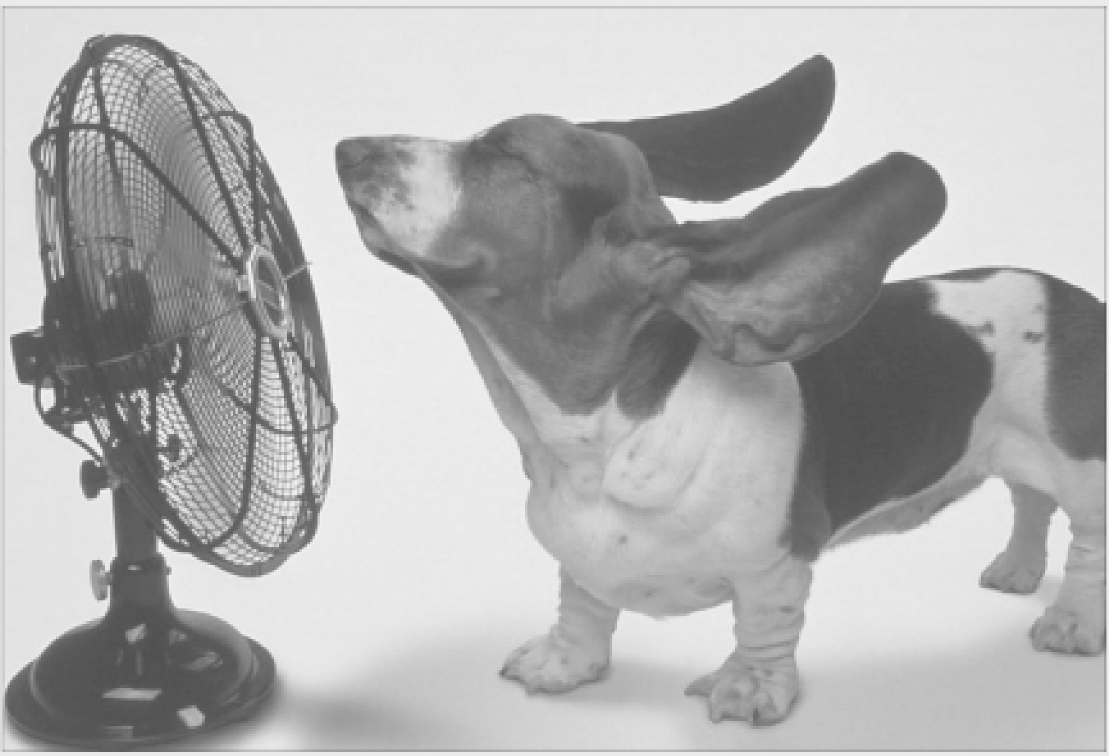
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

நவம்பர் 2011 ரூ. 7.00

இருபத்தைந்தாம் ஆண்டில்
அடி எடுத்து வைக்கிறது!

இது ரொம்ப நல்லா இருக்கே!



துளிர் 25!

நேற்றுப்போல் இருக்கிறது... நண்பர்களெல்லாம் கூடிப்பேசி முடிவெடுத்து, செயலில் இறங்கி, வடிவம் கொடுத்து முதல் இதழைக் கையில் பார்த்தது...

இருபத்தைந்து ஆண்டுகள் கடந்துவிட்டன. முதல் இதழின் வாசகர்களாக இருந்தவர்கள் இன்று தங்கள் குழந்தைகளுக்குத் துளிரை வாங்கித் தருகிறார்கள்!

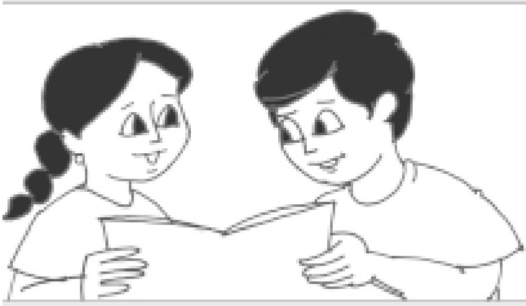
வேறுசில வாசகர்கள் துளிரின் ஆசிரியர்களாகவும் வளர்ந்தார்கள்.

இதுபோல் எங்கெங்கோ இருந்த துளிரின் வாசகர்கள் தங்கள் பள்ளி, கல்லூரி நாட்களில் பாடப்புத்தகங்களைக் கடந்து தங்கள் அறிவுத்துணையாகத் துளிரைக் கொண்டிருந்தார்கள்.

அவர்களது அறிவின் எல்லைகளை விரிவுபடுத்துவதில் உறுதுணையாக இருந்ததை எண்ணி துளிர் உவகை கொள்கிறது.

தங்கள் முன்னோடிகள் தம்வசமிருந்த அறிவுக் களஞ்சியத்தைத் தங்களுடன் பகிர்ந்துகொண்டதுபோல் திசை எட்டும் பரவிவிட்ட துளிரின் வாசகர்கள் அறிவியலின் புதிய எல்லைகளை நம் இளம் வாசகர்களோடு பகிர்ந்துகொள்ள வேண்டுகிறது.

துளிரும் தன் பங்குக்கு கடந்த இருபத்தைந்து ஆண்டுகளில் வெளியான சிறந்த படைப்புகளை அதன் இளைய வாசகர்களுக்காகத் தொடர்ந்து வெளியிட எண்ணுகிறது.



இதுவரை தன்னோடு இணைந்து பணியாற்றிய அனைவரையும் துளிர் நன்றியோடு நினைவுகூர்கிறது. அவர்களிடமிருந்தும் புதிய படைப்புகளை எதிர்பார்க்கிறது.

புதிய தலைமுறையின் எதிர்பார்ப்புகளுக்கு ஈடுகொடுக்கும் வகையில் புதிய பகுதிகளையும் புதுப்பொலிவையும் எதிர்பாருங்கள்...

ஆசிரியர்குழு

2011 நோபல் பரிசுகள்

சி.எஸ்.வி.

மாணவர்களே, நோபல் பரிசுகள் 2011 பற்றிய ரத்தினச் சுருக்கமான விவரங்கள் மட்டுமே இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நீங்கள் பல்வேறு பத்திரிகைகளிலிருந்தும் இதர ஊடகங்களிலிருந்தும் - குறிப்பாக இணைய தளம் - இவை பற்றிய விரிவான விளக்கங்களை அறிய முயற்சியுங்கள். இன்றைய சூழலில் அறிவியலில் பல்வேறு கண்டுபிடிப்புகள் தொடர்ந்து நடைபெற்று வருகின்றன. அவை நமது வாழ்வில் பல குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களைக் கொண்டு வருகின்றன. குறிப்பாக இந்தியாவில் மருத்துத்துறையில் ஏற்பட்டுள்ள பல்வேறு வளர்ச்சிகள் காரணமாக, குழந்தை இறப்பு விகிதம் குறைந்து வருவதையும் மனிதர்களின் சராசரி ஆயுட்காலம் அதிகரித்துள்ளதையும் நாம் கண்கூடாகக் கண்டு வருகிறோம்.

நமது வாழ்வின் அனைத்து அம்சங்களும் அறிவியல் சார்ந்தவையே. அறிவியலில் நாட்டம் கொள்ளுங்கள். பள்ளிப் பருவத்திலிருந்தே உங்கள் அறிவியல் தாகம் தொடரவேண்டும். உங்களில் பலர் நோபல் பரிசு பெறும் அளவு திறமை உள்ளவர்கள் என்பதை உணருங்கள்.

▶▶ 2011 நோபல் பரிசுகள் பற்றிய சுருக்கமான விவரங்கள்

▶ 2011 நோபல் பரிசு இயற்பியல்

பரிசு பெற்றவர்கள் மூவர். மூவருமே அமெரிக்கர்கள்

பெயர்கள் 1) ஸால் பேர்ல்மட்டர் (Saul Perlmutter)

2) பிரேயன் ஷ்மிட் (Brian Schmidt) வயது 44

3) ஆடம் ஜி ரெய்ஸ் (Adan G Reiss)

இவர்களது கண்டுபிடிப்பு : பிரபஞ்சம் விரிவடைந்து வருகிறது என்பது ஏற்கனவே அறியப்பட்ட உண்மை இவர்கள் தங்கள் ஆய்வுகள் மூலம் பிரபஞ்சத்தின் விரிவடைதல் ஏற்கனவே கருதப்பட்டபடி சீராக நடை பெறவில்லை. வளர்விரைவுடன் (accelerating) நடைபெறுகிறது என நிரூபித்துள்ளனர். இது இயற்பியலில் பெரும் கருத்து மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் எனக் கருதப்படுகிறது.

▶ 2011 நோபல் பரிசு வேதியியல்

பரிசு பெற்றவர் டேனியல் ஷெக்ட்மேன் (Daniel Shedhtman) வயது : 70

இஸ்ரேல் நாட்டு விஞ்ஞானி (ஹைஃபாவில் உள்ள இஸ்ரேல் தொழில் நுட்பக் கழக ஆராய்ச்சியாளர்)

இவரது கண்டுபிடிப்பு : க்வாஸி கிறிஸ்டல்கள் (Quasi Crystals)

வழக்கமான கிறிஸ்டல் கட்டமைப்பில் அணுக்களாலான சிறு அமைப்புகள் ஒரே மாதிரியாக திரும்பத் திரும்ப அமைந்து அழகான வடிவமைப்பாகக் காட்சியளிக்கும். ஆயின் க்வாஸி கிறிஸ்டல்களில் இவை தொடர்ந்து ஒரே மாதிரியாக அமையாமல் இருக்கின்றன. அதிவிரைவில் குளிர்விக்கப்படும் ஒரு உலோகக் கலவையில் அணுக்கள் மீண்டும் மீண்டும் ஒரே மாதிரியான அமைப்பில் உருவாவதில்லை என்பதை விஞ்ஞானி டேனியல் கண்டறிந்தார்.

சில சுவாரஸ்யமாக தகவல்கள் : டேனியலின் கண்டுபிடிப்பு பெரும் சர்ச்சைக்குரியதாக விளங்கியது. ஆரம்பத்தில் அவரை ஆராய்ச்சிக் குழுவிலிருந்து நீக்கிவிட்டனர். ஆயின் அவர் தன்னம்பிக்கையுடன் போராடிய பின்னரே அவரது கண்டுபிடிப்பு ஏற்கப்பட்டது. இதற்குக் காரணம் இத்தகைய கிறிஸ்டல் அமைப்பு சாத்தியமற்ற ஒன்று என விஞ்ஞானிகள் ஒதுக்கிவிட்டிருந்ததே.

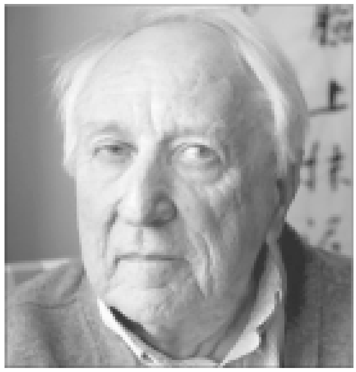
க்வாஸி கிறிஸ்டல்கள் மனித குலத்தின் சராசரி வாழ்வில் இன்னும் பெரிய பங்காற்றவில்லை. தற்போது இக்கிறிஸ்டல்களால் ஆன உறுதியான எஃகு சாதாரண எஃகுத் தகட்டில் பொருத்தப்பட்டு ஷேவிங் பிளேடுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவ்வாறே கண் அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மெலிதான ஊசிகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இதன் பயன் இப்போது தான் துவங்கியிருக்கிறது. இது பல புரட்சிகரமான பயன்பாடுகளுக்கு அடிகோலும் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

▶ நோபல் பரிசு 2011 - இலக்கியம்

பரிசு பெற்றவர் : டோமஸ் ட்ரான்ஸ்டிரோமர், ஸ்வீடன் நாட்டவர் வயது 80

இவரது தனிச்சிறப்பு : இயற்கை, தனி மற்றும் அடையாளம் எனும் கருத்துக்களை தெளிவாக விளக்கும் சக்திவாய்ந்த கவிதைப் படைப்புகள் இவருக்கு 2011 ம்



ஆண்டின் நோபல் பரிசைப் பெற்றுத் தந்தன. இவர் 15 கவிதைத் தொகுப்புகளுக்கு மேல் படைத்துள்ளார். இவற்றில் பல ஆங்கிலத்திலும் உலகின் இதர 60 மொழிகளிலும் மொழி பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது. 1990 ம் ஆண்டு இவர் பக்கவாதத்தால் பீடிக்கப்பட்டு பேசும் சக்தியை ஏறக்குறைய இழந்தவர்.

▶ நோபல் பரிசு 2011 - அமைதி

பரிசு பெற்றவர்கள் மூன்று பெண்டிர்

1) தாவக்குல் கர்மன் வயது 32

ஏமன் நாட்டவர், பத்திரிகையாளர், மனித உரிமைக்காகக் குரல் கொடுப்பவர்.

2) எல்லென ஜான்சன் சர்லீஃப் வயது 72

லிபேரிய நாட்டின் அதிபர் 2005 ம் ஆண்டு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முதல் பெண் அதிபர் பதினான்கு ஆண்டு கால உள்நாட்டுப் போரின் போது சமாதானத்திற்காகப் பாடுபட்டவர்.

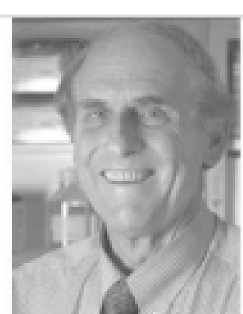
3) லேமா போவீ வயது 39 லிபேரிய நாட்டின் நடந்த உள்நாட்டுப் போரின் போது பெண்களை அதற்கெதிராக ஒன்றுதிரட்டி, பின்னர் நடந்த தேர்தலின் போது பெண்களைப் பெருமளவில் பங்கேற்கச் செய்தவர்.

நோபல் கமிட்டியின் அறிக்கையில் கூறப்பட்டவை : உலகில் தொடர்ந்த அமைதி நிலைமையும் ஜனநாயகத்தையும் அடையவேண்டுமெனில் பெண்களுக்கு ஆண்களுக்குச் சமமான சந்தர்பங்கள் அளிக்கப்படுதல் அவசியம் என்பதை இவர்களது சாதனைகள் உணர்த்துகின்றன. இதன் மூலம் இன்னமும் பல நாடுகளில் நடைமுறையில் இருந்துவரும் பெண்கள் அடக்குமுறை முடிவுக்கு வரும் என எதிர்பார்க்கிறோம்.

▶ 2011 நோபல்பரிசு மருத்துவம்

பரிசு பெற்றவர்கள் மூன்றுபேர்

பியூட்லெர் - பிரான்ஸ்



ஹாஃப்மேன் - பிரான்ஸ்

ரால்ஃப் ஸ்டீன்மேன் - கனடா நாட்டவர்

இவர்களது கண்டுபிடிப்பு : உடலின் நோய் எதிர்ப்புச் செயல்பாடுகள் குறிப்பாக புற்றுநோய் எதிர்ப்புச் சக்தி இதனால் உடல் எதிர்ப்புசக்திகள் பற்றிய மருத்துவத்துறை புரட்சிகரமான பெரும் வளர்ச்சிகாண்பது சாத்தியமாகும் எனப்படுகிறது.

இதில் ஒரு வருத்தமளிக்கும் நிகழ்வும் நடந்துள்ளது ரால்ஃப் ஸ்டீன்மேன், பரிசு பற்றி அறிவதற்கு வேறும் மூன்று நாட்களுக்கு முன்னர் புற்றுநோய் காரணமாக இறந்துவிட்டார். 68 வயதான இவர், தனது கண்டுபிடிப்பைத் தன் மீதே பயன்படுத்திக் கொண்டிருந்தார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் தனது கண்டுபிடிப்பு மருத்துவச் சிகிச்கை மூலம் கடந்த நான்காண்டுகளாகத் தனது இறப்பைத் தள்ளிப் போட்டுள்ளார். எனக் கூறப்படுகிறது.

நோபல் பரிசுக் குழுவினர் இவரது மரணம் பற்றிய செய்தி பரிசை அறிவிக்கும் போது தெரியாது என்கின்றனர். இறந்த ஒருவருக்கு நோபல் பரிசளிப்பது அவர்களது விதிமுறைகளில் அனுமதிக்கப்படவில்லை என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

▶ நோபல் பரிசு 2011 பொருளாதாரம்

பரிசு பெற்றவர்கள் : இரண்டு அமெரிக்கர்கள்

1) தாமஸ் ஜே. சார்ஜென்ட் வயது 68

2) கிருஸ்டோபர் ஏ. சிம்ஸ் வயது 68

இவர்களது சாதனை : இன்றைய உலகளாவிய பொருளாதாரச் சீர்குலைவு சூழ்நிலையில், பல்வேறு பொருளாதாரக் கொள்கை உருவாக்குபவர்களும் எப்படியாவது தத்தம் நாடுகளை அதிலிருந்து காக்க எடுக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு ஆதாரமாக விளங்கும் கொள்கை நுட்பங்களை மிகவும் ஏற்புடைய விதத்தில் உருவாக்கியுள்ளனர். இருவரும் தனித்தனியே இவற்றைப் பற்றி ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டிருப்பினும் இவை ஒன்றுக் கொன்று துணையாகவும் இணையாகவும் உள்ளன என நோபல் பரிசுக் குழு கூறியுள்ளது.

