THULIR CHILDREN'S SCIENCE MONTHLY • JULY 2020 • Rs.10 • Vol 33 No 9

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜூலை 2020 ரூ. 10.00

நுண்ணுயிரியலின் தந்தை

வனவிலங்குகளுடன் முரண்படும் மனிதர்கள்

நாராயணி சுப்ரமணியன்

'ரேச்சல் கார்சன்' துளிர் இல்லத்தில் அன்று ஒரே பரபரப்பு. சிறப்பு விருந்தினர் ஒருவர் பேச வருகிறார் என்பதால், மாணவர்கள் ஆர்வமாகக் காத்திருந்தனர்.

கோபால் அண்ணா விருந்தினரை அறிமுகப்படுத்தி வைத்தார், "இவர் சூழலியல் விஞ்ஞானி பிருத்விராஜ். பல வருடங்களாக சூழலியல் சம்பந்தமான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுவருகிறார். இன்னைக்கு நம்மோட பேசப்போறார்." என்று அவர் கூறிமுடித்ததும் ஏராளமான குரல்கள் எழுந்தன. "எதைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி செய்கிறார்?!" என்று மாணவர்கள் கேட்டார்கள். புன்னகைத்தபடியே, "அதை நீங்களே கேட்டுத் தெரிஞ்சுக்கோங்க" என்றார் கோபால் அண்ணா.

"வணக்கம். நான் வனவிலங்குகளுக்கும் மனிதர்களுக்கும் இடையிலான மோதல் தொடர்பா ஆராய்ச்சி செய்கிறேன். ஆங்கிலத்தில் இதை Human - wildlife conflictனு சொல்லுவோம்." என்று அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டார் விஞ்ஞானி பிருத்விராஜ்.

"மோதல்னா எப்படி? நீங்க சொல்றது எதிர்மறையா இருக்கே. எப்பவும் மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் மத்தியில சண்டை மட்டும்தான் வருமா?" என்று கேட்டான் பரத்.

"நல்ல கேள்வி. வனவிலங்குகளும் மனிதர்களும் ஒருவரோடு ஒருவர் இணக்கமாக வாழும் சூழலும் உண்டு. ஆனா சில நேரம் இரண்டு தரப்புகளுக்கும் இடையில மோதல் வரும். மோதல் என்பது ரொம்ப எதிர்மறையா இருக்கோ? முரண்னு வெச்சுக்கலாமா?" என்று கேட்டார் பிருத்விராஜ்.

சரி, சரி என்று முணுமுணுப்பான குரல்கள் கேட்டன.

"சில விலங்குகளுடன் மனிதர்கள் முரண்படுவது உண்டு. நான் குறிப்பா யானைகள்

பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு இருக்கேன்" என்றார் பிருத்விராஜ்.

"எனக்கு யானைன்னா பிடிக்கும்!" என்று மைத்ரி உடனே கத்திச் சொல்ல, "எனக்கும், எனக்கும்...!" என்று பல குழந்தைகள் கையைத் தூக்கினார்கள்.

புன்னகைத்த பிருத்விராஜ், "எனக்கும் ரொம்பப் பிடிக்கும். பொதுவா பெரிய ஊனுண்ணிகளோடும் சற்றே எடை அதிகமுள்ள தாவர உண்ணிகளோடும்தான் மனிதர்கள் அதிகம் முரண்படுகிறார்கள். அதுல பார்த்தீங்கன்னா..." என்று அவர் பேசிக் கொண்டிருக்க, இடைமறித்த புஷ்பா, "சராசரியா யானை நூறு, நூத்தியைம்பது கிலோ இருக்குமா?" என்று சந்தேகத்துடன் கேட்டாள்.

"நூறு கிலோவெல்லாம் எந்த மூலைக்கு?! ஒரு ஆசிய ஆண் யானையின் சராசரி எடை 4,000 கிலோ, பெண் யானைகளின் எடை 2,700 கிலோ." என்று விளக்கினார் பிருத்விராஜ்.

"உருவம் பெருசா இருந்தா அதுக்கு ஏத்த மாதிரி உணவும் தண்ணீரும் தேவைப்படும்ல?" என்றான் பரத்.

"மிகவும் சரி. பொதுவா யானைகள் ஒரு நாளைக்கு 150 கிலோ உணவைச் சாப்பிடும். 190 லிட்டர் தண்ணீர் குடிக்கும். இதுல இன்னொரு முக்கியமான விஷயம் என்னன்னா யானைகள் சமூக விலங்குகள், கூட்டமாக வசிக்கும் இயல்பு கொண்டவை. ஒரு யானைக் குடும்பத்துல 5 முதல் 20 யானைகள் வரைக்கும் இருக்கும். ஆசிய யானைகளையே எடுத்துக்குவோம். ஒரு ஆசிய யானைக் குடும்பத்தின் சராசரி வாழிடப் பரப்பு (Habitat Range) 100 முதல் 1,000 சதுர கிலோமீட்டர். பெரிய விலங்கு என்பதால், அவற்றின் வாழிடப் பரப்பும் பெரியது" என்றார் பிருத்விராஜ்.

"யானைகள் பொதுவாகவே நீண்ட தூரம் பயணம் செய்யும், வலசை போகும்னு படிச்சிருக்கேன்" என்று இழுத்தாள் ரக்ஷா.

"உண்மைதான், யானைகள் உணவுக்காகவும் தண்ணீருக்காகவும் உப்புக்காகவும் நீண்ட தூரம் பயணிக்கும் இயல்பு கொண்டவை. இந்தத் தாவரம்தான்னு இல்லாம நல்லா, சுவையா எந்தத் தாவரம் கிடைச்சாலும் சாப்பிடும் இயல்பு கொண்டவை யானைகள். அது மட்டுமில்லாம காடுகள் மாதிரியான சீரான வாழிடமா இல்லாம கலப்பு வாழிடங்களிலும் (Mosaic habitat) வசிக்ககூடிய இயல்பு கொண்டவை." என்று அடுக்கினார் பிருத்விராஜ்.

"யானைகள் அது பாட்டுக்குக் காட்டுக் குள்ளயே இருந்தா பிரச்சினையே இல்லை. அதுங்க எதுக்கு வெளியில் வருது?" என்று கேள்வி எழுப்பினான் செந்தில்.

"அது எப்படி? காடுகள் நாள்தோறும் அழிக்கப்படுது, காட்டின் பரப்பு குறையுது. விவசாய முறைகள் மாறியிருக்கு. காடுகளின் விளிம்பு வரைக்கும் விவசாயம் பண்றோம். ஒரே இடத்துக்கும் உணவுக்கும் மனிதர்களும் விலங்குகளும் போட்டி போட வேண்டியிருக்கு. இது போக சாலைகள், ரயில்தடங்கள்னு யானைகள் வாழும் காட்டுக்குள்ளேயேகூட குறுக்கீடுகள் பண்றோம். ஒரு சின்ன உதாரணம் சொல்றேனே... ஜிம்பாப்வே நாட்டுல ஒரு ஆராய்ச்சி செஞ்சாங்க. ஒரு சதுர கிலோமீட்டர் நிலத்தில் 20 மனிதர்கள் என்ற அளவில் மக்கள்தொகை அடர்த்தி இருக்கும்வரை பிரச்சினையில்லையாம். அதற்கு மேல மக்கள்தொகை அதிகரிக்கும்போது, அந்த நிலத்தின் தன்மையை ஐம்பது சதவிகிதத் துக்கும் மேல மனிதர்களே மாற்றி அமைச்சிட றாங்களாம். அப்படி மாற்றியமைக்கப்படுகிற நிலம், யானைகள் வாழத் தகுதியற்றதா மாறிடுதுன்னு கண்டுபிடிச்சிருக்காங்க. இருந்த நிலம் பறிபோனால், யானைகள் புது இடங்களுக்குப் போகத்தானே செய்யும்?!" என்று கேட்டார் பிருத்விராஜ்.

"நீங்க சொல்றது சரிதான், ஆனா கிராமங்களுக்குள் வர்ற யானைகள் ஏன் பயிர்களை அழிக்குது?" என்று கேட்டாள் ரக்ஷா.

"யானைகள் புத்திசாலி விலங்குகள் என்று படிச்சிருப்பீங்க இல்லையா? காட்டுல இருக்கும் உணவுப்பொருட்களோட மனிதர்கள் பயிர்

செய்யும் உணவுப் பயிர்களை ஒப்பிட்டுப் பாருங்களேன். காட்டுல ஒரு பொருளைத் தேடித் தேடி சாப்பிட வேண்டியிருக்கும். ஆனா அதுவே ஒரு வயலுக்கு வந்தா, ஒரே இடத்தில் உணவு கொட்டிக்கிடக்குது. வேலை மிச்சம், அலைச்சல் மிச்சம், இது நல்லாயிருக்கேன்னு யானைகளும் தொடர்ந்து வயல்களுக்கு வரத் தொடங்கும். இதுல இன்னொரு முக்கியமான விஷயம் காட்டுல இருக்கும் தாவரங்களில் நச்சுத்தன்மை இருக்க வாய்ப்பு உண்டு, ஆனா மனிதர்கள் பயிர் செய்யும் உணவுப்பயிர்கள் யானை சாப்பிடுவதற்கு ஏற்றவை, ருசி யானவை. காட்டு இலைகளையும் இனிப்பான கரும்பையும் ஒப்பிட்டுப் பாருங்களேன்." என்று சிரித்தார் பிருத்விராஜ்.

"ஆமா பொங்கல் சமயத்துல நான் மட்டுமே ரெண்டு மூணு கரும்பைத் தனியா சாப்பிட்டி டுவேன்." என்று புஹாரி சொல்ல, குழந்தைகள் சிரித்தார்கள்.

"யானைகளின் பார்வையில் பார்த்தா இதுல தப்பு இருக்குற மாதிரி தெரியல. ஆனா விவசாயிகள் பாவம் இல்லையா? கஷ்டப் பட்டுப் பயிரிட்டதை எல்லாம் யானை வந்து சாப்பிட்டுட்டுப் போகட்டும்னு விட்டுட முடியுமா?" என்று கேட்டாள் மைத்ரி.

"நல்ல கேள்வி. இந்த இடத்தில்தான் அது முரணாக, மோதலாக மாறுது. யானைகளுக்கு இருப்பது பசி, ஆனா அதுக்காக சாப்பிட் டுட்டுப் போகட்டும்னு முழுசா விட்டுட முடியாது. அப்போ பயிர் வளர்த்தவங்க, ஏதாவது பண்ணி யானையைத் துரத்தணும்னு நினைப்பாங்கதானே? சரி... இப்போ நான் ஒண்ணு கேட்குறேன். யானைகள் புத்திசாலியா இருக்கு, வந்த வழியையும் பயிர்கள் இருக்கும் இடத்தையும் ஞாபகம் வெச்சுக்கும், வருஷாவருஷம்கூட வர வாய்ப்பு இருக்கு. வருஷாவருஷம் பிரச்சினை வரும். அதனால இது மாதிரிப் பயிர்களை அழிக்கும் யானை களை உலகை விட்டே அனுப்பிடலாமா?" என்று கேட்டார் பிருத்விராஜ்.

"கூடாது." என்று ஒரே குரலில் சொன்னார்கள் குழந்தைகள்.

"ஏன்?" என்றார் பிருத்விராஜ்.

"நான் சொல்றேன். எந்தக் காரணத்தை முன்னிட்டும் யானைகளைக் கொல்லக் கூடாது. யானைகள் காட்டின் சூழலியலுக்கு நிச்சயமாகத் தேவை. அன்னிக்குகூட கோபால் அண்ணா ஒரு பேரு சொன்னாரு... மறந்துபோச்சு" என்று இழுத்தாள் ரக்ஷா.

"Keystone species..." என்று எடுத்துக் கொடுத்தார் கோபால்.

"ஆமாம், அதேதான். ஓர் உயிரினம் பெருசா சின்னதாங்கறது முக்கியமில்லை, ஆனா அந்த விலங்கு தன்னைச் சுற்றியுள்ள சூழலியலுக்குப் பெரிய பங்களிப்பு கொடுத்துச்சின்னா, அதுக்கு பேரு அடிப்படை உயிரினங்கள் (Keystone species). யானைகள் குழி தோண்டுவதால் நீர் ஊற்றுகள் உருவாகும். யானைகளின் லத்தி யால் பல விதைகள் வேறு வேறு இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுது. யானைகள் சில தாவரங்களைச் சாப்பிடுறதால சமவெளிகள் சீரமைக்கப்படுது. யானை லத்தியை நம்பிக்கூட ஒரு பெரிய விலங்குக்கூட்டம் இருக்கு" என்று மூச்சுவிடாமல் சொல்லிமுடித்தாள் ரக்ஷா.

குழந்தைகளுடன் சேர்ந்து பிருத்விராஜும் கைதட்டினார்.

"ரொம்ப சரி. அப்போ அடிக்கடி வந்து பயிர்களை நாசம் செய்யுற யானைகளை என்ன பண்ணலாம்? அதைப் பத்திதான் நான் ஆராய்ச்சி பண்றேன். யானைகள் வரும்போது அலாரம் அடிப்பது, மிளகாய் தடவப்பட்ட கயிற்று வேலிகள், மிளகாயை எரிப்பது, வேலிகளில் தேன்கூடுகளை வைப்பது, மின்சார வேலி, காவல்நாய்களை வளர்ப்பது, யானை களின் வலசைப் பருவம் தொடங்குவதற்கு முன்னாடியே வளர்ந்துவிடக்கூடிய பயிர்களை விதைத்து சீக்கிரமா அறுவடையை முடித்துக் கொள்வது, 'ஸ்ட்ரோப் லைட்' பயன்படுத்துவது, யானை வரும்போது சத்தம் போட்டு விரட்டுவது, யானைத் தடுப்புச்சுவர், யானைகளால் கடக்கமுடியாத அகழியை வயலைச் சுற்றி அமைப்பது, யானைகளுக்குப் பிடித்த பயிர்களை வயலிலிருந்து கொஞ்சம் தள்ளித் தனியா ஒரு இடத்தில் குவித்து

வைப்பது என்று பல வழிகள் உலகம் முழுவதும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. எல்லா வழிகளிலும் சாதக பாதகங்கள் இருக்கு." என்றார் பிருத்விராஜ்.

"சில முறைகள் யானைகளுக்கு ஆபத்தா இருக்கும் போலவே?" என்று கேட்டான் புஹாரி.

"ஆமா. யானைக்குப் பக்கத்திலேயே வெடி வெடிப்பதெல்லாம் ரொம்ப ஆபத்தானது. அதை செய்யக் கூடாது. இந்த 'ஸ்ட்ரோப் லைட்' என்பது ஒரு வகை சுழலும் விளக்கு, ஒரு விவசாயி தன் கையில் டார்ச் லைட்டை வெச்சுகிட்டு அதை யானை மேல அடிச்சா எப்படி இருக்குமோ அப்படித் தெரியும். இதைப் பார்த்து யானை விலகிச் சென்றுவிடும். இன்னும் சில முறைகள் இருக்கு. அதில் முக்கியமானது யானை எஸ்.எம்.எஸ்." என்று சொல்லி நிறுத்தினார் பிருத்விராஜ்.

"யானை எஸ்.எம்.எஸ்ஸா? எப்படி? யானை தும்பிக்கையில செல்போனைப் பிடிச்சு நமக்கு மெசேஜ் அனுப்புமா?" என்று புஷ்பா கேட்க, குழந்தைகள் சத்தமாகச் சிரித்தார்கள்.

