

THULIR CHILDREN'S SCIENCE MONTHLY ● APRIL 2020 ● Rs.10 ● Vol 33 No 6

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஏப்ரல் 2020

ரூ. 10.00



கண்ணுக்குத் தெரியாத கடல் காடுகள்

பூக்கும் பாசிகள்

சு. நாராயணி

ஒரு சிறிய தேக்கரண்டி அளவுக்குக் கடல்நீரை எடுத்து நுண்ணோக்கியில் வைத்துப் பார்த்தாலே பத்து லட்சத்துக்கு மேற்பட்ட உயிரிகள் அதில் இருக்குமாம்!

இந்த கண்ணுக்குத் தெரியாத உயிரிகளுக்கிடையேதான் பூமியின் ஒட்டுமொத்த ஆணியேரே இருக்கிறது என்றால் நம்ப முடிகிறதா?

கடல்சார் ஆய்வாளர்கள் இவற்றை "மிதவை உயிரிகள்" (Plankton) என்று அழைக்கிறார்கள். "மிதந்து போகிற", "நாடோடியைப் போன்ற" என்ற பொருள் தரும் கிரேக்கச் சொல்லிலிருந்து ப்ளாங்க்டன் என்ற சொல்லை 1887இல் விக்டர் ஹென்சன் என்ற விஞ்ஞானி உருவாக்கினார்.

இந்த மிதவை உயிரிகளில் பல வகைகள் உண்டு: பாசி மிதவைகள் (இவை நுண்ணிய

கடல் பட்டாம்பூச்சிகள்

செடிகளைப்போல), விலங்கு மிதவைகள், பூஞ்சை மிதவைகள், பாக்டீரியா மிதவைகள், பல்வேறு விதமான உணவுகளை உண்ணும் மிதவைகள் என்று இவை வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இவை எல்லாவற்றுக்கும் பொதுவான ஒரு குணம் உண்டு. இந்த உயிரிகள் தானாக நீந்தாது, இவை கடல்நீரில் மிதந்த படியே செல்லும். கடல் அலைகள், நீரோட்டம் ஆகியவை தரும் ஆற்றல் மூலமாக ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்துக்கு இழுத்துச் செல்லப்படும்.

மிதவை உயிரிகளை அளவிடும் அடிப்படையிலும் பிரிக்கலாம்:

மெகா மிதவைகள்: இவை இருபது சென்டிமீட்டருக்கும் அதிகமான உடல் அளவு கொண்டவை, சில வகை ஜெல்லி மீன்கள் இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை.

மெக்ரோ மிதவைகள்: இவை இரண்டு முதல் இருபது சென்டிமீட்டர்வரை வளரக்கூடியவை. சால்ப் என்று அழைக்கப்படும் உயிரிகள் இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை.

மீசோ மிதவைகள்: இவை 0.2 முதல் 20 மில்லிமீட்டர் அளவுவரை இருக்கும். கீட்டொக் நார்த்தா என்று அழைக்கப்படும் அம்புப்புழுக்கள் (Arrow worms), ஆஸ்ட்ரகாட் வகைகள் (Ostracod), கடல் தேவதை மற்றும் கடல் பட்டாம்பூச்சிகள் (Sea butterfly and sea angels) ஆகியவை இந்த வகையில் அடங்கும். ஆஸ்ட்ரகாட் மிதவைகள் கணுக்காலிகள் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றின் உடல் அமைப்பு உருண்டையாக விதை போன்று இருப்பதால் இவற்றை விதை இறால்கள் என்று அழைக்கிறார்கள். கடல் தேவதைகள், கடல் பட்டாம்பூச்சிகள் ஆகிய இரண்டுமே மெல்லுடலிகள் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை, ஓடில்லாத நத்தை இனங்களின்கீழ் இவை வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

மைக்ரோ மிதவைகள்: 20 முதல் 200 மைக்ரோமீட்டர் அளவுவரை வளர்கிற மிதவைகள் மைக்ரோ மிதவைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாசி மிதவைகள் பல பெரும்பாலும் இந்த அளவில்தான் இருக்கும்.

விலங்கு மிதவைகளில் ரோட்டிபர், டின்டீனிட் ஆகியவை இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை.

நானோ மிதவைகள்: இவை மிகவும் சிறியவை. 2 முதல் 20 மைக்ரோமீட்டர்வரை மட்டுமே வளரும். சிலவகை க்ரைசோபைட்டுகள், க்ளோரோபைட்டுகள் ஆகியவை இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை.

பிகோ மிதவைகள்: இவை 0.2 முதல் 2 மைக்ரோமீட்டர்வரை இருக்கும் மிகச்சிறிய மிதவைகள், சிலவகை பாக்டீரியா மிதவைகள் பிகோ மிதவைகள்.

ஃபெம்டோ மிதவைகள்: மிதவை உயிரிகளிலேயே மிகச்சிறிய இவை 0.2 மைக்ரோ மீட்டருக்கும் குறைவான அளவு உள்ளவை. சிலவகை வைரஸ் மிதவைகள் இந்த அளவில் இருக்கும்.



கோபிபாட்கள்

விலங்கு மற்றும் பாசி மிதவைகள்:

விலங்கு மிதவைக்கும் பாசி மிதவைக்கும் ஒரு முக்கியமான வேறுபாடு உண்டு, அது என்ன என்று நாம் எளிதாக யூகித்துவிடலாம், பாசி மிதவைகள் நுண்ணிய செடிகளைப் போன்றவை. விலங்கு மிதவைகள் நுண்ணிய விலங்குகளைப் போன்றவை.

விலங்குகளுக்கும் செடிகளுக்கும் இருக்கும் அடிப்படையான வேறுபாடு என்ன? விலங்குகளால் தங்களுக்கான உணவைத் தயாரித்துக் கொள்ளமுடியாது, ஆனால் செடிகளில் பச்சையம் இருப்பதால் ஒளிச்சேர்க்கை

மூலமாகத் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவுகளைத் தானே தயாரிக்கும். மிதவைப் பாசிகள் தானாக உணவு தயாரிக்கும், மிதவை விலங்குகளால் உணவு தயாரிக்க முடியாது.

விலங்கு மிதவைகளில் ஹோலோ மிதவை, மீரோ மிதவை என்று இரு வகைகள் உண்டு. இந்தப் பகுப்பு காலம் சார்ந்தது, அதாவது ஒரு உயிரினம் தனது வாழ்நாள் முழுக்க மிதவையாகவே இருந்தால் அந்த மிதவையை ஹோலோ மிதவை என்பார்கள். அம்புப் புழுக்களை இதற்கு ஒரு உதாரணமாகச் சொல்லலாம். கணுக்காலிகளான கோபிபாட்கள் (Copepods) இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை.

ஆனால் சில உயிரினங்கள், பிறந்து சில நாட்கள் மட்டுமே மிதவைகளாக மாறும். பிறகு இவற்றுக்கு இயக்க உறுப்புகள் வளர்ந்து தானாக நீந்த ஆரம்பிக்கும். அப்போது இந்த விலங்குகள் மிதவை வாழ்விலிருந்து நீந்துகிற உயிரினங்களின் வாழ்க்கை முறைக்கு மாறுகின்றன. பலவகையான கணுக்காலிகள், மெல்லுடலிகள், மீன்கள் ஆகியவற்றின் லார்வாக்கள் எல்லாமே மீரோ மிதவைகள்தான்! லார்வா வளர்ந்து பெரிதாகும்போது தானாக நீந்தத் தொடங்கிவிடும்! மிதவைக்காலமும் முடிந்துவிடும்.

பாசி மிதவைகள் பல வகைப்படும், ஆனாலும் பொதுவாக இவற்றை டயட்டம், டைனோப்ளாஜெல்லேட் என்று பிரிக்கிறார்கள். டயட்டம் மிதவைகளின் செல் சுவர் சிலிக் கானால் ஆனது, இவற்றுக்கு நச்சுத்தன்மை கிடையாது, இவை இருளில் ஒளிராது. டைனோப்ளாஜெல்லேட் மிதவைகளின் செல் சுவர்கள் செல்லுலோசால் ஆனவை, இவற்றில் சில வகைகளுக்கு நச்சுத்தன்மை உண்டு, இவை இருளில் ஒளிரும்.

மிதவை உயிரிகளின் வாழிடம்

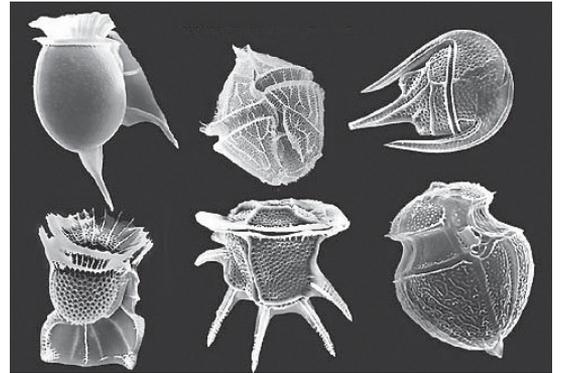
மிதவை உயிரிகளில் இரு வகைகள் உண்டு என்று பார்த்தோமில்லையா? அவற்றில் பாசி மிதவைகள் எங்கே வாழும் என்பதை நம்மால் எளிதில் யூகிக்க முடியும்... பாசி மிதவைகளின் உடலில் பச்சையம் உண்டு, அவை ஒளிச் சேர்க்கை செய்யவேண்டும். ஒளிச்சேர்க்கை

கைக்கு முக்கியத் தேவை சூரிய ஒளி. ஆகவே இந்தப் பாசி மிதவைகள் கடலின் மேற்பரப்பில், சூரிய ஒளி படும் இடத்திலேயே அதிகம் வாழ்கின்றன. கடலின் மேற்பரப்பிலிருந்து 300 மீட்டர் ஆழம்வரை சூரிய ஒளி தெரியும். இதை Euphotic Zone என்பார்கள். பாசி மிதவைகள் இந்த இடத்தில்தான் வசிக்கின்றன.

விலங்கு மிதவைகளுக்கு சூரிய ஒளி அவசியம் அல்ல... அவற்றால் ஆழ்கடலிலும் வசிக்க முடியும். ஆனால் அவற்றால் சொந்தமாக உணவு தயாரிக்க முடியாது இல்லையா? அவை உணவுக்கு என்ன செய்யும்? விலங்கு மிதவைகள் பாசி மிதவைகளை உணவாக உண்ணும்.

பாசி மிதவைகள் கடலின் மேற்பரப்பில் இருக்கின்றன என்பதால் அங்கே போனால் தான் அவற்றை உண்ண முடியும். ஆனால் அளவில் சிறியதாக இருக்கிற விலங்கு மிதவைகள் சூரிய வெளிச்சம் நிரம்பிய கடல் பரப்பில் வெளியில் வரும்போது அவற்றை வேட்டை விலங்குகள் எளிதில் பார்த்துக் கொன்றுவிடலாம் இல்லையா? ஆகவே இந்த

டைனோப்ளாஜெல்லேட்



டைஆட்டம்ஸ்



cyanobacteria



diatom



dinoflagellate



green algae



coccolithophore



விலங்கு மிதவைகள் பகல் முழுக்க ஆழ்கடல் இருட்டிலேயே இருக்கும்.

சூரியன் மறைந்ததும் கடல் பரப்புக்குச் சென்று உணவு சாப்பிட்டுவிட்டு அதிகாலையில் சூரியன் உதித்ததும் திரும்ப ஆழ்கடலுக்குச் சென்றுவிடும். இதை தினசரி செங்குத்தான வலசை (Diel Vertical Migration) என்பார்கள். இந்த விலங்கு மிதவைகளின் உடல் கண்ணாடிபோல இருப்பதால் இரவிலோ ஆழ்கடலின் குறைந்த ஒளியிலோ இவற்றை வேட்டை விலங்குகளால் பார்க்க முடியாது!

இந்த தினசரி வலசையை அறிவியலாளர்கள் எப்படிச் கண்டறிந்தார்கள் என்பதே சுவாரஸ்யமான ஒரு வரலாறு.

சோனார் கருவிகள் ஒலி அலைகளைக் கடலுக்குள் அனுப்பி எத்தனை வேகமாக அவை திரும்ப வருகின்றன என்பதை வைத்து கடல் ஆழத்தைக் கணக்கிடுகின்றன. கடலுக்கு அடியில் வேறு நீர்மழ்க்கிக் கப்பல்கள், கண்ணி வெடிகள் ஆகியவற்றைக் கண்காணிக்க சோனார் உதவுகிறது.

இரண்டாம் உலகப்போரின்போது அமெரிக்க கடற்படையின் சோனார் கருவிகள் கடலைப் பரிசோதித்துக்கொண்டிருந்தன. அப்போது ஆழமான கடற்பகுதியில்கூட கடற்பரப்புக்கு அருகில், 300 மீட்டர் ஆழத்திலிருந்தே எதிரொலிகள் வந்தன. இந்தக் கடற்பகுதியில் ஆழம் அதிகமாக இருக்குமே என்று யோசித்தவர்கள், இவை ஒரு நீர்மழ்க்கிக் கப்பலிலிருந்து வந்த எதிரொலிகள் என்று முதலில் நினைத்தார்கள்.

பிறகு ஸ்க்ரிப்ஸ் ஆராய்ச்சி மையத்தின் அறிவியலாளர்களைக் கலந்து ஆலோசித்தார்கள். அப்போதுதான் சில வகை ஆழ்கடல் மீன்கள், மிதவை உயிரிகள் ஆகியவை

ஒன்றுகூடி தினசரி இதுபோல் வலசை செல்கின்றன என்று கண்டறிந்தார்கள். இவை கோடிக்கணக்கில் ஒன்றுகூடுவதால் அதுவே ஒரு திரைபோல அடர்த்தியாக மாறி, அதில் பட்டு சோனாரின் ஒலி அலைகள் திரும்ப வருகின்றன என்பதையும் அறிந்தார்கள்.

மிதவை உயிரிகளால் ஏற்படும் நன்மைகள்

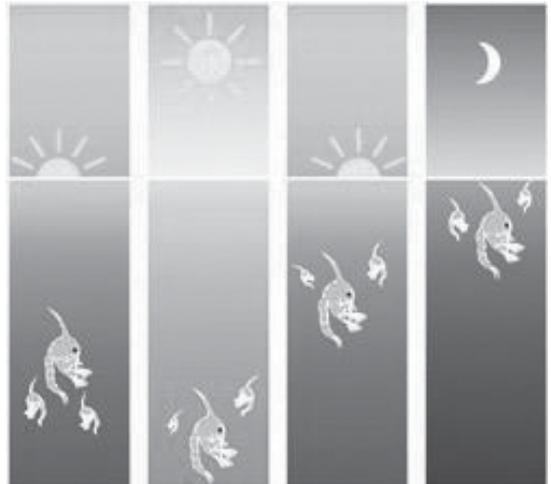
மனித இனமே மிதவை உயிரிகளுக்கு நன்றி சொல்லக் கடமைப்பட்டிருக்கிறது என்றால் அது மிகையாகாது:

நிலத்தில் உள்ள மொத்த தாவரங்கள், காடுகள் ஆகியவை வெளியிடும் ஆக்சிஜனை விடவும் பாசி மிதவை உயிரிகள் வெளியிடும் ஆக்சிஜனின் அளவு அதிகம்!

இப்போது நம் பயன்பாட்டில் இருக்கும் பல எரிபொருட்கள், லட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் இறந்த மிதவை உயிர்களினாலும் உருவானவைதான்.

மிதவை உயிரிகளில் ஃபொராமினிஃபெரா என்ற ஒரு வகை உண்டு, இவற்றின் கடினமான வெளி ஓடுகள் ஒன்றன்மீது ஒன்றாகப் படிந்து

தினசரி வலசை



கடலுக்கடியில் பாறைகளாக மாறுகின்றன. சாக்பீஸ் இருக்கிறதில்லையா? அது சுண்ணாம்பு பிலிருந்து செய்யப்படுகிறது, சுண்ணாம்புப் பாறைகள் பல மிதவை உயிரினங்களின் கூடுகளால் உருவானவைதான்.