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்,
என்.மோகனா,
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
மா.தெ.அன்பரசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

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

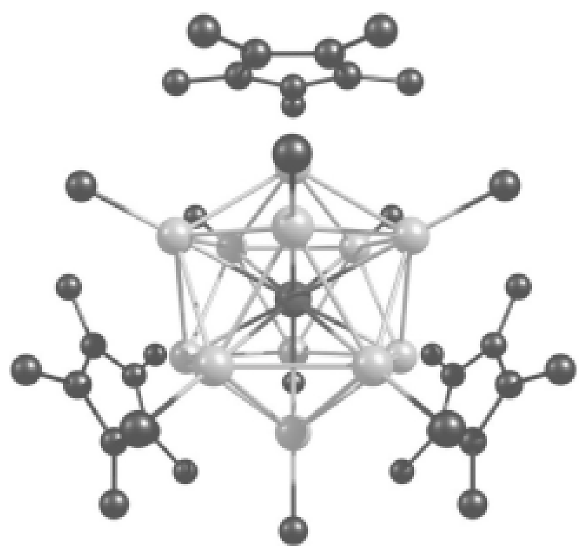
நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

பெருவெடியில் பிறந்த முதல் மூலகம்

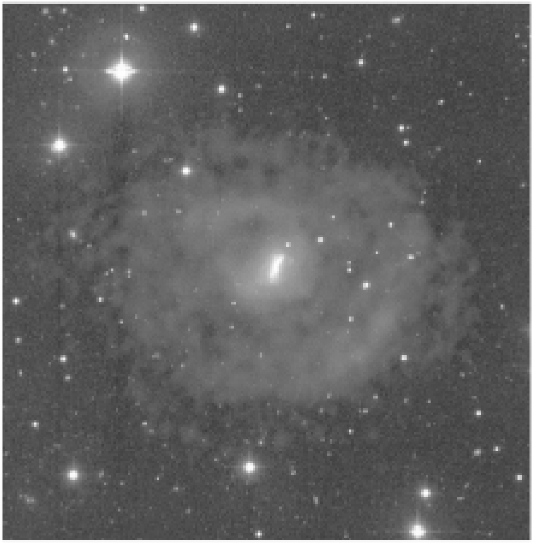


சி.ராமலிங்கம்

இந்த பிரபஞ்சம் உருவாகும்போது யாரும் இல்லை. ஆகையால், இந்தப் பிரபஞ்சம் எப்படி உருவானது, உருவானபோது என்ன நடந்தது என்பதை அனுமானிப்பது என்பது சிரமமான ஒன்றுதான். ஆனால் விஞ்ஞானிகள் பிரபஞ்சம் எப்படி உருவாயிருக்க முடியும் என்பதையும் அது எப்படி இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறது என்பதையும் கண்டறிந்திருக்கிறார்கள். அவர்கள் கண்டறிந்த சில ஆதாரங்களை வைத்து பிரபஞ்சம் எப்படி உருவாயிருக்க முடியும் என்பதை விளக்கியிருக்கிறார்கள். இந்தக் கொள்கைக்குப் பெயர்தான் பெருவெடி (Big Bang) என்றழைக்கப்படுகிறது. ஹைட்ரஜன் என்ற மூலகம் பெருவெடி நிகழ்ந்த பிறகு உருவான முதல் மூலகம் என்பது தெரியவருகிறது.

13,700 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால் இந்த பிரபஞ்சம் மிகவும் சிறியதாகவும், பிரமாண்ட வெப்ப முடையதாகவும் இருந்தது. அது சமயம் பெருவெடி நிகழ்ந்து பிரபஞ்சம் விரிந்து பரந்தது. பிறகு இது குளிரடைந்தது. பெருவெடியின்போது ஏற்பட்ட வெப்பத்தைக் கற்பனைகூட செய்து பார்க்க முடியாத அளவிற்கு அதிகமாக இருந்தது எனலாம். உதாரணமாக நாம் சோதனைச் சாலையில் உபயோகிக்கும் புன்சன் பர்னர் (Bunsen burner) என்ற சிறிய விளக்கின் வெப்பம் 1000°சி என்று அளவிடலாம். ஆனால் பெருவெடியின்போது உண்டான வெப்பத்தை அளவிட முடியுமா? விஞ்ஞானிகள் 1,000,000,000,000°சி என்று கூறுகிறார்கள். இந்த வெப்பத்தில் பொருள்கள் தோன்றுவதும் மறைவதுமாக இருந்தன. அப்பொழுது சக்திக் கதிர்வீச்சு மட்டும்தான் இருந்தது.

பிறகு பிரபஞ்சம் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் குளிரடையும்போது



புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் தோன்றின. இருந்தாலும் இவை ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொள்ள முடியாதபடி அளப்பரிய வெப்பம் இருந்தது. புரோட்டான், நியூட்ரான் ஒரு அணுவைவிடச் சிறியதும் எடை குறைவானதும்கூட. ஒரு புரோட்டானின் எடை என்பது ஒரு கிராமில் 600 ஆயிரம் பில்லியன், பில்லியன், பில்லியன் பகுதிகளில் ஒன்று என்றால் அதனுடைய எடையை யூகித்துக் கொள்ளுங்கள். இதை ஒரு எடை என்று கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளவே முடியாது. புரோட்டானும், நியூட்ரானும் எடையில் ஒரே மாதிரியானவை. ஆகையால் அதை கண்டறிவது சுலபம். அல்லது புரோட்டான் எடை ஒன்று என்றால் நியூட்ரான் எடையும் ஒன்று என்று எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

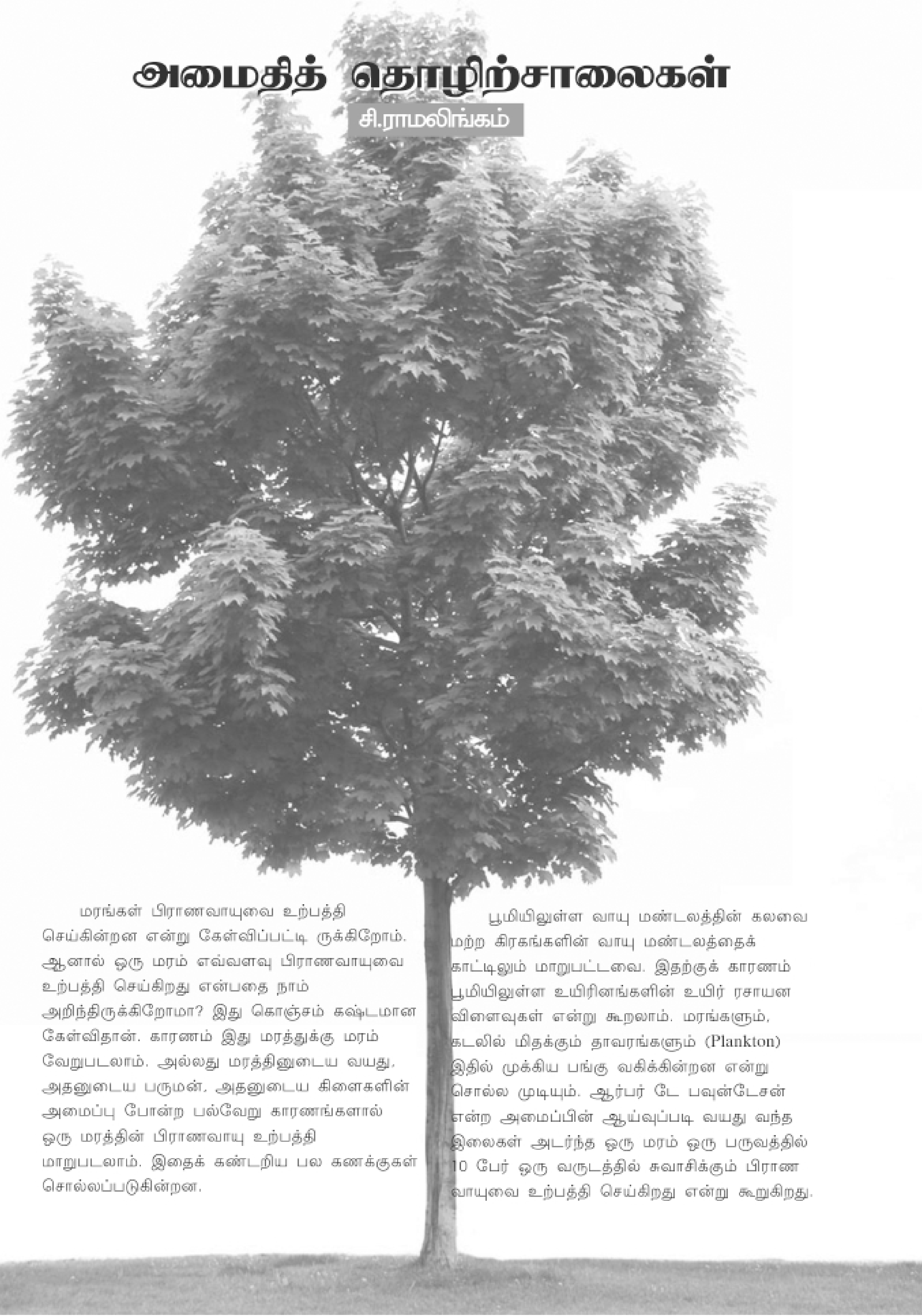
பெருவெடி நடந்த மூன்று நிமிடங்களுக்குப் பிறகு இந்த பிரபஞ்சம் உடனடியாகக் குளிரடைந்தது என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். அதாவது 1,000,000,000 °C அளவுக்குக் குளிரடைந்தது. இந்த வெப்பத்தில் ஒரு புரோட்டானும் நியூட்ரானும் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக் கொண்டு ஒரு அணுவாக மாறக் கூடியதாக இருந்தது. கிட்டத்தட்ட 90 சதவீதம் அணுக்கரு ஹைட்ரஜன் அணுக்கருவாக இருந்தது. இந்த அணுக்கரு ஒரு புரோட்டானுடனோ அல்லது ஒரு புரோட்டான் இரண்டு அணுக்கருக்களுடனோ இருந்தது. மீதி ஹீலியம் வாயுக்களாகக் காணப்பட்டது.

இந்த ஹீலியம் இரண்டு புரோட்டானும் இரண்டு நியூட்ரானும் இணைந்ததாக இருந்தது. அப்பொழுது சில லித்தியம் மூலகமும் இருந்தது. இது மூன்று புரோட்டான்களுடன் நான்கு நியூட்ரான்கள் இணைந்திருந்தன. எலக்ட்ரான்கள்கூட அந்த சமயத்தில் பிரபஞ்சத்தில் வட்டமிட்டுக் கொண்டிருந்தன. ஆனால் அவற்றின் வேகம் குறைந்து ஒரு அணுக்கருவோடு இணைய இன்னும் பிரபஞ்சம் குளிரடைய வேண்டியிருந்தது. பல நூறாயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு பிரபஞ்சம் குளிரடைந்து எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவோடு சேர்ந்து அணுக்களாக மாறின. அப்படி அணுக்கள் உருவானபோது முக்கால்பாகம் ஹைட்ரஜன் அணுக்களாக இருந்தன.

நியூட்ரான்களுக்கு மின்னோட்டம் (No elecrical charges) கிடையாது. ஆனால் புரோட்டான்கள் நேர் மின்னோட்டம் பெற்றவை. எலக்ட்ரான்கள் எதிர்மின்னோட்டம் பெற்றவை. புரோட்டான்கள் எலக்ட்ரான்களை உட்கருவிலிருந்து கவர்ந்து கொண்டிருந்தன. பிரபஞ்சம் 3000 °சி குளிரடைந்த பிறகு எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவோடு இணைந்திருக்க ஆரம்பித்தன. இப்படிப்பட்ட நிலைமை பெருவெடி நடந்த முன்னூறு ஆயிரம் வருடங்களுக்குப் பிறகு நடந்தது. பெருவெடி நடந்து 1 பில்லியன் வருடங்களுக்குப் பிறகு எல்லா அணுக்கருக்களும் எலக்ட்ரான்களோடு சேர்ந்து அணுக்களை உருவாக்க ஆரம்பித்தன.

அமைதித் தொழிற்சாலைகள்

சி.ராமலிங்கம்



மரங்கள் பிராணவாயுவை உற்பத்தி செய்கின்றன என்று கேள்விப்பட்டி ருக்கிறோம். ஆனால் ஒரு மரம் எவ்வளவு பிராணவாயுவை உற்பத்தி செய்கிறது என்பதை நாம் அறிந்திருக்கிறோமா? இது கொஞ்சம் கஷ்டமான கேள்விதான். காரணம் இது மரத்துக்கு மரம் வேறுபடலாம். அல்லது மரத்தினுடைய வயது, அதனுடைய பருமன், அதனுடைய கிளைகளின் அமைப்பு போன்ற பல்வேறு காரணங்களால் ஒரு மரத்தின் பிராணவாயு உற்பத்தி மாறுபடலாம். இதைக் கண்டறிய பல கணக்குகள் சொல்லப்படுகின்றன.

பூமியிலுள்ள வாயு மண்டலத்தின் கலவை மற்ற கிரகங்களின் வாயு மண்டலத்தைக் காட்டிலும் மாறுபட்டவை. இதற்குக் காரணம் பூமியிலுள்ள உயிரினங்களின் உயிர் ரசாயன விளைவுகள் என்று கூறலாம். மரங்களும், கடலில் மிதக்கும் தாவரங்களும் (Plankton) இதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன என்று சொல்ல முடியும். ஆர்பர் டே பவுன்டேசன் என்ற அமைப்பின் ஆய்வுப்படி வயது வந்த இலைகள் அடர்ந்த ஒரு மரம் ஒரு பருவத்தில் 10 பேர் ஒரு வருடத்தில் சுவாசிக்கும் பிராண வாயுவை உற்பத்தி செய்கிறது என்று கூறுகிறது.

இன்னும் சில ஆய்வுகள் ஒரு வயது வந்த மரம் ஒரு வருடத்தில் 48 பவுன்ட் கரியமில வாயுவை உட்கொண்டு போதுமான பிராண வாயுவை வாயு மண்டலத்தில் சேர்க்கிறது. இந்த பிராணவாயு இரண்டு மனிதர்களுக்கு ஒரு வருடத்திற்குத் தேவையானது என்று குறிப்பிடுகிறது.

அமெரிக்காவில் உள்ள காடுகள் சேவை மற்றும் சர்வதேசிய குழுமம் ஒரு ஹெக்டேர் நிலத்திலுள்ள கிளைகள் அடர்ந்த மரங்கள் 19 மனிதர்களுக்கான பிராணவாயுவை வெளியிடுகின்றன என்று கூறுகிறது. இருந்தாலும் இந்த அளவு சில நேரங்களில் மாறுபடுவதும் உண்டு.

இவற்றை வைத்துப் பார்க்கும்போது மரங்களும் காடுகளும் இந்த உலகில் உயிரினங்கள் நிலைத்து வாழத் தேவையான பிராணவாயுவை அமைதியாக ஓசையின்றி உற்பத்தி செய்து வருகின்றன. காடுகள் இல்லாவிட்டால் அனைத்து ஜீவராசிகளும் அழிந்தொழிந்துவிடும் என்று தெளிவாகிறது. மேலும் காடுகள் காற்றைச் சுத்தப்படுத்தும் பிரமாண்ட தொழிற்சாலைகளாகவும் இருக்கின்றன.

மனித செயல்பாடுகளால் பல்வேறு விதமான இரசாயனங்கள் மண்ணில் கலக்கின்றன. உயிரினங்களுக்கு ஊறுவிளைவிக்கும் இந்த இரசாயனங்களை காடுகள் தன்னகத்தே சேர்த்து வைத்துக் கொள்கின்றன. அல்லது இந்த இரசாயனங்களின் தீவிரத் தன்மைகளைக் கொஞ்சம் குறைக்கிறது என்றும் சொல்லலாம். மரங்கள் கழிவுநீரிலுள்ள இரசாயனங்களை வடிகட்டி நல்ல நீரை நீர் நிலைகளில் சேர்க்க உதவுகின்றன.

நகரத்தில் ஏற்படும் சப்தத்தை ஒரு சுவர் போல் நின்று தடுக்கின்றன. அதிகமான நகரங்களிலும் குடியிருப்புப் பகுதிகளிலும் மரங்களை வளர்ப்பதன் மூலம் ஆகாய விமான

1. மரம் தனக்கு வேண்டிய 90 சதமான சத்துக்களை வாயு மண்டலத்திலிருந்தும் மீதமுள்ள 10 சதவீதத்தை மண்ணிலிருந்தும் பெறுகிறது. இது நமக்கு ஆச்சரியத்தை அளிக்கிறது.

2. மரங்கள் நாம் நினைப்பது போல் அடியிலிருந்து வளர்வதில்லை. நுனியில் இருந்து வளர்கிறது. ஒரு மரத்தின் கிளை அடிமரத்தை நோக்கி சில அங்குலங்கள் 1000 வருடங்களில் நகர்கிறது.

3. ஒரு மரம் வயதாகி இறப்பதில்லை. அவை பொதுவாக பூச்சிகளாலும், நோய்களாலும், மனிதர்களாலும்தான் அழிக்கப்படுகின்றன. கலிபோர்னியாவிலுள்ள பிரிஸ்டில் ஸ்டோன் மற்றும் பிரமாண்ட சிகோயாஸ் நமக்குத் தெரிந்த பழமைவாய்ந்த மரங்கள். இவற்றின் வயது 4000லிருந்து 5000 வருடங்கள் எனக் கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது.

4. உலகத்தில் 20,000த்துக்கும் மேற்பட்ட மரவகைகள் இருக்கின்றன. உலகத்தில் மர வகைகள் அதிகமான ஒரு நாடு இந்தியா.

5. அமேசான் காடுகள்தான் உலகத்தில் பெரியவை இந்த மிதவெப்பக் காடுகள் 81.5 மில்லியன் ஹெக்டேர் பரப்பளவில் அமைந்துள்ளது.

6. சில மரங்கள் தங்களுக்குள்ளே பேசிக்கொள்கின்றன. வில்லோ மரங்கள் பூச்சிகளால் தாக்கப்படும்போது அவை ஒருவித இரசாயனத்தை வெளியிடுகின்றன. இந்த

சப்தங்களைப்போல் பெரிய அளவில் ஏற்படும் ஒலிகளை தடுத்து நிறுத்த முடியும் என்பது ஆராய்ச்சிகளின் முடிவு. திடீர் வெள்ளம் ஏற்பட்டு மக்களை வதைக்கிறது. இந்த திடீர் வெள்ளம் காடுகளினால் தடுக்கப்படுகிறது. அதிக அளவில் காடுகளை திடீர் வெள்ளப் பகுதிகளில் வளர்ப்பதினாலும் அபாயமின்றி வாழமுடியும். தற்பொழுது எல்லோராலும் பேசப்படும் உலக வெப்ப அதிகரிப்பு இந்த காடுகளால் ஓரளவு சரிசெய்யப்பட்டு வருகிறது என்பது உண்மை.