சிரித்தபடியே, "இல்லை. யானைகள் எந்த வழியில் போகும்னு பார்க்க ரேடியோ ட்ராக்கிங் கழுத்துப்பட்டையை அதோட கழுத்துல கட்டிடுவோம். யானை எங்கெங்க போகுதுன்னு அந்தக் கழுத்துப்பட்டை தகவல் அனுப்பிட்டே இருக்கும். அதனால அந்த யானை ஊருக்குப் பக்கத்தில் வந்த உடனே கிராமவாசிகளுக்கு மெசேஜ் வரும். அந்தப் பக்கமா மனிதர்கள் போகாம இருக்கலாம். வால்பாறைல இருக்கும் யானைகளோடு மோதல்களைக் குறைக்க இந்த முறையைத்தான் பயன்படுத்துறாங்க. தனிப் பட்ட முறையில நல்ல ஒரு வழின்னு நான் நினைக்கிறது சரியான நிலப் பயன்பாட்டுத் திட்டமிடல். யானைக் கூட்டம் அதிகமா இருக்கும் காடுகளுக்குப் பக்கத்துல வயல் களை அமைக்காமல் இருப்பது நல்லது." என்று கூறினார் பிருத்விராஜ்.

"இவ்வளவு கஷ்டப்படுறதுக்கு பதிலா பிரச்சினை தர்ற யானைகளை வேற இடத்துக்கு மாத்திக் கொண்டு போய்டலாம்ல?" என்று கேட்டான் பரத்.

"அது அவ்வளவு சுலபமில்ல. முதல்ல எந்தெந்த யானைகள் அதிகம் பிரச்சினை தருதுன்னு கண்டுபிடிக்கணும், அப்புறம் அந்த யானைகளை வேறு இடத்துக்குக் கொண்டு போகணும். இதுல ஒரு முக்கியமான கேள்வி வருது. பிரச்சினைக்குக் காரணமான யானை களை இடம்பெயர்க்கும்போது பிரச்சினையும் சேர்ந்து இடம்பெயரும்தானே! அந்த யானை புது இடத்துல பயிர்களை அழிக்காதுங்கிறது என்ன நிச்சயம்?" என்று கேட்டார் பிருத்விராஜ்.

கொஞ்சம் யோசித்த குழந்தைகள் "ஆமாம்." என்றார்கள்.

"இன்னொரு விஷயமும் இருக்கு. யானைகள் புத்திசாலிகள்னு ஏற்கெனவே பார்த்தோம். இது மாதிரி இலங்கையில் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட யானைகள் முன்னாடி இருந்த இடத்துக்கு கொஞ்ச நாள்லயே திரும்பி வந்துவிட்டனவாம்." என்றார்.

"எங்க வீட்டு நாய்க்குட்டிகூட அப்படித்தான். ஒரு தடவை அது தொலைஞ்சு போச்சு. கொஞ்ச நேரத்துலையே கரெக்டா எங்க வீட்டுக்குத் திரும்ப ஓடி வந்திடுச்சு." என்றாள் மைத்ரி.

"நீங்க சொல்ற எல்லா வழிமுறைகளுமே நல்ல வழிமுறைகளா? எல்லா இடத்துக்கும் பயன்படுத்தலாமா?" என்று கேட்டான் புஹாரி.

"இல்லை. நான் சொன்ன பட்டியல் ஒரு உதாரணம்தான். இடத்துக்கு இடம் வழிமுறை மாறுபடும். இருக்குற மக்களோட மனநிலை, பயிர்களின் அளவு, பொருளாதார சூழ்நிலை, யானைகளின் எண்ணிக்கை, காடுகளுக்கும் வயலுக்கும் நடுவில் உள்ள இடைவெளி, காடு நல்லா இருக்கா, பாதிக்கப்பட்டிருக்கா - ன்னு பல காரணிகள் இருக்கு. ஒரு இடத்துக்குப் போய் அங்கே இருக்கும் விவசாயிகளுடனும் கிராம மக்களிடமும் பேசி, சில நாட்கள் யானைகள் பற்றிய கள ஆய்வு மேற்கொண்டாதான் சரியான வழிமுறையைக் கண்டறிய முடியும். வழிமுறையைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்கணும், அது வேலை செய்யுதான்னு பார்க்கணும்." என்றார் பிருத்விராஜ்.

"எதுவுமே வேலை செய்யலைன்னா?" என்றான் பரத்.

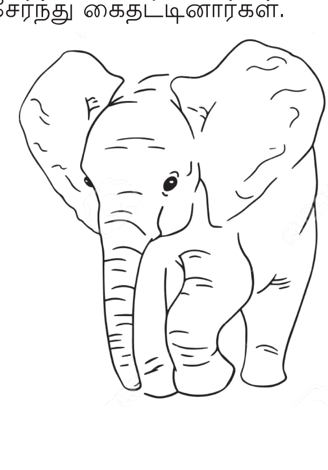
"சில நேரம் அப்படி நடக்கவும் வாய்ப்பிருக்கு. பயிர்கள் பாதிக்கப்பட்டதுக்கு அரசு நஷ்டஈடு தரும். வேற இடத்துல விவசாயம் செய்ய முடியுமான்னு விவாதிக்கத் தொடங்குவாங்க." என்று சொன்னார் பிருத்விராஜ்.

"இது ரொம்ப சிக்கலா இருக்கே." என்றாள் ரக்ஷா.

"ஆமா, இது சிக்கலான பிரச்சினைதான். நமக்கு விவசாயம் முக்கியம், விவசாயம் செய்ய இடம் வேணும். யானைகளோட வாழிடமான காடுகள் அழிக்கப்படுது, அதுனால அதுங்களுக்கு இடம் இல்லை. யானைகளுக்கும் உணவு வேணும். உணவுக்காகவும் இடத்துக்காகவும் மனிதர்களும் யானைகளும் போட்டி போடுறோம். தண்ணீருக்காகவும் உப்புக்காகவும் யானைகள் வந்திச்சுன்னா தண்ணீர்த் தொட்டிகள் வைக்கலாம், உப்புப் பகுதிகளை (Salt licks) அமைக்கலாம். ஆனா உணவுன்னு வரும்போது பிரச்சினை இடத்துக்கு இடம் மாறுபடும்." என்றார் பிருத்விராஜ்.

"நாங்க வளர்ந்து அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளராகிட்டா நாங்களும் புதிய வழிமுறைகளைக் கண்டுபிடிப்போம்." என்றான் பரத்.

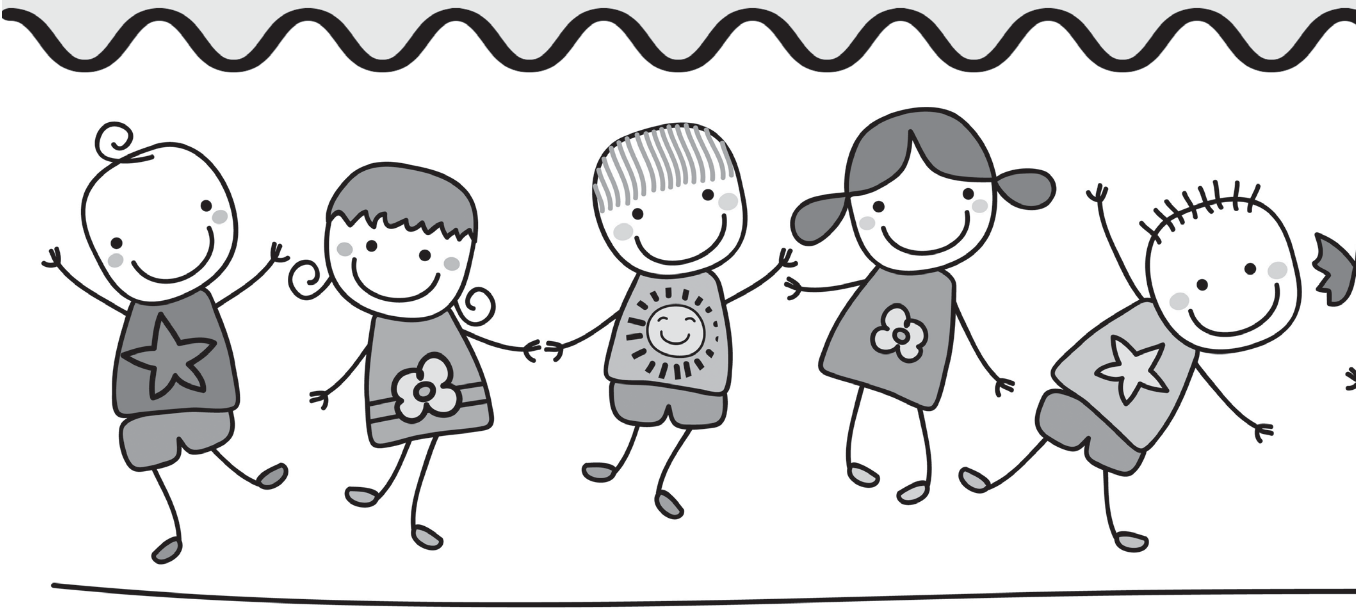
"அதுக்குப் பெரியவங்களாகி அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்களாகத்தான் இருக்கணும்னு அவசியம் இல்ல, இப்பவே என்ன பண்ணலாம்னு யோசிக்க ஆரம்பிங்க." என்று பிருத்விராஜ் முடிக்க, குழந்தைகள் அனைவரும் சேர்ந்து கைதட்டினார்கள்.



நாடோடி எறும்புகள்

முனைவர் பி.மாரியப்பன்

சிவப்பு எறும்புகள் அல்லது நெருப்பு எறும்புகள் மிகக் கொடிய எறும்புகள் என நீங்கள் நினைத்துக்கொண்டிருந்தால் அதனை மாற்றிக்கொள்ளுங்கள். ஏனெனில், நாடோடி எறும்புகள் எனப்படும் "ஓட்டுனர் எறும்புகள்" (Driver Ants) நெருப்பு எறும்புகளைவிட மோசமானவையாகும். இந்த உலகில் உள்ள கொடிய உயிரினங்களில் ஒன்றாக நாடோடி எறும்புகள் உள்ளன. ஓட்டுனர் எறும்புகள், எறும்பு இனங்களில் பெரிய எறும்புகள் வகையினைச் சார்ந்தவை. இந்த எறும்புகள் நாடோடிகளாக ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குப் பயணிக்கக்கூடியவை. இவை தற்காலிகத் தங்குமிடங்களை அமைத்து, சில நாட்கள் முதல் சில மாதங்கள்வரை அந்தப் பகுதியில் தங்குதடையின்றி உணவு கிடைக்கும்வரை தங்குகின்றன. பின்னர் அவை வேறு பகுதிக்குக் குடிபெயர்கின்றன. இவை ஓர் இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குக் குடியேறும்போது, அதிக எண்ணிக்கையில், பெரிய வரிசையில் பயணிக்கின்றன. இப்பயணத்தின்போது எறும்பின் அணிவகுப்பின் முன்பும் பின்பும் கூட்டமைப்பின் காவல்கார எறும்புகள் செல்கின்றன. நெருப்பு எறும்புகளைவிடப் பெரிய கூட்டமைப்பினைக் கொண்டவை இந்த எறும்புகள். இக்கூட்டமைப்பில் சுமார் 2 கோடி எறும்புகள் உறுப்பினர்களாக இருக்கலாம். இந்த டிரைவர் எறும்புகள் மாமிச உண்ணி வகையினைச் சார்ந்தவை. இவற்றின் முக்கிய உணவானது மண்புழுக்களாகும். இவை தங்களின் பயணத்தின்போது குறுக்கிடுகிற, விரைந்து செல்ல இயலாத எந்த ஒரு விலங்கையும் தாக்கக்கூடியன. இந்த எறும்புகளின் பயணத்தின்போது குறுக்கிடும் விலங்குகளை, ஒரு கோடி எறும்புகளும் தாக்குவதால், எறும்புப்படை செல்லும்போது அதனைத் தவிர்த்தல் புத்திசாலித்தனமாகும்! இவை எதிர்ப்படும் விலங்குகளைத் தமது தாடைகளால் கடித்துக் குதறும் தன்மையுடையன. பொதுவாக இவை மனிதர்களைத் தாக்குவது இல்லையென்றாலும், இவற்றின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில், மனிதனை மூச்சுத் திணறவைக்கும் தன்மையுடையன. ஆனால் Indiana Jones and the Kingdom of the Crystal Skull என்னும் திரைப்படத்தில் இரண்டு சோவியத் வீரர்களைச் சில நிமிடங்களில் விழுங்குவதாகச் சற்று மிகைப்படுத்திக் காட்டப்பட்டிருந்தது. ●



புதிய வகுப்பறைகள்

கோடை விடுமுறை எல்லாம் முடிந்து பள்ளிகள் துவங்கி கலகலப்பாய் இருந்திருக்க வேண்டிய தருணம் இது. புதிய புத்தகங்கள், புதிய வகுப்பறைகள், சில புதிய ஆசிரியர்கள், சில புதிய நண்பர்கள், சிலருக்குப் புதிய சீருடைகள் என பல துவக்கங்கள் இல்லாது போய்விட்டன. பள்ளிகள் மூடியே உள்ளன. எப்போது மீண்டும் பள்ளி திறக்கும் என்று உறுதியாய்த் தெரியவில்லை.

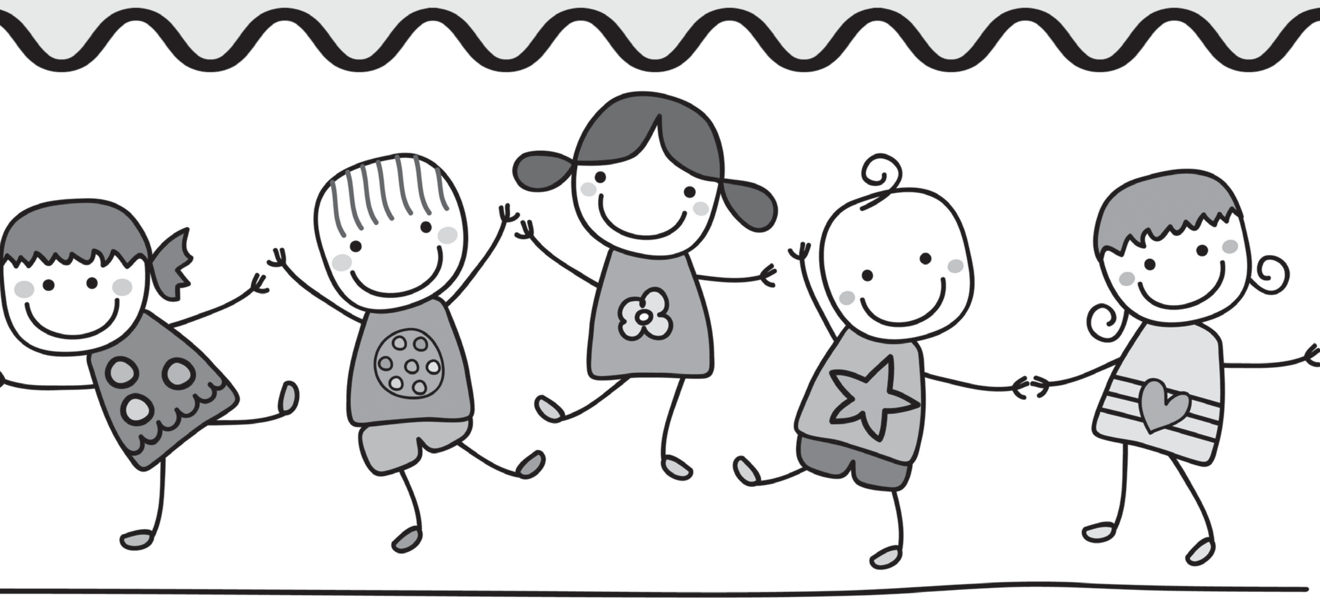
மற்ற நண்பர்களை சந்திக்க இயலாதது வருத்தம்தான். சகாக்களுடன் ஓவென்று அலறிக்கொண்டு விளையாடுவதும், வகுப்பில் தூங்கிவழியும் நண்பனைச் சீண்டுவதும் ஆசிரியர் கேள்வி கேட்கும்போது புரிந்ததோ இல்லையோ உற்சாகமாய்க் கைதூக்குவதும் வேண்டும்தான். ஆனால், பரவாயில்லை, இதெல்லாம் இன்னும் கொஞ்ச நாட்கள் மட்டுமே. கொரோனா வைரஸ் பரவுதல் தடுக்கப்பட்டுவிட்டால் மீண்டும் நமக்கு வழக்கமான எல்லாமே திரும்பிவிடும். தற்போதே உலக நாடுகளில் இந்த நிலை காண முடிகிறது. சென்ற மாதம்வரை பிரான்சு நாட்டில் கொரோனா பாதிப்பு மிக அதிகமாக இருந்தும் தற்போது குறைந்துகொண்டே வந்து, இப்போது குழந்தைகள் பள்ளிக்குச் சென்று கொண்டிருக்கிறார்கள்.