கரிமச் சுழற்சியில் மிதவை உயிரிகள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

மிதவை உயிரிகள்தான் கடல் சூழலில் உள்ள உணவுச் சங்கிலிகளுக்கெல்லாம் அடிப்படை. பாசி மிதவைகள் இல்லாவிட்டால் விலங்கு மிதவைகளுக்கு உணவு இருக்காது, விலங்கு மிதவைகள் இல்லாவிட்டால் மீன்களுக்கு உணவு இருக்காது, சிறிய மீன்கள்

இல்லாவிட்டால் வேட்டை மீன்கள், கடற் பறவைகள், ஓங்கில் (டால்பின்), திமிங்கிலம், கடல் நீர்நாய்கள், பென் குயின்கள் என்று எந்த பெரிய விலங்குகளுக்கும் உணவே இருக்காது. ஒரு பெரிய கோபுரத்தின் அகன்ற அடிக்கல் போல மிதவை உயிரிகள் செயல்படுகின்றன.



அவற்றை நீக்கிவிட்டால் கோபுரமே சரிந்து விடும்!

பூக்கும் பாசிகள்!

மிதவைப் பாசிகள் ஒளிச்சேர்க்கையினால் உணவு தயாரித்துக்கொள்ளும் என்று அறிந்து கொண்டோம். ஒளிச்சேர்க்கைக்கு பச்சையம், சூரிய ஒளி ஆகியவை தவிர முக்கியமான ஒரு தேவை உயிர்ச்சத்துக்கள்.

மீன் பண்ணைகள், விவசாய நிலங்கள் ஆகியவற்றில் நாம் பயன்படுத்தும் உரங்கள் எல்லாவற்றிலும் இதுபோன்ற சத்துக்கள் அதிகம், இவற்றின் நீர் எல்லாமே இறுதியில் கடலில் போய்ச் சேர்கிறது. திடீரென்று அதிகமாக சத்துகள் சேரும்போது மிதவை பாசிகளும் செழித்து வளர்கின்றன. இதை

பூக்கும் பாசிகள் (Algal Blooms) என்பார்கள்.

இந்த நிகழ்வுகள் சிலநேரம் மிகத் தீவிரமானவையாக மாறிவிடும், சேட்டிலைட் படங்களில் கூடத் தெரியும் அளவுக்கு இவை அதிகமாக வளர்ந்து சுற்றியுள்ள கடல்நீரையே மாற்றிவிடும். மாறும் நிறத்துக்கு ஏற்ப "பால் கடல்", "சிவப்பு ஓதம்" என்று இந்த நிகழ்வுகளுக்குப் பெயரிடுகிறார்கள்.

இந்த நிகழ்வுகளால் நன்மை உண்டா?

சிலவகை பூக்கும் பாசிகளால் மிகக் குறைந்த அளவில் நன்மை உண்டு. ஆனால் பொதுவாக இவை பாதிப்புகளையே ஏற்படுத்தும்.

இதுபோன்று அதிகப் பாசிகள் வளர்ந்து இறந்தால், அந்த இடத்தை பாக்டீரியாக்கள் சூழ்ந்துவிடும். அந்த பாக்டீரியாக்கள் சுற்றியுள்ள ஆக்சிஜனை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளும். இதனால் பிற விலங்குகள் சுவாசிக்க குறைவான ஆக்சிஜன் மட்டுமே இருக்கும்.

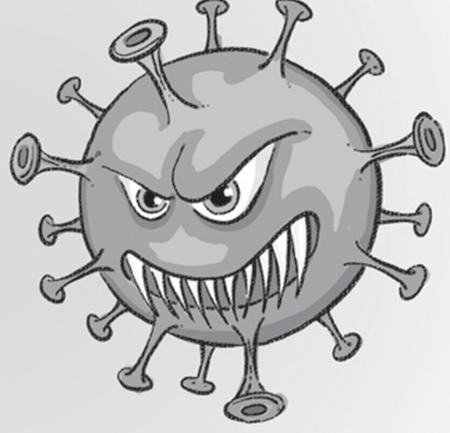
டைனோபிளாஜெலேட் பாசி நச்சுத்தன்மை கொண்டது, இவை பூக்கும் பாசிகளாக மாறும்போது அந்த நச்சுப்பாசிகளை உண்ணும் விலங்குகள் பாதிக்கப்படும், குறிப்பாக கடல்நீரை வடிகட்டி பாசிகளை உண்ணும் சிப்பிகள் பாதிக்கப்படும். அந்த சிப்பிகளை நாம் உண்டால் நமக்கும் நரம்பு மண்டலத்தில் பாதிப்புகள் ஏற்படும்.

சில வகை ஒளிரும் பாசிகள் பூக்கும்போது கடல்நீரே ஒளிரும். இதை மீனவர்கள் "கமரு" என்று அழைக்கிறார்கள்.

பாசிகள் பூக்கும் நிகழ்வு நடக்கப் பல காரணங்கள் உண்டு என்றாலும் கடலில் சேரும் மாசு, அதிகமாக உரங்களைப் பயன்படுத்துதல், பாசிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் விலங்குகளை மனிதன் அழித்துவிடுவது, பருவநிலை மாற்றம் ஆகியவை முக்கியக் காரணங்களாக சொல்லப்படுகின்றன.

கடல்வாழ் உயிரினங்களின் ஆதாரமான இந்தப் பாசிகளை நாம் பாதுகாக்கவேண்டும், கடல்நீரைத் தூய்மையாக வைத்திருந்தால் மட்டும்தான். அதுவே இந்தப் பாசிகளுக்கு நாம் செலுத்தும் நன்றி!

உலகையே ஆளும் வைரஸ்!



நம் நாடு முழுதும் ஒரே காட்சிதான்: காலியான தெருக்கள், எந்தப் போக்குவரத்தும் கிடையாது, மூடப்பட்ட கடைகள், மக்கள் நடமாட்டமே இல்லை. பள்ளிகள் கல்லூரிகள் அலுவலகங்கள் மூடப்பட்டுவிட்டன. ஏப்ரல் 14ஆம் தேதிவரை இந்நிலைதான்.

இந்நிலை இந்தியாவில் மட்டுமல்ல, உலகின் பல நாடுகளில், பல நகரங்களில் இதே நிலைதான்.

இதன் காரணம் துளிர் வாசகர்களுக்கு நன்றாகவே தெரியும். கொரோனா வைரஸ் பற்றி நாம் போன இதழிலேயே விரிவாகப் பேசினோம். அப்போது சீனாவில் இருந்த நிலை பற்றி விவாதித்தோம். நம் நாட்டில் வர வாய்ப்புள்ளது என்று சொன்னோம்.

புலி வருது புலி வருது என்று சொல்லி புலி வந்தேவிட்டது.

கோவிட் 19 எனப்படும் இந்த நோய்

SARS-2 என்ற வைரஸ் மூலம் ஏற்படுகிறது. விலங்கிடம் இருந்து மனிதனுக்கு வந்த வைரஸ் இன்று மனிதரிடம் இருந்து மனிதருக்குப் பாய்கிறது. தொற்றுநோயாக இருப்பதால் ஒருவரிடம் இருந்து இருவருக்கு என்றால்கூட அவரிடமிருந்து 4 பேருக்கு, ஒவ்வொருவரிடம் இருந்து இருவர் என்றால் 8 பேருக்கு, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 என்று அதிவேகமாக ஆயிரம் பேருக்கு பரவும் தன்மை கொண்டது. ஆகவேதான் அவ்வாறு பரவாமல் தடுக்க இப்போது அனைவரையும் வீட்டில் அடைத்து வைத்திருக்கிறது நம் அரசு.

முதலில் சீனாவில் ஆட்டம் போட்ட இந்த வைரஸ், பயணிகள் மூலம் பல நாடுகளுக்குப் பரவியது, இப்போது ஐரோப்பா மற்றும் அமெரிக்காவில் ஆயிரக்கணக்கில் உயிரிழப்பிற்குக் காரணமாகி உள்ளது. உலகம் முழுதும் பல லட்சம் பேர்



இறங்கி உள்ளது.

வீட்டுக்குள்
அடைபட்டிருக்கும் இந்த
நாட்களில் கவனம்
செலுத்த வேண்டியவை...

ஒரு தினசரி
அட்டவணை:

குறிப்பிட்ட நேரத்திற்கு
எழுந்து, குறிப்பிட்ட
நேரத்தில் உணவு என்று
வழக்கம்
செய்துகொள்ளுதல்

பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

இந்தியாவில் நமக்கு தெரிந்தவரை
இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர் எண்ணிக்கை
குறைவு என்றாலும் அந்த எண்ணிக்கை
சிறிது சிறிதாக அதிகரித்துக்கொண்டுதான்
இருக்கிறது.

ஏன் 21 நாட்கள்? இந்த வைரஸ் தொற்றிக்
கொண்டால் அறிகுறிகள் வெளித்
தெரிவதற்கு இரண்டு வாரங்கள் ஆகலாம்.
லேசான பாதிப்பு கொண்டவர்கள் மீள்வதற்கு
வாய்ப்புத் தந்து பின்னர் ஒருவரை ஒருவர்
நோய்வாய்ப்படச் செய்யாமல் இருக்க
வேண்டும் என்றுதான் இத்தகைய முடிவு.

சரி அப்படி என்ன நோய்? மருந்து
சாப்பிட்டால் சரியாகிவிடாதா? பிரச்சினை
அதுதான் - இந்த நோய் முற்றிலும் புதிது,
நம்மிடம் மருந்து தற்போது இல்லை. தடுப்பு
மருந்து தயாரிக்க குறைந்தபட்சம் ஒரு
வருடம் ஆகும். ஆனால், இன்னும் சில
வாரங்களில் நோய்தீர்க்கும் மருந்து வர
வாய்ப்புள்ளது.

கண்ணுக்குத் தெரியாத இந்த எதிரி நம்மை
அச்சுறுத்துவது உண்மைதான். இருந்தும்
இன்றும் (என்றும்) நாம் அறிவியல்பூர்வமாக
விடை காண முயன்றால் அச்சத்தை நீக்கி
நம்பிக்கையுடன் முன்செல்ல இயலும்.

அத்தகைய முயற்சியில் உலகம் முழுதும்

கற்பனைக்கு நிறைய
இடம் கொடுத்தல்: படம் வரைய, கதை,
கவிதை எழுத இது நல்ல நேரம்.

வீட்டை சுத்தப்படுத்துதல்.

சமையல் கற்றுக்கொள்ள இதுவே
தருணம்! அறிவியல் கற்றுக்கொள்ளவும் நம்
சமையலறை நல்லதொரு சோதனைக்கூடம்.

எளிய தையல் வழிமுறைகள் கற்றுக்
கொள்ளலாம்.

பழைய துளிர்களை எடுத்துப் பலவிதமான
எளிய பரிசோதனைகளை முயன்று
பார்க்கலாம், "செய்து பார்" பகுதிகளைப்
படித்து செய்தே பார்க்கலாம்!

வீட்டிற்குள்ளே இருந்தாலும் உடற்பயிற்சி
மிகமிகஅவசியம்.

மற்ற குடும்பத்தினரோடு நிறைய
விவரங்கள் பேச இது நல்ல நேரம்.

இணைய வசதி உள்ளவர்கள் புதிய மொழி
கற்றுக்கொள்ளலாம்.

வீட்டுடன் இணைந்தோ அருகாமையிலோ
தோட்டம் இருந்தால் தோட்டக்கலை
கற்றுக்கொள்ள இது நல்லதோர் வாய்ப்பு.

இதெல்லாம் எல்லோருக்கும் ஒரே
விதமாக இருக்காது. உடலுக்கும் மூளைக்கும்
சிந்தனைக்கும் தொடர்ந்து பயிற்சி
அளிப்பதுவே முக்கியம்.

ஆசிரியர்

கொரோனா வைரஸ்

பாதுகாக்கும் வழிகள்

நாம் மிக முக்கியமாகப் புரிந்துகொள்ள வேண்டியது என்ன?

கொரோனா வைரஸ்
பரவுவது எப்படி?

அவர் இருமும்போது வெளியேறும் சின்னஞ்சிறு துளிகள்



இவர் முகத்தில் கண் மூக்கு அல்லது வாய் வழியே உள்ளேறுதலால் வைரஸ் பரவுகிறது.

ஆகவே அருகாமையில் யாரேனும் சளி இருமல் ஜூரம் என அவதிப்பட்டுக் கொண்டிருப்பது தெரிந்தால் நாம் என்ன செய்யலாம்?



கொஞ்சம் தொலைவில் இருக்கலாம்: 0.5 மீட்டர் - 2 மீட்டர் தொலைவில் இருந்தால் அந்த துளிகள் நம்மை அடைவதை தடுக்கலாம்.



அல்லது முகமூடி அணியலாம். இதனால் இருமல் தும்மலால் கிருமிகள் வெளியே பரவுவது தடுக்கப்படும்.

பொதுவாகவே கும்பல் கூடுவதைத் தடுக்கலாம். ஏனென்றால் யாருக்கு நோய் உள்ளது என்று சொல்ல முடியாது.

சிலர் பாதிக்கப்பட்டிருந்தாலும் வெளியில் அறிகுறிகள் இல்லாமல் இருக்கலாம்.



அவர்களிடமிருந்து நோய் தொற்ற வாய்ப்பு உண்டு.

முகமூடி அணிந்தவர் எல்லாம் நோயினால் பாதிக்கப்பட்டவர் இல்லை, தற்காப்பிற்காக சிலர் முகமூடி அணிவர்.

நோயினால் பாதிக்கப்பட்டவரின் எச்சில் பல இடங்களில் கண்ணுக்கு தெரியாமல் பட்டிருக்கக் கூடும்.



அவர் கை முகத்தைத் தொட்டபின் பல இடங்களைத் தொட்டிருக்கலாம்: கதவு, தாழ்ப்பாள், மேஜை, நாற்காலி, குடம், தட்டு, கைபேசி. ஏன் துணியும்தான்.

இது எதையும் தொட்டபின் நம் முகத்தையோ கண்களையோ தொட்டால் நமக்கும், பிறகு நம்மோடு இருப்பவரைத் தொட்டால் அவருக்கும் பரவுகிறது. பின் நாமும் நோய்வாய்ப்படலாம்.



மேஜை போன்ற பல பரப்புகள்மீது வைரஸ் 48 மணி நேரம்வரை இருக்கக்கூடும்.



அவற்றை ஒழிப்பதற்கு ஒரேவழி சோப்பைப் பயன்படுத்துவதுதான்.

ஆகவேதான் இந்த 5 எச்சரிக்கைகள் மிக மிக மிக முக்கியம்!

5

1 சந்தேகமான (வைரஸ் இருக்கக்கூடிய) எந்த பரப்பையும் தொட்டபின் 20 வினாடிகளுக்குள் இரு கைகளையும் சோப்பும் நீரும் கொண்டு நன்றாகக் கழுவுதல் வேண்டும்.



விரல் முதல் முழங்கை வரை...

நன்றாகக் கழுவுதல் என்றால் என்ன?



20 நொடிகள் என்றால்? ஜனகமன பாடும்போது யமுனா கங்கா வரும்வரை!

2

வீட்டில் யாருக்காவது இருமல் ஜூரம் இருந்தால் அவர்கள் பயன்படுத்திய பாத்திரம், துணி எதுவும் மற்றவர்



தொடாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். இது ரொம்பவும் கடினம்தான்.

3

எப்போதும் ஒரு பக்கெட்டில் சோப் கலந்த நீர் வைத்துக்கொண்டு அவர் தொட்ட எல்லாவற்றின்மீதும் அதைத் தெளித்து சுத்தப்படுத்த வேண்டும்.

4

முகத்தையும் கண்களையும் மூக்கையும் தொடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்!



(இது சாத்தியமா என்று கேட்பது சரிதான், முயன்றுதான் பார்ப்போமே!)

5

நோய் அறிகுறி தெரிந்தால் மருத்துவரை / மருத்துவமனையை தொடர்பு கொள்ளவும்.



எல்லாரும்
பாதுகாப்பாக
இருங்க!