காடுகள் கார்பன் மோனாக்சைடு, சல்பர் டை ஆக்சைடு, நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்களை உட்கொண்டு காற்றை சுத்தம் செய்கின்றன. இந்த வாயுக்களை காடுகள் உட்கொள்வதால் வெப்பம் கூடும் அளவு தவிர்க்கப்படுகிறது. மரங்கள் நிழல் தருபவை. இதனால் குளிர் சாதனங்கள் உபயோகம் குறைக்கப்படுகிறது. குளிர் காலங்களில் குளிர் காற்றின் வேகம் தடுக்கப்படுகிறது.

மரங்களில்லாத ஒரு நகரம் வெப்பத் தீவுகளாக மாறி மற்ற நகரங்களைவிட 12 டிகிரி பாரன்ஹீட் அதிகமாக இருக்கும் என்றும் ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. மரங்கள் அடர்ந்த குளிர் நகரங்களில் வெப்பமூட்டப்படும் கருவிகளுக்காக செலவிடப்படும் தொகையில் 30 சதம் குறைவாக இருக்கும் என்று ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. காற்றை மரங்கள் கட்டுப்படுத்தும்போது மண் உலர்ந்து போவது தடுக்கப்பட்டு மண்வளமும் பாதுகாக்கப் படுகிறது. மண் அரிமானம் காடுகளினால் தடுக்கப்படுவதால் மரங்கள் கீழே வீழ்வது தடுக்கப்படுகிறது. மரங்களின் வேர்கள் மூலம் மழைநீர் பூமிக்குள் ஊடுருவி நிலத்தடி நீர் உயர்வதற்கும் காரணமாயிருக்கிறது. மரங்கள் அடர்ந்த வீடு அழகாக இருப்பதுடன் அந்த வீட்டின் விலை மதிப்பும் உயரும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆகையால் காடுகளைப் பாதுகாப்போம். மரங்களை வளர்ப்போம்.

இரசாயனம் பக்கத்தில் உள்ள மரங்களை எச்சரிக்கை செய்கிறது. உடனே பக்கத்து மரங்கள் இதைப் புரிந்துகொண்டு அவை டானின் என்ற இரசாயனத்தை தங்களின் இலைகளில் ஏற்றுகின்றன. இந்த இலைகளை உண்ணும் பூச்சிகளுக்கு ஜீரணம் ஆவது இல்லை.

7. மரங்கள் பூமியைக் குளிர்விப்பதன் மூலமும், தண்ணீரை இலைகள் மூலம் வாயு மண்டலத்தில் சேர்ப்பதன் மூலமும் மழையைக் காடுகள் கவர்கின்றன. ஒரு ஏக்கரில் உள்ள மேப்பில் மரங்கள் ஒரு நாளில் 20,000 கேலன் தண்ணீரை காற்றில் கலக்கிறது.

8. கலிபோர்னியாவில் உள்ள பிரமாண்ட சிகோயா மரம் 30 மாடி உயரமும், 82.3 அடி சுற்றளவும் கொண்டது. இதனுடைய எடை 2,756 டன்கள் என்று கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது.

9. ஒரு ஏக்கரில் உள்ள மரங்கள் ஒரு மோட்டார் வாகனம் 8700 மைல் பயணம் செய்யும்போது வெளியிடும் கார்பனை உறிஞ்சிக் கொள்கின்றன.

10. ஒரு நாளைக்கு 137 வகையான மரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் பூச்சி வகைகளை இழந்து வருகிறோம் என்று ஆய்வாளர்கள் தெரிவித்திருக்கிறார்கள். இந்த அழிவு மழைக்காடுகள் அழிவதனால் ஏற்படுகின்றன. இதனால் 50,000 உயிரினங்கள் அழிவை எதிர்நோக்கியிருக்கின்றன

மொ.பாண்டியராஜன்

அறிவியல் சுற்றுலாவும் - ஆராய்ச்சி மையமும்

நமக்கெல்லாம் சுற்றுலா என்றால் புகழ்பெற்ற கோவில்கள், நகரங்கள், கோடைசுற்றுலாத் தலங்கள், அருவிகள் போன்றவைதான் தெரியும். ஆனால் மதுரை துளிர் அறிவியல் மையக் குழந்தைகள் 04.10.2011 அன்று ஒரு புதுவிதமான சுற்றுலா சென்றனர். அதாவது மதுரையில் உள்ள மத்திய அரசு நிறுவனமான மருத்துவப் பூச்சியியல் ஆராய்ச்சி (Center for Research in Medical Entomology) மையத்தை சுற்றிப்பார்க்கச் சென்றனர். அறிவியல் மையத்தோடு இணைந்த 8 கிராமத்திலிருந்து 42 குழந்தைகள் 11 தொண்டர்கள் 19 துளிர் இல்லங்களில் இருந்து சுற்றுலாவில் கலந்துகொண்டனர். அவர்களோடு நானும் கலந்துகொள்ள வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. அதைப்பற்றி சில விஷயங்களை உங்களோடு பகிர்ந்து கொள்கிறேன்.

இந்த ஆய்வு நிறுவனம் 1985ஆம் ஆண்டு மதுரையில் நிறுவப்பட்டு செயல்பட்டு வருகிறது. இந்த நிறுவனத்தின் பிரதான நோக்கம் கொசுக்களைப் பற்றி ஆய்வு செய்வதுதான். அவர்கள் தமிழகம் மட்டுமல்ல, இந்தியாவில் உள்ள அனைத்து இடங்களிற்கும் சென்று ஆய்வு செய்து வருகின்றனர். அவர்கள் கொடுக்கிற தகவல்கள் எல்லாக் குழந்தைகளையும் வியப்பில் ஆழ்த்தியதை பார்க்க முடிந்தது. அவர்கள் ஆய்வுக்கூடத்தை சுற்றி முடித்தும் ஆச்சரியத்திலிருந்து மீளவில்லை. கொசுவைப்பற்றி தெரிந்துகொள்ள இவ்வளவு இருக்கா! என்று கண்களை விரித்தவண்ணம் இருந்தனர்.

கொசுக்களை சேகரிக்கும் முறையை முதலில் விளக்கினர். கொசுக்களை இரண்டு நேரங்களில் சேகரிக்கிறார்கள். ஒன்று பகலில், மற்றொன்று மாலையில் (6.30 - 8.30). ஏனென்றால் இரவு நேரம் கடிக்கிற கொசுக்கள் ஒருவிதமான நோயையும், பகலில் கடிக்கிற கொசுக்கள் வேறு ஒரு நோயையும் பரப்புவதால் காலை நேரத்திலும், மாலை நேரத்திலும் கொசுக்களை சேகரிக்கின்றனர். ஒரு நபர் ஒரு நாளைக்கு எட்டு வீடுகளில் மாதிரிகளை சேகரிக்கின்றனர். அவர்கள் வைத்திருக்கும் உறிஞ்சு குழாய் மூலம் கொசுக்களை சேகரிக்கின்றனர். இப்படி சேகரிக்கப்பட்ட கொசுக்களை ஆய்வு செய்து அதன் தன்மையைப் பொறுத்து அப்பகுதியில் எந்த விதமான நோய் பரவ வாய்ப்பிருக்கிறது என்பதை கண்டறிந்து உடனடியாக தடுப்பு நடவடிக்கையை மேற்கொள்ள அறிவுறுத்துகின்றனர்.

1985 முதல் 2011 வரை எடுக்கப்பட்ட கொசுக்களின் சிறு (Sub Species) வகைகள் 71,000 அடேங்கப்பா... எத்தனை வகையான கொசுக்கள் என்று குழந்தைகள் விழிபிதுங்கி நிற்க மற்றொரு செய்தியும் அவர்களை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தியது. சமீபத்தில் புதிதாக நான்கு கொசுக்களும் ஒரு வெளிநாட்டுக் கொசுவையும் கண்டறிந்துள்ளனர். அவை

1. Rhinoskusea portonovocnis
2. Tewarius agastyai
3. Tewarius reubenac
4. Verrallina (Neomacleays) assamensis

என்பனவாகும்.

வெளிநாட்டு வரவான 'Pseudosundaicus' என்ற வகைக் கொசுவும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இந்த கொசுவானது 2005ஆம் ஆண்டு ஏற்பட்ட சுனாமியின்போது இந்தியாவிற்குள் வந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

எல்லா வகையான கொசுக்களும் நோயைப் பரப்புவது இல்லை. சிலவகை கொசுக்கள் மட்டுமே நோயை பரப்புகின்றன. பொதுவாக ஐந்துவகையான நோய்களை கொசுக்கள் பரப்புகின்றன.

1. மூளைக்காய்ச்சல்
2. டெங்கு காய்ச்சல்
3. சிக்குன்குனியா
4. மலேரியா

5. யானைக்கால் நோய்

இந்த நோய்களில் மிகவும் மோசமானதாகக் கருதப்படுவது இரண்டு நோய்கள். ஒன்று மூளைக் காய்ச்சல் மற்றொன்று யானைக்கால் நோய்.

மூளைக்காய்ச்சல் நோயை பரப்புகிற கொசு நெல் விளைகிற வயல்வெளிகளில்தான் வளர்கின்றன. வயலைச் சார்ந்து வாழும் மக்களுக்கு இந்த நோய் கொசுக்கள் மூலமாகப் பரவுவதற்கு வாய்ப்புகள் உள்ளன. காரணம் நெற்பயிருக்குத் தண்ணீர் பாய்ச்சி தேக்கி வைப்பதால் இவற்றின் இனப்பெருக்கம் வெகுவாக உயருகிறது.

மற்றொன்று யானைக்கால் நோயைப் பரப்பக்கூடிய கொசு சாக்கடை தண்ணீரில்தான் வளர்கிறது. இவற்றிலிருந்து தப்பிப்பதற்கு வீட்டையும் வீட்டைச் சுற்றியும் சுத்தமாக வைத்துக்கொண்டாலே போதும். மேலும் மற்ற நோய்களை பரப்பக்கூடிய கொசுக்கள் நன்னீரில் உற்பத்தியாகின்றன. அதாவது வீட்டைச் சுற்றியுள்ள தொட்டி, டயர், உரல், கொட்டாங்குச்சி போன்றவைகளில் சேர்ந்துள்ள மழை நீரில் வளர்ந்து வியாதிகளை பரப்புகின்றன. எனவே வீட்டைச்சுற்றி இது போன்ற பொருட்களில் தண்ணீர் தேங்காமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

பெரும்பாலும் வியாதிகளை பரப்பக்கூடிய கொசு பெண் கொசுதான். ஆண்கொசு மனிதர்களை கடிப்பதில்லை. அதனால் தான் ஆண் கொசுக்களின் ஆயுட்காலம் சுமார் 1 வார காலமாகும். பெண் கொசுக்கள் 3 வாரமுதல் 30 நாட்கள் வரை உயிர் வாழும். பெண் கொசுக்கள் கருவுற்றிருக்கும் போதுதான் மனிதர்களைக் கடித்து ரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது. அதுவும் அதன் வயிறு நிறைந்து மயக்கம் ஏற்படும் நிலைவரை ரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது. கர்ப்பமுற்ற கொசு ஒன்று ஒரு முறைக்கு 200 முதல் 300 முட்டைவரை இடும்.

அவர்களுடைய விளக்கங்களிடையே குழந்தைகளும் பல கேள்விகளைக் கேட்டுத் துளைத்துவிட்டனர்.

பூச்சிகளில் பயனுள்ள பூச்சி, பயனற்ற பூச்சி என்று இரண்டுவகை உண்டு. அதுபோல கொசுக்களில் உள்ளதா? என்று கேட்டதற்கு கொசுக்களில் பயனுள்ள கொசு என்று ஒன்றுமில்லை. ஆனால் பெரும்பாலான கொசுக்களால் தொல்லையே தவிர வியாதிகள் வருவதில்லை. சில வகை கொசுக்களின் மூலம் மட்டுமே வியாதிகள் பரவுகின்றன. பயனே இல்லாத இக்கொசுக்களை ஒழித்துவிட வேண்டியதுதானே?

அது முடியாது. ஏனென்றால் அவை தாங்கிக்கொள்ளும் திறனை வளர்த்துக்கொள்கின்றன. ஆனால் அதைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். சமீப ஆராய்ச்சியில் சில ரசாயனம் கலந்த வலையை விரித்துவிட்டுப் படுத்துக்கொள்வதன் மூலம் கொசுத் தொல்லையிலிருந்து விடுபடலாம். ஆண் கொசுக்களுக்குக் குடும்பக்கட்டுப்பாடு செய்து விடுவது என்ற மற்றொரு ஆராய்ச்சியும் நடைபெற்று வருகிறது.

கொசுக்களினால் அதிகமாக பாதிக்கப்படுவது யார்? என்ற கேள்விக்கு!

வறுமையில் இருப்பவர்கள்தான். குடிசைகளில் சாக்கடை ஓரங்களில், ரோட்டோரங்களில் இருப்பவர்கள்தான் பெரும்பாலும் இந்த மாதிரியான நோய்களுக்கு ஆட்படுகின்றனர்.

இந்த மாதிரி நோய் பரவு வதைத் தடுப்பதற்கு என்ன நடவடிக்கைகள் எடுத்து வருகிறீர்கள்? என்ற கேள்விக்கு நீங்கள்தான் மாணவ, ஆசிரியர் கள் மூலம்தான் இதற்கான விழிப்புணர்வை எடுத்துச் செல்ல முடியும். உங்களைத் தவிர வேறு யாரு இந்த வேலையைச் செவ்வனே செய்ய முடியும் என்ற பதிலுக்கு வந்திருந்த குழந்தைகள் ஆம்... நாங்கள் செய்வோம்... விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்து வோம் என்று கூறி வழிகாட்டிய அனைவருக்கும் நன்றி கூறி தங்கள் கற்றுப் பயணத்தை மதியம் 1.30க்கு நிறைவு செய்தனர்.

அன்றுமுதல் துளிர்!

இந்த இருபத்தைந்தாண்டுகளில் துளிரில் அறிவியலின் பல கிளைகள் பற்றி ஏராளமான கட்டுரைகள் வந்திருக்கின்றன. அச்சுக்கலை பற்றியும் ஒரு கட்டுரை வந்தது - புத்தகங்கள், பத்திரிகைகள் எப்படி அச்சாகின்றன என்பது பற்றி. அது துளிரின் முதல் ஆண்டில் வெளிவந்தது!

அச்சாகும் முன் ஒரு பத்திரிகை என்னென்ன நிலைகளைக் கடந்து அச்சகம் செல்கிறது? ஒரு பத்திரிகையில் யார்யார் பணியாற்றுவார்கள்? என்னென்ன பிரிவுகள் இருக்கும்? இந்த விவரங்கள் ஒவ்வொரு பத்திரிகையிலும் இடம்பெறும். துளிரின் இந்த இதழில் பக்கம் நான்கைப் பாருங்கள்.

நமது இதழில் ஆசிரியர், பொறுப்பாசிரியர், இணை ஆசிரியர், ஆசிரியர் குழு, பதிப்பாளர், ஆலோசகர் குழு ஆகிய பிரிவுகள் உள்ளன.

இதுதவிர வடிவமைப்பாளர், ஓவியர் ஆகியோரும் இடம்பெற்றுள்ளனர்.

இவர்களது பணிகள் என்னென்ன?

ஒரு இதழின் இயக்கத்தில் முதன்மை இடம் பெறுபவர்கள் அதன் பதிப்பாளரும் ஆசிரியரும் ஆவர்.

ஒரு இதழ் இயங்கும் களம் எதுவாக இருக்கவேண்டும், எவ்வகையான படைப்புகள் இடம்பெறவேண்டும், அதன் கால அளவு, பக்கங்கள், இதழின் அளவு போன்றவற்றை பதிப்பாளரும் ஆசிரியரும் கலந்துரையாடி முடிவு செய்கின்றனர்.

கால அளவையும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையையும் பொறுத்து பணியாற்றுபவர்களின் எண்ணிக்கை அமைகிறது.

எந்தத் துறை சார்ந்து பத்திரிகை வெளியாகிறதோ அந்தத் துறையிலும் பத்திரிகையின் ஆக்கத்திலும் அனுபவம் மிகுந்த ஒருவர் ஆசிரியர் பொறுப்பை ஏற்கிறார். துளிர் அறிவியல் பத்திரிகை என்பதால் கணித அறிவியல் அறிஞரான முனைவர் ராமானுஜம் ஆசிரியர் பொறுப்பை ஏற்றுள்ளார். துளிரின் முதல் ஆசிரியர் கல்பாக்கம் அணுமின்நிலைய விஞ்ஞானியான சு.சீனிவாசன்.

துளிர் மாத இதழ் என்பதால் மாதம் ஒருமுறை ஆசிரியர்குழு கூடி அடுத்து வரும் இதழின் உள்ளடக்கம் பற்றி விவாதித்து முடிவெடுக்கிறது. கட்டுரைகள் எந்தெந்தத் தலைப்புகளில் யார்யார் எழுதவேண்டும் என்று பணி பகிர்ந்தளிக்கப்படுகிறது.

எழுதுதல், தட்டச்சு செய்தல், பிழை திருத்துதல், வடிவமைத்தல், அச்சிடுதல் ஆகிய பணிகள் இருபது நாட்கள் துளிர் குழுவின் பரபரப்பான செயல்பாட்டுக்குப்பின் இதழ் முழுவடிவம் பெற்று உங்களை வந்தடைகிறது.

●

தொடங்கியதிலிருந்து இன்றுவரை தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சிப் போக்குக்கு ஏற்ப துளிரின் உருவாக்கப் பணிகள் மாறிவந்துள்ளன. துளிர் தொடங்கிய நாட்களில் கணிப்பொறி என்பது காணக்கிடைக்காத ஒரு அரும்பொருள். அதன் விலையோ லட்சரூபாய்க்கும் மேல். செயல்திறனோ இன்று நாம் பயன்படுத்தும் கணினியின் திறனில் ஐந்து சதவீதம்கூட இருக்காது. தவிர அன்று லட்ச ரூபாய் என்பது எட்டமுடியாத கனவு.