ஏன் இத்தனை மாதங்கள் பள்ளியெல்லாம் மூடியிருக்க வேண்டும்? கடைகள் எல்லாம் திறந்துவிட்டார்களே? சில இடங்களில் பஸ் எல்லாம் ஓடுகின்றனவே? - என்றெல்லாம் கேட்பது சரிதான். கொரோனா சிறுவர்களை அதிகம் பாதிக்குமா என்ன?

இல்லை இல்லை, பெரியவர்களைவிட சிறுவர்களை இந்த நோய் அதிகம் பாதிப்பதாக எந்த ஆதாரமும் இல்லை. உண்மையில் வயது முதிர்ந்தவர்கள், அதிலும் ஏற்கெனவே ஏதாவது வகையில் உடல்நலம் குன்றியவர்கள்தான் மிக கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

பின் என்ன? ஆசிரியர்களுக்குப் பிரச்சினையாகிவிடுமா? வயது அதிகமான ஆசிரியர்கள் கொஞ்சம் கவனமாகத்தான் இருக்க வேண்டும். ஆனால் முக்கியப் பிரச்சினை அதில்லை.

புரிந்துகொள்ள வேண்டுமானால் கொரோனா வைரஸ் பரவும் விதத்தை அறிய வேண்டும். நோய் உள்ள ஒருவர் தும்மும்போது அல்லது இருமும்போது திரவத் துளிகளில் வைரஸ் வெளியே வந்து



அருகாமையில் உள்ளவர் சுவாசம் மூலம் அவருள் செல்கிறது. சில சமயம் பேசும்போதே எச்சில் தெறித்து நம்மேல் விழுவதுபோல் வைரஸ் நம்மை அடையலாம். அதுமட்டுமல்ல அவர் முகத்தைத் தொடும்போது கையில் ஒட்டிக்கொள்ளும் வைரஸ் அவர் தொடும் மேஜை நாற்காலி மீது பரவ பின்னர் நாம் அதைத் தொட அப்படியும் நமக்கு வந்து சேர வாய்ப்புள்ளது.

நமது பள்ளிகளில் நாம் எப்படி ஒருக்கொருவர் அருகாமையில் ஒட்டிக்கொண்டு இருக்கிறோம் என்று நினைத்துப் பாருங்கள். ஒருவர்மேல் ஒருவர் விழுந்து புரண்டு, கையைத் தோள் மேல் போட்டு, பிடித்து இழுத்து என்னவெல்லாம் செய்கிறோம். அதெல்லாம் நோய் பரவ மிகவும் சுலபமாக்குபவை - அதனால்தான் கொஞ்ச நாட்கள் பள்ளிகள் திறக்க

வேண்டாம் என்று இப்போது காத்திருக்கிறோம்.

இப்போதைக்கு நம்முடைய பள்ளி வீடுதான், இயற்கைதான், நம்மைச் சுற்றிலும் உள்ள செடி கொடி, மரங்கள், புழுக்கள், பூச்சிகள், மரங்கள் எல்லாமும்தான். அதுமட்டுமா, நம் குடும்பம், அக்கம்பக்கத்தினர், அவர்கள் பேச்சு, பழக்கவழக்கங்கள் எல்லாவற்றையும் உற்று நோக்க இதுவே தருணம். ஒரு மிகச்சிறு உலகமே உங்களோடு இருக்கிறது. இதுவும் மிக சுவாரசியமான வகுப்பறைதான்.

வீட்டுச் சூழலையே எவ்வாறு பள்ளியாக, வகுப்பறையாக பயன்படுத்தலாம், உங்கள் அனுபவம் என்ன என்று துளிருக்கு எழுதி அனுப்பலாமே. அதோடு தானே கற்கும் அனுபவம் எப்படி என்றும் சொல்லுங்கள். இந்த அனுபவத்திற்குப் பிறகு திரும்பவும் பள்ளி துவங்கும்போது பள்ளியையே எப்படி மாற்றலாம் என்றுகூட கற்பனை செய்யலாமே.

நாளை பள்ளி திறந்தால் ஒருவரோடு ஒருவர் ஒட்டாமல் பாதுகாப்பாக எப்படி இருக்கலாம் என்றும் கற்பனை செய்து படங்கள் வரைந்து துளிருக்கு அனுப்புங்களேன். உங்கள் சிந்தனையும் கற்பனையும் எப்படி என்று அறிய துளிர் ஆவலுடன் காத்திருக்கிறது.

- ஆசிரியர்

மிக நீளமான குச்சிப் பூச்சி

ஏற்காடு இளங்கோ

பூச்சிகள் என்றாலே சிறியது என்று நினைப்போம். ஆனால் மிகப் பெரிய பூச்சிகளும் பூமியில் வாழ்கின்றன. பாஸ்மிடியா என்னும் வரிசையில் 3000 இனங்கள் உள்ளன. இந்த இனங்களில் சுமார் 1.5 செ.மீ முதல் 30 செ.மீ நீளம்வரை வளரக்கூடிய பூச்சிகளும் இருக்கின்றன. இவற்றில் குச்சிப்பூச்சிகளும் அடங்கும்.

குச்சிப் பூச்சிகள்

குச்சிப் பூச்சிகள் (Stick insects) என்பவை பார்ப்பதற்கு சிறு குச்சிகளைப் போலவே காட்சி தரும். இது உருமறைப்பு (Camouflage) என்ற தகவமைப்பை இயற்கையாகப் பெற்றுள்ளது. எதிரிகளிடம் இருந்து தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும், இரையை எளிதில் பிடிக்கவும் இந்தத் தகவமைப்பு இதற்குப் பெரிதும் உதவுகிறது.

குச்சிப் பூச்சிகள் நீண்ட உடலையும், உருளை வடிவத்தையும் பெற்றுள்ளன. சில குச்சிப் பூச்சிகள் தட்டை வடிவத்திலும் உள்ளன. சில குச்சிப் பூச்சி இனங்களுக்கு இறக்கைகள் கிடையாது. இந்தப் பூச்சிகளுக்கு நீண்ட ஆண்டெனாக்கள் இருக்கின்றன. ஆண் பூச்சிகளைவிட பெண் பூச்சிகள் நீளமானவை. இந்தக் குச்சிப் பூச்சிகள் நடக்கும்போது ஒரு குச்சி நடப்பது போல் தெரியும். ஆகவே இதை நடக்கும் குச்சி (Walking Stick) என்று அழைக்கின்றனர்.

குச்சிப் பூச்சிகளில் 1 செ.மீ முதல் 50 செ.மீ நீளம்வரை வளரக்கூடிய பூச்சி இனங்களும் உள்ளன. வட அமெரிக்காவில் டைமா கிறிஸ்டினா (Timema cristinae) என்னும் மிகச்சிறிய குச்சிப் பூச்சிகள் வாழ்கின்றன. பெரும்பாலான குச்சிப் பூச்சிகள் தாங்கள் வாழும் இடத்திற்கு ஏற்ப நிறத்தைப் பெற்றுள்ளன. பொதுவாக பச்சை அல்லது பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும். குச்சிப் பூச்சிகள் வெப்ப மண்டலம் மற்றும் துணை வெப்ப மண்டலப் பிரேதசங்களின் காடுகளிலும், புல்வெளிகளிலும் வாழ்கின்றன.

குச்சிப் பூச்சிகள் இலைகளை உணவாக உண்கின்றன. இவை இரவு நேரங்களில் மட்டுமே வெளியே வருகின்றன. பகல்

பொழுதில் அசைவற்று, தாவரங்களின் கீழ் மறைந்து வாழ்கின்றன. இது தனது எதிரிகளிடம் இருந்து தன்னைப் பாதுகாக்க காய்ந்த குச்சியைப் போல் நடிக்கும். தனது காலில் உள்ள முட்கள் போன்ற முடிகளால் எதிரிகளைத் தாக்கும். வட அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு குச்சிப் பூச்சியானது துர்நாற்றம் வீசும் திரவத்தை வெளிப்படுத்தி தப்பித்துக் கொள்கிறது. இவை சராசரியாக 3 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழ்கின்றன.

பெரிய குச்சிப் பூச்சி

பூச்சி இனங்களில் மிக நீளமாக வளர்வது குச்சிப் பூச்சி ஆகும். போபாட்டிகஸ் (Phobaeticus) என்னும் பேரினத்தில் 25 குச்சிப் பூச்சி இனங்கள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்று போபாட்டிகஸ் சானி என்பது. மலேசிய நாட்டைச் சேர்ந்த டத்துக் சான் செவ் லூன் (Datuk Chan Chew Lun) என்பவர் கண்டுபிடித்தார். இது போர்னியோ (Borneo) என்னும் தீவில் 2008 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. இதைக் கண்டுபிடித்த வரை கௌரவிக்க இதற்கு சானி (Chani) எனப் பெயரிடப்பட்டது. இதை சான்ஸ் மெகா ஸ்டிக் (Chan's mega stick) என அழைக்கின்றனர். இது கால்களுடன் சேர்த்து 56.7 செ.மீ நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. இதன் உடலின் நீளம் மட்டும் 37.5 செ.மீ ஆகும்.

சீனாவில் 2014ஆம் ஆண்டு ஒரு குச்சிப் பூச்சி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது பிரைகானிஸ்டிரியா சைனென்சிஸ் (Phryganistiria chinensis) என்பதாகும். இதுதான் உலகத்திலேயே மிகமிக நீளமான குச்சிப் பூச்சி ஆகும். இது கின்னஸ் ரெக்கார்டு புத்தகத்திலும் இடம் பிடித்துள்ளது. இது 62.4 செ.மீ நீளம் உடையது. இதை ஜோ லி (Zhao Li) என்பவர் சீனாவில் லிசோவ் (Liughou) என்னும் இடத்தில் கண்டுபிடித்தார்.

●

பூமியில் உள்ள பறவைகளில் மிகப்பெரிய பறவை நெருப்புக்கோழிதான். ஆண் பறவை 2.7 மீ (9 அடி) உயரமும், பெண் பறவை 2 மீ. (ஆறரை அடி) உயரமும் இருக்கும். ஆண் பறவை 120 கிலோ எடையும், பெண் பறவை 100 கிலோ எடையும் கொண்டிருக்கும்.

சூரிய கிரகணம் கண்டோம்

தேமொழிச்செல்வி

நாள்: 21 **ஜுன்** 2020

இன்று சூரிய கிரகணத்தைக் காண தமிழ்நாடே பரபரப்பாக இயங்கிக்கொண்டு இருக்கிறது. 1000க்கும் மேற்பட்ட இடங்களில் அறிவியல் இயக்கத்தின் சார்பில் கிரகணத் தைக் காண ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. வாருங்கள், ஒரு உலா போய் வருவோம்.

இடம்: ஓசூர், கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம் -
நேரம்: காலை 9.30 மணி

மூக்கு, வாய்க்கு முகக்கவசம், கண்ணுக்கு சூரியவடிகட்டிக் கண்ணாடி என்று ஒரு குடும்பம் முகமே தெரியாமல் கிளம்பிவிட்டதே, யாரது? அட, நம் மாநிலச்செயலாளர் "மந்திரமா தந்திரமா" சேதுராமன் குடும்பமா? ஊரடங்கு காலத்திலும் உற்சாகமாக எங்கே கிளம்பி விட்டார்கள்? சூரியகிரகணத்தைப் பார்க்கத்தான்....

அதோ பாருங்கள், சூரிய கிரகணம் எப்படி ஏற்படுகிறது என்று சேதுராமன் எல்லாருக்கும் விளக்குகிறார். "பூமியை நிலவு சுற்றி வருகிறது அல்லவா, அப்போது சில சமயம் சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் நடுவில் சந்திரன் ஒரே நேர்க்கோட்டில் வரும். அதனால் பூமியில் சில இடங்களில் சூரியனின் ஒளி விழாமல் சந்திரன் மறைத்துவிடுகிறது. சந்திரன் பூமியைச் சுற்றுவதால் அது சிறிது சிறிதாக சூரியனை மறைத்துப் பின் சிறிதுசிறிதாக விலகிவிடும். இப்படி சூரியனை சந்திரன் மறைப்பதைத்தான் நாம் சூரிய கிரகணம் என்கிறோம். இது ஒரு அரிய வானியல் நிகழ்வு."

"ஆனால் சூரியனை பாம்பு விழுங்குவதாக என் பாட்டி சொன்னாங்களே?" இனியன் கேட்டான். "ஏண்டா, சூரியன் சைஸ் என்ன, பாம்பு சைஸ் என்ன? படத்தில்தான் சூரியன் சிறியதாகத் தெரிகிறது, உண்மையில் சூரியனுக்குள்ளே 13 லட்சம் பூமிகளைப் போடமுடியும் தெரியுமா? அவ்வளவு பெரிய பாம்பு எங்காவது இருக்குமா? முன்னோர்கள் சொன்னால் சரியாக இருக்கும் என்று முடிவு செய்யக்கூடாது. சோதனை செய்துபார்க்க வேண்டும்."

"அந்தக் காலத்தில் இப்படி சூரியன் திடீரென்று மறைவதன் காரணம் புரியாமல் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் ஒரு கதை சொன்னார்கள். ஒரு நாட்டில் ஓநாய் விழுங்குவதாக, ஒரு நாட்டில் டிராகன் விழுங்குவதாக இப்படி... அதெல்லாம் வெறும் கற்பனைதான்." இனியனுக்குப் புரிந்தது. எல்லோரும் சூரியனை நிலா மறைப்பதைப் பார்க்கத் தயாரானார்கள்.

இடம்: திருப்பத்தூர் மாவட்டம் ஆம்பூர் துத்திப்பட்டு கிராமம் -
நேரம்: காலை 10.15 மணி

இதோ பாருங்கள் குழந்தைகள் ஆர்வமாக சூரிய கிரகணம் ஆரம்பிப்பதைப் பார்க்கிறார்கள். எல்லோரும் கண்ணில் கண்ணாடி மாதிரி ஒரு அட்டையைப் பிடித்திருக்கிறார்களே, எதற்கு?