ஓவியம்: வெய்மன்கோவ்

நன்றி: சீமன்ஸ்

மீபெரும் படிகக்குகை

(Largest Geode)

படிகம்
(Crystal):

பருப்பொருட்கள் (materials) அனைத்துமே அணுக்களாலும் மூலக்கூறுகளாலும் ஆக்கப்பட்டவைதான். சில திடப்பொருட்களில், அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கமைந்த அடிப்படைக் கட்டமைப்பு, (unit cell) மீண்டும்மீண்டும், ஒன்றன்மீது மற்றது என்று அடுக்கப்படுவதால், அத்திடப்பொருளுக்கு ஒரு ஒழுங்கான உருவம் கிடைக்கிறது. அப்படி ஒழுங்கமைந்த உருவத்துடன் காணப்படும் திடப்பொருட்கள்தான் படிகம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

படிகங்கள் தூய்மையாக இருக்கும், சில படிகங்கள், ஒளி ஊடுருவக்கூடியதாகவும் இருக்கும். அதனால்தான், 'படிகத்தைப்போலத் தூய்மையான', 'படிகத்தைப்போலத் தெளிவான' என்னும் உவமைகள் புழக்கத்திற்கு வந்தன.

படிகங்கள் புறவிசைக்கு உள்ளாகும்போது, மற்ற திடப்பொருட்களைப்போல் நொறுங்காமல், சில குறிப்பிட்ட தளங்களுக்கு இணையாகவே உடையும் பண்புகொண்டவை.

நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சமையல் உப்பு (sodium-chloride), சர்க்கரை, கடிகாரங்களில்

பயன்படுத்தப்படும் 'குவார்ட்ஸ், வைரம் ஆகியவை, படிகத்திற்கான சில எடுத்துக் காட்டுகள்.

படிகக்குகை:
(geode)

ஜியோட் என்னும் கிரேக்கச் சொல்லுக்கு, பூமியைப்போல என்று பொருள். மண்ணில் புதைந்திருக்கும், சிறுசிறு கோளம் அல்லது முட்டைவடிவ உள்ளீடற்ற திடப்பொருட்களின் உட்புறம், இயற்கையாகவே படிகங்கள் வளர்ந்திருக்குமானால், அவை. 'படிகக்குகைகள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக, உட்புறம் குவார்ட்ஸ் படிகம் இருக்கும். வேறு சிலவற்றில், கால்சைட் (calcite), டோலமைட் (dolomite), செலிஸ்டைட் (celestite) போன்ற படிகங்களும் காணப்படுவதுண்டு.

ஒரு படிகக்குகையின் உட்புறம் எந்த மாதிரியான படிகம் இருக்கிறது என்பதை வெளியிலிருந்து பார்த்துச் சொல்லிவிட முடியாது. அதனை, வெட்டிப்பிளந்தால் மட்டுமே படிகத்தை அடையாளம் காண முடியும்.

உள்ளுக்குள் வெற்றிடம்கொண்ட சில பொருட்கள் பூமிக்குள் புதைந்திருக்கும், அந்த வெற்றிடத்திற்குள், நீரில் கரைந்த தாதுக்கள் புகுந்து, படிந்து படிகமாக மாறுகின்றன. காலம் ஆகஆக வெளிப்புறம் கெட்டிப்பட்டு, சிறுசிறு படிகக்குகைகள் உருவாகிவிடுகின்றன.

எரிமலை உமிழ்ந்து, குளிர்ந்து கெட்டிப்பட்ட எரிமலைக்குழம்பிலும், வீழ்படிவுகளிலும்,



காற்றுக்குமிழ் காரணமாக உட்புறம் ஏற்பட்டிருக்கும் வெற்றிடங்களில் நிலத்தடி நீரில் உள்ள தாதுக்கள், ஊடுருவி, பல்லாயிரம் ஆண்டுகளில் படிக்கக்கூகைகள் உருவாகிவிடுவதும் உண்டு.

மீபெரும் படிக்கக்கூகைகள்

பல்பி படிக்கக்கூகை

(Pulpi Geode):

பொதுவாக 1 செ.மீ. முதல் 8 செ.மீ. வரையான விட்டமுள்ள சிறுசிறு படிக்கக்கூகைகளே இயற்கையில் கிடைக்கின்றன. ஆனாலும், இயற்கையில் மனிதர்கள் உள்ளே நுழைந்து வெளியேறும் அளவிலான மிகப்பெரிய படிக்கக்கூகைகளும் உருவாகியிருக்கின்றன. அப்படி ஒரு மீபெரும் படிக்கக்கூகை, 'பல்பி' படிக்கக்கூகை ஆகும்.

ஸ்பெயின் நாட்டில், கடற்கரை நகரான 'பல்பி'க்கு அருகே, கைவிடப்பட்ட வெள்ளிச் சுரங்கத்தில், 11 கன மீட்டர் (390 கன அடி) அளவுள்ள, இயற்கை உருவாக்கியுள்ள, உலகிலேயே பெரிய 'படிக்கக்கூகை' கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. 7.8 மீ (26 அடி) நீளமும், 1-8 மீ (6 அடி) அகலமும், 1.65 மீ (5.5 அடி) உயரமும் கொண்ட அந்தப் பாறைக்கூகையின் உட்புறம் செலினைட் படிக்கங்கள் (Selenite Crystals) வளர்ந்துள்ளன.

செலினைட் படிக்கம் மிகவும் தூய்மையாகக் காணப்படுகிறது. எந்த அளவிற்குத் தூய்மையானது என்றால், ஒருவர் படிக்கத்திற்கு மறுபுறம் உள்ள தனது கைகளைக் காணக்கூடிய அளவிற்குத் தூய்மையானவை. ஒளி முற்றாக ஊடுருவிச்செல்லும் வகையில் அப்படிக்கங்கள் உள்ளன.

பல்பி படிக்கக்கூகை, இரண்டு கட்டங்களில் உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்று ஆய்வாளர்கள் கணிக்கிறார்கள். முதற்கட்டமாக, 6 மில்லியன் (60 இலட்சம்) ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக, பாறையில் உள்ள கீறல்கள் வழியாக உட்புறத்தின் அமிலம்செறிந்த நீர் பாறையின் உட்புறத்தில் இருந்த டோலமைட்டை கரைத்துக் கரைத்து, ஒரு வெற்றிடத்தை உருவாக்கி விட்டது. அதாவது, முதலில் ஒரு பாறைக்கூகை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.



இரண்டாவது கட்டத்தில், நீரின் வெப்ப நிலையும், அதன் வேதியல் பண்புகளும் மாறின. அதன் பிறகு, நிலத்தடி நீரில் இருந்த கால்சியம் சல்பேட் பாறைக்குள் ஊடுருவி, பாறையின் உட்புறம் ஏற்படுத்தப்பட்டிருந்த வெற்றிடத்தில் ஜிப்சம் படிக்கங்களாகப் படிந்துவிட்டன. இப்படிப் படிக்கங்கள் படிந்து, வளர்ந்து உள்ளீடற்ற பாறை, படிக்கப்பாறையாக அல்லது படிக்கக்கூகையாக மாறிவிட்டது. இந்த இரண்டாம் கட்ட படிக்க வளர்ச்சி, 2 மில்லியன் (20 இலட்சம்) ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்று நம்பப்படுகிறது.

ஆறு, குளம், குட்டை, கிணறு ஆகிய நீர்நிலைகள் வற்றி, வறண்டுபோவதை நாம் அனைவருமே கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம்; ஒரு சிலர் நேரிலும் பார்த்திருப்போம். ஆனால், கடல் வற்றியதாக நாம் கேள்விப்பட்டதில்லை. என்றாலும், பூமியின் வரலாற்றில் கடல்வற்றிப் போனதும் நிகழ்ந்திருக்கிறது.

5.5 மில்லியன் (55 இலட்சம்) ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஆப்பிரிக்காவையும், ஐரோப்பாவையும் பிரிக்கும் மத்தியதரைக்கடல் அப்படி நீர்வற்றி, வறண்டுபோயிருக்கிறது. அட்லாண்டிக் பெருங்கடலையும், மத்திய தரைக்கடலையும் இணைக்கும் ஜிப்ரால்டர் நீரிணை அடைபட்டதால், மத்தியதரைக்கடல் வற்றி, கடல் இருந்த நிலப்பரப்பு முழுவதிலும், ஒன்றரைக் கிலோமீட்டர் உயரத்திற்கு, உப்பு படிந்திருக்கிறது. அதாவது, உப்புப்பாளத்தின்



தடிமன், ஒன்றரைக் கிலோமீட்டர்!

வரலாற்றில், அதனை 'உப்புச்சிக்கல்' என்றே அழைக்கின்றனர். அந்தக் காலகட்டத்தில்தான், பல்பி படிக்கற்கை உருவாகியிருக்கவேண்டும் என்று புவியியலாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

பல்பி படிக்கற்கை 1999-வது ஆண்டில், ஜேவியர் கார்சியா-கினியா (Javier Garsia - Guinea) என்னும் புவியியலாளரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதன்பிறகு, சமூகவிரோதிகளிடம் இருந்தும், திருடர்களிடம் இருந்தும் அதனைக் காப்பாற்றுவதற்காகப் பல ஆண்டுகள் மூடியேக்கிடந்தது. மீண்டும், 2019-ஆம் ஆண்டில்தான், சுற்றுலாப்பயணிகளுக்காகத் திறந்துவிடப்பட்டது.

ஓஹியோ படிக்கற்கை (Ohio Crystal Cave)

அமெரிக்காவில் உள்ள ஓஹியோ மாநிலத்தில், புலம்பெயர்ந்த ஜெர்மானியரான குஸ்டஃப் ஹைனமேன் (Gustav Heineman) என்பவர் ஓயின் தொழிற்சாலை நடத்திவந்தார். 1887-இல், அந்தத் தொழிற்சாலைக்குட்பட்ட நிலத்தில், அவர் ஒரு கிணறு தோண்டினார். 9 மீ (30 அடி) ஆழம் சென்றபோது, 0.9 மீ (3 அடி) நீளம்கொண்ட செலிஸ்டைட் படிக்கங்கள், சுவரின் உட்புறமாக வளர்ந்திருப்பதைக் கண்டார்.

தண்ணீருக்காகக் கிணறு தோண்டியவர், அதன்பிறகு அந்த படிக்கங்களுக்காகத் தோண்ட ஆரம்பித்தார். காரணம், செலிஸ்டைட்டில்,

ஸ்ட்ரோன்சியம் (Strontium) என்னும் 'தனிமம்' கலந்திருந்தது. ஸ்ட்ரோன்சியம், பட்டாசுத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஸ்ட்ரோன்சியம் எரியும்போது, கண்ணைக்கவரும் அடர்சிவப்பு நிறத்தை வெளிப்படுத்தும் என்பதே அதற்குக் காரணம்.

என்றாலும், ஒருகட்டத்தில், படிக்கங்களை வெட்டி எடுப்பதை நிறுத்திவிட்டு, அச்சுரங்கத்தை, சுற்றுலாப்பயணிகளுக்கான 'படிக்கற்கையாக' மாற்றிவிட்டார்.

உருகுவே படிக்கற்கைகள்:

உருகுவேயில், 120 மில்லியன் ஆண்டுகள் பழமையான எரிமலை உமிழ்வான 'பெசால்ட் வெள்ளம்', சிவப்பும் ஊதாவும் கலந்த அழகிய அடர்-ஊதா வண்ணத்தில் குவார்ட்ஸ் படிக்கற்கைகளை உருவாக்கியிருக்கிறது.

எரிமலை உமிழ்ந்து, வெளியேறிய எரிமலைக் குழம்பு குளிர்ந்தபோது, அதற்குள் காற்றுக்குமிழ்கள் அடைபட்டன. அதன் காரணமாக, எரிமலைக்குழம்பு குளிர்ந்து, கெட்டிப்பட்டபோது, அதற்குள் குமிழ்கள் இருந்த இடங்கள் வெற்றிடங்களாக மாறின. பல மில்லியன் ஆண்டுகளில், நிலத்தடி நீர் அதற்குள் ஊடுருவி, சிலிகாவைப் படியச் செய்து, அடர்-ஊதா வண்ண குவார்ட்ஸ் படிக்கங்கள் உருவாகிவிட்டன.

பயன்கள்:

வழக்கம்போல், ஆன்மிகவாதிகள் கடவுளைக் கண்டடையும் வழியாகப் படிக்கற்கைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். மிகச்சிறிய படிக்கற்கைகள் கிடைக்குமானால், நகைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அலங்காரம் செய்வதற்கும் படிக்கற்கைகள் பயன்படுகின்றன.

படிக்கற்கைகளில் பல்வேறு உருவங்களும் செதுக்கப்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக, பலவிதத் தோற்றங்களுடன்கூடிய மண்டை ஓட்டு வடிவங்கள் செதுக்கப்பட்டு, ஆன்மிக மற்றும் மாந்திரிக வழிகளில் நோய்தீர்க்கும் சாதனங்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

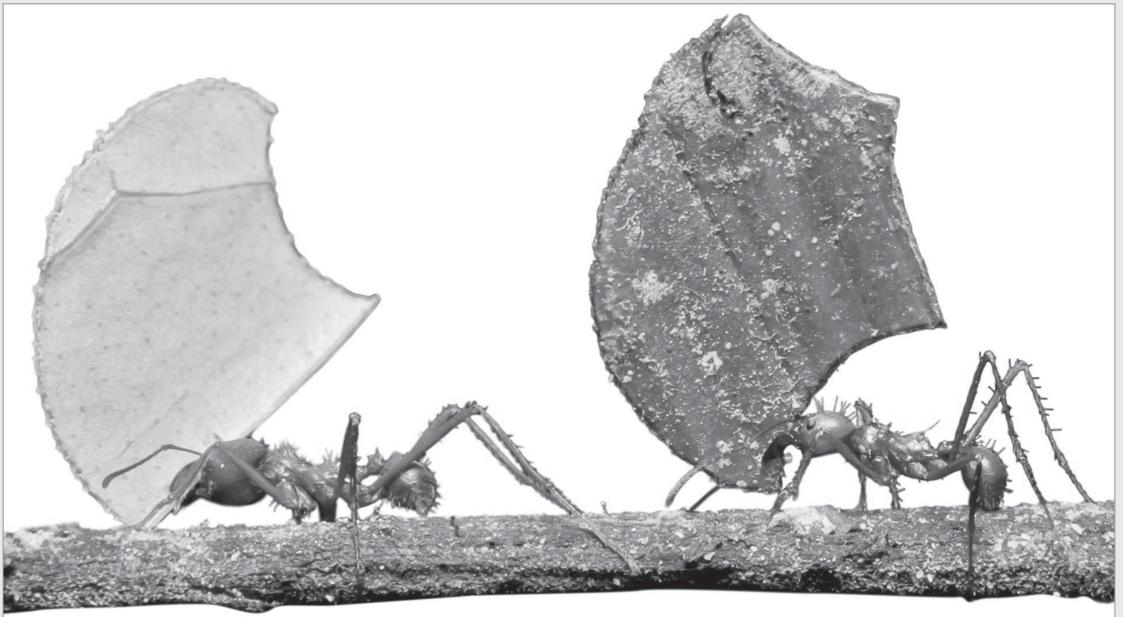
இலைவெட்டி எறும்புகள்

முனைவர் பி. மாரியப்பன்

தமக்குத் தேவையான உணவினைப் பூஞ்சை பண்ணை (fungus garden) அமைத்துத் தயார் செய்துகொள்ளும் அரியவகை எறும்புகள் 'உழவன் எறும்பு' என்றும் 'இலைவெட்டி எறும்பு' (Leaf Cutter Ant) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. ஆட்டா மற்றும் அக்ரோமிர்மேக்ஸ் எனும் இரு பேரினங்களின் கீழ் சுமார் 47 வகையான சிற்றினங்கள் இலத்தீன் அமெரிக்கா மற்றும் கரிபியன் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய எறும்புகள் பூமிக்கடியில் அபரிமிதமான அளவில் கூடமைத்து வாழ்கின்றன. சுமார் 300 முதல் 6500 சதுர அடி நிலப்பரப்பில் அமைக்கப்படும் ஒரு கூட்டில் சராசரியாக 5 மில்லியன் எறும்புகள் வாழ்கின்றன. தம்முடைய தாடைகளை நிமிடத்திற்கு ஆயிரம் முறைக்குமேல் அசைத்து இலைகளை வெட்டி எடுத்துத் தம் வாழிடத்திற்கு எடுத்துச்செல்லும் திறன் பெற்றவை இலைவெட்டி எறும்புகள். மேலும் இத்தகைய எறும்புகள் தம்மைவிட 50 மடங்கு எடையினைச் சுமந்து செல்லும் ஆற்றல் பெற்றவை. இவை இலையினைக் குடைபோல் பிடித்துச்செல்வதால் சிறுகுடை (parasol) எறும்பு

என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

தம்மைவிட அதிக அளவு எடைகொண்ட இலையினைத் தம்முடைய வாழிடத்திற்கு எடுத்துச்செல்லும் எறும்புகள் இந்த இலைகளை நேரிடையாகப் பயன்படுத்த இயலாததால் பூஞ்சைகளுடன் உறவமைத்து, "பூஞ்சைத் தோட்டத்தினை" அமைத்து இணைவாழ்க்கை வாழ்கின்றன. எறும்பின் புற்றுகளில் காணப்படும் குறிப்பிட்ட வகை பூஞ்சைகள் எறும்புகள் எடுத்துவரும் இலையினை மட்கச்செய்கின்றன. பூஞ்சைகளுக்கு ஆபத்தினை விளைவிக்கும் இலைகளை எறும்புகள் எடுத்துவரும்போது, பூஞ்சைகள் வேதி சமிக்ஞைகளை வெளியிடுகின்றன. இத்தகைய 'அபாய சிக்னலை' உணர்ந்துகொள்ளும் எறும்புகள் பூஞ்சைகளுக்கு ஆபத்து விளைவிக்கும் இலைகளை எடுத்துவருவதைத் தவிர்த்துவிடுகின்றன. கூடுகளிலிருந்து பலநூறு மீட்டர் தூரத்தில் உள்ள மழைக்காடுகளின் உள்ள மரத்தின் உச்சிக் கிளைக்கும் சென்று இலைகளைச் சேகரிக்கும் சர்வவல்லமை படைத்தவை இந்த எறும்புகள்.