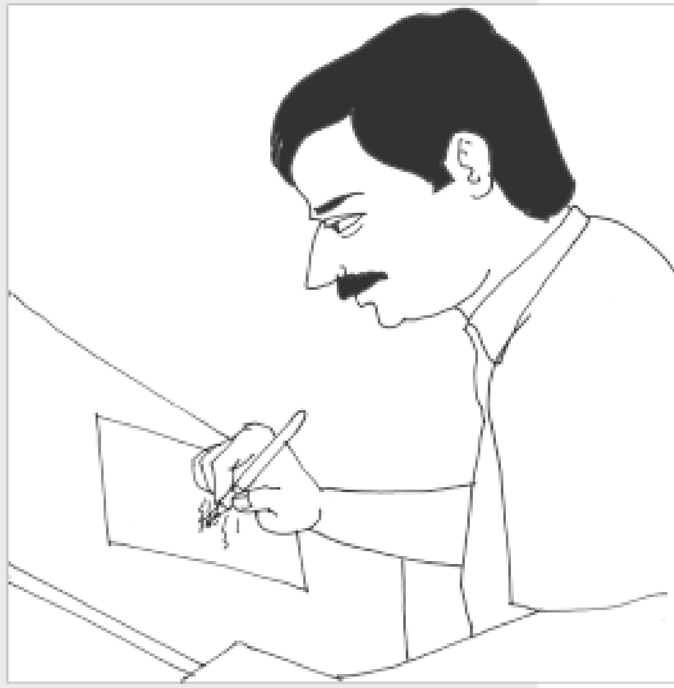
இன்று பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சிப் போக்கில் பணத்தின் மதிப்பு வீழ்ந்துவிட்டது. கணினியின் விலையும் குறைந்துவிட்டது. அதன் செயல்திறனோ நம்பமுடியாத அளவு அதிகரித்துவிட்டது.

அன்று தட்டச்சு செய்யும் கருவியாக மட்டுமே கணிப்பொறி பயன்பட்டது. Phototype-setting எனப்பட்ட ஒளி அச்சு மூலம் மூலப்படிகள் எடுக்கப்பட்டு பிழைதிருத்தப்பட்டன. இன்றுள்ள கணிப்பொறிகளில் வடிவமைத்தலுக்கான மென்பொருள், அதன்மூலம் வடிவமைக்கப்பட்ட பக்கத்தை முழுமையாகப் பார்க்கும் வசதி ஆகியன உண்டு. பழைய கணினிகளில் எழுத்துகளை மட்டுமே பார்க்கமுடியும்.

ஒவ்வொரு கட்டுரையும் இரண்டு பேரால் பிழைதிருத்தப்பட்டு, அதன்பின் மூலத்துடன் ஒப்புநோக்கப்பட்டு இறுதிநிலைக்கு வருகிறது.

பழையமுறையில் ஒவ்வொரு கட்டுரையும் இரண்டு அல்லது மூன்று பத்தி என்பது முன்னதாகவே தீர்மானிக்கப்பட்டு அதற்கேற்ற அகலத்தில் ஒவ்வொரு கட்டுரையும் இறுதிப் படி எடுக்கப்படுகிறது. அதன்பின் வடிவமைப்புக்காக ஓவியரை வந்தடைகிறது.

இரண்டு பக்கக் கட்டுரை, அதற்கு இரண்டு படங்கள் உள்ளன என்றால் அதை நாம் பார்க்க மிக அழகாகத் தோற்றமளிக்கும்படி பின்னணி நிறம், ஓரங்களில் அலங்காரங்கள் (பூக்கள், கட்டங்கள்), புகைப்படங்களின் முக்கியத்துவத்திற்கேற்ப அளவு, எழுத்துருக்கள் போன்ற அம்சங்களின் சேர்க்கையால் அதை அழகுபடுத்துபவரே வடிவமைப்பு ஓவியர்.



இதை உங்களில் பலர் கையெழுத்துப் பத்திரிகை நடத்தும்போது செய்திருப்பீர்கள் அல்லவா?

பிறகு கட்டுரைகளின் முக்கியத்துவத்தைப் பொறுத்து அவை வரிசைப்படுத்தப்படுகின்றன.

இன்று கணினியிலேயே முழுமையாக வடிவமைப்பை முடிப்பதற்கான மென்பொருட்களும் செயல்திறன் மிக்க கணினிகளும் வந்துவிட்டன.

வடிவமைப்பு முடிந்ததும் பக்கங்கள் அச்சகத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. அங்கு அவை எட்டெட்டுப் பக்கங்களாக தகடுகளில் பதிக்கப்படுகின்றன. அத்தகடுகள் அச்சு எந்திரத்தில் ஏற்றப்பட்டு தாளில் அச்சாகின்றன. அதன்பின் தாள்கள் முறையாக மடிக்கப்பட்டு புத்தகமாக இறுதிவடிவம் பெறுகின்றன.

இந்தத் தகவல்களை விரிவாக வரும் இதழ்களில் காண்போம்

●

அறிவியல் செய்திகள்

ஆர்க்டிக் பகுதியில் ஓசோன் படலத்தில் பெரிய ஓட்டை

பூமியின் வடபாதி கோளத்தில் உள்ள ஆர்க்டிக் பகுதியில் இதுவரை காணாத அளவிற்கு ஓசோன் படலத்தில் மிகப்பெரிய ஓட்டை ஏற்பட்டிருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது விஞ்ஞானிகளிடையே பெரும் அதிர்ச்சியையும் கவலையையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது.

நமது பூமியைச் சுற்றியுள்ள ஸ்டிரேடாஸ்பியர் (Shastosphere) எனும் விண்வெளி அடுக்கில் படர்ந்திருக்கும் ஓசோன் படலம், சூரியனிலிருந்து பூமியை நோக்கி வரும் புறஊதாக்கதிர்வீச்சு (Ultra Voilet Radiation) பூமியில் நுழையாதவாறு தடுத்து விடுகிறது. இந்தக் கதிர்வீச்சு மனிதர்களுக்கு தோல் புற்றுநோய் கண்பார்வைக் குறைபாடுகளை ஏற்படுத்திக்கூடியது.

1980 முதல் விஞ்ஞானிகள் ஒவ்வொரு ஆண்டும் கோடைகாலத்தில் ஆர்க்டிக்பகுதியில் இந்த ஓசோன் படலத்தில் ஏற்படும் ஓட்டையின் அளவைக் கணக்கெடுத்து வருகின்றனர். இது சில வருடங்களில் ஆர்க்டிக் பகுதியின் மீது 70 சதவீதம் பரப்பை கதிர்வீச்சு தாக்குமளவிற்குப் பெரிதாக உள்ளதைக் கண்டுள்ளனர்.

ஆயின் வட அரைகோளத்தில் ஓசோன் படல ஓட்டை மிகவும் சிறியதாகவே இருந்து வந்துள்ளது. ஆயின் இந்த ஆண்டு மார்ச் மாதம் வளிமண்டல மாற்றங்கள் காரணமாக ஓசோன் படலம் வெகுவாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. நேச்சர் எனும் அறிவியல் இதழில் வெளியான தகவலின்படி, இதனால் வடக்கு ரஷ்யா, கிரீன்லாந்தின் சில பகுதிகள் நார்வே ஆகிய நாடுகள் பெருமளவில் புறஊதாக்கதிர்வீச்சிற்கு உள்ளாகியிருக்கக் கூடும் என அஞ்சப்படுகிறது. விஞ்ஞானிகளின் கருத்துப்படி முதல்தடவையாக ஆர்க்டிக் பகுதியும் அண்டார்க்டிக் பகுதிக்கு ஒப்பாக ஓசோன்படல ஓட்டையால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

இதற்குக் காரணம் மனிதர்கள் பயன்படுத்தும் வேதிப் பொருட்களே. க்ளோரோஃப்ளூரோ கார்பன்கள் இதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இத்தகைய வேதிப் பொருட்களின் பயன்பாடு ஐக்கியநாடுகள் ஒப்பந்தத்தின்படி தடை செய்யப்பட்டிருந்த போதிலும் இதனை முற்றிலுமாக நீக்க பல பத்தாண்டுகள் பிடிக்கும் என்பது குறிப்பிடதக்கது.

ஆர்க்டிக் பகுதியில் இந்த ஆண்டு திடீரென அதிகரித்துள்ள ஓசோன் படலச் சிதைவு ஆண்டு தோறும் நடைபெறக்கூடும் எனவும், ஒவ்வொரு ஆண்டும் அதிகரிக்கக் கூடும் எனவும் அஞ்சப் படுகிறது. இச்சிதைவுப் பகுதி ஜனத்தொகை அடர்த்தி கூடுதலாக உள்ள பகுதிகளுக்கு திசைமாறிச் சென்றால் அதிக அளவில் உயிரினங்களும் மனித இனமும் சொல்ல முடியாத பாதிப்பிற்கு உள்ளாக நேரிடும் என்பது நம்மை நடுங்க வைப்பதாக உள்ளது.

ஓசோன் படலச்சிதைவுக்குக் காரணமான வற்றை (க்ளோரோஃப்ளூரோ கார்பன்கள் பயன்படுத்தப்பட ஏரோசால்கள் எனப்படும் நறுமணத் தெளிப்பான்கள், குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் போன்றவை) கண்டிப்பாகப் பயன்படுத்துவதில்லை என உறுதிமொழி எடுத்துக்கொள்வோம். இயற்கையின் பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளை மேலும் வைப்படுத்துவோம்; இயற்கை வழி வாழ்வோம், வளம் பெறுவோம்!

ஆர்க்டிக் பனி விரைவாக உருகுகிறது

1972 முதல் செயற்கைக் கோள்கள் உதவியுடன் ஆர்க்டிக் கடலில் உறையும் பனிக்கட்டியில் மட்டம் அளவிடப்பட்டுவருகிறது. சமீபத்தில் அளவீடு இதுவரை காணாத அளவு

பனிக்கட்டி உருகியுள்ளதைக் காட்டுகிறது. கடந்த 8000 ஆண்டுகளில் தற்போது உள்ள பனிக்கட்டியின் அளவு மிகவும் குறைவானது என துருவங்களை ஆராயும் விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

ஆர்க்டிக் கடலில் 2011, செப்டம்பர் 8ஆம் தேதியன்று மிதக்கும் பனிக்கட்டிப் படலத்தின் பரப்பு 4.24 மில்லியன் சதுரகிலோமீட்டர் செப்டம்பர் 17, 2007 இல் எடுக்கப்பட்ட அளவு 4.27 மில்லியன் சதுர கி.மீட்டர்கள் வரும் வாரங்களில் கூடுதல் பனிக்கட்டி உருகும் எனக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஜெர்மனி நாட்டு விஞ்ஞானிகள் இதற்கான காரணம் மனித நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் புவி வெப்பமடைதலே என உறுதிபடக் கூறுகின்றனர். மனித நடவடிக்கைகளால் ஏற்படும் புவி வெப்பமடைதலுக்குக் காரணம் அல்பிடோ விளைவு என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அல்பிடோ விளைவு பூமிபரப்பின் பிரதிபலிக்கும் சக்தியைப் பொறுத்தது. வெள்ளையாக உள்ள பனிக்கட்டிப் பரப்பு சூரியனின் வெப்பத்தைக் கூடுதலாக விண்வெளிக்கு பிரதிபலிப்புச் செய்கிறது. மாறாக கடலின் நீர்ப்பரப்பு சூரிய வெப்பத்தை கிரகித்துக் கொண்டு வெப்பமடைகிறது. இதனால் ஆர்க்டிக் கடலின் பனிக்கட்டி வெப்பநீராய் அதிகமாகக் கரைகிறது. குளிர்காலத்தில் நீர் குளிர்ந்து மீண்டும் பனிக்கட்டியானாலும், முந்தைய அளவை எட்டுவதில்லை தற்போதைய ஆர்க்டிக் கடல் வெப்பம், உலக வெப்ப ஏற்றத்தை விட இருமடங்காக உள்ளது என்பது கவலையளிப்பதாக உள்ளது.

பல்வேறு ஆராய்ச்சிகள் ஆர்க்டிக் கடல் பனிக்கட்டி பரப்பு குறைந்து பெருவதுடன் மெலிதாகிக் கொண்டிருப்பதையும் காட்டுகின்றன. 2010ஆம் ஆண்டு அளவீடுகளின்படி ஆர்க்டிக் கடல் பனிக்கட்டியின் கொள்ளளவு இதுவரை இல்லாத அளவு குறைந்ததாக உள்ளது என்றும் இந்த ஆண்டில் இது மேலும் குறையும் எனவும் வாஷிங்டன் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். இதே பாணி தொடர்ந்தால், முப்பது வருடங்களுக்கு உள்ளாகவே பனிக்கட்டியே அற்ற ஆர்க்டிக் துருவத்தைக் காண நேரிடும் என சான் பிரான்சிஸ்கோவில் உள்ள பருவநிலை மாற்றங்கள் பற்றிய ஆய்வு மையத்தின் இயக்குனர் ஷேயே வுல்லப் கூறுகிறார். ஆர்க்டிக் கடலில் இத்தகைய பெருமளவிலான பனிக்கட்டி இழப்பு, மனிதர்களின் நடவடிக்கைகளால் அசாதாரண பருவநிலை மாற்றங்கள் ஏற்படுவதைத் தெளிவாகக் குறிக்கிறது. நாம் உடனடியாக விழித்துக்கொண்டு இதனைக் கட்டுப்படுத்தும் வகையில் செயல்பட்டே ஆகவேண்டும்.

ஆர்க்டிக் பனிக்கட்டிப் படலம் நமது பூமியின் தட்வெப்ப நிலையை முறைப்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இந்த ஆண்டு வடமேற்கு மற்றும் வடகிழக்குக் கடல் பாதைகள் ஏறக்குறைய பனிக்கட்டிகளற்ற நிலையில் இருந்தது. சென்ற ஆகஸ்ட் மாதம் எஸ்.டி.ஐ. ஹெரிடேஜ் எனும் கப்பல் டெக்லாஸ் மாகாணத்திலிருந்து தாய்லாந்துக்கு வடகிழக்கு ஆர்க்டிக் கடல் பாதையில் சென்றுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது. இந்த கடல் பாதை இதே நிலை நீடித்தால், கப்பல் நிறுவனங்களின் விரும்பத்தக்க கடல் மார்க்கமாக மாறிவிடும். 2010ஆம் ஆண்டு புவிவெப்பம் மிக அதிகமாக இருந்த ஆண்டாகும்.

செய்தி ஆதாரம் : ஹிந்து நாளிதழ் 13.9.11

பாம்புகளைப் பற்றிய மூடநம்பிக்கைகளும் உண்மைகளும்

சு.சிவக்குமார்,

திட்ட அலுவலர், சுற்றுச்சூழல் கல்வி நிறுவனம், அகமதாபாத்

1. பாம்புகள் பால் குடிக்குமா?

அனைத்து பாம்புகளும் ஊன் (இறைச்சி) உண்ணிகள். பாம்புகள் பொதுவாக தவளை, எலிகள், பல்லி, ஓணான், மீன்கள், பூச்சிகளை உணவாகக் கொள்கின்றன. சில வகைப் பாம்புகள் மற்ற பாம்புகளையும், மிகவும் பெரிய உருவம் கொண்ட மலைப்பாம்பு போன்றவை மான், ஆடு போன்ற உருவத்தில் பெரிய பாலூட்டிகளையும் உணவாகக் கொள்கின்றன.

பாம்புகளுக்கு இயற்கையில் பால் கிடைக்க வாய்ப்பில்லை. மேலும் பாம்புகள் பாலூட்டிகள் அல்ல என்பதால், பாலை செரிக்கும் தன்மையும் அவற்றின் உடலில் இல்லை. சமீபத்தில் ஒரு சிறந்த வெளிநாட்டு ஆய்வுக் கட்டுரையில் எழுதப் பட்டுள்ள செய்தி மூலம் இது நன்கு விளங்கும். பாலூட்டியான மனித இனத்திலேயே சுமார் 33 சதவீதம் பேருக்கு மட்டுமே பாலை செரிக்கும் தன்மை உள்ளதாம். அது எப்படி? நாம் பாலூட்டி இனம்தானே? பிறந்த உடன் அதுதானே நமது உணவு என பலருக்கும் கேள்வி வரலாம்.

குழந்தைகளுக்கு மட்டுமே பாலை செரிக்கக்கூடிய திறன் உள்ளது. நாம் வளர்ந்த பிறகு மற்ற உணவுகளையே உட்கொள்வதால் பாலை செரிக்கும் தன்மை நம்மிடையே அற்றுப் போய்விடுகிறது. சுமார் 10,000 முதல் 12,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு காட்டில் சுற்றித் திரிந்த மாடுகளைப் பழக்கி, வளர்த்து மனிதன் பாலை

உட்கொள்ள ஆரம்பித்த பிறகுதான், வளர்ச்சியடைந்த மனிதனுக்குக்கூட பாலைச் செரிக்கக்கூடிய திறன் வந்ததாக, அந்த ஆய்வுக் கட்டுரை கூறுகிறது. பாலூட்டியான மனிதனுக்கே இந்த நிலை என்றால், பாம்புகளைப் பற்றி யோசித்துப் பாருங்கள்.

மேலும் ஒரு முழு உயிரியை விழுங்குவதன் மூலம் ஒரு பாம்புக்குக் கிடைக்கக் கூடிய சக்தியின் அளவை பாலின் மூலம் கிடைக்கும் சக்தியுடன் ஒப்பிடும்போது, பாலினால் கிடைக்கும் சக்தி மிகமிகக் குறைவு.

அதேநேரம், ஒரு கூட்டுக்குள் பாம்பை அடைத்து வைத்து நீரே வழங்காமல் பல நாள்கள் வைத்திருந்து, அதன் முன் பால் வைக்கப்படும் பொழுது, திரவம் என்பதால் பாம்பு அதை அருந்த வாய்ப்பு உண்டு.

2. பாம்பின் தலையில் நாகமாணிக்கக் கல் உள்ளதா?

இப்படி ஒரு கல் எந்தப் பாம்பிடமும் இல்லை. இப்படி ஒரு கல் இருப்பதாக சினிமா, தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளில் மட்டுமே கூறப்படுகிறது, பேசப்படுகிறது. உலகின் பல பகுதிகளிலும் எத்தனையோ பழமையான அருங்காட்சியகங்கள் இருந்தாலும், அவற்றில் பாம்புகள் மூலம் பெறப்பட்டதாகக் கூறப்படும் விலைமதிக்க முடியாத கல் எங்குமே இல்லை.