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் மாநிலப் பொதுச்செயலாளர் சுப்பிரமணி விளக்குகிறார், "சூரியனை நேரடியாக பார்த்தால் கண் கெட்டுவிடும். சூரியனின் பிரகாசமான கதிர்கள் நம் பார்வை நரம்புகளை பாதித்து கண்பார்வை போய்விடும். அதனால்தான் அறிவியல்

இயக்கம் ஒரு லட்சம் சூரியக்கண்ணாடிகளை தமிழ்நாடு முழுவதும் வழங்கியுள்ளது. இந்தக் கண்ணாடி அதிகமான சூரியஒளியை வடிகட்டி கண்களைப் பாதுகாக்கும்.”

இங்கு மட்டுமல்ல, திருப்பத்தூர் மாவட்டம் ஆம்பூர், பேரணாம்பட்டு பகுதிகளில் 50க்கும் மேற்பட்ட இடங்களில் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் இதுபோல் சூரிய கிரகணத்தைப் பார்த்து ரசித்தார்கள்.

இடம்: கம்பம், தேனி மாவட்டம் - நேரம்: காலை 10.30 மணி

அதோ பாருங்கள், டார்வினும் அவன் அப்பா சுந்தரும் தேனி மாவட்டத்தில் உள்ள குழந்தைகளுக்கு கிரகணத்தை காட்டிவிட்டு

இப்போ நிலாச்சோறு சாப்பிடுவது மாதிரி கிரகண இட்லி சாப்பிடுறாங்க.

கிரகணத்தின்போது உணவு கெட்டுப் போய்விடும் என்கிறார்களே, இப்போது சாப்பிடலாமா? தாராளமாக சாப்பிடலாம். உணவு கெட்டுப்போகும் என்பது உண்மையில்லை. அதோ புதுக்கோட்டை மாவட்டத்தைப் பாருங்கள், துளிர் இல்ல குழந்தைகள் இனிப்புகள் சாப்பிட்டுக்கொண்டே சூரிய கிரகணத்தை ரசிக்கிறார்கள். கிருஷ்ண கிரியில் பிஸ்கட் சாப்பிட்டுக்கொண்டே கிரகணத்தைப் பார்க்கிறார்கள். யாருக்கும் எந்தப் பிரச்சினையும் இல்லை.

இடம்: முத்துப்பட்டி, மதுரை மாவட்டம் - நேரம்: காலை 11.00 மணி

புதிய தலைமுறை, மாலை முரசு, நியூஸ்18 இப்படி எந்த சேனலைத் திருப்பினாலும் மதுரையில் நடக்கும் சூரிய கிரகண நிகழ்வைப் பற்றியே இருக்கிறதே, வாங்க போய்ப் பார்க்கலாம்.

ஒருபக்கம் மாணவி முதின்ஸ் மக்களுக்கு சூரியக்கண்ணாடி மூலம் கிரகணத்தைக் காட்டுகிறார், மறுபுறம் அவரது அப்பா மொ.பா (மடிப்பு நுண்ணோக்கி புகழ்), பந்து கண்ணாடி வைத்து சூரியனின் பிம்பத்தைப் பிடிக்கிறார். இன்னொரு புறம் அவரது அம்மா இந்திரா தொலைநோக்கியில் சூரியனின் பிம்பத்தைப் பிடிக்க முயற்சி செய்கிறார். மாநிலச்செயலாளர் நாராயணசாமி வெற்றிகரமாக தொலைநோக்கி யில் சூரிய பிம்பத்தைக் காட்டுகிறார். இந்த

ஊரடங்கு சமயத்திலும் 200க்கும் மேற்பட்டோர் அனைத்து பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளோடு சூரியகிரகணத்தைக் கண்டுகளிக்கிறார்கள்.

இடம்: திருச்சிராப்பள்ளி -
நேரம்: முற்பகல் 11.30 மணி

கொரோனா எச்சரிக்கையால் வீட்டில் இருந்து வெளியே வரமுடியாதவர்களுக்காக திருச்சி, நாகை மாவட்ட அறிவியல் இயக்கங்களும், திருச்சி வானியல் சங்கமும் திருச்சியில் உள்ள கல்லூரிகளுடன் இணைந்து Zoom, Youtube மூலம் சூரிய கிரகணத்தைத் தொலைநோக்கியில் இருந்து நேரடி ஒளிபரப்பு செய்கிறார்கள். வாருங்கள் அதிகபட்ச மறைப்பை நாம் வீட்டில் இருந்தபடியே பார்த்து ரசிக்கலாம்.

இடம்: தமிழகம் முழுவதும் 1000 இடங்கள் - நேரம்: 11.45 - 12.00மணி

இந்த நேரத்தில்தான் தமிழகத்தின் பெரும் பாலான இடங்களில் அதிகபட்ச மறைப்பு ஏற்படும். அதன் பிறகு சிறிது சிறிதாக கிரகணம் விலக ஆரம்பிக்கும்.

திருவாரூர், விருதுநகர், நீலகிரி, கன்னியா குமரி, தேனி போன்ற ஊர்களில் பந்துக் கண்ணாடி, அரிகரண்டி (ஜல்லிக்கரண்டி), அரிசி சல்லடை, சூரியக்கண்ணாடி, ஊசித்துளைக் காமிரா என்று பலவகையான ஏற்பாடுகள் செய்து மும்முரமாகப் பார்க்க ஆரம்பித்து விட்டார்கள். இதோ, சென்னை, சேலம், திருச்சி, மதுரை, புதுக்கோட்டை, இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி எனப் பல இடங்களில் தொலைநோக்கி மூலமும் பார்க்கிறார்கள். இதனைத் தொலைக்காட்சிகளிலும் நேரடி ஒளிபரப்பு செய்கிறார்கள். வட இந்தியாவில் இருந்து நேரடியாக தொலைக்காட்சிகளில் ஒளிபரப்பாகும் வளைய சூரிய கிரகணத்தையும் மக்கள் கண்டுகளிக்கிறார்கள்.

இதோ... பழனியில் சூரிய கிரகணத்தைக் கண்டு ரசிக்கும் இந்தப் பாட்டிக்கு 101 வயதுதான் ஆகிறது. இவரது 73 வயது மகள் மோகனாவோ அரிகரண்டியின் நிழலில் தெரியும் குட்டிக்குட்டி பிறைச் சூரியன்களை குழந்தைபோல் ரசிக்கிறார். அறிவியல் இயக்கத்தின் முன்னாள் தலைவர் இவர்.

இப்படி வயது வித்தியாசம் பாராமல் தமிழகம் முழுவதும் வீதிக்கு வந்து இந்த அரிய நிகழ்வைக் கண்டு ரசிக்கிறது.

இடம்: சேலம் -
நேரம்: பிற்பகல் 1.30 மணி

சூரிய கிரகணம் முடியும் நேரம் வந்து விட்டது. சேலம் இரும்பாலை மாரமங்கலத்துப் பட்டியில் உள்ள பொதுமக்கள் தொலைநோக்கி மற்றும் சூரியக்கண்ணாடி மூலம் சூரிய கிரகணத்தைப் பார்த்து ரசிக்கின்றனர். அதோ அங்கு என்ன, ஒரு உரல்மீது உலக்கையை நிற்க வைத்து இருக்கிறார்களே...

வானவியல் கருத்தாளர் ஜெயமுருகன் விளக்குகிறார், “சூரியன், நிலவு, பூமி ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் வரும்போது சூரியனின் வெளிச்சம் பூமியில் படாமல் நிலவு மறைக்கும். அப்போதுதான் சூரிய கிரகணம் ஏற்படுகிறது. இது வானில் நடக்கும் இயல்பான

நிகழ்வு. சூரிய கிரகணத்தின்போது வெளியே வரக் கூடாது; சமையல் செய்யக் கூடாது; சாப்பிடக் கூடாது; தண்ணீர் குடிக்கக் கூடாது; கர்ப்பிணிப் பெண்கள் பணிகள் செய்யக் கூடாது; சூரிய கிரகணத்தின்போது உலக்கை செங்குத்தாக நிற்கும், கிரகணம் முடிந்ததும் கீழே விழுந்துவிடும் - என்றெல்லாம் பல தவறான நம்பிக்கைகள் பரவியிருக்கின்றன. அனைத்துமே உண்மையில்லை. கிரகணத்தின் போது சமைக்கலாம், சாப்பிடலாம், தண்ணீர் குடிக்கலாம். கர்ப்பிணிகள் உட்பட அனைவரும் வெளியே வரலாம், இதனால், எந்தப் பாதிப்பும் ஏற்படாது. இவை அனைத்தையும் அறிவியல் இயக்கமும் விஞ்ஞானிகளும் கிரகணத்தின்போது சோதனை செய்து எந்த பாதிப்பும் இல்லை என்று நிரூபித்திருக்கிறார்கள். அதேபோல சூரிய கிரகணத்தின்போது மட்டுமல்ல, அடியில் தட்டையான உலக்கை எப்போது நிற்க வைத்தாலும் நிற்கும். இதோ பாருங்கள், சூரிய கிரகணம் முடிந்து தொலைநோக்கியில் முழு சூரியன் தெரிய ஆரம்பித்துவிட்டது, இருந்தாலும் உலக்கை விழவில்லை."

இந்த கிரகணம் உணர்த்தும் உண்மை இது தான்:

கிரகணத்திற்கான காரணம் கண்டுபிடிக்கப் படாத அந்தக் காலத்தில் சூரியன் திடீரென்று மறைவதால் மக்கள் பயந்து வீட்டுக்குள்ளேயே இருந்தனர். சூரியன் இல்லாமல் வானம் இருண்டுவிடும் என்பதால் பறவைகள், விலங்குகள் எல்லாம் இரவு வந்துவிட்டதாக நினைத்துத் தம் இருப்பிடத்திற்குத் திரும்பி விடும். இருட்டில் உணவு உண்ணும் பழக்கம் விளக்கு கண்டுபிடிக்கப்படாத அந்தக் காலத்தில் இல்லை. எனவேதான் உணவும் உண்ணாமல் வீட்டுக்குள்ளேயே இருந்துள்ளனர். கிரகணம் முடிந்து சூரியன் திரும்பவும் வந்துவிட்டதை அறிய ஒரு உலக்கையை வாசலில் நிற்க வைத்துள்ளனர். கிரகணத்தின்போது சூரியன் மறைவதால் உலக்கையின் நிழல் தரையில் விழாது. கிரகணம் முடிந்தவுடன் சூரிய வெளிச்சத்தில் உலக்கையின் நிழல் தரையில் விழும். எனவே

கிரகணம் முடிந்தவுடன் உலக்கையின் நிழல் விழும் என்ற செய்தி காலப்போக்கில் உலக்கை விழும் என்ற மூடநம்பிக்கையாக மாறிவிட்டது. எனவே இதுபோன்ற மூடநம்பிக்கைகளை சோதனை செய்துபார்த்து உண்மையைக் கண்டுபிடிப்பதுதான் அறிவியல் பார்வை.

அடடா, இது தெரியாமல் சூரிய கிரகணத்தைப் பார்க்காமல் விட்டுவிட்டோமே என்று வருத்தமாக இருக்கிறதா, மறுபடியும் 2 ஆகஸ்டு 2027 அன்று பகுதி சூரிய கிரகணமும் 21 மே 2031 அன்று வளைய சூரிய கிரகணமும் தமிழகத்தில் தெரியும், தவறாமல் பாருங்கள்.

சூரிய கிரகணம் பற்றி மேலும் அறிந்து கொள்ள நமது யூடியூப் அலைவரிசையைப் பாருங்கள். பதிவு (சப்ஸ்கிரைப்) செய்யுங்கள்.

Youtube channel: TNSF Science communication
Url: <https://qrgo.page.link/n7k8t>

கிள்ளு

உதயசங்கர்

“எல்லா உயிர்களுக்கும் வலிக்கும்... கதிர்... புரிந்ததா?” என்று ஒரு அசரீரியாக ஒரு குரல் அம்மாவின் குரலைப் போலவே கேட்டது.

கதிர் சுறுசுறுப்பான பையன். ஒரு நிமிடம் சும்மா இருக்கமாட்டான். பள்ளிக்கூடம் போய் விட்டு வந்ததும் வீட்டுக்கு முன்னால் உள்ள சிறிய நகராட்சிப்பூங்காவுக்கு போய் விளையாடுவான். அவனுடைய தாத்தா அவனுடன் நடைப்பயிற்சி செய்வார். கதிர் விளையாட வந்துவிட்டால் அந்தப் பூங்காவில் உள்ள செடிகள், மரங்கள், கொடிகள், பூக்கள் எல்லாம் நடுங்க ஆரம்பித்துவிடும். ஏன் தெரியுமா? விளையாடும்போது கதிரின் கைகள் சும்மா இருக்காது. சாமந்திப்பூவைக் கிள்ளி எடுப்பான். அதன் இதழ்களைப் பிய்த்து உதிர்த்துக்கொண்டே போவான். அரளிச்செடி இலைகளைக் கிள்ளுவான். கனகாம்பரச் செடிகளைக் காலால் மிதிப்பான். அந்தி மந்தாரைப் பூவைக் கிள்ளி முகர்ந்து பார்ப்பான். பச்சைச் செடியை கையில் பறித்து நசுக்குவான். குரோட்டன்ஸ் இலைகளை ஒடித்து நார்நாராய்க் கிழிப்பான். ஆர்க்கிட் செடிகளை ஒடிப்பான். தங்கஅரளி மொட்டுகளைப் பறித்து வலுக் கட்டாயமாக அதன் இதழ்களை விரிப்பான். ரோஜாப்பூவைக் கசக்கி முகர்ந்து பார்ப்பான். இதை எல்லாம் செய்வதற்குக் காரணம் என்று எதுவுமில்லை. அவன் போகிற போக்கில் இதைச் செய்தான். அவனுடைய தாத்தா அடிக்கடி சொன்னார்.

“கதிர் இலைகளைக் கிள்ளாதே... அதுக்கும் வலிக்கும்...”

ஆனால் கதிர் அதைக் காதில் போட்டுக் கொள்ளவில்லை. எங்கே செடிகளைப் பார்த்தாலும் சரி, பூக்களைப் பார்த்தாலும் சரி அதைக் கிள்ள கைகள் துடிக்கும். சாலையில் போகும்போதும் ஓரமாய் வளர்ந்திருக்கும் கொளுஞ்சி, தும்பை, அம்மான்பச்சரிசிச் செடிகளை வேரோடு பிடுங்குவான். அதை கொஞ்சம் கொஞ்சமாகப் பிய்த்துப் போடுவான். செடிகளுக்கு அவனைப் பார்த்தாலே நடுக்கம் வரும்.

எல்லாச் செடிகளும் அவர்களுடைய தேவதைகளிடம் சென்று முறையிட்டார்கள். கொளுஞ்சிச்செடி, கொளுஞ்சித்தேவதையிடம்

போய்ச் சொன்னது

தும்பைச்செடி, தும்பை தேவதையிடம் போய்ச் சொன்னது

ரோஜாப்பூ, ரோஜா தேவதையிடம் போய்ச் சொன்னது

குரோட்டன்ஸ் செடி, குரோட்டன்ஸ் தேவதையிடம் போய்ச் சொன்னது

ஆர்க்கிட் செடி, ஆர்க்கிட் தேவதையிடம் போய்ச் சொன்னது

அந்திமந்தாரைப்பூ, அந்திமந்தாரை தேவதையிடம் போய்ச் சொன்னது

தாவரங்களின் தேவதைகள் ஒன்றுகூடி ஆலோசித்தார்கள்.