உலகை அச்சுறுத்தும் 12 கொடிய வைரஸ் நோய்கள்

சி.ராமலிங்கம்

இன்றைய மனிதர்கள் நவீன மனிதர்களாய் வளர்ச்சியடைவதற்கு முன்பிருந்தே கொடூரமான வைரஸ் நோய்க்கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராடி வந்திருக்கிறார்கள். சில வைரஸ் நோய்களுக்குத் தடுப்பூசியும்,



நோய்த்தடுப்பு மருந்துகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு நோய் கண்டவர்களை குணப்படுத்தவும், நோய் பரவாமல் தடுப்பதற்கும் முயற்சி செய்து வெற்றி பெற்றிருக்கிறோம். உதாரணமாக பெரியம்மை நோய் உலகம் முழுவதும் இல்லாமல் ஒழிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

ஆனால் வைரஸ் நோய்க் கிருமிகளை எதிர்த்த போராட்டத்தில் வெற்றிக்கு வெகு தொலைவில் இருக்கிறோம் என்பதுதான் உண்மை. பல வைரஸ் கிருமிகள் விலங்குகளிடம் இருந்து மனிதனுக்கு சூறாவளியைப் போல் பரவி பல ஆயிரக்கணக்கான உயிர்களைக் கொன்று குவித்திருக்கின்றன. மேற்கு ஆப்பிரிக்காவில் 2014-2016ஆம்

ஆண்டுகளில் எபோலா என்ற வைரஸ் பரவியது. இந்த நோய் கண்டவர்களில் 90% மக்களைக் கொன்றது. இது எபோலா வைரஸ் குடும்பத்தின் கொடிய வைரஸ் என்று கருதப்படுகிறது.

இருந்தாலும், மற்ற வைரஸ் கிருமிகளும் இதற்குச் சமமாக ஆபத்தானவை. அவற்றில் கொடூரமான 12 வைரஸ் கிருமிகளைப்பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

மார்பார்க் வைரஸ்
(marburg virus)

மார்பார்க் வைரஸ் ஜெர்மனி நாட்டில் 1967 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது. அந்த நாட்டின் ஒரு சோதனைச்சாலையில் நோய் வாய்ப்பட்ட குரங்கை சோதனை செய்தபோது அந்தத் தொழிலாளர்கள் மத்தியில் இந்த நோய் பரவியது. இந்த நோய் எபோலா வைரஸ் போன்று ரத்தக் கசிவுக் காய்ச்சலை உண்டு பண்ணும். இந்த நோயால் கடுமையாகத் தாக்கப்பட்டவர்கள், உடல் முழுவதும் இரத்தப் போக்குக்கும் அதிகக் காய்ச்சலுக்கும் ஆளாவார்கள். உடல் உறுப்புகள் செயலிழந்து இறந்து போவார்கள்.

இந்த நோய் 1998-2000ஆம் ஆண்டில் காங்கோ நாட்டிலும், 2005ஆம் ஆண்டு அங்கோலாவிலும் பரவியது. இந்த நோய் முதன்முதலாகப் பரவும்தோது 25% மக்கள் உயிரிழந்தனர். ஆனால் பின்னர் 80% மக்களைக் கொன்றது.

எபோலா வைரஸ்
(Ebola virus)

எபோலா வைரஸ் ஒரே சமயத்தில் சூடான், காங்கோ ஆகிய இரண்டு நாடுகளில் 1976ஆம் ஆண்டு பரவியது. இந்த நோய், இரத்தம் மற்ற உடல் திரவங்கள் மூலம் அல்லது பாதிக்கப்பட்ட விலங்குகளின் உடல் திசுக்களிலிருந்து பரவுகிறது. இந்த நோயின் கொடூரத்தன்மை வியத்தகு முறையில் மாறுபடுகிறது என்று அறியப்பட்டிருக்கிறது.

இதில் ஒரு வகையான எபோலா ரெஸ்தான் என்ற வைரஸ் மக்களை பாதிப்பதில்லை. ஆனால் இதில் இன்னொரு வகையான

பூண்டிபுஜியா வைரஸ் மோசமானது. இந்த வைரஸ் தொற்று 50% இறப்பையும், சூடான் நாட்டில் ஏற்பட்ட ஒரு வகை 71% இறப்பையும் உண்டு பண்ணியிருக்கிறது.

இதே நோய் மேற்கு ஆப்பிரிக்காவை 2014இல் தாக்கியது. அப்பொழுது இது சிக்கலான ஒரு நோயாக, பெரிய இழப்பை உருவாக்கியது.

ரேபீஸ் (Rabies)

இந்த நோய் வீட்டில் வளர்க்கும் பிராணிகள் மூலம் பரவியது இந்த நோய் வராமல் தடுக்க வளர்ப்புப் பிராணிகளுக்கு 1920இல் தடுப்பூசி அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இந்தத் தடுப்பூசி வளர்ந்த நாடுகளுக்கு நோயைத் தடுக்க பெரிய அளவு உதவியிருந்தாலும் இந்தியா, ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் ஒரு பிரச்சினையாக இருந்து வருகிறது.

இந்த வைரஸ் மூளையை செயலிழக்கச் செய்யும் மிகவும் மோசமான நோய். இப்போது இந்நோய்க்கு எதிர்வினையாற்றக்கூடிய மருந்துகள் நம்மிடம் உள்ளன. எந்த வெறிபிடித்த விலங்கு கடித்தாலும் காப்பாற்றிவிட முடியும். இருப்பினும் தகுந்த காலத்தில் சிகிச்சை மேற்கொள்ளாவிட்டால் 100% இறப்புக்கு வாய்ப்புள்ளது.

எச்.ஐ.வி (HIV)

நவீன உலகத்தில் எல்லா வைரஸ்களை விடவும் கொடிய நோய் HIV ஆகத்தான் இருக்க முடியும். இந்த நோய் 1980களில் கண்டத்தி லிருந்து உலகத்தில் 32 மில்லியன் பேரை இறப்புக்குள்ளாக்கியது. இந்தத் தொற்று நோய்தான் உலகத்திலேயே அதிக மக்களைக் கொன்று குவித்த நோய் என்று சொல்லலாம்.

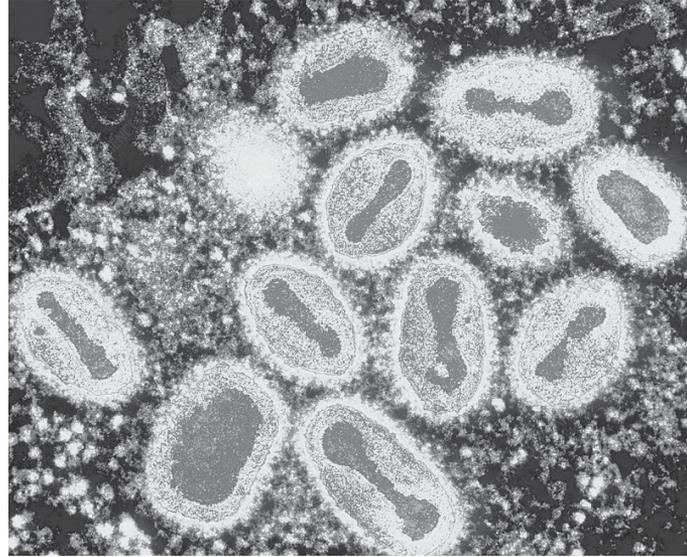
சக்தி வாய்ந்த வைரஸ் எதிர்ப்பு மருந்துகள் மூலம் இந்த நோயோடு அதிக நாட்கள் உயிரோடு வாழ வழிசெய்திருக்கிறது. பெரும் பாலும் இந்நோய் வறுமையில் உள்ளவர்களையும், மத்தியதர வர்க்கப் பிரிவினரையுமே 95% பாதித்திருக்கிறது. ஆப்பிரிக்கப் பகுதிகளில் 25 பேரில் ஒருவருக்கும் எச்.ஐ.வி (HIV) நோய்

பாதிப்பு இருக்கிறது என்று உலக சுகாதார நிறுவனம் கூறுகிறது.

பெரியம்மை (Small pox)

இந்த நோயை எதிர்த்து மனிதர்கள் ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களாகப் போராடி வருகிறார்கள். இந்த நோய் கண்டால் மூன்றில் ஒருவர் இறந்திருக்கிறார். உயிர் பிழைத்தவர்கள் கூட ஆழமான தழும்புகளுடனும் கண் பார்வையற்றவர்களாயும் வாழ்கிறார்கள். 1980 ஆம் ஆண்டு உலக சுகாதார நிறுவனம் இந்த உலகத்தில் பெரியம்மை நோய் இல்லை என்று அறிவித்திருக்கிறது.

ஐரோப்பாவில் இந்த நோயினால் அதிகம்

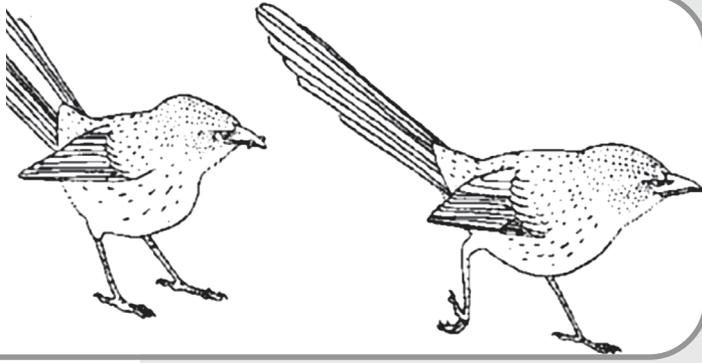


பேர் இறந்து போனார்கள். அமெரிக்காவில் உள்ள பூர்வக் குடிமக்களுக்கு இந்த நோயுடன் தொடர்பில்லை. ஆனால் ஐரோப்பியக் கண்டுபிடிப்பாளர்களே இந்த நோயை அமெரிக்க மக்களுக்குக் கொண்டு சேர்த்திருக்கிறார்கள். இதனால் 20ஆம் நூற்றாண்டில் மட்டும் 300 மில்லியன் மக்கள் இறந்திருக்கிறார்கள்.

ஒரு கிரகத்தின்மீது இந்நோய் பெருஞ் சூமையை ஏற்படுத்தியது மட்டுமல்லாமல் பலர் குருட்டுத்தன்மையுடன் வாழவைத்த ஒரு கொடூர நோய். இதனாலேயே இந்த நோய் ஒழிவதற்கு உலகத்தில் வழிவகை கண்டுபிடிக்கப்

குவிட்டுக்குருவியின் ஆசை

உதயசங்கர்



விடிந்தும் விடியாமல் சண்டை

ஆரம்பித்து விட்டது. கூட்டமாய் தவிட்டுக்குருவிகள் கத்திக்கொண்டிருந்தன. அந்த இடமே ஒரே சத்தக்காடாக இருந்தது. ஒன்றை ஒன்று கொத்தவும் விரட்டவும், பறந்து சிறுவட்டம் அடித்துத் திரும்பி வந்து உட்காரவும் செய்தன. சில குருவிகள் தத்தித்தத்திக் குதித்து வேடிக்கை பார்த்தன. இத்தனைக்கும் காரணம் காலையில் எழுந்ததும் ஒரு தவிட்டுக்குருவி, பறந்து வந்த ஒரு வெட்டுக்கிளியைப் பிடித்தது. அருகிலிருந்த இன்னொரு தவிட்டுக்குருவி அதன் வாயிலிருந்து அந்த வெட்டுக்கிளியைப் பிடுங்கியது.

“கீச் கீச் கீச்... நான்தான் பிடிச்சேன்... கீச் கீச்!” என்று வெட்டுக்கிளியைப் பிடித்த குருவி கத்தியது.

“கீக்கீச் கீக்கீச்... நான்தான் பார்த்தேன் கீக்கீச்...” என்று வெட்டுக்கிளியைப் பிடுங்கிய குருவி கத்தியது. இதற்குள் கீழே கிடந்த வெட்டுக்கிளி குதித்துப் புற்களுக்குள் மறைந்து விட்டது. இரண்டு தவிட்டுக்குருவிகளும் இறகுகளைச் சிலிர்த்துக்கொண்டு ஒன்றை ஒன்று கொத்தின.

“கீச்ச் கீச்ச் அப்படித்தான் விடாதே போடு சண்டையை... கீச்ச்...” என்று அருகில் வேடிக்கை பார்த்துக்கொண்டிருந்த ஒரு

தவிட்டுக்குருவி தூண்டிவிட்டது. அதற்கு காலையில் நல்ல பொழுதுபோக்கு கிடைத்து விட்டது என்று குஷி.

“க்கீச் கீக்கீச்... டேய் சண்டை போடாதீங்கடா! இந்த சின்னப்பூச்சிக்காக அடிச்சிக்காதீங்கடா...!” என்று வயதில் மூத்த தவிட்டுக்குருவி சொல்லிக்கொண்டிருந்தது. அந்தக் குருவியின் பேச்சை யார் கேட்பார்கள்? எப்போதும் சண்டையும் சச்சரவும் கூப்பாடுமாக இருப்பார்கள் தவிட்டுக்குருவிகள். யாருக் காவது புழு, பூச்சி, பழம், கொட்டை, எது கிடைத்தாலும் சண்டை போடாமல் சாப்பிட மாட்டார்கள். இவ்வளவு சண்டை நடக்கிறதே என்று தனித்தனியே போகவும் மாட்டார்கள். எப்போதும் சேர்ந்தே இருப்பார்கள். சேர்ந்தே இரை தேடுவார்கள்.

அந்தக் கூட்டத்தில் இருந்த மஞ்சள் கண்ணனுக்கு இப்படிச் சண்டைபோட்டு பூச்சிகளைப் பிடித்துச் சாப்பிடுவது பிடிக்க வில்லை. என்ன செய்யலாம் என்று யோசித்தது. அப்போது அதனுடைய நண்பனான தேன்சிட்டின் ஞாபகம் வந்தது. பூக்களின்மீது பறந்துகொண்டே எவ்வளவு லாவகமாக பூக்களில் உள்ள தேனைக் குடிக்கிறது என்று ஆச்சரியமாக இருந்தது. அதைப்போலத் தேன்குடிக்கத் தெரிந்தால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும்? இனிப்பான தேன். நினைத்தவுடன் நாக்கு சப்புக்கொட்டியது.