பாம்புகளில் தலையில் நாகமாணிக்கக் கல் இருப்பது உண்மையானால் பாம்பாட்டிகளும், பாம்பு பிடிப்பவர்களும் பெரிய பணக்காரர்களாக மாறியிருக்க வேண்டும்.

இந்த மாதிரியான கல் உருவாக பாம்புகள் 100 ஆண்டுகள் வாழ வேண்டும் என்றும், அந்த 100 ஆண்டுகளில் ஒரு முறைகூட, அது தன்

விஷத்தை பயன்படுத்தியிருக்கக் கூடாது என்றும் கூறுகிறார்கள். அப்படி ஒரு பாம்பு இருக்கும்பட்சத்தில் அந்த விஷமானது விலை மதிப்பற்ற நாகமாணிக்கமாக மாறுவதாக நம்பப்படுகிறது.

விஷமுள்ள பாம்புகள் எந்தக் காலத்திலும் மலைப் பாம்புகள் போல் பெரிதாக வளர்வதில்லை. மேலும் மலைப்பாம்புகள் போன்ற பெரிய பாம்பு வகைகளே கிட்டத்தட்ட 48 முதல் 50 ஆண்டுகள் வரைதான் வாழ்ந்துள்ளதாக அறிவியல் பூர்வமான ஆதாரங்கள் உள்ளன. நல்ல பாம்பு போன்றவை 5 முதல் 6 அடி வரை வளர்பவை. அதிகபட்சமாக 25 ஆண்டுகள் வாழ்ந்ததாக ஆதாரங்கள் உள்ளன. மேலும் ஒவ்வொரு முறை விஷப் பாம்புகள் தங்களது இரையை பிடிக்கும் பொழுதும் அவை விஷத்தை பயன்படுத்தியே ஆக வேண்டும். எனவே, நாகமாணிக்கம் என்பது முழுக்க முழுக்க கற்பனையே. எந்த வகையிலும் உண்மையில்லை.

3. இரண்டு முனைகளிலும் தலை கொண்ட பாம்பு ஏதாவது இருக்கிறதா?

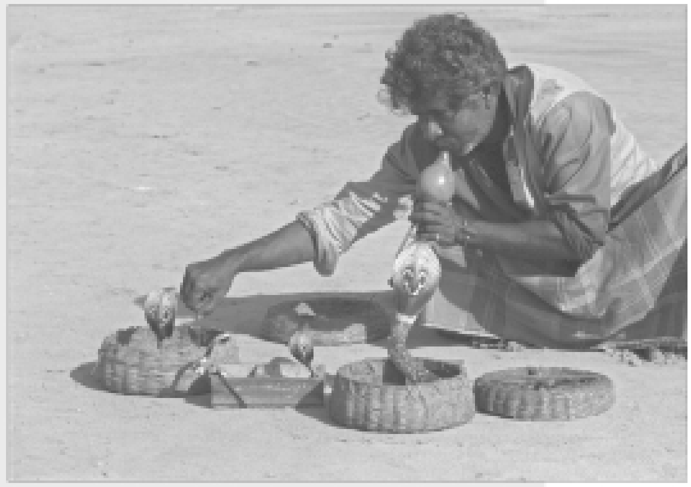
தலை மற்றும் வால் ஆகிய இரண்டு பக்கங்களிலும் தலை உள்ளதாகவும், இவை வருடத்தில் ஆறு மாதங்கள் ஒரு புறமும் மற்ற ஆறு மாதங்கள் மறுபுறமும் நகர்ந்து செல்வதாக கூறப்படுவது உண்டு. சிவப்பு மண்ணுளி பாம்பு (Red Sand Boa) என்று அழைக்கப்படும் பாம்புக்கே இப்படி ஒரு திறன் உள்ளதாக நம்பப்படுகிறது.

இவ்வாறு இரண்டு முனைகளிலும் தலையுள்ள பாம்புகள் உலகில் இதுவரை கண்டறியப்பட வில்லை. இந்தப் பாம்புகளின் வால் பகுதியும் தலையின் அளவே தடிமனாக உள்ளதாலும், பாம்பாட்டிகள் அதிக கூட்டம் சேர்க்க இந்தப் பாம்புகளுக்கு வாய், கண் போன்றவற்றை வால்புறம் வரைந்து மக்களை ஏமாற்றியதாலும் இந்தத் தவறான தகவல் பரவவிட்டது.

ஆனால் தலைப்புறம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தலையுடன் உள்ள இரு தலைப் பாம்புகள் பரவலாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. இது மற்ற உயிரினங்களிலும் (மனிதர்களிடமும்கூட) ஏற்படும் பிறப்புக் குறைபாடு.

4. மகுடி ஊதும் இசையால் பாம்பு நடனமாடுமா?

பாம்புகளுக்கு வெளிக்காது இல்லாததால், காற்றில் பரவக்கூடிய ஒலியை அவற்றால் கேட்க முடியாது. மேலும் மகுடி ஊதுபவர் மகுடியையோ அல்லது



கை, கால்களை பாம்புக்கு முன் அசைப்பதாலோ, அதற்கேற்ப படமெடுத்து தனது பாதுகாப்புக்காக தலையை அசைக்கின்றதே தவிர, இசையில் மயங்கி ஆடுவதெல்லாம் கிடையாது.

இரவில் பாம்பு என்று சொன்னாலோ, விசில் (ஊதல்) ஊதினாலோ பாம்பு வந்துவிடும் என்பதும்கூட மிகப் பெரிய கற்பனையே. அவற்றுக்கு நாம் "பாம்பு" என்று பெயர் வைத்திருக்கிறோம் என்பதே பாம்புகளுக்கு முதலில் தெரியாது. மேலும் இந்த ஒலிகளையும் கேட்க முடியாது என்பதால், அவற்றால் பாம்புகள் கவரப்படுகின்றன என்பது முற்றிலும் தவறான தகவல்.

மேலும் "உஸ்" என்று ஒலியெழுப்பக்கூட சில பாம்புகளால் மட்டுமே முடியும். இவ்வாறு ஒலி எழுப்புவது பாம்புகளுக்கிடையே தகவல் பரிமாறிக் கொள்வதற்கு அல்ல. இவ்வாறு செய்வது அவற்றின் எதிரிகளை அச்சுறுத்துவதற்கு மட்டுமே.

பொ. அஜய் கோகுலன்

கணிதத்தின் மாயம்!

எந்த மூன்று இலக்க எண்ணையும் 999 உடன் பெருக்குவதற்கு ஒரு புதிய வழி!

செய்முறை

* முதலில் அந்த 3 இலக்கை எண்ணிலிருந்து ஒன்றை (1) கழிக்க வேண்டும்.

* இரண்டாவதாக அந்த 3 இலக்க எண்ணை ஆயிரத்தில் (1000) இருந்து கழிக்க வேண்டும்.

* மூன்றாவதாக முதலில் வந்த விடையையும் இரண்டாவதாக வந்த விடையையும் சேர்த்து எழுத வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு : 753 X 999

நிலை 1	நிலை 2
753	1000
(-) 1	(-) 753
-------------	-------------
752	247
-------------	-------------

நிலை 3 (விடை)

நிலை ஒன்றையும் இரண்டையும் சேர்க்க வேண்டும். எ.கா. விடை: 7,5,2,247

செய்து பாருங்கள்:

833 X 999	911 X 999
151 X 999	332 X 999
496 X 999	112 X 999
475 X 999	475 X 999
902 X 999	999 X 999

விடைகள்:

1. 832167
2. 150948
3. 495504
4. 474545
5. 901098
6. 910089
7. 331668
8. 571428
9. 111889
10. 998001

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 25 - இதழ் 1 • நவம்பர் 2011 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630 • தொலைநகல் : 28113630 • மின் அஞ்சல் : thulirmagazine@gmail.com • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ700

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

பித்தாகரஸ்

பெ. திருவேங்கடம்

கிரீஸ் நாடு பழங்காலத்தில் புகழ்பெற்ற நாடாகத் திகழ்ந்தது. நாகரிகம் மற்றும் அறிவுதுறைகளில் வளர்ச்சி பெற்று புகழுடன் விளங்கியது. கிரீஸ் நாட்டில் சமோஸ் என்ற ஊர் புகழ்பெற்ற ஊர். அந்த சமோஸ் நகரில் கி.மு. 580 ஆம் ஆண்டில் பிதாகரஸ் என்றும் புகழ்பெற்ற கணித மேதை பிறந்தார். இந்நகரம் பழங்காலத்தில் முக்கிய வணிக நகரமாக விளங்கியது. நாம் கணித மேதை பித்தாகரஸ் ஒரு வசதியான குடும்பத்தில் பிறந்தார். இவர் கணிதத்தில் மேதையாக விளங்கினார்.

பித்தாகரஸ் வாழ்ந்த காலத்தில் எதனையும் எழுதி வைக்கும் பழக்கமில்லை. அதனால் அது அவருடைய சீடர்களுக்குச் சிக்கலாக இருந்தது. அவருடைய கோட்பாடுகளே இன்றும் அவரை நினைவுகூர வைத்துள்ளது. இது ஒன்றே அவருடைய பெருமையை உணர்த்துகிறது. அக்காலத்தில் கற்பதற்கும் புத்தகங்கள் இல்லை. கற்பதற்கான ஒரே வழி ஆய்வாளர்களின் அறிவே மாணவர்கள் கல்வி கற்க வழி வகுத்தன.

பித்தாகரஸ் பெர்ஷியா, பாபிலோன், அரேபியா இந்தியா போன்ற நாடுகளில் அதாவது புத்தர் வாழ்ந்த காலத்தில் பயணம் செய்ததாகக் கூறப்படுகிறது. அவர் நீண்ட காலம் எகிப்தில் தங்கி இசை மற்றும் எண் கணிதம் கற்றார் கணிதத்ததுறையிலேயே மிகுதியான கவனம் செலுத்தினார். கல்விக்கூடம் தொடங்கி மற்றவர்களுக்குப் போதிக்க விரும்பினார். கி.மு. 532 ஆம் ஆண்டு தெற்கு இத்தாலியைத் தம் வாழ்விடமாக மாற்றிக் கொண்டார். ஏனென்றால் “சமோஸ்” நகரம் கொடுங்கோலாட்சிக்குட்பட்டு துன்புற்றது.

அதனால் இத்தாலிக்குத் தப்பித்து வந்தார். இத்தாலியில் குரோடோன் (இப்போது குரோட்டானா) நகரில் 'நன்னெறி சார்ந்த அரசியல் கலைக்கழகம்” என்னும் அமைப்பை உருவாக்கினார். பின்னர் கி.மு. 529 ஆம் ஆண்டு ஒரு கல்விக் கூடத்தை தோற்றுவித்தார். அக்கல்விக் கூடத்தல் கல்வி பயில 300 இளைஞர்கள் கல்வி பயல தங்கள் பெயரைப் பதிவு செய்து கொண்டதாகக் கூறப்படுகின்றது. அக்கல்விக் கூடத்தில் எண் கணிதம், வடிவ கணிதம், வானியல், இசை போன்றவை பாடமாகப் போதித்தனர். பித்தாகரஸ் எண் கணிதத் துறையில் அதிக கவனம் செலுத்தினார். பிரமிட் கனசதுரம் போன்றவற்றின் உருவங்களை வரையத் திறன் பெற்றிருந்தார். விண்மீன்கள் எல்லாம் வளை கோட்டுப் பாதையில் நகர்வதாகக் கூறினார். கணிதத்துக்கும் இசைக்குமுள்ள உறவை எடுத்துக் காட்டினார். இன்றும் பித்தாகரஸ் தேயாம் அவரைப்பற்றி பறை சாற்றுகிறது.

எதிர்பாராமல் பித்தாகரஸ் அரசியலில் சேர்ந்து அரசுரிமையைப் பெற்றார். அறியாமையால் அவதியும் பெற்றார். மக்கள் அவருக்கு எதிராக மாறினர். அதனால் அவர நாடு கடத்தப் பெற்றார். இறுதியாக பித்தாகரஸ் இத்தாலியிலுள்ள மெட்டாபோன்டம் லூசியானாவில் தம் 80ஆம் வயதில் காலமானார். அவர் மறைந்தாலும் அவருடைய கணிதத்துறை மூலம் வாழ்கின்றார்.

பழமொழிப் பாட்டியும்

பொ. இராஜமாணிக்கம்

பாட்டி: ஏண்டி கொஞ்ச நேரமாவது சும்மா இருக்கமாட்டியா.. லொட... லொடன்னு பேசிக்கிட்டே இருக்கே! ஓட்டைப் பானையில விழுந்த நண்டு மாதிரி..

பேத்தி: பேசினா என்ன பாட்டி... மனுசனுக்கு மட்டுந்தான் பேசுற சக்தி இருக்கு.. அதனால முடிஞ்ச அளவு பேசுவோம். சாகுறவரை பேசுவோம்.

பாட்டி: போடி... கிறுத்துவம் புடிச்சவளே! ரொம்பப் பேசினா பிரச்சினைதான் வரும். அதைத்தான் ‘நுணலும் தன் வாயால் கெடும்’னு பழமொழியா சொல்லி இருக்காங்க.

பேத்தி: நானும் கேள்விப்பட்டு இருக்கேன்... நீத்தான் கொஞ்சம் விளக்கமாச் சொல்லேன்..

பாட்டி: அதாவது.. ‘நுணல்’னா, தவளை. தவளை கத்துனா அது இருக்கிற இடத்தை கண்டுபிடிச்சுக் கவ்விட்டு போயிடும். அதனால ரொம்ப கத்துற தவளை தன் வாயாலயே செத்துப் போகும்னு அர்த்தம்.

பேத்தி: பாட்டி... இந்தப் பழமொழியில உண்மை எதுவும் இல்லை!

பாட்டி: என்னடி சொல்லுற? தவளையைத்தான் பாம்பு சாப்பிடுமுல்ல..

பேத்தி: அதாவது பாட்டி... தவளை கத்துறதும் உண்மைதான்.. பாம்பு அதைச் சாப்புடுறதும் உண்மைதான். ஆனா அது கத்துறத பாம்பு கேட்க முடியாதே! ஏன்னா பாம்புக்கு சத்தம் கேட்கிற காது இல்லையே!

பாட்டி: என்னடி இது புதுக்கதையா இருக்கு..

பேத்தி: ஆமா பாட்டி.. பாம்புக்கு ‘ஒலி’யை உணர்ற சக்தி கிடையாது. தரையில ஏற்படுகிற அதிர்வை வச்சுத்தான் அது உணருது.

பாட்டி: அதனாலதான்.. ராத்திரி நடந்து போறபோது குச்சியைத் தரையில வச்சு தட்டிக்கிட்டே போகணும்னு சொல்லுறாங்களோ..

பேத்தி: ஆமா பாட்டி.. தவளை கத்துறது அது சாவுறதுக்கு இல்ல... தனது சந்ததியைப் பெருக்கி இனம் வாழுறதுக்காக கத்துது..

பாட்டி: அப்போ தவளை கத்துறது முழுக்க முழுக்க வாழுறதுக்குத்தான் சொல்லுற..

பேத்தி: ஆமா.. குறிப்பா ஆண் தவளை மட்டுந்தான் கத்தும். அது கத்துறதுக்கான குரல்பை தொண்டைப் பகுதிக்குக் கீழே இருக்கு.. சில தவளைகள்ல வாயின் ஓரப்பகுதியில இருக்கு.. சுமார் 3500 தவளை இனங்கள் இருக்கு..

பாட்டி: அப்படியா?

பேத்தி: சில தவளைங்க கத்துறது பல மைல்களுக்கு அப்பால்கூட கேக்குமாம்... அந்தத் தவளை பேரு ‘காளைத்

அறிவியல் பேத்தியும்

தவளை' (Bull Frog) தவளைங்க தனியாகவும் கத்தும் கோரஸாவும் கத்தும்.

பாட்டி: ஆமா.. ஆமா.. மழைக்காலத்துல கேட்டிருக்கேன். கோரஸா விடாம கத்தும்.. தூங்க முடியாது..

பேத்தி: தவளைங்க சுமார் 15 வகையான ஒலிகளை எழுப்புதுன்னு சொல்லுறாங்க.. சில தவளை 'சிரிப்பதுபோல' கத்துமாம். சில தவளைகள் 'மணி அடிக்கிற மாதிரி' சில 'குரைக்கிற மாதிரி' சில 'புல்லாங்குழல் ஊதுற மாதிரி' சில 'விசில்' அடிக்குமாம்.

பாட்டி: அப்பப்பா.. இத்தனை வகையான சத்தமா?

பேத்தி: மழைகாலத்துலதான் அதிகம் கத்தும். மழை வர்றதற்கான அறிகுறியை காற்றின் ஈரப்பதத்தை வச்சு கண்டுபிடிச்சு கத்துறதாம்.

பாட்டி: தவளைங்க ஏன்தான் இப்படிக் கத்துது?

பேத்தி: முக்கியமா பெண் தவளைகளைக் கவருவதற்காகக் கத்துது. இரவில் பெண் தவளைகள் இந்த சத்தத்தைக் கேட்டுத் தான் ஆண் தவளைகளை நோக்கி வருகின்றனவாம். ஒவ்வொரு தவளை இனத்திற்கும் ஒரு வகையான ஒலிக் குறியீடு இருக்குமாம். இதனால தனது இனத்தை அந்தந்தத் தவளைகள் கண்டுபிடித்து விடுமாம்.

பாட்டி: தவளை கத்து றது பலவிதமா இருக்குற காரணம் இதுதான்போல..

பேத்தி: தவளை சில சமயங்கள்ல நமது காது கேட்க இயலாத கேளா ஒலி அலைகள் (Ultra Sound) மூலமும் தொடர்பு கொள்ளுகிறதாம். குறிப்பா சலசலன்னு கொட்டுற அருவி, ஓடை ஓரமா வாழுகிற தவளைகள். இந்த மாதிரி ஒலி அலை மூலமாத்தான் தொடர்பு கொள்ளுதாம். இதன் ஒலி அலைகள் 20KHZ முதல் 128KHZ வரை இருக்குமாம். சில தவளைகள் தண்ணிக்கு அடியிலேயே கத்தி தொடர்பு கொள்ளுகிறதாம்..