ஒரு நாள் நள்ளிரவு நேரம். கதிர் நன்றாகத் தூங்கிக்கொண்டிருந்தான். ஒரு கனவு. அவன் பள்ளிக்கூடம் போகும் பாதையில் ஒரு சாக்லேட் மலையைப் பார்த்தான். அந்த மலையிலிருந்து சாக்லேட் பாறைகளும் சாக்லேட் கூழாங்கற்களும் உருண்டு உருண்டு சாலையில் வந்து விழுந்தன. பையன்கள் அந்தப் பாறைகளைத் தூக்கிக் கொண்டு போனார்கள். கதிர் அவனுடைய பையில் சாக்லேட் கூழாங்கற்களைப் பொறுக்கிச் சேர்த்தான். வழுவழுப்பாக இருந்த ஒரு சிறிய சாக்லேட் கூழாங்கல்லை எடுத்து வாயில் போட்டபோது. அவனுக்கு சுள்ளென்று வலித்தது. யாரோ கிள்ளியதைப்போல. வலி பொறுக்கமுடியாமல் அவன் கனவிலிருந்து வெளியே வந்துவிட்டான். முன்கையில்தான் வலி. எறும்பாக இருக்குமோ என்று தட்டி விட்டான். விளக்கைப் போட்டுவிட்டுப் படுக்கையில் தேடினான். எறும்போ, பாச்சாவோ, எதுவும் இல்லை. வேறு என்னவாக இருக்கும்? கையைப் பார்த்தான். யாரோ இரண்டு விரல் நகங்களால் கிள்ளியதைப் போலவே சிவந்து இருந்தது. வலி தாங்கமுடியவில்லை. அழலாமா என்று யோசித்தான். வேண்டாம். அம்மா அயர்ந்து தூங்கிக்கொண்டிருப்பார்கள். அவர்களை எழுப்பிவிடக்கூடாது. பல்லைக் கடித்து வலியைப் பொறுத்துக் கொண்டு விளக்கை அணைத்துவிட்டு மறுபடியும் படுத்தான்.

கண்களை மூடி ஐந்து நிமிடம்கூட ஆகியிருக்காது. நறுக்கென்று காலில் ஒரு கிள்ளு. துள்ளி எழுந்த கதிர் காலைத் தடவினான். அப்போதே தலையில் ஒரு குட்டு. கன்னத்தில் ஒரு நுள்ளு. அவ்வளவுதான். உடம்பில் ஒரு இடம் விடாமல் கிள்ளும் அடியும் கிடைத்தது. ஒருவேளை தாத்தாவாக இருக்குமோ?

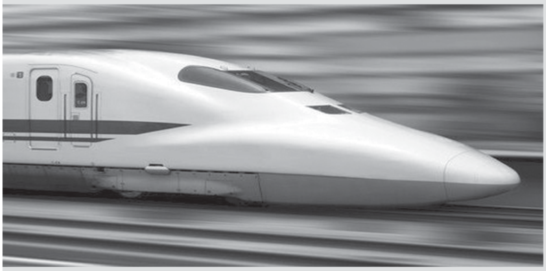
“எல்லா உயிர்களுக்கும் வலிக்கும்... கதிர்... புரிந்ததா?” என்று ஒரு அசரீரியாக ஒரு குரல் அம்மாவின் குரலைப் போலவே கேட்டது. ஒருவேளை பேய் பிசாசாக இருக்குமோ என்று நினைத்து கதிர் பயந்துவிட்டான். ஆனால் அவனுக்கு பேய் பிசாசுகள் இல்லை என்று தெரியும்.

காலையில் எழுந்ததும் அவனுக்குத் தெரிந்துவிட்டது. அவனுடைய உடம்பில் அவன் இதுவரை கிள்ளிய அத்தனை செடிகளின் இலைகளும் பூக்களும் பச்சையாக வரையப்பட்டிருந்தன. அம்மாவிடம் சொல்ல லாமா என்று யோசித்தான். அவனுக்கே காரணம் என்ன என்று தெரிந்தது. இதைப் போய் அம்மாவிடம் போய் சொல்லவா என்று யோசித்துவிட்டுக் காலைக்கடன்களை முடித்தான். அவன் மனதில் இரவில் கேட்ட குரல் ஒலித்துக்கொண்டிருந்தது.

“எல்லா உயிர்களுக்கும் வலிக்கும் புரிந்ததா கதிர்...?”

கதிர் குளித்தவுடன் அந்தப் பச்சைநிறப் படங்களும் வலியும் பறந்து போய்விட்டன. சாலையில் போகும்போது ஓரமாய் வளர்ந்திருந்த அருகம்புற்களைப் பார்த்தான். அருகம்புற்கள் நடுங்கின. வேகமாய் அருகில் போனவன் அதன் தலையைத் தடவிக் கொடுத்தான்.

“சாரி...” என்றான். புற்கள் காற்றில் தலையாட்டிச் சிரித்தன. அருகில் இருந்த தும்பையும், கொளுஞ்சியும், ஓரிதழ் தாமரையும் சிரித்தன. அவனும் சிரித்தான். அதன்பிறகு கதிர் தேவையில்லாமல் எந்தச் செடியையோ பூவையோ கிள்ளுவதில்லை. ●



சிறகு விரிக்கும் பறவைகள்- பகுதி 7

பறவையைக் கண்டான்!

மணிவண்ணன்

பறவைகள் மனிதனுக்கு என்னென்ன நன்மைகள் செய்யுதுன்னு ஏற்கனவே நாம பார்த்தோம். இதெல்லாம் நேரடி நன்மைகள்.

இது தவிர பறவைகள் இன்றைய பல கண்டுபிடிப்புகளுக்கு முன்மாதிரியா இருந்திருக்கு, இதெல்லாம் மறைமுக நன்மைகள், அதப்பத்தி இப்ப சொல்லிக்கிட்டே வரேன்!

1990இல் ஜப்பான்ல புல்லட்ரயில் உருவாக்கி அதை மக்கள் பயன்பாட்டுக்குக் கொண்டு வந்தாங்க, அந்த ரயில் முகப்புத் தோற்றம் இப்ப இருக்கற புல்லட்ரயில்மாதிரி இல்லாம ஒரு சப்பட்டை வடிவத்துல (படம்1) இருந்துச்சு!

புல்லட் ரயில் அதிவேகமா போகும், அந்த வேகத்தில் குகைக்குள் ரயில் நுழைஞ்சா, குகைக்குள்ளே ஏற்கனவே காற்று இருக்கும் இல்ல அந்தக் காற்றைக் கிழித்து இந்த ரயில்போறப்ப பயங்கரமான சத்தம் வந்துச்சு! அதுக்கு பேரு Tunnel boom, அதனால குகையில் வெடிப்பு ஏற்பட்டுச்சு, சில குகைகளில் மண்சரிவு ஏற்பட்டு குகைகள் மூடிப் போச்சு. பயணம் செய்கிற பயணிகளுக்கும் பயமாகவும், சில பேருக்கு காது செவிடாகவும் போச்சு.

விஞ்ஞானிகளுக்கு என்ன பண்றதுன்னு தெரியல! அதுல ஒரு விஞ்ஞானிக்கு திடீர் யோசனை!

மீன்கொத்திப் பறவை (Kingfisher) நீண்ட மூக்கு கொண்ட இந்தப் பறவை குளத்துமேல

பறவை குறிப்புகள்:

இந்தக் கட்டுரையில் மீன்கொத்திப் பறவை யின் திறமை பற்றி சொல்லியிருக்கிறேன்! அதை எப்படி சாத்தியம் என்பதை தனியாக தருகிறேன்! இந்த படத்தைப் பாருங்கள்.

படம்1, மீன்கொத்திப் பறவையின் மூக்கு தடிமனாக இருந்தால் அது நீருக்குள் செல்லும் போது நீரில் அது அதிர்வலைகளை ஏற்படுத்தும், இந்த அதிர்வலை மீன் அந்த இடத்தைவிட்டு ஓடி விட வாய்ப்பு உள்ளது என்பதை அழகாக விளக்குகிறது.

படம் 2, மீன்கொத்திப் பறவையின் மூக்கு ஊசியாக இருப்பதால் தண்ணீருக்குள் எளிதாக ஊடுருவ முடிகிறது. இதனால் அதிர்வலைகள் தோன்றாது, மீன் அந்த இடத்தில் இருக்கும், எளிதாக மீனைப் பிடித்து விடும், இந்தஊசி மூக்கு டெக்னாலஜியைத்தான் புல்லட் ரயிலில் பயன்படுத்தினார்கள்.

நின்னு மீன் இருக்குதான்னு பார்க்கும், மீனைப் பார்த்த உடனே அதிவேகத்துடன், சத்தமில்லாமல் தண்ணிக்குள்ள பாஞ்சு மீன் பிடிக்கும்.

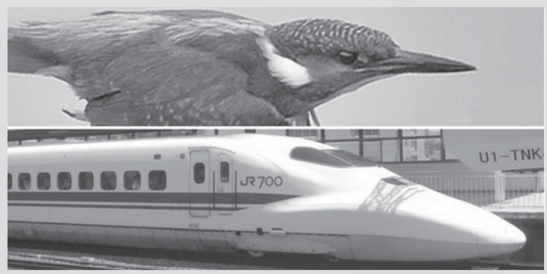
இப்படித் தண்ணிக்குள்ள போறப்ப சத்தமே இல்லாம எப்படிப் போகுது அப்படின்னு ஆராய்ச்சி செஞ்சாங்க! அப்பதான் விஞ்ஞானிகளுக்கு தெரிஞ்சுச்சு, அதோட ஊசிமூக்கு தண்ணிக்குள்ள முதல்ல நுழைஞ்சு தண்ணிய கிழிச்சு அந்தப் பறவை சத்தமில்லாமல் உள்ள போக உதவுது அப்படிங்கறதை, இதை அடிப்படையாக வைத்து புல்லட் ரயிலோட ஊசிமூக்க வச்சாங்க விஞ்ஞானிகள்.

இப்ப குகையில் விட்டுப் பார்த்தா ஊசி மூக்கு புல்லட்ரயில் காற்றைக் கிழித்துக்கொண்டு சத்தமில்லாமல் குகையைத் தாண்டிப் போயிருச்சு. விஞ்ஞானிகளுக்கு எல்லாம் ஒரே ஆச்சரியம்! இன்றைய புல்லட் ரயிலுக்கு அறிவு கொடுத்தது இந்த ஊசிமுகம் கொண்ட மீன்கொத்திப் பறவைதான்! (படம்2)

இன்னைக்கு வரைக்கும் நீங்க எந்த

படம்1. பழைய புல்லட் ரயில் தோற்றம்

படம் 2. மீன்கொத்திப் பறவையின் மூக்கும் தற்போதைய புல்லட் ரயில் வடிவமும்



புல்லட் ட்ரெயின் பார்த்தாலும் அது ஊசி முகத்தோடதான் இருக்கும்!

"மீண்டும் அடுத்த மாதம் பறவைகள் சிறகடிக்கும்"

நகரும் இமயமலை

சி.ராமலிங்கம்

இமயமலை என்பது ஒரே ஒரு மலையல்ல. இது ஒரு மலைத்தொடர். இது நேப்பாளம், இந்தியா, பூட்டான், பாகிஸ்தான், திபெத் ஆகிய நாடுகளில் பரவியிருக்கிறது. உலகத்திலேயே அதிக உயரமான மலையாக இருக்கிறது. கடல் மட்டத்திலிருந்து 9000 மீட்டர் உயரம். ஆசியாவின் உள்பகுதிகளையும், இந்தியத் துணைக் கண்டத்தையும் பிரிக்கும் ஒரு மலைத் தொடர் இது. இந்த இமயமலை பனியின் இருப்பிடமாகவும் இருக்கிறது.

இந்த இமயமலைத் தொடரில் 14 சிகரங்கள் 8000 மீட்டர் உயரம் கொண்டவை. நங்கபர்வத், எவரெஸ்ட் ஆகிய மலைகள் உலகின் மிகவும் உயரமானவை 8848 மீட்டர் உயரம் கொண்டவை. இமயமலைத்தொடர் மேற்கே சிந்து சமவெளியில் இருந்து கிழக்கே பிர்மபுத்திரா வரைக்கும் 2400 கி.மீ. வரைக்கும் நீள்கிறது. இந்த மலைத்தொடர் 100 முதல் 250 கி.மீ. அகலமுடையதாக இருக்கிறது. இதில் பெரும்பாலான மலைச்சிகரங்கள் இந்து, பௌத்த மதத்தினருக்கு புனிதத் தலங்களாக இருக்கின்றன.

மலைகளில் இளைய மலை

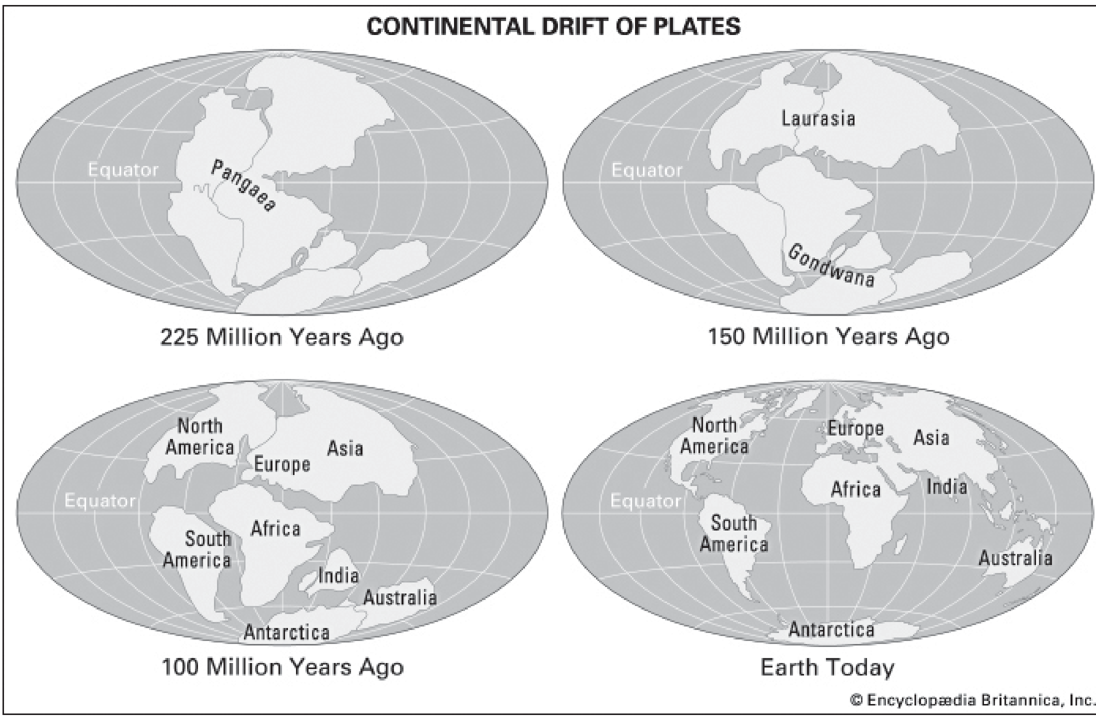
உலகத்தில் உள்ள மலைத்தொடர்களில் இமயமலை ஒன்றுதான் இளமையானது என்று கூறலாம். இந்திய உபகண்டம் ஒரு காலத்தில் தெற்கு நிலப்பகுதியோடு ஒன்றாக இருந்தது. பிறகு அதிலிருந்து பிரிந்து சிறிது சிறிதாக வடக்கு நோக்கி நகர்ந்து ஆசியாவோடு மோதியது. இந்த நகர்வு 70 மில்லியன் வருடங்களுக்குமுன் ஆரம்பித்து இன்னும் நகர்ந்துகொண்டிருக்கிறது. இன்றைக்கும் இமயமலை வருடத்திற்கு 7 செ.மீ. நகர்ந்து இமயமலையின் உயரத்தைக் கூட்டிக்கொண் டிருக்கிறது.