“கீச் கீச் கீச்... ஆகா! ஆகா! தேன்... வண்ண வண்ணப்பூக்களிலிருந்து ருசியான தேன்...” என்று நினைத்தது. அன்று மாலை தேன்சிட்டைப் பார்த்தவுடன் மஞ்சள் கண்ணன் தன்னுடைய ஆசையைச்

சொன்னது. தேன்சிட்டு சிறகுகளை அடித்துப் பறந்து கொண்டே,

“நல்லது நண்பா! பூக்களிலிருந்து தேனை எடுக்கும்போதே நாங்கள் அந்தப்பூக்களின் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கும் உதவுகிறோம்... அதனால் அது காயாகி கனியாகிறது... உன்னால் அந்தப் பூக்களைக் காயப்படுத்தாமல் தேனை எடுக்க முடியுமா?”

“ஓ இது பெரிய விசயமா? எனக்கு ஒரு முறை சொல்லிக்கொடு... அப்புறம் பாரேன்.”

தேன்சிட்டுக்கு வேறு வழி தெரியவில்லை. அது மஞ்சள் கண்ணனிடம், “ சரி என் பின்னாலேயே வா...”

தேன்சிட்டு செம்பருத்திச்செடியில் பூத்திருந்த செக்கச்சிவந்த செம்பருத்திப்பூவுக்குள் தன் கூர்மையான அலகை நீட்டி அசங்காமல் தேனைக் குடித்தது. நான்கைந்து பூக்களில் குடித்துவிட்டு,

“நல்லா பாத்துக்கிட்டியா... இப்ப நீ குடிச்சிப் பாரு..நண்பா...” என்று மஞ்சள் கண்ணனிடம் கூறியது. உடனே மஞ்சள் கண்ணன் செம்பருத்திப்பூவுக்கருகில் போய் அலகை நீட்டியது. குட்டையாகவும் பருமனாகவும் இருந்த அலகு பூவுக்குள்ளே போகவில்லை. வேகமாக தலையை நுழைக்க முயற்சி செய்தது மஞ்சள் கண்ணன். செம்பருத்திப்பூ கிழிந்து தொங்கியது. இன்னும் இரண்டு பூக்களையும் கிழித்து விட்டது அந்தத் தவிட்டுக்குருவி. தேன்சிட்டுக்கு வருத்தமாகிவிட்டது.

“பார்த்தியா... நான் சந்தேகப்பட்டது சரியாப்போச்சு... உனக்கு அதுக்கு வாகான அலகு இல்லை நண்பா...” என்று சொன்னது. ஆனால் மஞ்சள் கண்ணனுக்கு ஆசை விடவில்லை.

“இல்லையில்லை... இது பெரிய பூ... அதான் இப்படி ஆயிருச்சி.. சின்னப்பூவைக் காட்டு...” என்று சொன்னது. தேன்சிட்டு மறுபடியும் பறந்து அருகில் இருந்த மல்லிகைப்பூந்தோட்டத்துக்கு அழைத்துச் சென்றது. அங்கேயும் முதலில் தேன்சிட்டு

தேனைக் குடித்துக் காட்டியது. பின்னர் மஞ்சள் கண்ணன் பறந்து போய் அலகை நீட்டியது. அலகு உள்ளேயே போகவில்லை. பூவைவிட அலகு பெரியதாக இருந்தது. வாயைத் திறந்து மூடியபோது பூவை முழுதும் கொத்தி எடுத்துவிட்டது. பலமுறை முயற்சி செய்தும் ஏராளமான மல்லிகைப் பூக்களைக் கொத்தி எடுக்கத்தான் முடிந்தது. மஞ்சள் கண்ணன் பரிதாபமாக தேன்சிட்டைப் பார்த்தது.

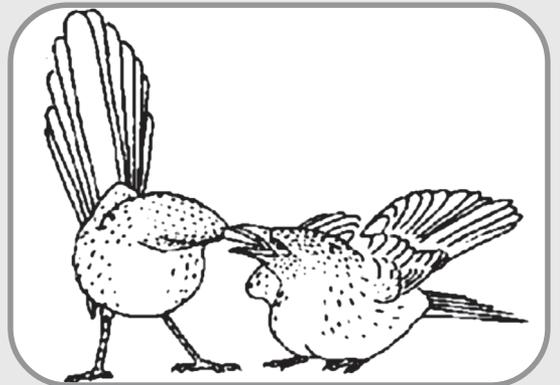
அப்போது கீழே ஈரமான தரையில் ஒரு மண்புழு ஊர்ந்துகொண்டிருப்பதை பார்த்து விட்டது தவிட்டுக்குருவி. அவ்வளவுதான். பாய்ந்து சென்று அந்த மண்புழுவைத் தன்னுடைய உறுதியான அலகினால் கொத்தி எடுத்துக்கொண்டு பறந்து சென்றது.

தேன்சிட்டு “ட்வீக் ட்வீக் ட்வீக்... இயற்கையன்னை அவங்கவங்களுக்குன்னு தனித்தனித் திறமைகளைக் கொடுத்திருக்காங்க. உனக்குப் புரிஞ்சிருக்கும்னு நினைக்கிறேன்... நண்பா...” என்று கத்தியது.

தவிட்டுக்குருவியும், “கிக்கீச் கிக்கீச்... எனக்குப் புரிஞ்சிரிச்சு...” என்று சொல்லி முடிக்கும் முன்னால் அதன் வாயிலிருந்த மண்புழுவை இன்னொரு தவிட்டுக்குருவி பிடுங்கியது.

“கிக்கீக்கீ நான்தான் பார்த்தேன்... கிக்கீ...”

“நான்தான் பிடிச்சேன்... கிக்கீ...” என்று கத்திச் சண்டை போட்டன. எல்லாத் தவிட்டுக்குருவிகளும் அங்கே கூடி சலம்பிக் கொண்டிருந்தன.



பட்டுள்ளது.

குளிர் காய்ச்சல் (Influenza)

புளு காய்ச்சல் உலகத்தில் பல நாடுகளில் பரவும் ஒருவிதக் குளிர் காய்ச்சல். இது பரவும் பருவகாலத்தில் உலகம் முழுவதும் 500000 மக்கள் இறந்து போகிறார்கள். ஆனால் சில சமயம் எப்பொழுதாவது இதே வைரஸ் சில புது அடையாளங்களுடன் தோன்றுகிறது. இந்த வைரஸ் வேகமாகப் பரவுவதுடன் இறப்பின் எண்ணிக்கையும் கூடுகிறது. இதனால் இது கொடிய நோயாகக் கருதப்படுகிறது. இந்தக் கொடிய நோய் ஒரு சமயம் ஸ்பானிஷ் காய்ச்சல் என்றழைக்கப்பட்டது. இது 1918ஆம் ஆண்டு இந்நோய் பரவியபொழுது உலகத்தில் 40% மக்களை பாதித்தது. இதனால் 5 கோடி பேர் இறந்து போனார்கள்.

இதே புளு வைரஸ் புதிய மாற்றங்களுடன் மீண்டும் மனிதர்களை தாக்கக்கூடும் என்று அன்றைக்கே முஹலபேர்ஜர் என்பவரால் அனுமானிக்கப்பட்டது. அப்படி வந்தால் அது மனிதர்களிடம் சுலபமாகப் பரவும். அது மனிதர்களிடம் பரவும்போது பெரிய இழப்பை சந்திக்க வேண்டியிருக்கும் என்று கருதப் பட்டது.

டெங்கு (Dengu)

டெங்கு வைரஸ் 1951ஆம் ஆண்டில் முதன் முதலில் பிலிப்பைன்சிலும் தாய்லாந்திலும் பரவியது. பிறகு வெப்ப மண்டல நாடுகளிலும், மிதவெப்ப நாடுகளிலும் பரவியது. உலகத்தில் 40% மக்கள் இப்பொழுது டெங்கு பரவும் பகுதிகளில் வாழ்கிறார்கள். இந்த நோயைக் கொண்டு செல்லும் கொசுக்கள் பரவும்போதும், புவி வெப்பமடைதலாலும் மேலும் பரவ வாய்ப்புள்ளது.

டெங்கு ஒரு வருடத்தில் 50 முதல் 100 மில்லியன் மக்களை பாதிக்கிறது என்று உலக சுகாதார நிறுவனம் சொல்கிறது. டெங்கு காய்ச்சல் மற்ற வைரஸ் நோய்களை ஒப்பிடும்போது குறைவாக இருந்தாலும் 2.5% டெங்கு வைரஸ், எபோலா போன்று ரத்தக்

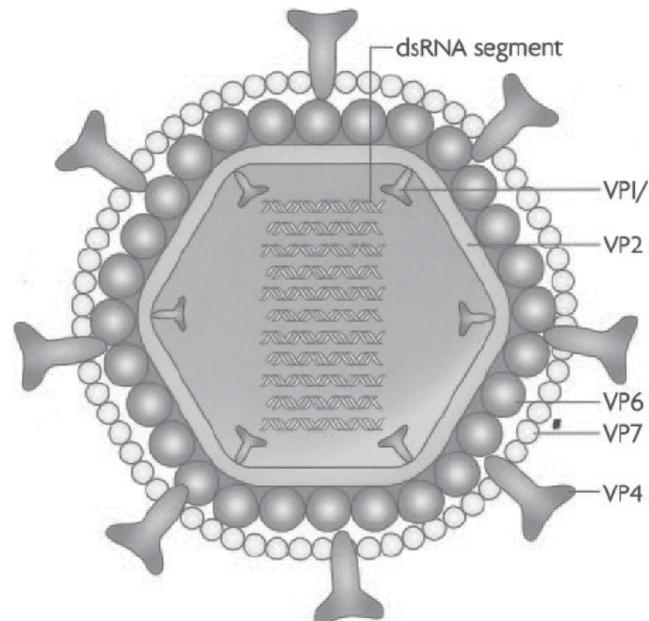
கசிவை ஏற்படுத்தக்கூடும். இந்த நிலையில் சிகிச்சை அளிக்கப்படாவிட்டால் 20% இறப்பு உண்டாவதற்கு வாய்ப்பு உண்டு.

டெங்கு காய்ச்சலுக்கான தடுப்பூசி 2019இல் அமெரிக்காவின் மருந்து நிர்வாகத்தால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 9-16 வயதினருக்கு இது பொதுவாக வருகிறது. 9-45 வயது வந்தவர் களுக்கு அங்கீகரிக்கப்பட்ட தடுப்பூசி கிடைக்கிறது. ஆனால் இதற்குமுன் டெங்கு வந்ததை உறுதிப்படுத்த வேண்டும். இதற்கு முன் டெங்கு பிடிக்காதவர்களுக்கு இந்த தடுப்பூசி கொடுத்தால் கடுமையான டெங்கு வருவதற்கு வாய்ப்புண்டு.

ரோட்டா வைரஸ் (Rotavirus)

இந்த ரோட்டா வைரஸ் சிறு குழந்தைகளின் கட்டும் வயிற்றுப்போக்குக்குக் காரணமானது. இந்த வைரஸ் வேகமாகப் பரவக்கூடியது. இந்த நோய் மலத்தின் சிறு துளிகள் நுகரப்படும்போது வருகிறது. வளர்ந்த நாடுகளில் இந்த நோய் அரிதாகத் தென்பட்டாலும் வளரும் நாடுகளை அதிகமாக பாதிக்கிறது.

உலகளவில் 5 வயதிற்கு குறைவான 4,53,000 குழந்தைகள் ரோட்டா வைரஸ் தோற்று நோயால் இறந்திருப்பதாக உலக சுகாதார நிறுவனம் கூறுகிறது.



இந்த நோய்க்கு தற்பொழுது தடுப்பூசிகள் கிடைக்கின்றன. இந்தத் தடுப்பூசி அறிமுகப் படுத்தப்பட்ட பிறகு இறப்பு விகிதம் குறைந்து வருகிறது.

SARS -CoV

(சார்ஸ்)

இந்த சார்ஸ் வைரஸ் கடுமையான சுவாச நோயை உண்டுபண்ணும். இந்த வைரஸ் முதன் முதலில் 2002இல் தெற்கு சீனாவில் உள்ள குவாங்டாங் மாகாணத்தில் தோன்றியதென்று உலக சுகாதார நிறுவனம் கூறுகிறது.

இந்த வைரஸ் வவ்வால்களிடமிருந்து தோன்றியிருக்கக் கூடும். அது சிவெட்ஸ் என்ற இரவுநேர புனுகுப்பூனைகளில் காணப்பட்டது. அதன் பிறகு மனிதர்களுக்கு சீனாவில் பெரிய அளவில் பரவியது. அதன்பிறகு உலகத்தில் உள்ள 26 நாடுகளுக்குப் பரவியது. இரண்டு ஆண்டுகளில் 8000 பேருக்குப் பரவி 770க்கும் அதிகமானோர் இறந்தனர்.

இந்தக் காய்ச்சலால் குளிர் ஏற்பட்டு நிமோனியாவிற்கு முன்னேறும். இதில் இறப்பு விகிதம் 9.6% என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இதுவரைக்கும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தடுப்பூசி இல்லை. இருப்பினும் 2000க்கும் முற்பகுதியில் இருந்து இந்த நோய்த்தொற்று எங்கும் பதிவாகவில்லை

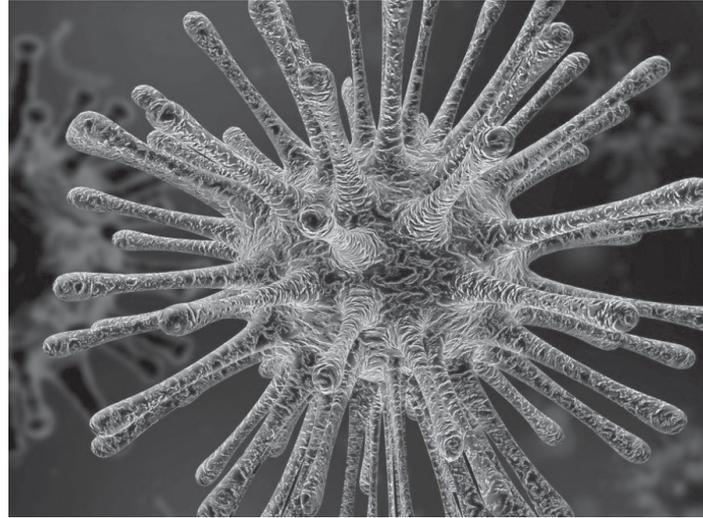
SARS -CoV 2

சார்ஸ் கொரோனா வைரஸ் 2 என்ற இந்த வைரஸ், சார்ஸ் வைரஸ் என்ற பெரிய குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. இது முதன்முதலில் 2019 டிசம்பரில் வுஹான் மாநகரில் அடையாளம் காணப்பட்டது. சார்ஸ் வைரஸ் வவ்வால்களில் இருந்து வந்திருக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது. இந்தத் தொற்று சீனாவில் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களுக்கும் தற்பொழுது உலகெங்கிலும் உள்ள 124 நாடுகளில் பரவியிருக்கிறது. இதற்குத் தடுப்பூசிகளைக் கண்டுபிடிக்க உலகளவில் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

COVID-19 என்பது சார்ஸ் வைரஸின் புது வடிவம். இந்த நோயின் இறப்பு விகிதம் 2.3% என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. வயதானவர்களுக்கும் அடிப்படை சுகாதார நிலைமைகள் இல்லாதவர்களுக்கும் சிக்கலையும் பேராபத்தையும் உண்டு பண்ணுவதாகத் தெரிகிறது. பொதுவான காய்ச்சல், வறட்டு இருமல், மூச்சுத்திணறல், தொண்டைப்புண் போன்றவற்றை உருவாக்கி நிமோனியாவிற்கு இட்டுச் செல்லும்.

MERS -CoV

இந்த வைரஸ் சார்ஸ் வைரஸ் குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. இந்த நோய் மத்தியக் கிழக்குப்



பகுதியில் காணப்பட்டதால் இது மத்தியக் கிழக்கு சுவாச நோய்க்குறி (Middle East Respiratory Syndrome) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2012இல் சலூதி அரேபியாவிலும், 2015இல் தென் கொரியாவிலும் வெடித்தது. இந்த நோயும் வவ்வால்களிடமிருந்து பரவியிருக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது முதலில் வவ்வாலிலிருந்து ஒட்டகத்திற்கும், பின் மனிதர்களுக்கும் வந்திருக்கலாம் என்று தெரிய வருகிறது. இந்த நோய் கண்டால் கடுமையான காய்ச்சல், இருமல், மூச்சுத்திணறல், நிமோனியாவிற்கு இட்டுச் செல்லும். இதனுடைய இறப்பு விகிதம் 30% முதல் 40% வரை உள்ளது. இதற்கும் தடுப்பூசிகள் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை.