பாட்டி: இந்த மாதிரித் தவளைகளாலே நமக்குத் தொந்தரவு இருக்காது; தூக்கமும் கெடாது.

பேத்தி: உன் தூக்கம் கெடுறது பத்தி தவளைகளுக்குக் கவலை இல்லை. தவளை கத்தலைன்னா இனப்பெருக்கமே இல்லாம போகும். தன் சந்ததியும் இல்லாமல் போயிடும். நமக்கு முன்னாடி பல கோடிஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றி வாழுதுன்னா.. அதுக்கு கத்துறதுதான் காரணம். அதனால இனிமே 'நுணலும் தன் வாயால் கெடும்'னு சொல்லாதே.. 'நுணலும் தன் வாயால் வாழும்னு' சொல்லணும்.. சரியா?

பாட்டி: சரிடியம்மா... உன் புதுமொழியத்தான் இனி சொல்லுவேன் நீயும் உன் பேத்திக்கு புதுமொழியச் சொல்லு..

பேத்தி: (வெட்கத்துடன்) போங்க பாட்டி...

“அரபிக் கடல் வற்றிவிடுமா அப்பா?”

சனிக்கிழமை சாயங்காலம் தொடங்கிய மழை ஞாயிற்றுக்கிழமை மதியம்வரை ஓயாமல் பெய்துகொண்டிருந்தது. மதியம் சற்று வெயில் எட்டிப் பார்த்ததும், தம்பியுடன் கொஞ்ச நேரம் விளையாடலாம் என்று நினைத்துக் கொண்டிருந்தாள் தேவி. அப்போது மறுபடியும் மழை பெய்ய ஆரம்பித்துவிட்டது.

வேலை ஏதும் இல்லாததால் வராந்தாவில் ஒரு பாயை விரித்துப் போட்டு உட்கார்ந்து அம்மா மழையை வேடிக்கை பார்த்துக் கொண்டிருந்தார். அதைப் பார்த்துக்கொண்டு அப்பாவும் பக்கத்தில் உட்கார்ந்திருந்தார். தேவி ஓடிவந்து அம்மா, அப்பாவுக்கு நடுவில் உட்கார்ந்தாள். உன்னி அம்மா மடியில் உட்கார்ந்துகொண்டு, "எனக்குக் குளிருது" என்றான். அம்மா, அவனை செல்லமாக அணைத்துக்கொண்டார்.

அம்மாவின் அணைப்பில் இருந்த உன்னி, "நாம் மயை பார்க்கலாம், இல்லையா?" என்றான்.

"ஆமா...ஆமா! நாம மயை பார்க்கலாம்" என்று தேவியும் தம்பியை கிண்டல் செய்தாள்.

உன்னிக்குக் கோபம் வந்து அவளை நகத்தால் கீறிவிட கையை நீட்டினான். ஆனால் அவன் ஒன்றும் செய்யவில்லை. இருவருக்கும் மழையின் குளிரில் சண்டை போடப் பிடிக்கவில்லை. அப்பாவிடம் தேவி சொன்னாள், "நாளை மறுநாள் எங்கள் பள்ளியில் இயற்கைச் சீற்றம், சுற்றுச்சூழல் பற்றிய வினாடிவினா போட்டி இருக்கு. தலைப்பு என்ன தெரியுமா? கடலும் சூழலும்."

"ஓஹோ..." வாசலில் தேங்கி நிற்கும் தண்ணீரில் பெரிய பெரிய மழைத் துளிகள் விழுந்து சிதறுவதைப் பார்த்து ரசித்ததற்கு இடையில் ஆசிரியர் ஏதோ சொல்ல வேண்டும் என்பதற்காக சுரத்தில்லாமல் சொன்னார்.

"கடலில் எவ்வளவு உப்பு இருக்கும் என்று அப்பாவுக்குத் தெரியுமா?" என்று கேட்டாள் தேவி.

"ஓ...தெரியுமே! பத்தாயிரம் மூட்டை" என்று மழையில் இருந்து கண்ணை எடுக்காமல் சொன்னார் ஆசிரியர்.

"அறிவில்லாத்தனம்தானே இது. பத்தாயிரம் சாக்கு மூட்டை உப்பு கிடைக்க அரபிக் கடலின் ஒரு சிறிய பாகமே போதுமே! உலகில் உள்ள எல்லாக் கடலும் வற்றிப் போனால் எத்தனை கோடி மூட்டை உப்பு கிடைக்கும்?"

"சிறுத்தைக் குட்டி! உன்னோட சாக்கு ரொம்பச் சிறியதாக இருக்கும் என்று நினைக்கிறேன். ஆனால் என்னுடைய சாக்கு ரொம்பப் பெரிசு தெரியுமா?"

"எவ்வளவு பெரிதாக இருந்தாலும் அது சாக்குதானே. ஒரு கிலோ கடல் தண்ணீரில் சராசரியாக 35 கிராம் உப்பு இருக்கும். அதில் 3.5 சதவீதம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் குளோரைடு என்று பல வகைகளில் இருக்கும்."

"இந்த விவரம் எல்லாம் எனக்குத் தெரியாது, சிறுத்தைக்குட்டி! தெரிந்துகொள்ளவும் வேண்டாம். நான் என்ன வினாடிவினா போட்டிக்கா போகப் போறேன்?"

"வினாடிவினா போட்டிக்குப் போவதற்காக மட்டுமா அறிவை விரிவுபடுத்திக் கொள்கிறோம்? எல்லாவற்றையும் தெரிந்து கொள்வதும் நல்லதுதானே. அப்பா, ரொம்ப அதிகமாக உப்பு கலந்துள்ள தண்ணீர் எந்தக் கடலில் இருக்கிறது தெரியுமா?"

"அதுவும் எனக்குத் தெரியாதே"

கே.பாப்புட்டி
தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

"தெரியாது, தெரியாது என்று சொன்னால், நீங்க என்ன வாத்தியார்? நான் சொல்றேன் கேளுங்க! சாவுக்கடல் தண்ணீரில்தான் அதிகமான உப்பு இருக்கும். அங்கு தண்ணீரின் அடர்த்தியில் நாலில் ஒரு பங்கு உப்பு. சரியாகச் சொன்னால் சாவுக்கடல் என்பது கடல் அல்ல. இஸ்ரேலுக்கும் ஜோர்டானுக்கும் இடையில் இருக்கும் ஒரு பெரிய ஏரி. 1049 சதுர கிலோ மீட்டர் மட்டுமே அதன் நீளம். ஆழம் 400 மீட்டர்."

"உனக்கு இப்போது நிறைய விவரங்கள் தெரிஞ்சிருக்கு சிறுத்தைக்குட்டி."

"அப்படி கிண்டல் செய்யாதீர்கள் அப்பா! எனக்கு முன்னாலேயே உங்களைவிட அதிகமான அறிவு இருந்தது. உண்மைதானே உண்ணி?"

"இல்லை! அக்கா மக்குதான்."

"போடா நீதான் மக்கு! நான் இப்போதே நிருபிக்கிறேன். சாவுக்கடலில் நம்மால் மூழ்கிச் சாக முடியாது. அதற்கு என்ன காரணம் என்று உன்னால் சொல்ல முடியுமா?"

"ஓ, அது ரொம்ப தூரத்தில் இருக்கு. யாராவது அவ்வளவு தூரம் கடந்து போய் மூழ்கிச் சாகப் போவாங்களா?" உண்ணியின் சீரியசான பதில் கேட்டு அப்பாவும் அம்மாவும் வாய்விட்டு சிரித்தார்கள். தேவியாலும் சிரிக்காமல் இருக்க முடியவில்லை.

அவள் சொன்னாள், "டேய் மக்கு! அங்கே போனாலும்கூட மூழ்கி சாக முடியாது. அங்குள்ள தண்ணீரில் மனிதர்கள் மிதக்கத்தான் செய்வார்கள். உப்பு அதிகமாக இருப்பதால் நமது உடலைவிட அந்தத் தண்ணீரின் கனம் அதிகமாக இருக்கும். அதனால் நாம் மூழ்க முடியாது."

"சேச்சே... நான் ஒரு முட்டாள்தான். இல்லேன்னா கனம், அழுத்தம் என்றெல்லாம் சொன்னால் இவனுக்குப் புரியுமா?"

ஆசிரியர் சிரித்துக்கொண்டே கேட்டார், "இப்போதாவது உனக்குத் தெரிஞ்சிருக்கே. சரி, அதெல்லாம் இருக்கட்டும். கடலில் எப்படி உப்பு வருது? யாராவது கலக்கி விட்டிருப்பார்களா சிறுத்தைக்குட்டி?"

"இது மாதிரி கேள்விகளைக் கேட்டு என்னைத் தோற்கடிக்கலாம் என்று மட்டும் நினைக்காதீங்க அப்பா. இதையெல்லாம் நான் முன்னாலேயே படிச்சிருக்கேன். பூமியில் ஏராளமான உப்புப் பாறைகள், படிவங்கள் இருக்கின்றன. வட இந்தியாவில் உப்புப் பாறைகளை வெட்டி உடைத்து உப்பு தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள் இருக்கின்றன. மண்ணிலும் உப்பு இருப்பதால், இதெல்லாம் மழை நீரில் கரைந்து ஓடி, கடலில் போய் சேர்கிறது, புரிகிறதா?"

"அப்போது ஆற்றுத் தண்ணியிலேயும் உப்புச் சுவை இருக்கணுமே?"

"ஆமா, சிறிய அளவில் இருக்கும். ஆனால் உப்பு கரிக்கும் வகையில் இருக்காது. இந்தத் தண்ணீர் கடலில் சேர்ந்து பின்பு ஆவியாகிப் போகும்போது, உப்பு கடலிலேயே தங்கிவிடும். மறுபடியும் மழை பெய்யும்போது, கரையில் இருக்கும் உப்பு உள்ளே வரும். இந்த செயல்பாட்டுத் தொடர்ச்சியின் காரணமாக கடலில் உப்பு அதிகமாகிவிடும்."

"சாக்கடலில் மட்டும் உப்பு அதிகமாக இருப்பதற்கு என்ன காரணம்?"

"அங்கு சுற்றிலும் உப்புப் பாறைகள்

அதிகமாக இருக்கும். வேறென்ன?"

"மண்டு! உப்புப் பாறைகள் அதிகமாக இருப்பதால் அல்ல. சாக்கடலைச் சுற்றிலும் பாலைவனம். மழைக்காலத்தில் இந்தக் கடல் இன்னும்கூட பெரிதாக இருக்கும். இதில் நதிகளும் வந்து சேர்ந்துவிடுகின்றன. காலங்கள் மாறமாற, இதைச் சுற்றிலும் மக்கள் பெருக்கம் அதிகரித்தபோது, நதிகளில் இருந்து தண்ணீர் பயன்பாடு அதிகமானது. இதனால் நதி நீர் கடலில் போய் சேர்வதும் தடைப்பட்டது. கடலில் தண்ணீர் ஆவியாகிப் போகும் அதேநேரத்தில் கடலுக்கு தண்ணீர் வருவதும் இல்லாமல் போனதால்தான் உப்பின் கடினத்தன்மை அதிகமானது."

"இதைத்தானே நாமும் செய்கிறோம். நதிகளின் குறுக்கே அணையைக் கட்டுகிறோமே! கடைசியில் நம்முடைய கடல்களும் வற்றிவிடுமா?"

"அரபிக் கடலும், வங்காள விரிகுடாவும் இந்தியப் பெருங்கடலின் பகுதிகள். அவ்வளவு வேகமாக அவை வற்றிவிடாது. அது மட்டுமில்லாமல், இதுவரையில் நாம் கட்டியிருக்கும் எல்லா அணைகளையும் சேர்த்தாலும் பெய்கிற மழையின் சிறு அளவையே நம்மால் தடுத்து நிறுத்த முடியும். பெரும்பாலும் கடலில் போய்ச் சேர்ந்துவிடும்."

"ஓஹோ... அப்போது நாம் இனியும் நிறைய அணைகளைக் கட்டலாம்?"

"தாராளமாகக் கட்டலாம். கடல் வற்றிப் போகும் என்று பயப்பட வேண்டாம். ஆனால் சில நேரங்களில் மீன் கிடைக்காமல் போகலாம்."

"மீன் எப்படி கிடைக்காமல் போகும்? கடலில் இருந்துதானே மீன் பிடிக்கிறார்கள்?"

"மீன் பிடிப்பது கடலில் இருந்துதான். அதற்கு உணவு வேண்டாமா?"

"மீனுக்கு உணவு எதுவென்று தெரியுமா, சிறுத்தைக்குட்டி?"

"மீனுக்கு உணவா? பெரிய மீன் சின்ன மீனைத் தின்னும். அது அதைவிட சிறியதைத் தின்னும். அப்படி... அப்படியே..."

"அப்படி அப்படியேன்னு சொல்லி சமாளிக்காதே! நானே சொல்றேன். சிறிய மீன்கள் பிளாங்க்டன்களைத் தின்னும்."

"பிளாங்க்டன் என்றால் என்ன அப்பா?"

"கடலில் வளர்கிற உயிரினங்களுக்குப் பொதுவான பெயர்தான் பிளாங்க்டன். இதில் ஆல்காக்கள், நுண்கிருமிகள், ஜெல்லிமீன்கள் எல்லாமே அடங்கும். கடலில் எவ்வளவு ஆழத்துக்கு வெளிச்சம் போய்ச் சேரும் என்று உனக்குத் தெரியுமா?"

"எனக்கு எப்படித் தெரியும்? நீங்களே சொல்லுங்க."

"நீதானே என்னைவிட உனக்கு அறிவு இருக்குன்னு சொன்னே? கிட்டத்தட்ட 200 மீட்டர்வரையில் ஒளி உள்ளே செல்லும். இதனால் அந்த அளவுக்கு பிளாங்க்டனும் இருக்கும். இதுதான் மீன்களின் உணவு. ஊட்டமுள்ள உணவு கிடைத்தால் அவை வேகமாக வளரும், பெருகும். உதாரணமாக, டயாட்ரம் என்ற பிளாங்க்டன் மூன்று மணி நேரத்தில் இரண்டு மடங்காகும். அடுத்த மூன்று மணி நேரத்தில் நான்கு மடங்காகும். பிறகு எட்டு, பதினாறு... இதுபோல ஒரு வாரத்தில் 250 கோடிக்கும் அதிகமாகும். பிளாங்க்டன் நிறைய இருக்கும் இடங்களில்தான் கடலில் புல்படுகைகள் வளரும். அதேபோல் மீன்களும் ஏராளமாக வளரும்."

"பிறகு மீன் வளர்வதற்கு ஆற்றுத் தண்ணீர் எதற்கு அப்பா.?"

"ஆற்றுத் தண்ணீர் தேவையில்லை! அந்தத் தண்ணீரில் கலந்து வரும் ஊட்டம்தான் தேவை. குறிப்பாக, வெள்ளப் பெருக்கு காலங்களில் அடித்து வரப்படும் ஊட்டச்சத்து இருந்தால்தான் பிளாங்க்டன் வளரும். இல்லையென்றால் மீன்கள் வளர்வது தடைப்படும். இதைத் தவிர, தாவர இனத்துக்கு உட்பட்ட பிளாங்க்டன் தண்ணீரில் கரைந்துள்ள கார்பன் டை ஆக்சைடைப் பயன்படுத்தி ஸ்டார்ச்சும் தயாரிக்கும். ஆண்டுக்கு 8000இல் இருந்து 12,000 கோடி டன் வரையில் இதுபோல் கடல் தாவரங்கள் ஸ்டார்ச் தயாரிக்கின்றன. கரையில் தாவரங்கள் தயாரிக்கிற ஸ்டார்ச்சைவிட இது இரண்டு மடங்கு அதிகம்."

"அப்போது அவற்றில் ஆக்சிஜனும் இருக்கும் இல்லையா?"

"ஆமா! ஆக்சிஜனும் இருக்கும். பூமியில் எல்லாவிதமான உயிரினங்களுக்கும் வேண்டிய ஆக்சிஜனின் மூன்றில் இரண்டு பங்கை

பிளாங்க்டன்கள்தான் தயாரிக்கின்றன."

"செங்கடலின் சிவப்பு நிறத்துக்குக் காரணம், ஒருவகையான பிளாங்க்டன்தான் என்று ஸ்கூலில் சொன்னாங்களே, அது என்ன பிளாங்க்டன்?"

"டைக்கோ டாஸ்மியம் என்ற ஆல்காதான் செங்கடலை சிவப்பாக்குகிறது. அதேபோல பகாமாஸ் தீவுக்கு அருகில் ஒரு தீக்கடல் உள்ளது. இதை பயர் லேக் என்பார்கள். ஒளியை வெளிவிடுகிற ஒருவகை ஆல்காதான் இதற்குக் காரணம். கடலில் தீப்பிடித்ததுபோலத் தோன்றும்."

"இருந்தாலும் நமது பல ஆறுகளும் கடலில் போய்ச் சேருவது ஆபத்து என்றுதான் தோன்றுகிறது அப்பா. போன வருஷம் சுற்றுலா போனபோது நாங்க பெரியார் சரணாலயத்தை பார்த்தோம். அங்கே பார்த்ததைப் பற்றிச் சொல்லவே வேண்டாம். பார்க்கவே சகிக்கலே. கொழகொழப்பா கறுப்புநிறத் தண்ணீர். அது முழுவதும் விஷம்தான். தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் விஷம். இது கடலில் போய்ச் சேர்ந்தால் கண்டிப்பாக மீன்கள் எல்லாம் செத்துப் போகும்."

"இந்தியாவில் உள்ள பெரும்பான்மையான நதிகளின் நிலை இதுதான். கழிவுகள் எல்லாம் கொட்டுவதற்கான இடம் கடல்தான் என்று பலரும் நினைக்கிறார்கள். இதுதவிர எண்ணெய்க் கப்பலில் இருந்து வெளியேறும் எண்ணெய்க் கசிவும் நிறைய மாசுபடுத்துகிறது. சிலவகை மீன்களை மட்டும் அதிகமாகப் பிடிப்பதால், அவற்றின் சந்ததிகள் அழிந்து விடும் ஆபத்தும் உண்டு. இதுபோன்ற ஏராளமான சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளை கடல் சந்தித்துக் கொண்டிருக்கிறது. அதன் பாதுகாப்புக்காக நீ (சிறுத்தைக்குட்டி) வளர்ந்து வருவது நிம்மதியாக இருக்கிறது."