இமயமலையின் உயரமான பகுதிகள் பனிப்பாறைகளால் மூடியிருக்கின்றன. இந்தப் பாறைகள் மிகவும் மொத்தமான பனியால் ஆனது. இந்தப் பனிப்பாறைகள் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நிலப்பகுதிகளுக்கு நகர்கின்றன. கடந்த 10000 ஆண்டுகளில் முடிவடைந்த பனி யுகத்தின்போது உலகத்தின் பெரும்பாலான பகுதிகள் பனியால் மூடப்பட்டிருந்தன. கனடா மற்றும் ஐரோப்பாவின் வடபகுதி, ஸ்காண்டி நேவியா, சைபீரியா போன்ற பகுதிகள் பனியால் மூடப்பட்டிருந்தன. இன்றைக்குப் பனியின் பெரும்பகுதி குறைந்துவிட்டது.

இருந்தாலும் மலைமுகடுகளில் உள்ள பனிப்பாறைகள் மட்டும் இன்னும் இருந்து வருகின்றன.

பனிப்பாறைகள் எப்படி உருவாகின?

குளிர்காலத்தில் சில இடங்களில் பனிப் பொழிவு அதிகமாக இருக்கும்.இப்படிப் பனிப்பொழிவால் சேகரமாகிய பனி கோடை காலத்தில் முழுவதுமாக உருகிவிடுவதில்லை.



இந்தப் பனி அடுக்கடுக்காக சேர்ந்து மொத்தமாக உருவாகியது. இந்தப் பனிப்படலம் அதிகமாக அதிகமாக பள்ளத்தாக்குகளில் நகர ஆரம்பித்தன. பனிப்பாறைகள் நகரும் வேகம் அப்பொழுது நிலவும் தட்பவெப்ப நிலையைப் பொறுத்தது. அதிகக் குளிராக இருந்தால் பனிப்பாறைகள் பெரிதாகி கீழ்நோக்கி நகரும். நீண்டகாலத்திற்கு வெப்பமிருந்தால் பனிப் பாறைகள் உருகி மலைகளிலேயே தங்கி விடும். சில சந்தர்ப்பங்களில் பனிப்பாறைகள் 1 கி.மீ. அல்லது அதற்கு மேலாகவும் நகரக் கூடும். இவ்வாறு நிலத்தை நோக்கி நகரும் பாறைகள் அந்த மலையின் தோற்றத்தையே கூட மாற்றியமைக்கும்.

கடவுளின் இருப்பிடமாக மாறிய இமயமலை எப்படித் தோன்றியது?

பூமியின் மேற்பரப்பில் நமக்கு மண் இருப்பதுபோல் தோன்றினாலும் மண்ணுக்குக் கீழே பாறைகள் பூமியின் கோளத்தை மூடியிருக்கின்றன. இந்தப் பாறைத் தகடுகள் டெக்டானிக் தகடுகள் என்று அழைக்கப் படுகிறது. நமது பூமி முழுவதும் ஏழு அல்லது எட்டு தகடுகள் மற்றும் சிறிய தட்டுகளாலும் மூடப்பட்டு இருக்கின்றன. இந்தத் தட்டுகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை. ஒரு தட்டு நகர்ந்தால் அது இன்னொன்றைப் பாதிக்கும். இந்த தட்டுகளின் இயக்கம் நில நடுக்கங்களை யும், எரிமலைகளையும், மலைகளையும், கடல் அகழிகளையும் உருவாக்குகின்றன.

இம்மாதிரித் தட்டுகளில் ஒன்றான இந்தோ-ஆஸ்திரேலியன் பாறைத் தகடும் யுரேசியன் தகடும் மோதிக் கொண்டதால் அந்தப் பகுதி சிறிதுசிறிதாக உயர ஆரம்பித்தது. இதனால் அங்கிருந்த டெத்திஸ் என்ற கடல் சுமார் 50 மில்லியன் ஆண்டுகளில் முற்றிலுமாக விலகியது. இந்தோ - ஆஸ்திரேலியாத் தட்டு திபெத்திய பீடபூமிக்கு கீழே நகர்ந்து அந்தப்

பகுதியை மேலே தூக்கியது. இதன் விளைவாக இமயமலை உருவாகியது.

இவ்வாறு கடலிலிருந்து உயர்ந்த பகுதியாக இமயமலை இருந்தாலும் இன்றைக்கும் கடல் வாழ் உயிரினங்களின் புதைபடிவங்கள் இமயமலையிலிருந்து ஓடிவரும் ஆறுகளில் கிடைத்துக்கொண்டிருக்கின்றன. இந்த புதை படிவங்கள் நத்தையோடு போன்ற உரு வமைப்பும் கூம்புவடிவ ஓடும் உடைய கடல்வாழ் பிராணிகளின் எச்சங்களே. இதைத் தான் சாலிகிராமம் என்று கொண்டு வந்து பூஜை செய்கிறார்கள்.

சாலிகிராமம்

இப்புவியில் உள்ள இயற்கையின் படைப்புகளில் மலைகள் நம் மனதைக் கவரும் ஒன்று. இந்த மலைகள் ஆதிகாலத்திலிருந்தே கடவுள்களின் இருப்பிடமாகக் கருதப்பட்டு வருகின்றன. கிரேக்கர்கள் ஒலிம்பஸ் மலையையும், யூதர்கள் சினாய் மலையையும், இந்து, ஜைன, பௌத்த மதத்தினர் கைலாய மலையையும் தெய்வீகத் தன்மையுடையதாகக் கருதுகிறார்கள். நம் நாட்டில் உள்ள இமய மலைத்தொடர்களில் உள்ள கைலாய மலை சிவபெருமான் வாழும் இடமாகக் கருது கிறார்கள். பெரும்பாலும் இந்தியாவில் மலைகளில்தான் கோவில்கள் இருக்கின்றன.

சாலிகிராமம் இந்துக்களின் புனிதப் பொருளாகக் கருதப்படுகிறது. சாளக்கிராம அல்லது சாலிகிராமம் என்பது புதைந்து போன கடல்வாழ் உயிரினங்களின் தொல்பொருள் எச்சங்கள். இந்த சாலிகிராமங்கள் பொதுவாக நதிப்படுகைகள் அல்லது நேபாளத்தின் கந்தகி நதிக்கரைகளில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இதைத் தெய்வீகத்தின் அடையாளமாக வைத்திருக்கி றார்கள். இவை பொதுவாக 400 முதல் 66 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முந்தைய புதை படிவங்களின் வடிவில் உள்ளன.

இந்த சாலிகிராமத்தை பூரி ஜெகநாதர் ஆலயத்தில் பார்க்கலாம். திருவனந்தபுரத்தில் பத்மநாப சுவாமியின் அனந்தசயன சிலை கந்தகி ஆற்றின் சாலிகிராமங்களால் தயாரிக்கப் பட்டதாம். ஆக, இந்த சாமிகள் கடல்வாழ் உயிரினங்களின் எச்சங்களே. ●

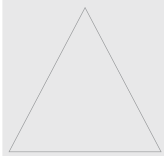
கணித விளையாட்டு

வ.மோகன்

உட்கோணம் எவ்வளவு?

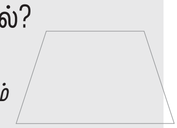
குழந்தைகளே...

மூன்று பக்கங்களுடைய முக்கோணத்தின் கூடுதல் என்ன...? 180^0தானே.



முக்கோணம்

நான்கு பக்கங்களுடைய நாற்கரத்தின் கோணங்களின் கூடுதல்? 360^0 அல்லவா..?

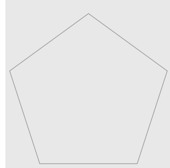


நாற்கரம்

இதேபோல் ஐந்து பக்கங்கள், ஆறு பக்கங்கள், ஏழு பக்கங்கள், எட்டுப் பக்கங்கள்ஞ். என பல பக்கங்களையுடைய வடிவங்களின் உட்கோணத்தின் அளவை எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கலாம்..? ●

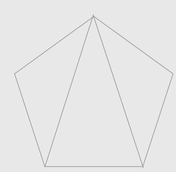
முதலில் ஐந்து பக்கங்களுடைய வடிவத்தை வரைந்துகொள்ளுங்கள்..

ஐங்கோணம்



இப்பொழுது a+b+c+d+e =... எவ்வளவு? எப்படிக் கண்டு பிடிக்கலாம்..?

ஒரு முனைப்புள்ளியிலிருந்து எதிர் முனைப்புள்ளிகளும் கோடு போடவும். படத்தைப் பார்க்கவும்.



இப்பொழுது படத்தில் மூன்று பாகமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது மூன்று முக்கோணங்கள். ஆகவே மூன்று முக்கோணங் களின் கூடுதல் (180x3= 540)

$180^0+180^0+180^0 = 540^0$ஆகும்.

ஐந்து பக்கங்களுடைய வடிவத்தின் உட் கோணத்தின் அளவு = 540^0 ஆகும்.

இதேபோல் பலகோணமுடைய வடிவத்திற்கு உட்கோணத்தின் அளவைக் கண்டுபிடியுங்களேன்.

பாலில் இருந்து கொழுப்பு எப்படி பிரித்தெடுக்கப் படுகிறது?

இ. ஹேமபிரபா
ஜெ. கார்த்திகேயன்

நாம் வீட்டில் வாங்கும் பால் பாக்கெட்டுகளில் 1%, 3%, 4.5% கொழுப்பு என்று வேறுவேறு சதவீதத்தில் கொழுப்புள்ள பாக்கெட்டுகள் இருக்கும். இவற்றை எளிதாக நாம் அடையாளம் கண்டுகொள்ள வெவ்வேறு வண்ணங்களில் தருவார்கள்.

இந்த நேரத்தில் ஒரு கேள்வி வருகிறது. பால் மாட்டில் இருந்து கறக்கப்படுகிறது. ஆனால், இவ்வளவு சரியான சதவீதத்தில் எந்த மாடும் பால் தராது. அப்படியென்றால், நமக்கு எப்படி கிடைக்கிறது? சிலர் என்ன நினைக்கிறார்கள் என்றால், ஒவ்வொரு வகையான மாடும் ஒவ்வொரு கொழுப்புச் சதவீதத்தில் பால் தரும் என்று. கொஞ்சம் ஏறக்குறைய இருக்கலாம். இருந்தாலும், எல்லா நாட்களிலும் ஒரே சதவீதத்தில் அளந்து வைத்ததுபோல ஒருபோதும் பால் கிடைக்காது.

இதைப் புரிந்துகொள்ள பாலில் உள்ள கொழுப்பு சதவீதம் எப்படி சமன்படுத்தப் படுகிறது, அதன் பின்னுள்ள இயற்பியல் என்ன என்பதைப் பார்க்கலாம்.

ஏன் பாலில் இருந்து கொழுப்பைப் பிரித்து மீண்டும் கலக்க வேண்டும்?

1 லிட்டர் நீர் இருக்கிறது. இதில் 10 கிராம் உப்பு கலக்கச் சொல்கிறார்கள் என்று வைத்துக் கொள்ளலாம். உப்பு டப்பாவில் இருந்து எடுத்து அளந்து நீரில் கலந்துவிடலாம். இப்போது, 1 கிராம் மட்டும் உப்புள்ள ஒரு லிட்டர் தண்ணீர் வேண்டும் என்று கேட்கிறார்கள் என்றால் நாம் என்ன செய்வது? ஒரு லிட்டர் நீரில் 100 மில்லி லிட்டர் மட்டும் எடுத்து, உப்பு கலக்காத நீரை இதில் சரியான அளவு கலந்து கொடுக்கலாம். இன்னொருவர் வந்து எனக்கு 4.5 கிராம் கலந்துள்ள தண்ணீர் வேண்டும் என்று கேட்டால் என்ன செய்வது? மீண்டும் உப்பு கலக்காத நீரை எடுத்து, சரியான விகிதத்தில் கலந்து கொடுக்கவேண்டும். இந்தப் பரிசோதனையில் இருந்து என்ன புரிகிறது? உப்பு தனியாக இருக்கும்போதும், நீர் தனியாக இருக்கும்போதும், எளிதாக தேவையான அளவு கலந்து தந்துவிடலாம். 1 கிராம் வேண்டும் என்றால், உடனே ஒரு லிட்டர்

தண்ணீரில் கலந்து கொடுத்துவிடலாம். 2, 4, 8 கிராம் என்று எந்த அளவில் கேட்டாலும், உடனடியாகத் தந்துவிடலாம். ஆனால், ஏற்கனவே, 10 கிராம் உப்பு உள்ள ஒரு தண்ணீரை 2, 4, 8 என்று பிரிப்பது சிரமம்.

இப்போது பாலுக்கு வருவோம். பாலில் கொழுப்பு மிதந்துகொண்டிருக்கும். விவசாயிகள், பால் உற்பத்தியாளர்கள் என்று பலரால் பல்வேறு இடங்களிலிருந்து பால் தொழிற்சாலைக்கு பால் கொண்டுவரப்படும். பசுவின் பாலில் சராசரியாக 4 சதவீதம் இருக்கும். இப்போது, அரசாங்க விதிக்கு உட்பட்டு 1%, 3%, 4.5% அளவில் கொழுப்புள்ள பால் தரப்பட வேண்டும். ஏற்கனவே சொன்னதுபோல கொழுப்பு தனியாக இருந்து, பால் தனியாக இருந்தால், தேவையான அளவு கொழுப்பு மட்டும் கலந்து கொடுத்துவிடலாம். ஆனால், மாட்டில் இருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் பால் கொழுப்பில்லாமல் கிடைக்காதல்லவா? அதனால், தொழிற்சாலைகள் என்ன செய்வார்கள் என்றால், பால் உற்பத்தியாளர்களிடம் இருந்து பெறப்படும் பாலில் இருந்து முதலில் கொழுப்பு மூலக்கூறுகளைப் பிரித்தெடுத்து விடுவார்கள். பின்பு, கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பாலில், பிரித்து எடுக்கப்பட்ட கொழுப்பு மூலக்கூறுகளை 1%, 3%, 4.5% என்று தேவையான அளவு கலந்து விற்பனை செய்வார்கள்.

மைய விலக்குவிசை
(centrifugal force)

நீங்கள் ஏற்கனவே மைய விலக்குவிசை குறித்து அறிந்திருக்கலாம். ஒரு கயிற்றில் கல்லைக் கட்டிக்கொண்டு சுழற்றும்போது உண்டாகும் உள்நோக்கி இழுக்கப்படும் விசை, மைய ஈர்ப்பு விசை (centripetal force). இதற்கு எதிராக உருவாகும் ஒரு விசைதான் மைய விலக்குவிசை.