பறவைகள் பலவிதம்

பறவைகளை எப்படி இனம் கண்டு பிடிக்கிறது, எப்படி வகைப்படுத்துவது - அப்படிங்கறதை இனி சொல்றேன்!

உலகத்துல 9072க்கு மேற்பட்ட பறவை இனங்களை இதுவரை கண்டுபிடிச்சிருக்காங்க! உலகத்துல பலகோடி பறவைகள் இருக்கலாம், பறவைகளை வகைப்படுத்துறப்ப 9072 இனங்கள் கண்டுபிடிச்சிருக்காங்க!

ஒவ்வொரு பறவையும் ஒரு சிறப்பான உடலமைப்பைப் பெற்றிருக்கும்!

அதோட உணவுத் தேடலுக்கும் வாழும் சூழ்நிலைக்கும் ஏத்தமாதிரி அந்த உடலமைப்பு இருக்கும். அந்த உடல் அமைப்பை வச்சித்தான் நம்ம பறவை வகைப்படுத்தப்படுகிறது!

உதாரணமாக அதோட வாய்ப்பகுதி (அலகு) இருக்குல்ல அத வச்ச வகைப் படுத்தலாம் !

அதுக்கடுத்து கால் அமைப்பை வச்ச வகைப்படுத்தலாம்!

அப்புறம் நிறம் உடலமைப்பை வச்ச பறவையை வகைப்படுத்தலாம்!

முதல்ல அலகு - சில பறவைகள் பழத்தை கொத்தி சாப்பிடுற மாதிரி வாய்ப்பகுதி அமைஞ்சிருக்கும், சில பறவைக பூச்சி புடிச்ச சாப்பிடுற மாதிரி வாய்ப்பகுதி அமைஞ்சிருக்கும்.

சில பறவைங்க இறந்துபோன உடல்களை கிழிச்ச அதில இருந்து மாமிசத்தை எடுத்து சாப்பிடறமாதிரி வாய்ப்பகுதி அமைஞ்சிருக்கும்.

சில பறவைகளுக்கு மீன் பிடிக்கிற மாதிரி வாய்ப்பகுதி அமைஞ்சிருக்கும்.

சில பறவைகளுக்கு வாய்ப்பகுதி பெரிய தூண்டில் மாதிரி இருக்கும். அதுல தண்ணிய வடிகட்டிட்டு மீனை மட்டும் சாப்பிடும். இந்த மாதிரி எந்த சூழ்நிலையில அந்தப் பறவைகள் வாழுதோ அந்த சூழ்நிலைக்கு ஏத்த மாதிரி அதனுடைய வாய்ப்பகுதி அமைஞ்சிருக்கும்.

இத வச்ச பறவைகளை வகைப்படுத்தலாம்!

கால் அமைப்பை வச்சம் பறவைகளை வகைப்படுத்தலாம்!

நீர்வாழ் பறவைகளுக்கு நீந்துறதுக்கு உதவுற மாதிரி விரலுக்கு இடையில ஒரு சவ்வு

இருக்கும்.

சில பறவைகள் இரையை கால்வ தூக்கிட்டுப் போற மாதிரி கூரான நீண்ட நகம் வச்சிருக்கும். இது மாதிரி கால் அமைப்பை வச்சம் பறவையை வகைப்படுத்தலாம்.

அப்புறம் அதோட உடல் அமைப்பை வச்சம் வகைப்படுத்தலாம்.

இதெல்லாம் நீங்க பறவைகள் நிறைய தெரிஞ்சுக்க தெரிஞ்சுக்கதான் வகைப்படுத்த முடியும்!

இப்ப உங்களுக்குப் புரியிற மாதிரி வகைப் படுத்துறத ஈசியா சொல்லித் தரேன்

1. வேட்டைப்பறவைகள் -
(Birds of prey)
2. உலகப்புக்கழ் பெற்ற பறவைகள் -
(Birds of world)
3. தோட்டப்பறவைகள் -
(Garden birds)
4. காட்டுப்பறவைகள் -
(Wild birds)
5. நீர்ப்பறவைகள் -
(Water birds)
6. வளர்ப்புப்பறவைகள் -
(Pet birds).

இப்படித்தான் ஈசியா நாம பறவைகளை வகைப்படுத்தலாம். அதப்பத்தி நிறைய சொல்றேன் அடுத்த மாதம். ●

நமது துளிர் இதழில் இந்த பகுதியில் வெளிவந்துள்ள சிறகடிக்கும் பறவைகள் தொடரை மலை மைனாவின் குரலோடு கேட்க உங்களது செல்போன் play store இல் - QR & Bar-code scanner என்ற செயலியை (app) டவுன்லோட் செய்து கீழே உள்ள படத்தை அந்த செயலி மூலம் போட்டோ எடுங்கள் அடுத்த நிமிடம் பறவையின் குரலோடு உங்களுக்கு சிறகை விரிக்கும் பறவைகள் ஒலிக்கத் தொடங்கும்.



தமிழ்நாட்டில் நாகப்பட்டினம் மாவட்டம் கோடியக்கரை - இது நீர்வாழ் பறவைகளின் சொர்க்கபுரி.

இங்கு ஒவ்வொரு வருடமும் நீர்வாழ் பறவைகள் பல நாடுகளிலிருந்து வருகின்றன,

கடல்வாழ் அல்லது கடலோரப் பறவைகள் அதிகமாகக் காணப்படும் இடம் கோடியக்கரை, ஒவ்வொரு வருடமும் வலசை வரும் இந்தப் பறவைகளின் எண்ணிக்கை பல லட்சம் இருக்கும்.

பறவைகள் நவம்பர், டிசம்பர், ஜனவரி, மாதங்களில் வலசை வருகின்றன. குளிர் நாடுகளில் அதிகமான குளிர் இருப்பதால் அவை உணவுக்காகக் கோடியக்கரைக்கு வருகின்றன .

இங்கு வரும் பறவைகள் பெரும்பாலும் இனப்பெருக்கம் செய்வதில்லை. இந்தப் பறவைகளைக் கண்காணித்து எந்த நாட்டில் இருந்து வருகின்றன என்பதைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகளை இங்குள்ள BNHS (Bombay Natural History Society) என்ற அமைப்பு செய்துவருகிறது.

இந்தக் கோடியக்கரையில் நம் நாட்டின் மிகவும் அரிதான வெளிமான் (Black buck) வனவிலங்கு சரணாலயமும் உண்டு.



பேசும் மம்மி

ஏற்காடு இளங்கோ

இறந்தவர் ஒருவர் மீண்டும் பேசினார் என்றால் ஆச்சரியப்படுவோம். திரைப்படங்களில் மட்டுமே இறந்தவர் பேசுவதுபோல் காட்சி அமைத்திருப்பார்கள். ஆனால் விஞ்ஞானிகள் மருத்துவ அதிசயம் ஒன்றை நிகழ்த்திக் காட்டி இருக்கிறார்கள். சுமார் 3000 ஆண்டுகளுக்குமுன் இறந்துபோன ஒருவரை விஞ்ஞானிகள் அதே குரலில் பேசவைத்து அசத்தினர். மருத்துவத்துறையில் ஏற்பட்ட ஒரு புதிய அறிவியல் சாதனை என பலரால் புகழப்படுகிறது.

மம்மி

எகிப்து நாட்டில் இறந்த உடல்களை பதப்படுத்தி வைக்கும் முறை இருந்தது. இதற்கு மம்மி (Mummy) என்று பெயர். எகிப்து நாட்டில் தீபஸ் (Thebes) என்னும் இடத்தில் கர்னக் (Karnak) என்னும் கோயில் உள்ளது. இந்த கோயிலின் மதகுருவாக நெஸ்யமுன் (Nesyamun) என்பவர் இருந்தார். இவர் ஒரு எழுத்தாளர், பாடகர், சிறந்த அறிவாளியாகவும் விளங்கினார். ஆகவே, இவர் உயர்ந்த நிலை மதகுருவாக மதிக்கப்பட்டார். கோயிலின் உள்ளே புனிதமான இடமாகக் கருதப்படும் கருவறையில் அமுன் சிலை வைக்கப்பட்டு இருந்தது. இங்கு செல்லும் உரிமை சிலருக்கு மட்டும் வழங்கப்பட்டது.

எகிப்தின் பதினொன்றாம் ராம்செஸ் (Ramses XI) என்பவர் எகிப்தின் பரோவாக கி.மு.1099 மற்றும் 1069 ஆகிய ஆண்டுகளின் இடைக்காலத்தில் பதவி வகித்தார். இவருடைய ஆட்சிக் காலம் கொந்தளிப்பு நிறைந்ததாக இருந்தது. இச்சமயத்தில் நெஸ்யமுன் மதகுரு வாழ்ந்தார். இவர் ஒரு உயர் பூசாரி என்பதால் பாடல் மற்றும் பேச்சு ஆகிய இரண்டிலும் மதச் சடங்குகளை செய்துவந்தார். இவர் கடுமையான ஒவ்வாமைநோய், ஈறுநோய், கடுமையான பல்வலி போன்றவற்றால் மிகவும் அவதிப்பட்டார். இதனால் தன்னுடைய 50 வயதில் இறந்துவிட்டார் என ஆய்வாளர்கள் கண்டு

பிடித்துள்ளனர். இவர் இறந்தபின் உடலைப் பதப்படுத்தி மம்மியாகப் பாதுகாத்தனர்.

நெஸ்யமுன் இறந்தபின் மம்மியாக்கப்பட்டு திபன் நிக்ரோபோலிஸ் (Theban Necropolis) என்ற இடத்தில் வைக்கப்பட்டது. தொல் பொருள் ஆய்வாளர்கள் இந்த மம்மியைக் கண்டுபிடித்தனர். பிறகு 1823 ஆம் ஆண்டில் வடக்கு இங்கிலாந்தில் உள்ள லீட்ஸ் சிட்டி (Leeds city) அருங்காட்சியகத்தில் பொதுமக்களின் பார்வைக்காக வைக்கப்பட்டது. கடந்த 200 ஆண்டுகளாக பல்வேறு ஆய்வுகளை மேற்கொண்டனர். எக்ஸ் கதிர் பரிசோதனை மேற்கொண்டு அவர் எந்த நோயால் தாக்கப்பட்டு இறந்தார் என்பதையும் கண்டுபிடித்தனர்.

பேசுதல்

நெஸ்யமுன் மதகுரு என்பதால் இறப்பிற்குப் பின் பிந்தைய வாழ்க்கை உண்டு என அபார நம்பிக்கை கொண்டிருந்தார். தனது குரலை மீண்டும் கேட்க வேண்டும் என்பது அவரது ஆசை. இந்த வாசகம் அவரது சுவப்பெட்டியில் (Coffin) கல்வெட்டாகப் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதைக் கண்ட விஞ்ஞானிகள் நெஸ்யமுன் ஆசையை நிறைவேற்ற ஆய்வில் ஈடுபட்டனர்.

நெஸ்யமுனுக்கு மீண்டும் குரல் கொடுத்தால் அக்குரல் எப்படி இருக்கும் என்ற எண்ணம் ஏற்பட்டது. அதற்கு ஒரு ஆய்வுத் திட்டத்தை உருவாக்கினர். இந்தத் திட்டத்தில் லண்டன் பல்கலைக்கழகத்தின் ராயல் ஹோலாவே (Royal Holloway), யார்க் பல்கலைக்கழகம், லீட்ஸ் அருங்காட்சியகம், லீட்ஸ் பொதுமருத்துவமனை ஆகியோர் இணைந்து ஆய்வை மேற்கொண்டனர்.

விஞ்ஞானிகள் மம்மியின் குரல் வளையத்தை ஸ்கேன் செய்து முப்பரிமாண (3D) வசதியுடன் வரைபடம் தயாரித்தனர். பிறகு செயற்கையான எலக்ட்ரானிக் குரல்



வளையத்தை வடிவமைத்தனர். இது நெஸ்யமுனின் அசல் குரல் வளையம் போன்றதே.

ஒரு ஒலிபெருக்கியின் வாயிலாகக் குரல் கொடுக்கப்பட்டது. அது ஒரு ஒற்றை ஒலிதான். ஆனால் அது உயிரெழுத்து வடிவத்தைக் கொண்டிருந்தது. நெஸ்யமுன் ஒரு மதகுரு என்பதால் சப்தமாகப் பாடுவார், மதச்சடங்குகளைச் செய்வார். ஆகவே அவரது குரல் வலிமையாகவும், கடினமாகவும் இருக்கும் என விஞ்ஞானிகள் ஏற்கனவே கணித்தனர். செயற்கை குரல் வளையத்தில் இருந்து பலமான குரலே வெளிப்பட்டது. ஆய்வாளர்கள் எதிர்பார்த்தவாறே இது இருந்தது.

இறந்தவரைப் பேசவைத்தல்

செயற்கைப் பேச்சுக் குழல், குரல்வளை அமைப்பைப் பயன்படுத்தி மம்மியின் குரலை ஒலிக்கச் செய்தனர். பேச்சுக்குழல் மற்றும் குரல்வளை பாதிக்கப்பட்ட, உயிருடன் இருக்கும் மனிதர்களுக்கு இந்தத் தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்திப் பேச வைக்கின்றனர். ஆனால் இறந்தவரை அதுவும் 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இறந்தவரின் குரலை மீண்டும் ஒலிக்கச் செய்து சாதனை படைத்தது என்பது இதுவே முதல் முறையாகும்.

நெஸ்யமுனின் உடல் நீண்ட காலம் ஆனதால் அவரின் நாக்கு தசைகள் இல்லாமல் வீணாகிவிட்டது. அவரின் நாக்கின் பெரும் பகுதி இல்லை. இருப்பினும் இவரின் குரல்வளையின் மென்மையான திசுக்கள் கெட்டுப்போகாமல் அப்படியே இருந்தது. இந்த மென்மையான திசுக்கள் கெட்டுப் போகாமல் இருந்தால் மட்டுமே பேசவைக்க முடியும். எதிர்காலத்தில் நாக்கு மற்றும் தாடையின் நிலைக்கு ஏற்ப மென்பொருளை மாற்றியமைப்பதன் மூலம் ஒலியைத் தாண்டி, சொற்களும், முழு வாக்கியங்களும் வெளிப்படும். அப்போது மம்மி பேசும்.