"அப்பா ஜோக்கடிச்சு என்கிட்ட இருந்து தப்பிக்கலாம் என்று நினைக்காதீர்கள். வினாடி வினா போட்டிக்கு என்ன கேட்பார்கள் என்று சொல்லுங்க?"

"சரி, அரைமணி நேரம் பேசாமல் இருங்க. அதற்குள் நான் யோசிக்கறேன்."

மழைத்துளிகள் போடும் தாளம் அதிகமாகி இருந்தது. கீழே விழுந்த மழைநீர் குமிழ்களும், பெரிது பெரிதாக இருந்தன. குமிழ் விழுவதும் சிதறுவதுமான அதன் நடனத்தை எல்லோரும் அமைதியாகப் பார்த்துக்கொண்டிருந்தார்கள்.

என்னை நீங்கள் கவனித்தால், உங்களை நான் கவனிப்பேன்!

நுரையீரல்

ஏ.கே. ரங்கநாதன்

மனித உடல் உறுப்புகளுள் மூச்சுக் காற்றை இழுத்து வெளியிடும் முக்கிய உள்ஃஅக உறுப்புகளில் ஒன்று தான் நுரையீரல். இது வாயுபரிமாற்றம் செய்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மேலும், சில முக்கிய வேதிப் பொருட்களை உருவாக்குவதும், வேறு சில தேவையற்ற வேதிப் பொருட்களை செயலிழக்க செய்வதும் இதன் பணியாகும். நுரையீரலானது உடலியக்கத்திற்கு ஆற்றல் தரும் ஆக்ஸிஜனை உள்வாங்கி, அந்த ஆற்றலின் துணையுடன் நம் உடல் உறுப்புகள் சீராக இயங்க உதவி செய்கிறது. மேலும், தேவையற்ற வாயுவான கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வெளியேற்றுகிறது.

நுரையீரல் செயல்படும் விதம்

நாம் ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 22,000 முறை மூச்சு விடுகிறோம். இதன் மூலம் கிட்டதட்ட 9000 கன அடி (255 கன.மீ) காற்றை உள்ளிழுத்து வெளியிடுகிறோம். இங்ஙனம், நம் மூக்கின் வழியே உள்ளிழுக்கும் காற்று, மூச்சுக்குழாய் வழியாக மார்புப் பகுதியில் இரண்டாக பிரிந்து வலது-இடது நுரையீரல்களை சென்றடைகிறது. வலது நுரையீரல் 3 பாகங்களாகவும், இடது நுரையீரல் 2 பிரிவாகவும் உள்ளது. இரண்டாக பிரிந்து வந்த மூச்சுக் கிளை குழாய்கள், பல நுண் கிளைகளாக பிரிந்து மில்லியன் கணக்கில் நுண்காற்றறைகள் அடங்கிய அல்வியோல் என்று அழைக்கப்படும் காற்றுப் பைகளில் முடிவுறும். மிக மென்மையான தசைகளை கொண்ட இந்நுண்காற்றுப் பைகளில் பல நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்கள் உள்ளது. இந்நுண் இரத்தக்குழாய்கள் மூலம் நுரையீரல் தமனி மூலம் வெளியேற்றப்படும் இரத்தத்தில் நிறைந்துள்ள கார்பன்-டை-ஆக்சைடை வெளியேற்றி, புதிய ஆக்ஸிஜனை ஏற்றுக் கொண்டு, தூய்மையான இரத்தமாக நுரையீரல் சிறைகள் மூலம் இதயத்திற்கு அனுப்புகிறது. இதன் மூலம் இந்த நுண்காற்றறைகள் என்னும் நுண்வளிப்பைகளில் தான் வளிமம் பரிமாற்றம் நிகழ்கிறது என தெளிவாகிறது. நுண்காற்றறைகள் சுருங்கி விரிதலை பொருத்து இப்பணி தொய்வின்றி நடைபெறுகிறது. நுரையீரல் பாதிப்புக்கு உள்ளாகினால் நுண்காற்றறைகள் சுருங்கி-விரியாது இதன் பணிகளும் முழுவதும் தடைபட்டு, உடலியக்கத்திற்கு பெரும் இழப்பை தரும்.

தூசிகள் வெளியேற்றம்

நுரையீரலில் சளி போன்ற நீர்மம் சுரக்கிறது. இதன் வாயிலாக தூசிகளை அகற்றி, காற்றுக்குழாயில் உள்ள சிலியோவின் மூலம் தூசுகள் அடங்கிய மியுக்கசை வெளியேற்றுகிறது. இவை உடல் நலம் சரியில்லாது போனால் மட்டுமே மூக்கின் வழியே சளியாக வெளியேறுகிறது. மேலும், நாம் மூச்சுக் காற்றை உள்ளே இழுக்கும் போது மூக்கினுள் உள்ள மயிர்கள் தூசிகளை வடிகட்டுகிறது. அதனையும் தாண்டி செல்லும் தூசுகள் தும்பல், இருமல் மூலம் வெளியேற்றப்படுகிறது. இதை அறியாத சிலர் மூக்கினில் உள்ள மயிர்களை அகற்றி விடுகின்றனர்.

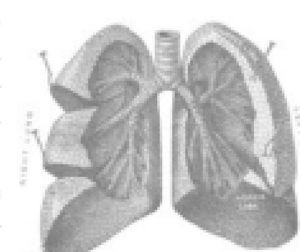
இப்படி மூக்கினுள் உள்ள மயிர்களை அகற்றுவதால் நம் மூக்கின் வழியே வளிமண்டலத்தில் உள்ள தூசுகளை நுரையீரலுக்கு தடையின்றி கடத்துகிறோம் என்பதை அனைவரும் உணர வேண்டும்.

வாயுபரிமாற்றத்தை தவிர்த்து இதர பணிகள்

இருதயத்திற்கு இருபுறமும் பாதுகாப்பு அளித்து, அதிர்வுகளில் இருந்து காக்கிறது. சிரைகளில் ஏற்படும் இரத்தக் கட்டுகளை உடலின் பிற பகுதிகளுக்கு செல்லாமல் தடுப்பது, சில முக்கிய வேதிப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வது, தேவையற்ற சில வேதிப் பொருட்களை செயல்படச் செய்கிறது.

நுரையீரலை பாதிக்கும் ஆஸ்பெஸ்டாஸ்

ஆஸ்பெஸ்டாஸ் எனப்படும் மிருதுவான, நார் போன்ற இப்பொருள் சிலிகேட் கனிமப் பொருள் வகையைச் சார்ந்தது. இதனை



கிரைசோலைட் என்றும் அழைக்கின்றனர். இந்த ஆஸ்பெஸ்டாஸ் கட்டடங்களின் கூரைகளாக பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு கூரையாக போடப்படும் ஆஸ்பெஸ்டாஸில் இருந்து கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வெளியேறும் நார்கள் சுவாசத்தின்போது நுரையீரலிற்குச் சென்று தங்கி விடுகிறது. இதுவே நுரையீரல் புற்றுநோய் ஏற்படக் காரணமாகவும் அமைகிறது. இதனை மருத்துவ அறிவியலாளர்கள், சுற்றுச் சூழல் நிபுணர்கள் ஆய்வு செய்தபோது, நுரையீரல் புற்றுநோய் மட்டுமின்றி, மனித உடலின் உள்ளுறுப்புகளைச் சுற்றியிருக்கும் ஒருவித பாதுகாப்பு தோல் என்று அழைக்கப்படும் மீசோதேலியோமா-விற்கும் புற்றுநோயை உருவாக்குகிறது என கண்டறிந்துள்ளனர். ஆய்வு செய்ததோடு மட்டுமின்றி இதுகுறித்து, இந்திய அரசு ஆஸ்பெஸ்டாஸ் பயன்பாட்டை முழுவதும் தடை செய்ய வேண்டும் என கோரிக்கை வைத்துள்ளார்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

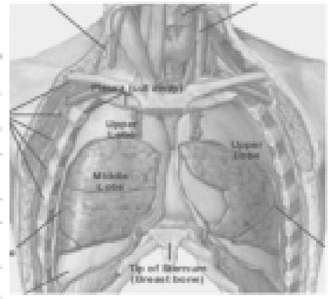
ஆஸ்பெஸ்டாஸ் பல வகைகள் இருந்தாலும், அவையாவும் ஆபத்தானவையே என்று இஸ்ரேலின் ஹீப்ரு பல்கலையைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர் முனைவர். யேல் ஸ்டீன் கூறுகிறார். சமீபத்தில் டெல்லியில் நடைபெற்ற ஆஸ்பெஸ்டாஸ் ஒழிப்பு கருத்தரங்கில் பல நிபுணர்கள் இப்பொருளுக்கு தடைவிதிக்க கோரிக்கை வைத்துள்ளனர்.

கனடா நாட்டின் ஆண்டோரியோ நகர்

கனடா நாட்டை சேர்ந்த முனைவர், அலெக்ஃபர்குஹார் தன் ஆய்வில் கனடாவின் ஆண்டோரியோ நகரில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஆஸ்பெஸ்டாஸ் பயன்பட்டால் மட்டும் 500க்கும் மேற்பட்டோர் புற்றுநோய் ஏற்பட்டு மருத்துவமனைக்கு செல்கிறார்கள் என்று கூறுகிறார். மேலும், "ஆஸ்பெஸ்டாஸைப் பொறுத்தவரை பாதுகாப்பான பயன்பாடு என்று ஏதுமில்லை. நான் எனது இதயத்தின் ஆழத்தில் இருந்து கோரிக்கை விடுகிறேன், கனடாவில் நாங்கள் செய்துவரும் தவறை நீங்கள் (இந்தியர்கள்) செய்யாதீர்கள். ஆஸ்பெஸ்டாஸ் பயன்பாட்டை உடனடியாக நிறுத்துங்கள், இல்லையெனில், ஒவ்வொரு ஆண்டும் 50 ஆயிரம் இந்தியர்கள் நுரையீரல் புற்றுநோயால் மரணமடைவார்கள்" என்று கூறியுள்ளார்.

நுரையீரல் புற்றுநோய் தடுக்கும் வழிமுறைகள்

காய்கறிகள் என்பது இயற்கை நமக்கு அளித்து வரப்பிரசாதம். காய்கறிகள் மூலம் நார்ச்சத்து, உடலுக்கு தேவையான வைட்டமின், கனிமச் சத்துகள் உள்ளன. அதே நேரத்தில்



காய்கறிகள் உண்பதால் உடல் எடை அதிகரிக்காது. கலோரி அளவும் குறைவாகவே இருக்கும். பச்சை மற்றும் ஆரஞ்சு நிறத்தில் உள்ள காய்கறிகள் தொண்டைப் புற்றுநோய் மற்றும் நுரையீரல் புற்றுநோய்களை தடுக்கிறது. இவ்வகை காய்கறிகளில் "பீட்டா கரோடின்" மற்றும் "வைட்டமின் ஏ" சத்துக்கள் உள்ளன. பீட்டா கரோடின் புற்றுநோயை தடுக்கக்கூடியது. கேரட், இனிப்பு உருளைக் கிழங்கு, காலிஃப்ளவர், நூல்கோல் போன்றவை இந்த வகைக் காய்கறியை சார்ந்தது. மேலும், நெல்லிக்காய், எலுமிச்சை, மிளகு, முட்டைக் கோஸ், தக்காளி, கீரைகள் போன்ற காய்கறிகள் உண்பதால் இவற்றில் உள்ள "வைட்டமின் சி" ஆனது புற்றுநோய் வராமல் தடுக்கிறது.

பட்டாணி, கொண்டைக் கடலை போன்ற பருப்பு வகைகள், பீட்ரூட், உருளைக்கிழங்கு போன்ற வேறுசில காய்கறிகளில் இரும்புச் சத்துக்கள் அதிகம் இருக்கும். இவற்றால் உடலின் இரத்தம் தூய்மையாவதுடன் உடலுக்கு தேவையான சக்தியை அளிக்கிறது. உடலில் இரும்பு சத்து குறைந்தால் அனீமியா எனப்படும் இரத்தச்சோகை நோய் ஏற்படும். முட்டைகோஸ் உள்ளிட்ட கரும்பச்சை நிறத்தில் உள்ள காய்கறிகளில் கால்சியம் உள்ளதால் எலும்பு மற்றும் பற்களை ஆரோக்கியமாக வைத்துக் கொள்கிறது.

நம் வாழ்க்கையில் முதன்மை சொத்தாக கருதுவது நம் உடலைதான். அத்தகைய உடலை பாதுகாக்க உடல் உறுப்புகள்மீது கவனம் செலுத்துவது அவசியம். நுரையீரல் நம் உடலில் உள்ள உறுப்புகளில் முக்கியமான ஒன்று. அவைக்கு நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் கடைப்பிடிக்கும் செயல்களால் பாதிப்பு உருவாகாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மேலும், உடலின் ஆற்றலை பலப்படுத்தும் வகையில் இயற்கை நமக்கு அளித்துள்ள கொடையான காய்கறிகளை உண்டு ஆரோக்கியமான வாழ்க்கையை வாழ வேண்டும்.

அறிவியல் செய்திகள்

வைட்டமின் அதிகமானால் ஆயுள் குறையும்

மனித ஆரோக்கியத்திற்கு வைட்டமின்கள் அத்தியாவசியமாக இருக்கின்றன. ஆனால் அதே

வைட்டமின்களை அளவுக்கு அதிகமாக உட்கொண்டால் ஒருவரின் ஆயுளை குறைக்கக் கூடிய ஆபத்தான நஞ்சாக அவை மாறி விடுகின்றன என்று அமெரிக்க ஆய்வின் முடிவு கூறுகிறது.

ஐம்பது வயது முதல் அறுபது வயதுக்கு இடைப்பட்ட சுமார் முப்பத்து எட்டாயிரம் அமெரிக்கப் பெண்களின் மருத்துவ சிகிச்சை முறைகளை ஆராய்ந்த மருத்துவ ஆய்வாளர்கள், அவர்களில் பெரும்பாலானவர்கள் நல்ல ஆரோக்கியத்துடன் இருந்ததாகவும், ஆனாலும் மேலும் ஆரோக்கியமாக இருக்க வேண்டும் என்கிற நோக்கத்தில் கூடுதல் வைட்டமின் மாத்திரைகளை அவர்கள் தினசரி உட்கொண்டதையும் கண்டறிந்தனர்.

இப்படி தேவைக்கு அதிகமான கூடுதல் வைட்டமின்களைத் தொடர்ந்து சாப்பிட்டவர்களின் ஆயுள்காலம், அவர்களை ஒத்த மற்றவர்களின் ஆயுள்காலத்தோடு ஒப்பிடும்போது குறைந்து காணப்பட்டதை இதன் மூலம் அறிய முடிந்தது. இதைத் தொடர்ந்து ஏற்கெனவே நலமாக இருப்பவர்கள் கூடுதல் வைட்டமின்களை சாப்பிடுவது நன்மை தராது என்பதுடன், ஆபத்தாகவும் முடிந்து விடக்கூடும் என்றும் மருத்துவ விஞ்ஞானிகள் எச்சரித்திருக்கிறார்கள்.

குறிப்பாக, பல்வேறு வைட்டமின்கள் அடங்கிய மல்டிவைட்டமின் மாத்திரைகள், ஃபோலிக் அமிலம், வைட்டமின் பி 6, மக்னீஷியம், துத்தநாகம், தாமிரம் மற்றும் இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் ஆகியவற்றை தேவைக்கு அதிகமாக உட்கொள்ளும்போது, அவை ஆயுள்காலத்தை அதிக அளவில் குறைத்து விடுவதாக அவர்கள் கருதுகிறார்கள்.

இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் இந்தியாவில் அதிகரித்துவரும் ஆபத்தை எடுத்துக்காட்டுவதாக கூறுகிறார் சென்னையைச் சேர்ந்த உணவு நிபுணர் மருத்துவர் கவுசல்யா நாதன். மருத்துவரிடம் முறைப்படி ஆலோசனை பெறாமல், தாங்களாகவே பல்வேறு வைட்டமின் மாத்திரைகளை மருந்துக் கடைகளில் வாங்கி சாப்பிடும் போக்கு இந்திய நடுத்தர வர்க்கத்தினர் மத்தியில் அதிகரித்து வருவதாகவும், இது எதிர்மறையான விளைவுகளையே ஏற்படுத்தும் என்றும் அவர் கூறினார். எனவே, வைட்டமின் மாத்திரைகள் மட்டுமல்ல, மருத்துவரின் ஆலோசனையைப் பெறாமல் எந்த ஒரு மருந்தையும் நாமே எடுத்துக் கொள்வது ஆபத்துக்கு வழிவகுக்கும் என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் 12 புதிய தவளை வகைகள்

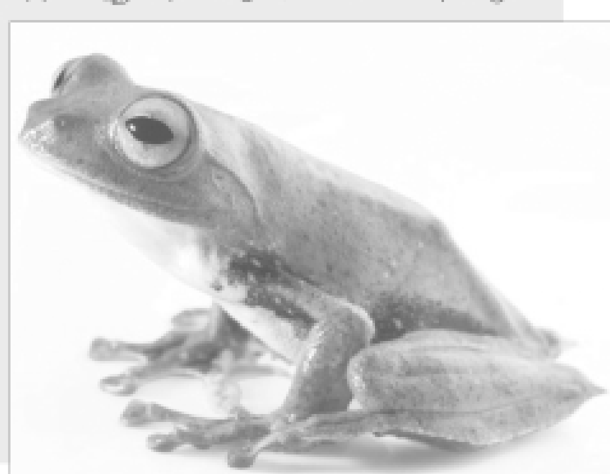
இந்தியாவில் இதுவரை பதிவு செய்யப்படாத 12 புதிய வகை தவளையினங்களை அறிவியலாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

இதுதவிர, அழிந்துவிட்டதாகக் கருதப்பட்டு வந்த வேறு 3 தவளையினங்களையும் அவர்கள் மறுபடியும் பதிவு செய்துள்ளனர்.