வேதியியல் ரீதியில் பார்த்தால், பால் என்பது ஒரு கூழ்மம் (colloid). அதாவது, பாலில் கொழுப்பு மூலக்கூறுகள் மிதந்துகொண்டிருக்கும். நீரில், மண்ணைக் கலந்து வைக்கிறோம், மண் துகள்கள் மிதந்து கொண்டிருந்தாலும், பூமியின் ஈர்ப்பு விசையால், சிறிது நேரத்தில் கீழே தேங்கிவிடும். இதற்குக் காரணம், நீரின் மூலக்கூறுகளைக் காட்டிலும், மண் துகள்களின் நிறையும், அடர்த்தியும் அதிகம். தத்துவார்த்த ரீதியில் பார்த்தால், பாலில் உள்ள கொழுப்பு மூலக்கூறுகளும் கீழே தேங்கவேண்டும். ஆனால், கொழுப்பு மூலக்கூறின் நிறைக்கும், நீர் மூலக்கூறுகளின் நிறைக்கும் அதிக அளவில் வித்தியாசம் இல்லை. எனவே, பூமியின் ஈர்ப்பு விசையால் மட்டுமே, கொழுப்பு மூலக்கூறுகள் தேங்குவதற்குப் பல ஆண்டு காலம் ஆகும். இதற்கு என்ன செய்வது? இங்கேதான் ஈர்ப்பு விசையை அதிகரிக்க மைய விலக்குவிசை உதவி செய்கிறது.

மைய விலக்குவிசை,

$F = \underline{mv^2}$

இதில், m என்பது நிறை (mass), v என்பது திசைவேகம் (velocity), r என்பது ஆரம் (radius). விசையை அதிகரிக்க என்ன செய்யலாம்? நிறையைக் கூட்டலாம். ஆனால், கொழுப்பு மூலக்கூறுகளின் நிறையைக் கூட்டுவது நம் கையில் இல்லை. அதனால், பொருத்தமான மைய விசை விலக்கல் (centrifugation) எந்திரம் பயன்படுத்தி சுழற்சியின் வேகத்தைக் கூட்டுவார்கள்.

இந்த இயந்திரம் எப்படி செயல்படும்? படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது போல,

குழல்களில் (tubes) பாலை வைத்து விடுவார்கள். இந்த இயந்திரம், சுழலும்போது மைய ஈர்ப்பு விசை, உள்ளே ஈர்க்கும், அதனால் குழல்கள் பறந்துவிடாமல் இருக்கும். மைய ஈர்ப்பு விசைக்கு எதிராக செயல்படும், மைய விலக்குவிசையானது, பாலின் மேல் செயல்படும். அதனால், உள்ளே இருக்கும் கொழுப்பு மூலக்கூறுகள், மையத்தைவிட்டு வெளியே செல்ல முயற்சிக்கும், இந்த முயற்சியில் கொழுப்பு மூலக்கூறுகள் குழலின் அடியில் தங்கிவிடும். ஆக, கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பால் தனியாகவும், கொழுப்பு தனியாகவும் நமக்குக் கிடைத்துவிடும்.

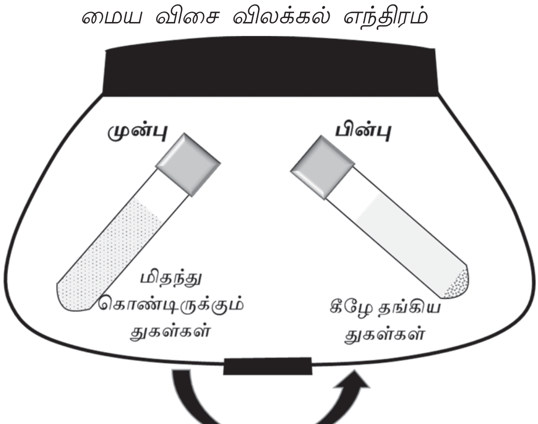
இந்த எளிய அறிவியலைப் பயன்படுத்தி தான் ரத்தத்தில் உள்ள தட்டணுக்கள் முதற்கொண்டு கரோனா வைரஸ்வரை பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது,

மேலும் தகவல்கள்:

பால் பதனிடுதல் குறித்து துளிர் இதழுக்காக, உணவுப் பதனிடுதல் தொழில்நுட்பத்தில் இளங்கலை பட்டம் பெற்று, தற்போது பால் பதனிடுதல் தொழிற்சாலையில் பணியில் இருக்கும் ஜெ கார்த்திகேயன் அவர்கள் (karthik.tulya@gmail.com <mailto:karthik.tulya@gmail.com>) தரும் தகவல்கள்:

பால் நம் அன்றாட வாழ்வின் அத்தியாவசிய மான உணவுப் பொருளாக உள்ளது. குழந்தைகள் முதல் பெரியவர்வரை விரும்பி அருந்தும் பால் மற்றும் பால் பொருட்கள் நம்

மைய விசை விலக்கல் எந்திரம்



மத்தியில் சுழலும் இயக்கி

உடலுக்குத் தேவையான சத்துக்களை அளிப்பதில் ஒரு முக்கியப் பங்கு ஆற்றுகிறது.

ஆரம்பகாலத்தில் பெரும்பாலும் பால் பண்ணையிலிருந்தோ அல்லது மாடு வளர்ப்ப வர்களாலோ நுகர்வோருக்கு நேரடியாக, தேவைக்கேற்ப விற்பனை செய்யப்பட்டு வந்தது. பாட்டிலோ பாக்கெட்டோ கிடையாது. பின்னர் வெண்மைப் புரட்சி மற்றும் நகர் மயமாதல் காரணமாக இன்று அனைத்து இல்லங்களுக்கும் பால் குளிரூட்டப்பட்டு பதப்படுத்தப்பட்டு, பேக்கிங் செய்யப்பட்டு கொண்டு சேர்க்கப்படுகிறது. இன்று பெரும் பாலான பால் தேவைகளை அரசும் தனியார் பால் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளும் பூர்த்தி செய்து வருகின்றன.

இவ்வாறு பாக்கட்டில் அடைத்து விற்கப்படும் பால், இந்திய அரசின் உணவு தரக்கட்டுப்பாட்டு விதி 1976படி, அதில் உள்ள கொழுப்பு, கொழுப்பு அல்லாத புரதம் போன்ற பிற சத்துப்பொருட்களைக் கொண்டு (SNF) சதவிகித அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப் படுகிறது. இது வாடிக்கையாளர்களுக்கு எளிமையில் புரிந்துகொள்வதற்காக வெவ்வேறு நிறம் கொண்ட பாக்கெட்டில் பேக்கிங் செய்யப்படுகிறது.

முதற்கட்ட சோதனையாக பாலின் தன்மை, கொழுப்பு புரதம் அளவு ஆய்வு செய்யப்பட்டு, நன்கு குளிர்விக்கப்படுகிறது. 5 டிகிரி செல் சியஸ் வெப்பநிலையில் சேமிக்கப்படுகிறது. பின்னர் இந்த குளிர்விக்கப்பட்ட பால் இயந்திரத்தில் செலுத்தப்பட்டு கொழுப்பு முழுவதும் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது பின்பு அரசின் தரக்கொள்கையின்படி கொழுப்பானது சதவிகிதத்தின் அடிப்படையில் சேர்க்கப் படுகிறது.

பின்பு பாஸ்டரைசேஷன் (pasteurize) அதாவது 72 டிகிரி வெப்பநிலையில் 15 வினாடிகள் நிறுத்தப்பட்டு, உடனடியாக குளிர்விக்கப்பட்டு 5 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலையில் பேக்கிங் செய்யப்பட்டு விநியோகிக்கப்படுகிறது.

●

கல்லூரியில் படிக்காத நுண்ணுயிரியலின் தந்தை

அமிதா

வைரஸ், பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிர்கள் குறித்து இன்றைக்கு நிறையப் பேசுகிறோம். இவற்றைப் பற்றி மனிதர்களுக்கு எப்போது தெரிய வந்தது? அவற்றைத் தெரிந்துகொள்வதற்கு வித்திட்ட கண்டுபிடிப்பு எது?

நுண்ணோக்கி (Microscope).

இன்றைக்கு நோயுறும் எந்த ஒரு மனிதரிடமும், பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள நுண்ணுயிர் (Microbe) எது என்பதைக் கண்டறிய நுண்ணோக்கி உதவுகிறது. அந்த நுண்ணுயிர் பாக்டீரியாவாகவோ, வைரஸாகவோ இருக்கலாம். நாவல் கரோனா வைரஸ் பரிசோதனைகளிலும், ஆய்வுகளிலும் நுண்ணோக்கிகளின் பங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

உருப்பெருக்கிக் கண்டவர்

சரி, இந்த நுண்ணோக்கிகள் தோன்றிய காலம் எது? 1600களின் தொடக்கத்தில் நுண்ணோக்கிகளை மனிதர்கள் கண்டுபிடிக்கத் தொடங்கினார்கள். ஆனால், அவை திறன்மிக்கவையாக இருக்கவில்லை. அந்த நுண்ணோக்கிகளால் ஒரு பொருளை 2030 மடங்கு மட்டுமே உருப்பெருக்க முடிந்தது. 1660 இல் நெதர்லாந்து கைவினைக் கலைஞர் ஆண்டனி வான் லெய்வன்ஹூக், நுண்ணோக்கிகளை மேம்படுத்துவதற்கான வழிகளைக் கண்டறிந்தார். அவர் வாழ்ந்த காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட வேறெந்த

நுண்ணோக்கியைவிடவும் அவருடைய நுண்ணோக்கிகள் ஆற்றல்மிக்கவையாகத் திகழந்தன.

லெய்வன்ஹூக் மேம்படுத்திய நுண்ணோக்கிகள் ஒரு பொருளை 200 மடங்கு உருப்பெருக்கிக் காட்டின. அவர்தான் முதன்முதலில் பாக்டீரியாவைக் கண்டறிந்து எழுதினார். அவர் மேற்கொண்ட விரிவான ஆராய்ச்சியின் விளைவாக 'நுண்ணுயிரியலின் தந்தை' (Father of Microbiology) என்று அவர் அழைக்கப்படுகிறார்.

நுண்ணுயிர் உலகம்

லெய்வன்ஹூக் அந்தக் காலத்தின் மற்ற அறிவியலாளர்களைப்போல் செல்வந்தக் குடும்பத்தில் பிறந்தவரல்ல. அறிவியலில் முறைசார்ந்த படிப்பையும் அவர் பெற்றிருக்கவில்லை. அதேநேரம் செயல்திறன் மிகுந்த ஒரு லென்ஸ் (ஆடி) உருவாக்குபவராக அவர் திகழ்ந்தார். தன்னைச் சுற்றியுள்ள உலகைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளும் பேராவலை அவர் கொண்டிருந்தார். தன் செயல்திறனால் சிறந்த நுண்ணோக்கிகளை உருவாக்கினார். அவற்றைக் கொண்டு தனக்குக் கிடைத்த அனைத்து வகையான மாதிரிகளையும் அவர் ஆராய்ந்தார்.

அதற்கு முன்னர் வேறெவரும் கண்டிராதவற்றை எல்லாம் அவர் கண்டார். அவர் கண்ட ஒவ்வொரு மாதிரியிலும் வெறும் கண்களால் பார்க்க முடியாத ஒரு நுண்ணுயிர் உலகம் பரந்து விரிந்திருந்தது. இந்த நுண்ணிய உயிரினங்களை குட்டி உயிர்க்கூறுகள் (little animalcules) என்று லெய்வன்ஹூக் அழைத்தார். ஒரு முறைசார்ந்த அறிவியலாளரைப்போல், தான் கண்ட ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் விரிவாக அவர் எழுதியும் வைத்திருக்கிறார். பரிசோதனை செய்யும் மாதிரிகளை சரியான வகையில் வைத்து, வெளிச்சத்தைப் பாய்ச்சி சிறப்பாகப் பார்ப்பதற்கு உரிய பொறுமையுடன் அவர் செயல்பட்டார். பாக்டீரியாவை முதன்முதலில் கண்டறிந்து தெரிவித்தது தவிர, ரத்தத் தந்துகிக்குழாய்களில் (capillaries) தசைநார்ப் பொருள்களும் ரத்த செல்களும் மிதந்து செல்வதை முதன்முதலில் கண்டவரும் அவரே. ●

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 வாசுகி

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**

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

பா.விஜயலட்சுமி மாதவன்

இடமிருந்து வலம்

1. ராயல் வானியல் ஆய்வு மையம் அமைந்துள்ள நாடு (6)

2. பண்டைய இந்தியாவின் அறுவை சிகிச்சை செயல்முறை குறித்து விளக்கிய முதல் இந்தியர் (5)

3. சாதவாஹன அரசர் ஹாலா எழுதிய நூல்(5)

4. மக்களாட்சியின் பிறப்பிடம் (5)

5. ஹதிகும்பா கல்வெட்டிலிருந்து இந்த கலிங்க அரசர் பற்றிய செய்தியை அறிகிறோம் (5)

வலமிருந்து இடம்

6. மேகதூதம் நூலின் ஆசிரியர் (5)

7. அட்சக்கோடுகளில் மிகவும் நீளமான கோடு (7)

8. தசகுமார சரிதம் நூலின் ஆசிரியர் (3)

9. பிரிட்டனின் போக்குவரத்துத் துறை அமைச்சர் பெலிஷா அவர்களின் பெயரால் அழைக்கப்படும் நடைபாதை ஒளிக்கம்பங்கள்.'ன்" ஐக் காணோம் (7)

10. குப்தர் காலத்தில் ஓரிடத்தில் நிலையாக இருந்து வணிகம் செய்வோர் பெயர் (4)

மேலிருந்து கீழ்

1 சிலப்பதிகாரத்தின் ஆசிரியர் (8)

	1								11
		2					12		
					13		6		
						7			
								15	
			8						
						9			14
		3				16			10
	4						17		
18	5								

1 நா	த	13 ஸ்	14 வ	ர	ம்	ர	சா	ன்	8 மி
க		டா	ட்	ப	ய	ரி	9 ஆ		ன்
ம்		ன்	ட		கா				ன
2 ப	ல்	லி	ம்		ங்				ல்
தி	ந்	10 கா	டை		17 வெ				
த்		ற்	3 கொ	ம்	4 பு	த்	த	15 க	ம்
ரு		5 நா	16 சி	க்				ங்	
6 ப	ண	ம்	ன்					கா	வு
	ம்	ப	11 கோ					ரு	லை
		7 சீ	னா	சி	ட்	கா	க்	லை	12 தொ

11. இயற்கைப் பேரிடர்களுள் ஒன்று (3)

12. துறைமுகங்களைக் குறிக்கும் பொதுவான சொல். கோவலனோடு தொடர்புடையது (3)

13. முதன்முதலில் நிலவரைபடத்தில் அட்ச தீர்க்க கோடுகளை வரைந்தவர்(3)

14 இந்தியாவின் முதல் பேரங்காடி அமைந்த இடம் (3)

கீழிருந்து மேல்

14. ஐவகை நிலங்களுள் ஒன்று (3)

15. குஷாண அரசரான இவரது ஆட்சிக்காலத்தில் காந்தாரக் கலை வளர்ச்சி பெற்றது (5)

16.. உலகின் கூரை என அழைக்கப்படும் இடம் (3)

17 புத்தசரிதத்தின் ஆசிரியர் . (6)

18. புனித யாத்திரீகர்களின் இளவரசர் என அழைக்கப்படுபவர் (6)

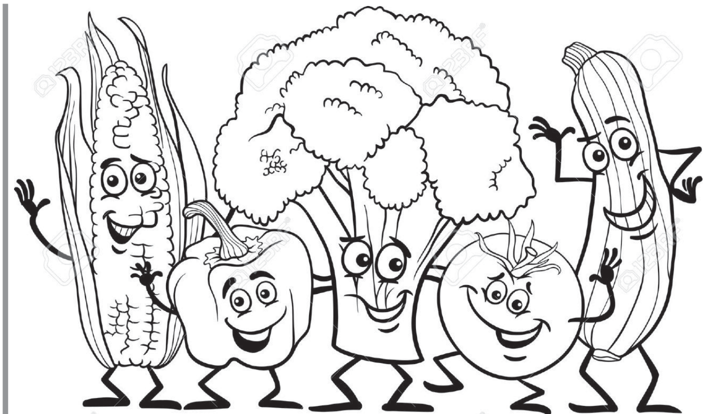
உதவிக்கு _ 6 ஆம் வகுப்பு . சமூக அறிவியல் பாடநூல் பருவம் 3 தமிழ்நாடு அரசு

நமது துளிர் இதழில் வெளிவந்துள்ள சிறகடிக்கும் பறவைகள் தொடரை ஒரு பறவையின் குரலோடு கேட்க விரும்புகிறீர்களா ?