ஆல்பஸ் மலையில் இருந்து 1991 ஆம் ஆண்டு பனி மனிதன் ஓட்சியின் உடல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது 5300 ஆண்டுகள் பழமை வாய்ந்தது. இந்த பனிமனிதனின் குரல் வளையமும் ஸ்கேன் செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்தப் பனிமனிதனையும் பேச வைக்கும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இந்த மனிதனையும் பேசவைப்பதன் மூலம் இவனின் கடந்த காலத்தின் குரலை வெளிக் கொண்டு வந்து மக்களுக்குக் காட்ட முடியும். எதிர்காலத்தில் மம்மிகள் பேசப்போகின்றன. மம்மிகளுடன் மனிதர்களும் பேசுவார்கள் என்பது இனி சாத்தியமே. ●



குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

பா.விஜயலட்சுமி மாதவன்

ஏப்ரல் 2020

இடமிருந்து வலம்

1. மராட்டிய மன்னன் சிவாஜியின் தாயார் (4)
2. இந்தியக் குடிமையிலின் பணியின் தந்தை என்று அழைக்கப்பட்ட ஆங்கிலேயப் பிரபு (6)
3. ஏடிஸ் கொசுவினால் பரப்பப்படும் ஒரு நோய் (3)

வலமிருந்து இடம்

4. இது ஒரு அயன மண்டலப்பயிர் (2)
5. மொராக்கோ நாட்டுப்பயணி இப்பனு பதூதா எழுதிய பயணநூல் (3)
6. மைசூரின் புலி என்று அழைக்கப்பட்ட மன்னன் (7)
7. பருத்தி அதிகம் விளையும் மண் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை (4)
2. பீடப்பாறைகள் இவ்வாறும் அழைக்கப்படுகின்றன (5)

4. கொரானா வைரஸ் பரவ மக்களின் _____ உதவியாக அமைகிறது (4)

8. தில்வாரா ஆலயம் அமைந்துள்ள பகுதி (4)

9. மெகஸ்தனீஸ் எழுதிய நூல் (4)

10. துணைப்படைத் திட்டத்தைக் கொண்டுவந்த ஆங்கிலப் பிரபு (5)

11. அசோகரின் மனமாற்றத்திற்குக் காரணமான போர் (7)

கீழிருந்து மேல்

7. உயரமான அயனமண்டலப் புல் வகைத் தாவரம் (4)

12. புவனேஸ்வரில் அமைந்துள்ள ஒரு புகழ்பெற்ற ராசபுத்திரர் காலக் கோயில் (5)

13. தேசிய மனித உரிமைகள் ஆணையம் அமைந்துள்ள இடம் (5)

14. நரசிம்ம வர்மன் காலத்தில் காஞ்சிக்கு வந்த சீனப்பயணி. (6)

15. முக்கூர்த்தி தேசியப் பூங்கா அமைந்துள்ள மாவட்டம். (4)

உதவிக்கு - 6 முதல் 8 தமிழ்நாடு அரசின் சமூக அறிவியல் பாடநூல்கள்

	8		1						
9					10				
						4		11	
2					12			3	
		5							
							13		6
		14	15						
							7		

சென்ற இதழ் விடை

1	க	ந்	த	க	அ	மி	ல	ம்		
	ல்	ர்						10		
	க	ண						ர	ளை	
	த்	12	பா	கா	ல	2	அ	ய	ர்	ஸ்
	தா	6	உள							13
	யா		னி	மே	11	ஸ்	7	டா		3
	ரி					ட்	ர்	ன	ன்	4
	டோ					ரோ	டி			5
	க்	லி	8	மா	ம்	கா				ல்
15	வி					போ				9
								லா	பே	ரு

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.டி.பாலகிருஷ்ணன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு
எஸ்.ஜனார்த்தனன், பஷீர், என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா, மங்கை, அமிதா,
புதுகை முத்துமாரிமகன்
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ, விழியன், யூமா வாசகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர், ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர்
சி.ராமலிங்கம்

ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா,
பொ.இராஜமாணிக்கம், அ.அமலராஜன்,
ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம், ஆயிஷா நடராஜன்,
கோவை சதாசிவம், எஸ்.தினகரன்

நிர்வாகம்
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்

மேலாளர்
எம்.ஜே.பிரபாகர், 9994368501, 044-28113630

துளிர் வங்கிக் கணக்கு விவரம்

Thulir

Indian Bank, Royapettah Branch

Current Account No: 426807363, IFSC: IDIB000R021

ஒளி அச்சுக்கோவை
ஃபைன்லைன், சென்னை.

Publisher's Name : C.Ramalingam

Place of Publication : Thulir
245, Avvai Shanmugam Salai,
Gopalapuram, Chennai - 86

Printer : R.Sundar
Lalith Web Offset,
60, Kuppumuthu st., Triplicane,
Chennai - 600 005

Editor : Ramanujam

திருச்சுழி வைத்தியலிங்க நாடார் மேல்நிலைப் பள்ளியில் தலைமை ஆசிரியர் பி.வில்சன் பிரபாகர் பொறுப்பில் 10.3.2020 அன்று அறிவியல் இயக்கக் கூட்டம் நடந்தது.



புவியைச்சுற்றும் பூசணி பாகம் 4

வேர்களின் விலாசங்கள்

முனைவர் என்.மாதவன்



ஏனோ காய்கறிச்சந்தை பரபரப்புக் குறைந்து காணப்பட்டது. நடராஜன் அவர்களும் சிறிய வண்டியையே கொண்டுவந்திருந்தார். காய்கறிகள் மெல்லத் தூங்கி வழிந்து கொண்டிருந்தன. நடராஜன் சிறிது தண்ணீரைத் தெளித்தார். இதனால் காய்கறிகள் உற்சாகம் பெற்று நடராஜனிடம் கேள்விகளுடன் பாய்ந்தன.

முதலில் முருங்கைக் காய்தான் தொடங்கியது. என்ன நடராஜன் அண்ணே. பூசணியோட உலகம் சுற்றும் திட்டம் என்னானது. மறுபடியும் பேராசிரியரைப் பார்க்கப் போகலாமா? என்னிக்கு தேதி கொடுத்திருக்காரு என்றது

மறுபடியும் தேதியா? அதுவும் இந்த கொரானா வைரஸ் நேரத்திலே. பொதுவாகவே அவர் யாரையும் அதிகம் சந்திக்கமாட்டாரு. இப்ப மனுஷங்க எல்லோரும் பொதுவாக ஒருவரை ஒருவர் சந்திப்பதைத் தவிர்க்கவேண்டியிருப்பதாலே இன்னும் சரியாவே இருப்பாரு. ஆனா அவர் நமக்குத் தேவையான விவரங்களை மின்னஞ்சலில் அனுப்பிவிட்டாரு. அதையெல்லாம்சூட நிதானமா பேசிக்கலாம். நாம் யார் யார் கிளம்பப்போறோம், எப்படிப் போவது இதையெல்லாம் முடிவு பண்ணலையே. மொத்தமாகப் பேசி முடித்தார். நடராஜன்.

இதற்குள் உருளை, இதிலென்ன சந்தேகம், பூசணி, உருளை நாங்க ரெண்டு பேரும் கண்டிப்பாக் கிளம்பறோம். நீங்க உடன் வரப்போறீங்க; என்றது.

சரி எனக்குப் பாஸ்போர்ட் இருக்கு, விசாவும் வாங்கிவிடலாம். உங்களை எப்படி உடன் அழைச்சுக்கிட்டுப் போறது. நீங்க என்னோட சீட்டில் உட்கார்ந்து வரமுடியாது. வேணும்னா லக்கேஜ்ல போட்டு அழைச்சுக்கிட்டுப் போகட்டுமா? புதிய சந்தேகத்தைக் கிளப்பினார் நடராஜன்

இதென்னடா காய்கறிகளுக்கு வந்த சோதனை. புவியைச் சுற்றும் பூசணிக்குப் பேரு

கிடைக்கும்னு பார்த்தோம்.. எதிர்கால வரலாறு லக்கேஜ் குடோன் உட்கார்ந்து கொண்டு போனோம்னுல எழுதிடுமே அங்கலாய்த்தது புடலங்காய்.

நீ வேற வெறுப்பேத்தாதே. மனுஷங்க பறக்கிற விமானம் எப்படிப் பறக்குது, எப்படி மேலே ஏறுது, எப்படி கீழே இறங்குது இதெல்லாம் பார்க்கணும்னா பயணிகள் பயணிக்கும் இடத்தில உட்கார்ந்துகொண்டு போனாதான் தெரியும். அதை விட்டுட்டு குடோன்ல பயணிக்கறதும் குட்டி யானையில் பயணிக்கறதும் என்ன வித்தியாசம் இருந்திரும். என்றது பூசணி.

இதற்குள் நீ வேற குட்டி யானையிலேயாவது காற்று வரும், வெளிச்சம் வரும். இந்த விமானத்தில லக்கேஜுகளோட கும்மிருட்டில போட்டு வறுத்தா நாம முதல் நாட்டுக்குப் போவதுக்குள்ளேயே நமக்கு பாதி வயசாகிடுமே... அலுத்துக்கொண்டது உருளை.

வேணும்னா ஒன்னு செய்யலாம். நான் உங்களை இரகசியமா என்னோட கையிலிருக்கும் பெட்டியிலே வைச்சுக்கறேன். நீங்களும் என்னோடவே விமானத்தோட உள்பகுதியிலேயே பயணிக்கலாம். என்றார் நடராஜன்.

ஆஹா நல்ல யோசனை, நல்ல யோசனை என்றது பூசணி

என்ன நல்ல யோசனை!!! சாரோட போனாலும் அவங்க கையில கொண்டுபோகும் பெட்டியையெல்லாம் பயணிகள் தலைக்குமேல இருக்கற தாங்கியிலேதானே வைப்பாங்க. அங்கேயும் இருட்டாத்தானே இருக்கும். இன்னொரு கோணத்தைக் காட்டியது உருளை.

நான் வேணும்னா உங்களை மடியிலேயே வைச்சுக்கிறேன். ஆனா மற்ற பயணிகள் எல்லோரும் ஒரு மாதிரி பார்ப்பாங்களே. அதுவும் எவ்வளவு நேரம் மடியிலேயே வைச்சுக்கிட்டு பயணம் பண்ணமுடியும். நான் சாப்பிடல்லாம் வேண்டாமா? உங்களை மாதிரி சோறு, தண்ணியில்லாம வாழற உயிரினமா நாங்கள். மாற்றுவழியிலுள்ள சிக்கலையும் பகிர்ந்தார் நடராஜன்.

இந்த உலகம் பாருங்க மனிதர்கள் மட்டும் வாழும் உலகமாயிடுச்சு. எல்லாவற்றையும் நீங்களே கண்டுபிடிச்சு பயன்படுத்தறதனாலே எல்லாத்தையும் உங்களுக்கு ஏத்தா மாதிரியே கண்டுபிடிக்கிறீங்க புலம்பியது புடலங்காய்

அப்படி ஒன்னும் சாதாரணமா சொல்லிடாதே. மனிதர்களிலேயே வசதியானவங்களுக்கு வாய்க்கும் உலகம் சாதாரண மக்களுக்கு வாய்ப்பதில்லை. இதுபோன்ற ஏற்றத்தாழ்வுகள் குறையணும்னுதான் காலம்தோறும் பல சிந்தனையாளர்கள் பேசிக்கிட்டிருக்காங்க என்றது முருங்கைக்காய்.

இதற்குள் திடீரென விழிப்பு வந்ததாய், எனக்கு ஒரு யோசனை நடராஜன் சார், நீங்க இரண்டு டிக்கெட்டை முன்பதிவு பண்ணுங்க. விமானத்தோட இருக்கையையும் பதிஞ்சுடுங்க (செக் இன்). உங்க பக்கத்து இருக்கையிலே எங்களை இருக்க வைச்சு அழைத்துக்கொண்டு போங்க சரியா என்றது பூசணி.

சரி இதுவும் நல்ல யோசனைதான் என்றார் நடராஜன்

பேராசிரியர் அனுப்பியுள்ள மின்னஞ்சல் விவரங்களைக் கூறுங்க; நாம எந்த எந்த நாட்டுக்குப் பயணிக்கப் போறோமனு தெரிஞ்சுக்கலாம். அப்புறம் விமான வழித் தடங்களைப் பற்றியும் யோசிக்கலாம். என்றது உருளை.

அவர் அழகா ஒரு அட்டவணை போட்டு அனுப்பியிருக்காரு. இதுதான் உங்களோட பிறந்தகங்கள். இதில் கொஞ்சம் முன்ன பின்ன இருக்கலாம். கிடைச்சிருக்கும் வரலாற்றை அடிப்படையாக வைச்சு இதை முடிவு பண்ணியிருக்காங்க. மனுஷங்க வரலாறே கீழடி மேலடினு வரும்போது மாறுதில்லே. உங்க வரலாறிலும் தகராறுகள் இருக்கலாம், என்று தனது பையிலிருந்த ஒரு அச்சடிக்கப்பட்ட காகிதத்தைக் காண்பித்தார்

கீழ்க்கண்டவாறு இருந்தது.

எண் காய்கறியின் பெயர் பிறந்தகம்

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. கோஸ் | ஐரோப்பா |
| 2, முள்ளங்கி | தென்கிழக்கு ஆசியா |
| 3 காரட் | ஈரான் |
| 4, பீரூட் | ஐரோப்பா |
| 5. பச்சைப்பட்டாணி | மத்திய மற்றும் தெற்குஆப்பிரிக்கா |
| 6 உருளைக்கிழங்கு | தென் அமெரிக்கா |
| 7 கத்தரிக்காய் | தெற்கு மற்றும் கிழக்கு ஆசியா |
| 8 தக்காளி | தென் அமெரிக்கா |
| 9 பூசணி | அமெரிக்கா |
| 10 வெங்காயம் | ஆசியா |
| 11 சர்க்கரைவள்ளிக் கிழங்கு | மத்திய மற்றும் தெற்கு அமெரிக்கா |
| 12 வெண்டைக்காய் | எகிப்து1 |
| 13 முருங்கைக்காய் | தெற்கு மற்றும் மேற்குஇந்தியா |
| 14 குடைமிளகாய் | அமெரிக்கா |
| 15 பாகற்காய் | கிழக்கிந்தியா மற்றும் தென்சீனா |
| 16 வாழைக்காய் | தென்கிழக்கு ஆசியா |
| 17 பூண்டு | ஆசியா |

சரி அண்ணே. இந்த நாடுகளுக்குப் போவதற்கெல்லாம். எப்படிப் போவது. குறுகிய காலத்துக்குள்ளே போயிட்டு வரவேண்டுமே. எங்கள் வாழ்நாள் காலத்துக்குள் இது சாத்தியமா. கவலை தெரிவித்தது பூசணி...

கவலைப்படாதீங்க. காலம் காலமாயிருந்த தொல்லைகள் இப்ப இல்லை. நாம் எப்பவும் விமானத்திலேதான் போகப்போறோம். எப்படியும் ஆறு ஏழு மணி நேரப் பயணம்தான். அதுவும் குளிர்சாதன வசதியிலேதான் பயணிக்கப்போறோம். ஆகாயவிமான நிலையங்களிலும் குளிர்சாதன வசதி இருக்கும். கொஞ்சம் அதிக நேரம் காத்திருக்கணும்னா உங்களை குளிர்சாதனப் பெட்டியிலே வைச்சிடுவோம். இவர்களுக்குத் தெம்பு தரும் தொனியில் நடராஜன் பேசிமுடித்தார்.

சரி எப்ப கிளம்பலாம். உருளை கேட்டது.

கொரானாவோட பாதிப்பு கொஞ்சம் குறையட்டும். உடனே கிளம்பிடலாம். அதற்குள் நானும் பயணதிட்டம் வகுத்திடறேன். இப்ப நான் கடைக்கு கிளம்பறேன், நேரமாவுது என்று கிளம்பினார் நடராஜன்.

கோள்களின்

நிலைகள்

ஏப்ரல் 9 முதல் மே 10 வரை

சே. பார்த்தசாரதி

சூரியன் இக்காலத்தில் மீனம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து மேஷம் தொகுதிக்கு நகர்கின்றது.

சூரியன் உதிக்கும்முன் தெரியும் கோள்கள்:

புதன்: இக்கோள் அதிகாலை கிழக்குவானில் சூரியனை நெருங்கிச் செல்வதால் இதை இக்காலத்தில் காண்பது கடினம். இது மீனத்திலிருந்து மேஷத்துக்குச் செல்கிறது.

செவ்வாய்: செவ்வாய்க்கோளின் அதிகாலை விடிவதற்கு சற்று முன்பாக கிழக்கு வானில் மங்கலான சிவப்பு நட்சத்திரம் போன்று இருப்பதை வெறும் கண்களால் காணலாம். இக்கோள் இக்காலத்தில் மகரம் தொகுதியில் உள்ளது.

வியாழன்: இக்கோளை அதிகாலையில் விடிவதற்கு சற்று முன்னதாக கிழக்குவானில் மிகப் பிரகாசமான நட்சத்திரம்போன்று காணலாம். இது தனுசு தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: இம்மாதம் சனிக்கோளின் அதிகாலையில் விடிவதற்கு சற்று முன்பாக வியாழன் கோளிற்குச் சற்று கீழே, சுமார் 5 டிகிரி, அருகில் ஒரு நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம். இக்காலத்தில் சனி மகரம் தொகுதியில் உள்ளது.

உச்சிவான் அருகே காணலாம். இது தனுசுத் தொகுதியில் உள்ளது.

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

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்

வெள்ளி: வெள்ளிக்கோளின் மாலையில் சூரியன் மறைந்தபின் மேற்குவானில் பிரகாசமாகக் காணலாம். இது ரிஷபம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:

ஏப்ரல் 15: அதிகாலை உச்சிவானில் தேய்ப்பிறை நிலவிற்கு அருகாமையில் பிரகாசமான வியாழன் கோள் தெற்கே இருப்பதையும் அவற்றிற்கு சற்று கிழக்கே அருகாமையில் நட்சத்திரம்போன்று சனிக்கோள் இருப்பதையும் காணலாம்.