தென்னிந்தியாவில் உள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரில் உள்ள காடுகளில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ள இந்தப் புதிய தவளையினங்கள் மிகவும் அரிதானவை என இந்த தவளை ஆராய்ச்சிக்குத் தலைமையேற்ற விஞ்ஞானி சத்யபாமா பிஜு கூறினார்.

பூனை போல 'மியாவ்' என்று ஒலியெழுப்பக் கூடிய, இரவில் வேட்டையாடும் தவளையினம், ஒரு கிரிக்கெட் பந்து அளவுக்கு வளரக்கூடிய கேரளத்தின் வயநாடு பகுதியில் காணப்படும் இரவில் வேட்டையாடும் தவளையினம் உள்ளிட்டவை புதிதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள தவளையினங்களில் அடங்கும்.

ஸூடாக்ஸா (Zootaxa) என்ற சர்வதேச அறிவியல் இதழில் இந்தக் கண்டுபிடிப்புகள் பற்றிய ஆய்வுக் கட்டுரை வெளியாகியுள்ளது.



யுரேகா

கேள்விகள்

1. வெள்ளிப் பொருட்களுக்கும் 'ஹால்மார்க்' முத்திரை தரப்படுகிறதா?
2. இசையில் மனிதன் மயங்குவதற்கு காரணம் என்ன?
3. 'கருந்துளை'யைக் கண்டறிவது எப்படி?
4. 'தூய்மை செய்யப்பட்ட நீர்' எப்படி தயாரிக்கிறார்கள்?
5. நீரில் எண்ணெய் விட்டவுடன் பல நிறங்கள் தோன்றுவதேன்?

பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1. நல்ல சோப்பை எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பது?

சோப்பு தயாரிக்க தேவையான முக்கியப் பொருள்கள் கொழுப்பும் காரமும் ஆகும். தாவர விலங்குகளில் இருந்து பெறப்படும் கொழுப்புப் பொருள்களோடு, மென்காரம் / வன்காரப் பொருளை (NaoH) சேர்த்து சோப்பு உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இந்த தயாரிப்பில் பல்வேறு வாசனைப் பொருள்களை சேர்த்து, 'கவர்ச்சிகரமான' விளம்பரங்களைப் பயன்படுத்தி மக்களை மயக்கும் பிரம்மாண்ட பணிகளில் பல பன்னாட்டு கம்பெனிகள் செயல்படுகின்றன. ஒவ்வொரு சோப்பின் உறையின்மீது TFM% என்று குறிப்பிட்டிருக்கும். அதாவது அந்த சோப்பில் உள்ள மொத்த கொழுப்புப் பொருளின் விழுக்காடு குறிக்கப்பட்டுள்ளது. தோலில் அதிக எண்ணெய்ப் பசை, அதிக முகப்பருக்கள் கொண்டவர் கொழுப்புப் பொருள் குறைந்து காணப்படும் சோப்பைப் பயன்படுத்தலாம். ஒரு சிலருக்கு சோப்பினால் ஒவ்வாமை ஏற்பட வாய்ப்பு அதிகம். பொதுவாக தோலின் தன்மைக்கேற்ப சோப்பினைப் பயன்படுத்துவது அவசியம். எந்த சோப்பு, தோலுக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படுத்தாமல், நீரில் நன்கு நுரைத்து, அழுக்குகளைப் போக்குகிறதோ அதுதான் நல்ல சோப்பு என்று கூறலாம்.

2. பிளாஸ்டிக் பொருள்களை எரிப்பதனால் உண்டாகும் பாதிப்புகள் என்ன?

சென்ற நூற்றாண்டின் முக்கிய கண்டுபிடிப்புகளில் ஒன்றாகவும், சமூகப் பயன்பாட்டில் முதன்மையானதாகவும் உள்ளது 'பிளாஸ்டிக் பொருள்கள்' என்றால் மிகையல்ல. அதேசமயம், அளவுக்கு அதிகப் பயன்பாடும், கழிவுகளை அகற்றும் அறிவியல் முறைகளைப் பற்றிய அறியாமையும் இவை இரண்டும் சேர்ந்ததன் விளைவு இன்றைக்கு சூழல் கேட்டிற்கு ஒரு முக்கிய காரணியாக பிளாஸ்டிக் பொருள்கள் உள்ளன.

பிளாஸ்டிக் சம்பந்தப்பட்ட கழிவுகள் எரிக்கப்படும் பொழுது 'டையாக்சின்கள் மற்றும்

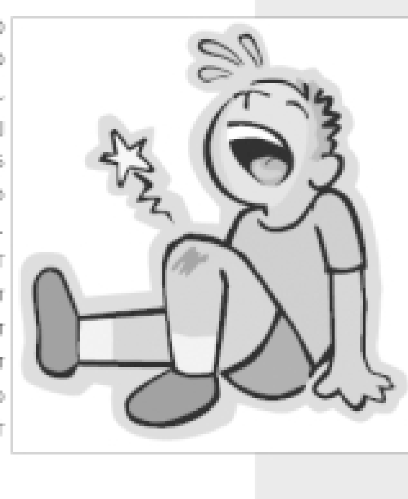
பியூரான்கள் வெளியேறிக் காற்றில் கலக்கின்றன. இவை வாயு நிறையிலுள்ள வேதிப்பொருள்கள் அவற்றை நுட்பமாக ஆய்வு செய்தால் 75 வகையான டையாக்சின்களும் 135 வகையான பியூரான்களும் 209 வகையான பாலி குளோரிசோட்டட் டைபினைல்களும் அடங்கியுள்ளது என்று ஆய்வாளர்கள் பட்டியல் இடுகிறார்கள். இத்தகைய நச்சு வாயுக்களை மனிதர்களும் விலங்குகளும் சுவாசிக்கும்போது பல்வேறு உடலியல் சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன. குறிப்பாக கல்லீரல், மண்ணீரல், புற்றுநோய்கள், இனப்பெருக்கம் பாதிப்பு, நரம்பு மண்டல சீர்குலைவு, நோய் எதிர்ப்பு சக்தி குறைந்து ஹார்மோன்கள் சுரப்பு பாதிப்பு, கருவில் உள்ள குழந்தையும் பாதிப்படையும். தாய்ப்பாலில் கூட டையாக்சின் கலந்திருப்பதாக ஆய்வுகள் கூறுகிறது. புற்றுநோய் உருவாதல், குறை உறுப்புகளுடன் குழந்தைப் பிறப்பு ஆகிய முக்கிய பாதிப்புகளைக் கூறலாம்.

கழிவுகளைப் பிரித்து, அகற்றும் முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மேலும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் பயன்பாட்டைக் குறைத்துக் கொள்வதும் மறு உபயோகம், மறு சுழற்சி செய்வதுமே நலம். ஒரு முறை பயன்படுத்தி தூக்கி எறியும் கேரிபேக், டீ கப்புகளை பயன்படுத்தாமல் அறவே நிறுத்திவிடுவது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

3. அதிக நாள் பயன்பாட்டில் இல்லாத பாட்டரி செல்களில் இருந்து ஒருவித திரவம் கசிவது ஏன்?

'பாட்டரி செல்' என்பது வேதி ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றித் தரும் கருவி ஆகும். பாட்டரி செல் பொதுவாக அதிகபட்சமாக ஆறுமாதத்திற்குள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியது அவசியமாகும். பாட்டரி செல்களில் மின் ஆற்றலாக மாற்றும் திறன் குறையும்போதும், நாள்பட்ட பாட்டரி செல்களிலும் ஒருவிதமான திரவம் கசியும். பாட்டரி செல்களில் அம்மோனியம் குளோரைடு, துத்தநாக குளோரைடு ஆகிய வேதிப்பொருள்கள் உள்ளன. வேதிவினை நிகழும்போது தண்ணீரும், டை அம்மோனியம் துத்தநாக குளோரைடு என்ற வேதிப் பொருளும் கலந்த ஒரு கரைசல் உண்டாகிறது இக்கரைசல்தான் வெளியே கசிகிறது.

4. அடிபட்டால், உயிரிகளுக்கு வலிப்பது ஏன்?



வலி என்பது விரும்பத்தகாத ஓர் எதிர்மறை உணர்ச்சி ஆகும். வலியை விரும்பவில்லை என்றாலும் உயிர்களுக்கு மிகவும் அவசியமான, இருந்து ஆகவேண்டிய பண்பு ஆகும். வலி என்பது மூளை அறிவிக்கும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையும், உடலின் ஓர் அறிவிப்பும் ஆகும். வலி மிகவும் அவசியமான தகவமைப்பு உணர்வே ஆகும். வாந்தி, காய்ச்சல் இருமல் போன்று வலியும் ஓர் அறிகுறியே. நாம் ஓட்டும் மிதிவண்டியினை சரியாகப் பராமரிக்கத் தவறினால் அதன் பகுதிப்பொருள் உராய்ந்து சிறு ஒலியினை ஏற்படுத்துமே, அதுபோல் வலி என்பது உடல் தன்னை கவனிக்க வேண்டுமென்று எழுப்பும் ஓர்

தூண்டுதலுக்கு ஏற்ப துவங்குதலே ஆகும். வலியை பொருட்படுத்தாவிட்டால், வலியின் தன்மையும் தீவிரமும் அதிகமாகி செயலியல் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. புற்றுநோயின் ஆரம்பகாலத்தில் வலி என்னும் அறிகுறி இல்லாமையால்தான் நோயின் தீவிரத் தன்மையைப் புறக்கணிக்கப்பட்டு, முற்றிய நிலையில் உண்டாகும் வலியால் பாதிக்கப்படும் நிலை உருவாகிறது. வலியை உணர்வதற்கான உணர்ச்சி ஏற்பி, நரம்புமுனை, உணர்உறுப்புகள் அடித்தோல், தசை, எலும்பு, ரத்த நாளங்கள், உள்ளுறுப்புகள் ஆகியவற்றில் உள்ளன. இந்த உணர்ச்சி மையங்கள், வலிக்கான உணர்வுத் தூண்டுதலைப் பெற்று, புற எல்லை நரம்புகள் வழியாக, மைய நரம்பு மண்டலத்திற்கு (மூளை, தண்டுவடம்) அந்த வலி உணர்வைக் கடத்தி வலியை உணர வைக்கின்றன. வலியின் தன்மையும், பிரதிபலிப்பும், வெளிப்படுத்தும் பாங்கும், ஒருவரின் / உயிரியின் சூழ்நிலை, மனநிலை, உடற்செயலியல் தன்மையைப் பொருத்து மாறுகின்றன.

5. 'பனிவில்' என்றால் என்ன?

வெண்மையான சூரியஒளி, ஒளி விலகலினால் நிறப்பிரிகை அடைந்து சிலசமயம், ஒரு நிறமாலையைத் தோற்றுவிக்க முடியும். வானில் மிதக்கும் மழைத்துளிகளும் பனிப்படிகங்களும் ஒரு கண்ணாடிப் பிரிசத்தை (prism) போன்று செயல்படும்போது நிறமாலை தோன்றும். இதுவே வானவில் என்கிறோம். சூரியன் அடிவானத்தில் இருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் காணப்படுகிறதோ, அதே தொலைவிற்கு எதிர்திசையில் அடிவானுக்கு கீழே வில்லின் மையம் அமையும். எந்த அளவுக்கு சூரியன் உயரே உள்ளதோ அந்த அளவுக்கு வில் கீழே இறங்கி காணப்படும். சூரியனின் உச்சியில் அல்லது அதற்கு அருகில் (42 டிகிரிக்கு மேல்) உள்ளபோது வானவில் தோன்றாது. அதுபோலவே சூரிய உதயம் அல்லது மறையும்போது ஏறத்தாழ முழுவில் அல்லது அரைவட்ட வடிவம் முற்றும் புலப்படும். ஆகாய விமானத்தில் பயணம் செய்பவர்கள், சில சமயங்களில், வானவில்லை வண்ண முழு வளையமாக காணமுடியும். இதற்கு 'குளோரி' எனப் பெயர். சாதாரணமாக நாம் பார்க்கும் வானவில் முதன்மை வானவில் எனப்படும். நீர்த்துளிகளின் உள்ளே ஒரே ஒரு அகப்பிரதிபலிப்பு மட்டுமே நிகழும்போது இது தோன்றும். இந்த முதன்மைவில்லில் சிவப்பு நிறப்பட்டை மேற்புறத்திலும் ஊதாநிறப்பட்டை கீழ்ப்புறத்திலும் இருக்கும். இரு அகப்பிரதிபட்டைகள் ஏற்பட்டால் அப்பொழுது துணை வானவில் ஒன்றும் தோன்றும். இதில் நிற வரிசை மாறுபட்டு இருக்கும் ஊதா மேற்புறத்திலும் சிவப்பு கீழ்ப் புறத்திலும் அமையும்.

நிறங்களின் செறிவு பெறப்படும் மழைத்துளிகளின் பரிமாணத்தைப் பொருத்தது. ஒரு மில்லி மீட்டருக்கும் மேல் விட்டமுள்ள நீர்துளிகளினால், ஊதா, பச்சை, சிவப்பு தெளிவாகத் தெரியும். ஆனால் நீலம் மங்கலாக இருக்கும். மழை நீர்த்துளியின் விட்டம் குறையக் குறைய சிவப்பும் மங்கலாகத் தெரியும். ஒரு நிலையில் ஊதா மட்டுமே தெரியும். இறுதியில் எல்லாம் போய் வெண்மையாகிவிடும். இதுவே 'பனிவில்' எனப்படும். 0-05 மில்லி மீட்டருக்கும் குறைவான விட்டமுடைய நீர்த்துளிகளால் இது ஏற்படும்.

கோள்களின் நிலைகள்

நவம்பர் 10 முதல் டிசம்பர் 9 வரை

சே.பார்த்தசாரதி

சூரியன் உதிக்கும் முன் தெரியும் கோள்கள்:

செவ்வாய்: அதிகாலை சுமார் 1 மணிக்கு முன்னதாக உதயம் ஆகும் செவ்வாய் கோளை அதிகாலையில் விடிவதற்குமுன் கிழக்குவானின் மத்தியில் சிவப்பாக மகம் நட்சத்திரத்திற்கு அருகில் நன்கு காணலாம். இக்கோள் சிம்மம் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: இக்கோளை அதிகாலையில் கிழக்கு அடிவானில் சித்திரை நட்சத்திரத்திற்கு அருகே காணலாம். இது கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

(குறிப்பு: காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த மார்ச் மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம்)

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்:

புதன்: இம்மாத இரண்டாம் வாரத்தில் இக்கோளை ஓரளவு காணலாம். அச்சமயம் அது வெள்ளிக் கோளிற்கு அருகில் உள்ளது. அதன்பின் சூரியனுக்கும் புதனுக்குமான இடைவெளி குறைவதால் இதைக் காண்பது கடினம். இம்மாதம் முழுவதும் விருச்சிகம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

வெள்ளி: இக்கோள் சூரியனிடமிருந்து பிரிந்து வருவதால் நாட்கள் செல்லச்செல்ல மாலை மேற்கு வானின் உயரத்தில் நன்கு தெரிய ஆரமிக்கும். இது விருச்சிகம் தொகுதியிலிருந்து தனுசு தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வியாழன்: சூரியன் மறைந்தபின் கிழக்குவானில் மிகப் பிரகாசமாக வெள்ளி போன்று தெரியும். இக்கோள் மேஷம் தொகுதியில் உள்ளது.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:

நவம்பர் 10: செவ்வாய் மகம் நட்சத்திரத்திற்கு 1.5 டிகிரி தெற்கே இருத்தல்.

நவம்பர் 11: முழு நிலவு.

நவம்பர் 14: புதன் சூரியனிலிருந்து அதிகபட்சமாக 23 டிகிரி பிரிந்து இருப்பதால் நன்கு காணலாம்

நவம்பர் 17: சிம்மம் விண்கல் தூரல்கள் (Leonids meteor shower). டெம்பிள்-டர்டிள் வால் நட்சத்திரத்தின் பாதையை பூமி கடக்கும் போது வால்மீனின் உதிரிகள் நம் வளிமண்டலத்தில் உராய்ந்து ஒளிக்கீற்று தூரல்கள் போல் கீழே வேகமாக விழுகின்றன. தெளிவாக வானம் இருந்தால் நள்ளிரவிற்குப் பின் மணிக்கு சுமார் 20வரை விண்கற்கள் விழுவதைக் காணலாம். ஆனால் இவ்வருடம் நிலவு இத்தருணத்தில் 70% ஒளிர்வதால் அதிகம் காண இயலாது.

குறிப்பு: இம்மாத காலைநேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண பிப்ரவரி/மார்ச் மாத துளிர் இரவுவான் வரைபடத்தை பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

நவம்பர் 23: நிலவு பூமிக்கு அண்மையில் இருத்தல்.

நவம்பர் 25: அமாவாசை. பகுதி சூரியகிரகணம். இந்தியாவில் தெரியாது.

நவம்பர் 26: மாலையில் புதன் பிறை நிலவிற்கு தெற்கே சுமார் 1 டிகிரிஅருகில் உள்ளது.

நவம்பர் 27: மாலையில் வெள்ளி பிறை நிலவிற்கு தெற்கே 3 டிகிரிஅருகில் உள்ளது.

டிசம்பர் 4: புதன் சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையில் அமைதல்

டிசம்பர் 6: நிலவு பூமிக்கு சேய்மையில் இருத்தல். வியாழன்கோள் நிலவிற்கு தெற்கே 5 டிகிரியில் இருத்தல்.

சர்வதேச விண்வெளிநிலையம் தமிழகத்தில் நன்கு தெரியும் சில நாட்கள்:

நவம்பர் 16: மேற்கு உச்சி வானருகே பூமியின் நிழலிருந்து அதிகாலை சரியாக 04:54:51மணிக்கு விடுபட்டு, வடகிழக்கு நோக்கி பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று நகர்ந்து செல்வதை சுமார் 4.58 வரை காணலாம்.

2011 நவம்பர் மாத இரவுவான்
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கவெளியீடு
வடக்கு
பால்வழி மண்டலம்
அண்டம்
M31 ஆண்ட்ரோமெடா அண்டம்
கிழக்கு
மேற்கு
தெற்கு
visual magnitude
-1 0 1 2 3 4

Thulir 281 November 2011 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87