ஏப்ரல் 15: அதிகாலை கிழக்கு உச்சிவானில்

தேய்ப்பிறை நிலவிற்குத் தெற்கே அருகாமையில் சிவப்புநிற நட்சத்திரம்போன்று செவ்வாய்க்கோள் இருப்பதைக் காணலாம்.

ஏப்ரல் 21: நிலவு பூமிக்குத் தொலைவு நிலையில் (apogee) இருத்தல்.

ஏப்ரல் 22: லைரா விண்தூறல்கள் அதிகபட்சமாக மணிக்கு 10முதல் 20வரை தெரியும் நாள்.

பூமி தாட்சர் வால் நட்சத்திரப்பாதையைக் கடக்கும் போது, அதன் உதிரிகள் பூமியின் வளிமண்டலத்தில் நுழைவதால், அவை எரிமீன்களாக வானில் லைரா விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து வருவதுபோன்று தோன்றுகின்றன. இதன் சிறப்பு என்னவெனில் துகள்கள் விழும்போது அவை அயனியாவதால் அவற்றின் வழித்தடங்கள் சில வினாடிகள் ஒளிர்வதைக் காணலாம். பொதுவாக இதைக் காணச் சிறந்த நேரம் 22, 23ஆம் தேதி அதிகாலை 3 மணிக்குப்பின் விடியும்வரை. இவ்வருடம் இந்நிகழ்வின்போது நிலவொளியில் இடையூறு இருக்காதா கையால் இந்நிகழ்வை நன்கு காணலாம். காணத்தவறாதீர்கள்!

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

ஏப்ரல் 23: அமாவாசை.

ஏப்ரல் 26: மாலையில் சூரியன் மறைந்தபின் மேற்குவானில் வளர்ப்பிறை நிலவிற்கு அருகாமையில் பிரகாசமான வெள்ளிக்கோள் இருப்பதைக் காணலாம்.

மே 5: புதன்கோள் சூரியனுக்கு அப்பால் நேர் பின்புறமாக அமைதல் (Mercury superior Conjunction).

மே 5 6: ஈட்டா கும்பம் விண்தூறல்கள் அதிகபட்சமாக மணிக்கு சுமார் 60வரை அதிகாலை 4 மணிக்குப் பிறகு கிழக்குவானில் தெரியும். ஹாலி வால்மீனின் பாதையை பூமி கடக்கும்போது கும்பம் தொகுதியிலிருந்து விண்கற்கள் விழக்காணலாம். இவ்வருடம் இந்நிகழ்வின்போது அதிகாலை வானில் நிலவு வெளிச்சம் இடையூறாக இருக்குமாயை இந்நிகழ்வைக் காண்பது கடினம்.

(குறிப்பு: காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த அக்டோபர் மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம். கிழக்கு நோக்கி தரையில் படுத்துக்கொண்டு வாளை நோக்கினால், அனைத்துத் திசைகளிலும் எரிநட்சத்திரங்கள் வெவ்வேறு நேரத்தில் விழுவதைக் காணலாம்.)

மே 6: நிலவு பூமிக்கு அருகாமை நிலையில் (perigee) இருத்தல்.

மே 7: முழுநிலவு.

கரோனா விழிப்புணர்வு சுவரொட்டிகள்

அறிவியல் இயக்க
வெளியீடு

கொரோனா
பரவாமல் தடுப்போம்

வேண்டும்
அடிக்கடி கை கழுவுதல்



தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
Tamilnadu Science Forum
Kanyakumari District

Break#
the
chain

கொரோனா
பரவாமல் தடுப்போம்

வேண்டும்
கையில் ஒரு கைகுட்டை



தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
Tamilnadu Science Forum
Kanyakumari District

Break#
the
chain

கொரோனா
பரவாமல் தடுப்போம்

வேண்டாம்
கைகுலுக்குதல், கட்டிப்பிடித்தல்



தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
Tamilnadu Science Forum
Kanyakumari District

Break#
the
chain

கொரோனா
பரவாமல் தடுப்போம்

வேண்டும்
அவசர தொடர்பு எண்

104

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
Tamilnadu Science Forum
Kanyakumari District

Break#
the
chain

கடற்கரையில் ஒரு நடைபயணம்

தேமொழிச்செல்வி

கடலுக்கும் உங்களுக்குமான உறவு எப்படி? மனிதர்களால் அதிகம் பாதிக்கப்படாத கடலில் வாழும் உயிரினங்களின் அற்புத உலகை அறிந்துகொள்ள ஆசையா? வாருங்கள், கடற்கரையில் ஒரு நடைபயணம் போய் வருவோம். நம் சந்தேகங்களைத் தீர்ப்பதற்காக கடல் உயிரியல் விஞ்ஞானி முனைவர் ஆதவனும் கடலோடு நெருங்கிய உறவு கொண்ட மீனவர் திரு.சுதாகரும் நம்மோடு பேசிக்கொண்டே வருவார்கள். கடற்கரையின் அற்புதங்களைப் பார்வையிட இன்று நாம் தேர்ந்தெடுத்திருப்பது, வட சென்னையில் உள்ள இராயபுரம் N4 கடற்கரை.

கடற்கரையில் இறங்கலாம் வாருங்கள்... அதோ, அங்கும் இங்கும் ஓடி விளையாடிக் கொண்டு இருக்கும் ஏராளமான சிவப்பு நிற நண்டுகளைப் பாருங்கள். அதன் தலைக்கு மேலே கொம்புபோல் நீட்டிக் கொண்டிருப்பது என்ன தெரியுமா? அதன் கண்கள். இப்படி தலைக்குமேல் நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் கண்களைக் கொண்ட நண்டுகளை `பேய் நண்டு` (Ghost Crab) என்று அழைக்கிறார்கள். அவை ஓடும்போது கவனித்தீர்களா? நண்டுகள் நேராக நடக்கவில்லை, வேகமாக பக்கவாட்டில் நகர்கின்றன. ஏன் தெரியுமா? நாம் நடக்கும்போது நமது முழங்கால் முன்னோக்கி மடங்குகிறது எனவே நாம் முன்னோக்கி நகர்கிறோம். ஆனால், நண்டின் முழங்கால் பக்கவாட்டில் மடங்குகிறது, எனவே நண்டு பக்கவாட்டில் நகர்கிறது.

அட, நாம் அருகில் சென்றதும் நண்டுகள் ஓடிச்சென்று வளையில் ஒளிந்துகொண்டனவே. கடற்கரை மணலில்

அங்கங்கு காணப்படும் துளைகள் எல்லாம் நண்டுகளின் வளைகள் தான். அதுசரி, வளையைச் சுற்றி சிறுசிறு மணல் உருண்டைகள் காணப்படுகின்றனவே, அவை என்ன தெரியுமா? நண்டுகள் மணலை விழுங்கி அதன் சத்துக்களை உறிஞ்சியபின் அந்த மணலை உருண்டையாக துப்பிவிடும். அது தான் இந்த மணல் உருண்டைகள். அப்படி யானால் நண்டுகள் மணலைத்தான் உண்ணுமா? இல்லை, அவை மணலில் கலந்துள்ள இறந்த விலங்குகளின் துணுக்கு களைத்தான் உறிஞ்சுகின்றன. மற்றபடி நண்டுகள் எதை வேண்டுமானாலும் சாப்பிடும். நண்டு, இறால் போன்றவை கடலின் அடிப்பகுதியில் இறந்த உயிரினங்களை உண்ணும் தூய்மைப்பணியாளர்கள் ஆகும்.

இதோ, சுற்றிலும் நீலநிற இழைகளுடன் வட்டவடிவில் ஒரு உயிரினம் கரை ஒதுங்கியுள்ளதே, இது ஜெல்லி மீன்தானே? இது சட்டைகளில் தைக்கும் அலங்கார பட்டன் போன்று உள்ளதால் `நீல பட்டன் ஜெல்லி மீன்` என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது பார்க்க ஜெல்லி மீன் போன்று இருந்தாலும் `பாலிப்` எனப்படும் கடல் உயிரினங்களின் கூட்டம் ஆகும். இது இந்தியாவின் கடற்கரைகளில் பரவலாகக் காணப்படுகிறது.

இதோ மணலில் ஒரு புதுவகையான உயிரினம் சிறகுகளை அசைப்பதுபோல் இருக்கிறதே, இது என்ன...? இது பார்னகிள் (Barnacle) எனப்படும் கடல் உயிரினம். இது கப்பல், பாறைகள் இவற்றில் ஒட்டிக்கொண்டு வாழும். இதோ பாருங்கள், இந்த மாங்குரோவ் மரக் கொட்டையில் இரண்டு பார்னகிள்கள்

ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்கின்றன. 'வாத்து பார்னகிள்' என்று அழைக்கப்படும் இந்த வகை, நமது நாட்டைச் சேர்ந்தது இல்லை. துறைமுகத்திற்கு வரும் பிறநாட்டுக் கப்பல்கள் மூலம் இந்த கடற்கரைக்கு வந்துள்ளது. இது போல் புதிய இடத்தில் தாக்குப் பிடித்து வளரும் வெளிநாட்டு உயிரினங்களால் உள்நாட்டு வகைகளின் வாழ்விடங்கள் பாதிக்கப்பட்டு கின்றன.

அப்படியானால் நம் நாட்டு பார்னகிள் எப்படி இருக்கும்? அதோ பாறைமீது கூம்பு போன்று ஒட்டிக்கொண்டு இருக்கின்றனவே, இவைதான் நம் நாட்டு வகை. கப்பலின் அடிப்பகுதியில் இதுபோன்ற பார்னகிள்கள் ஒட்டிக்கொண்டிருப்பதைப் பார்க்கலாம்.

பாறைமீது கெட்டியாக ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் இவை எப்படி நகரும்? முட்டையில் இருந்து வெளிவந்து புழுப்பருவத்தில் இருக்கும் போது இவை நீந்தும் திறனுடன் இருக்கும். பின்னர் வளர்ச்சியடைந்த பார்னகிள்கள் தகுந்த இடம் கிடைத்ததும் அங்கு ஒட்டிக்கொள் கின்றன. அதன்பின் வாழ்நாள் முழுவதும் அவை நகர்வதில்லை. அப்படியென்றால் அவற்றுக்கு எப்படி உணவு கிடைக்கும்? கடல் நீரை உறிஞ்சி அதில் உள்ள பிளாங்க்டன் போன்ற நுண்ணுயிர்களையும், இறந்த விலங்கு களின் நுண்ணூட்டச் சத்துக்களையும், வடிகட்டி இழுத்து உண்கின்றன. இவற்றால் நகர்ந்து சென்று உணவு சேகரிக்க முடியாது என்பதால் தானாகவே அவைகள் அடிக்கும் முகத் துவாரங்களிலும் கப்பல்களிலும் இவை ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்கின்றன.

இதோ பாறைகளில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் இந்த Oyster எனப்படும் கிளிஞ்சல்களும் பார்னகிள் போன்று கடல்நீரை வடிகட்டியே உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. வெளி நாட்டினர் ஆய்ஸ்டர்களை உண்பதாகப் படித்திருக்கிறோமே, இந்தக் கிளிஞ்சல்களையும் உண்ணலாமா? சிப்பி, மட்டி அல்லது கிளிஞ்சல் என்று அழைக்கப்படும் இவை மெல்லுடலி வகையைச் சார்ந்தவை. கெட்டியான ஒட்டினுள்ளே இருக்கும் மென்மையான

உடல் மனிதர்களால் உண்ணப்படுகிறது. ஆனால் துறைமுகப் பகுதியில் உள்ள கடல் நீரில் கன உலோகங்கள் கரைந்திருக்கும். கடல் நீரில் இருந்து சத்துகளை உறிஞ்சி வாழும் கிளிஞ்சல்களின் உடலிலும் இந்த கன உலோகங்கள் கலந்திருக்கும் என்பதால் இந்தப் பகுதியில் இருக்கும் கிளிஞ்சல்கள் உண்பதற்கு ஏற்றவையல்ல. இந்தியாவில் அந்தமான் போன்ற தூய்மையான கடற்கரையில் வாழும் கிளிஞ்சல்களே உணவுக்கு ஏற்றவை.

அதோ, சில மீனவர்கள் கடலில் இருந்து படகை இழுத்துவந்து கரையில் கவிழ்த்துப் போடுகிறார்களே... வாருங்கள், அருகில் சென்று பார்ப்போம். படகின் அடிப்பகுதியில் ஏதோ வெள்ளை நிறத்தில் சிறுசிறு குழல் போன்று படர்ந்திருக்கிறதே, இது என்ன? இதை ஏன் இந்த மீனவர்கள் சுரண்டுகிறார்கள்? இது பாலிகீட் புழு எனப்படும் கடல் உயிரினம். பார்னகிள் போன்று இதுவும் கப்பல், படகு இவற்றின் அடிப்பகுதியில் ஒட்டிக்கொண்டு வாழும். இந்த பாலிகீட் கால்சியத்தால் ஆன சிறுசிறு குழல் போன்ற அமைப்புகளை படகின் அடிப்பகுதியில் ஏற்படுத்துகிறது. இந்த குச்சிபோன்ற அமைப்பு படகின் அடியில் அடர்த்தியாகப் படியும்போது, படகின் வேகம் குறைந்து விடும். அதனால் எரிபொருள் செலவும் அதிகமாகும். எனவேதான் மாதம் ஒரு முறை இதுபோன்று படகின் அடிப்பகுதியை சுரண்டி சுத்தம் செய்கிறார்கள்.

படகை சுத்தம் செய்வது சரி, கடற்கரை இவ்வளவு தூய்மை இன்றிக் காணப்படுகிறதே, இதைத் தூய்மைப்படுத்த முடியாதா? நம்முடன் நடைபயணத்தில் கலந்துகொண்டிருக்கும், மீனவர் திரு.சுதாகர் சொல்வதைக் கேட்போம், "கடற்கரையை அவ்வப்போது தூய்மை செய்கிறார்கள், ஆனால் திரும்பவும் குப்பை சேர்ந்துவிடுகிறது. குப்பை மட்டுமல்ல, நகரின் கழிவுநீர், தொழிற்சாலைகளின் கழிவுநீர் இவையும் கடலில் கலப்பதால் கடல்நீரின் தரமும் குறைந்துவிட்டது. வெளிநாடுகள்



பேய் நண்டு

நீல பட்டன் ஜெல்லி மீன்



வாத்து பார்னிகள்



எதிர்பார்க்கும் தரத்தில் நமது கடற்கரை இல்லாததால் நம் பகுதியில் பிடிக்கப்படும் மீன்களை அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்ய முடிவதில்லை. இதனால் மீனவர்களின் வாழ்வாதாரம் பாதிக்கப்படுகிறது.” என்கிறார்.

நமது நடைபயணத்தில் கடற்கரையில் காணப்பட்ட கிளிஞ்சல், ஜெல்லிமீன், நண்டு, பார்னிகள், பாலிகீட் போன்ற பலவகையான கடல் உயிரினங்களைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டோம் அல்லவா? அவற்றின் வாழ்வுக்கு அச்சுறுத்தலாக இருப்பது கடற்கரை தூய்மைக் கேடுதான்.

கடற்கரை தூய்மையாக இருந்தால் கடல் உயிரினங்கள் வளமாக வாழும். மீன்வளம் அதிகரித்தால் கடல் உணவு ஏற்றுமதி பெருகும். ஏற்றுமதி அதிகரித்தால் மீனவர்களின் வாழ்க்கைத்தரம் உயரும். இதற்குத் தடையாக இருப்பது கடலில் கலக்கும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகள். நமது கடற்கரை நடைபயணம் முடிந்துவிட்டது, ஆனால் ஆறு மற்றும் கடல்நீரில் கலக்கும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை தடுத்து நிறுத்தும் பயணத்தை இனி நாம் ஆரம்பிக்க வேண்டும்...!

Thulir 382 April 2020

Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No.:40896 / 87
Date of Publication: 1st week of every month

கடற்கரையில் ஒரு நாட்பயணம்