உங்களது செல்போன் play store ™- 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.

இந்த மாத (ஜூலை மாத இதழ்) பறவையின் குரல் 'சோலைப்பாடி' (Shama).



புவியைச் சுற்றும் பூசணி 6

எளிமையின் சின்னம் முருங்கை

முனைவர் என்.மாதவன்

திட்டமிட்டபடி சென்னை விமான நிலையத்தை அடைந்தனர். நடராஜனுக்கு தாம் காண்பது கனவா நனவா என இருந்தது. விமான நிலையம் மிகவும் சந்தடியற்று இருந்தது. மனிதர்கள் சரியான இடைவெளி விட்டு ரோபோக்கள் போல இயங்கிக்கொண்டிருந்தனர். பொதுவாக விமான நிலையம் அமைதியாகத் தான் இருக்கும் என்றாலும். பரபரப்புக்கு குறைவிருக்காது

இதற்குள் பூசணி எவ்வளவு நேரமாச்சு எப்ப விமானத்துக்குள்ளே கூட்டிட்டுபோவீங்க என்றது பூசணி

இது என்ன கோயம்பேட்டிலிருந்து கிளம்பற காய்கறி மூட்டை லாரியா? ஏறினதும் ஏறாததுமா கிளம்பறதுக்கு. பல வேலைகள் இருக்கு நம்மையெல்லாம் செக் பண்ணனும், அதிலயும் கொரோனா காலத்தில இன்னும் கெடுபிடிகள் அதிகமாத்தான் இருக்கும். அப்படித்தானே நடராஜ் அண்ணே என்றது உருளை

இதனை ஆமோதிப்பவராக ஆமாம் என தலையாட்டிக்கொண்டே நகர்ந்தார்.

நகர்ந்தவாறே, விமானநிலையத்தின் நடவடிக்கைகளை இரசிக்கத் தொடங்கினர்.

மூலைக்கு மூலை காலால் அழுத்தினால் கிருமிநாசினி வெளிவரும் பாட்டில்கள் வைக்கப்பட்டிருந்தது. செக் இன் கவுண்டரில் யாரும் எதையும் கையால் வாங்கிப் பார்க்கவில்லை. ஸ்கேனர் இயந்திரத்தில் கூட பயணிகளையேதான் காட்டச் சொன்னார்கள். கொரோனா உலகையே புரட்டிப்போட்டிருக்கும் நிலையில் இப்பயணம் கூடுதல் படிப்பினை களைத் தரும் என்றே நினைத்துக்கொண்டார். வெப் செக் இன் முடித்துவிட்டதால். பாதுகாப்பு சோதனையை முடித்துக்கொண்டு அமரும் இடத்தில் வந்தமர்ந்தார்.

இதற்குள் பைக்குள் இருந்த பூசணியும் உருளையும் குலுங்கி குலுங்கி சிரித்துக் கொண்டிருந்தனர்.

அமைதி அமைதி என்றார் நடராஜன்.

பின்னே என்ன சார் பையிலே இடம் போதலைன்னாப்ல உருளை. சரி என்மேல ஏறி உட்கார்ந்துக்கோன்னேன். உடனே ஏறி ஏறி சறுக்குமரம் விளையாடுது... எனக்கு ஒரே கூச்சமாயிருக்குதில்லை...

சரி சரி அமைதியாயிருங்க என்று கண்டித்துவிட்டு தனது செல்போனை நோண்டத் தொடங்கினார். அதில் பேராசிரியரின் சேட் இருந்தது.

எவ்வளவு நேர்த்தியான மனிதர். முதலில் செல்லும் மதுரையைப் பற்றி எழுதியிருந்தார்.

“காய்கறிகளின் ஆர்வத்தை மனதில் கொண்டு செல்லும் நீங்கள் ஒரு விஷயத்தைப் புரிந்துகொள்ளுங்கள். மனிதர்களின் வரலாற்றுக்கே பல்வேறு புதுப்புது விளக்கங்கள் வரும்போது காய்கறிகளுக்கென்று இருக்கும் வரலாற்று அம்சங்கள் மிகவும் குறைவே. அவை உருவாகக் காரணமாக இருந்த தட்பவெப்பம், மண்வகை, அவைகளின் ஊட்டச்சத்துப் பயன்கள் போன்ற சிலவற்றைப் பற்றித்தான் புரிந்துகொள்ள இயலும். இந்த அடிப்படையில் அவர்கள் மனம் புண்படா வண்ணம் எடுத்துச் சொல்லுங்கள். முதலாவதாக முருங்கைக்காய். இது சென்னையைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளிலேயே விளைகிறது. பூசணியின் மனம் புண்படாதிருக்க மதுரைக்கு அனுப்புகிறேன்...

இதற்குள் விமானம் புறப்படுவதற்கான நேரம் நெருங்கவே. மெல்ல தனிமனித இடைவெளியுடன் சென்றனர். கிருமிநாசினி கொண்டு கைகளைக் கழுவிக்கொண்டு விமானத்திற்கு அழைத்துச் செல்லும் வாகனத்தில் ஏறிக்கொண்டார். பின்னர் விமானத்தின் அருகில் சென்றபின்னர் அங்குவைக்கப்பட்டிருந்த கிருமிநாசினியால் கைகளைக் கழுவிக்கொண்டு விமானத்தில் ஏறி அமர்ந்தார்.

விமானம் புறப்பட அனைத்து ஏற்பாடுகளும் நடந்துகொண்டிருந்தன.

பையிலிருந்து ஒரே சத்தம்

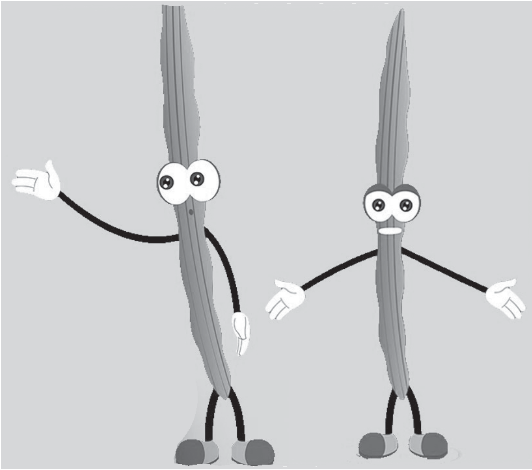
அப்போதுதான் நினைவுக்கு வர பூசணிக்காயை எடுத்துப் பக்கத்துசீட்டில் வைத்தார். பூசணியும் உருளையும் மெல்ல தமக்குள் பேசிக்கொண்டன

மெல்ல விமானம் உயரப் புறப்பட பூசணியும் உருளையும் மகிழ்ச்சிக் கடலில் ஆழ்ந்தன.

இதற்குள் பேராசிரியரின் அனுப்பியிருந்த தகவலை தொடர்ந்து வாசிக்கத் தொடங்கினார். மதுரையிலிருக்கும் நண்பர்கள் தியாகராஜன் மற்றும் நாராயணசாமி இருவரும் உங்களைக் கவனித்துக்கொள்வர். அவர்களே முருங்கைக்காய் தோட்டத்திற்கு அழைத்துச் செல்வர். அங்கு ஒரு விவசாயியும் ஒரு விஞ்ஞானியும் உடனிருந்து விவரிப்பர் என்று கூறி அவர்களது தொலைபேசி எண்களையும் கொடுத்திருந்தார்

மெல்ல விமானம் மதுரை விமான நிலையத்தில் இறங்கத் தொடங்கியது. வழக்கமான நடைமுறைகள் முடித்துக்கொண்டு வெளியே வந்தனர். நண்பர்கள் தியாகராஜனும், நாராயணசாமியும் வரவேற்று அம்பலத்தாடி கிராமத்திற்கு அழைத்துச் சென்றனர். அங்கே விவசாயி கோவிந்தசாமியும் விஞ்ஞானி தினகரனும் தயாராய் இருந்தனர்..

வாருங்கள் வாருங்கள் என வரவேற்றனர். இதற்குள் பூசணிக்காயும் உருளையும் குரல் கொடுக்கும் முன் அவைகளை வெளியே எடுத்து ஓர் வரப்பில் வைத்தார் நடராஜன். பின்னர் தனது வரவின் நோக்கத்தை விளக்க இருவரும்



புன்னகையுடன் முருங்கையைப் பற்றிய பகிர்வினைத் தொடங்கினர்.

முருங்கை மரத்தின் அறிவியல் பெயர் மொரிங்கா ஒலிபெரா (Moringa oliefera) ஆகும். பொதுவாக முருங்கை இமயமலை அடிவாரத்தில் தோன்றியதாகக் கருதப்படுகிறது பின்னர் அங்கிருந்து பாகிஸ்தான் இலங்கை, பர்மா, மலேசியா, ஆப்பிரிக்கா போன்ற ஊர்களுக்கு பரவியுள்ளது. பொதுவாகவே தண்ணீர் அதிகமாகத் தேவைப்படாத பயிர். நல்ல வெப்பநிலையையும் தாக்குப்பிடிக்கும். இதனால் தென் இந்தியாவின் ஆந்திரா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு ஆகிய இடங்களில் நிறையவே விளைகிறது. முருங்கையில் பொதுவாக இரண்டு வகைகள் உள்ளன. செடி முருங்கை, மரமுருங்கை. ஆகும். இதனைத் தாண்டியும் பல்வேறு வகைகள் உள்ளன.

சாதாரணமாக கிராமங்களில் பலர் வீடுகளிலும் இது காணப்படுகிறது. எளிதில் உடைந்துவிடும் கிளை அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. இதன் இலை, பூ காய் என அனைத்தும் சமையலுக்கு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

இதற்குள் உருளை கொட்டாவி விட்டது.

இதனைப் புரிந்துகொண்ட விஞ்ஞானி தினகரன் உலகம் சுற்றிப்பார்க்கப் புறப்பட்டு இன்னும் மதுரையிலேயே இருக்கோம்னு சோர்வாயிருக்கா. முருங்கையோட மருத்துவ குணங்களைச் சொல்றோம் கேளுங்க. உங்க களைப்பெல்லாம் பறந்துடும்.

முருங்கைக்கீரையில் வைட்டமின் பி, சி,கே, ஏ போன்றவை அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. பாலில் இருப்பதைவிட அதிக அளவிலான கால்சியமும் ஆரஞ்சுப் பழத்தில் இருப்பதை விட அதிக அளவிலான வைட்டமின் சியும் உள்ளது. இதோடு மட்டுமல்லாமல் இரும்புச்சத்தும் வேறுகீரை வகைகளைவிட அதிகமாகக் காணப்படுகிறது.

மனிதர்களின் எலும்பு மற்றும் பற்களின் பாதுகாப்புக்கு கால்சியம் சத்து அதிகம் தேவை. மேலும் இரத்தத்தில் இரும்புச் சக்தி குறைவாவதாலே இரத்தச் சோகை நோய்க்கு குழந்தைகள் ஆளாகறாங்க. பொதுவாக பெண்களுக்கு இரும்புச்சத்தின் அளவு திட்டமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருக்கும். அவர்களுக்கு முருங்கைக் கீரை மலிவான தரமான சத்துப்பொருள் ஆகும். இதுபோலவே முருங்கைக்காய மலச்சிக்கலைப் போக்கும் பணிகளைச் செய்யுது என்று விஞ்ஞானியின் விளக்கத்தில் திருப்தியடைந்தனர்.

இதற்குள் உருளை இவ்வளவு மேட்டர் இருந்தாலும் எளிதில் கிடைப்பதாலே முருங்கைக்கீரையை யாரும் மதிக்கிறதில்லே போல. ஏதோ முருங்கைக் காய் மட்டும் கடைகளில் எங்களோட அல்லாடும். இல்லையா பூசணி என்றது.

இதற்குள் அங்கிருந்த முருங்கைத் தோட்டத்தின் காய்கள் ஆடிக்கொண்டிருக்க அதில் ஒன்று பூசணியைத் தன்னிடம் அழைத்தது.

ரொம்ப சந்தோஷம் நீங்க எங்க சார்பா உலகம் சுத்தப் போறீங்களாமே. எவ்வளவு இடமிருக்க அம்பலத்தாடியில் வந்து எங்களைப் பார்த்தீங்களே. வரலாற்றில் நாங்க இடம் பிடிச்சிட்டோம் என்றது.

இதற்குள் தகவல் தெரிந்து சில பத்திரிக்கையாளர்கள் வர அனைவரும் கூட்டாகச் சேர்ந்து பேட்டி அளித்தனர்.

இவ்வாறு பேட்டி அளித்துக்கொண்டிருக்கும் போதே மேலும் தூங்கி வழிந்தது உருளை.

பேட்டியை முடித்துக்கொண்டு அனைவருட னும் மதுரைக்கு விரைந்தார் நடராஜன்.

●

கோள்களின் நிலைகள்

ஜூலை 10 முதல் ஆகஸ்ட் 9 வரை

சே.பார்த்தசாரதி

சூரியன் இக்காலத்தில் மிதுனம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து கடகம் தொகுதிக்கு நகர்கிறது.

சூரியன் உதிக்குமுன் தெரியும் கோள்கள்:

புதன்: இம்மாதம் மூன்றாம் வாரத்திலிருந்து புதன்கோள் காலையில் கிழக்கு அடிவானில் இருந்தபோதிலும் இதைக் காண்பது கடினம். எனினும் இம்மாத மூன்றாம் வாரத்தில் இது வானில் சூரியனிடமிருந்து நன்கு விலகி வருவதால் இதைக் காண வாய்ப்புள்ளது. இது மிதுனம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து கடகம் தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வெள்ளி: சூரியன் தோன்றும் முன் காலை கிழக்கு வானில் வெள்ளிக் கோள் மிகப் பிரகாசமாக இருக்கக் காணலாம். இது ரிஷபம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து மிதுனம் தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

செவ்வாய்: செவ்வாய்க் கோளினை அதிகாலை விடிவதற்கு சற்று முன்பாக உச்சி வானிற்கு அருகே மங்கலான சிவப்பு நட்சத்திரம் போன்று இருப்பதை வெறும் கண்களால் காணலாம். இக்கோள் இக்காலத்தில் மீனம் தொகுதியில் உள்ளது.

வியாழன்: இக்கோளை அதிகாலையில் விடிவதற்கு சற்று முன்னதாக மேற்கு அடிவானில் வானில் பிரகாசமான நட்சத்திரம்போன்று இம்மாத இரண்டாம் வாரம்வரை காணலாம். இது தனுசு தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: இம்மாத முன்பாதியில் சனிக்கோளினை, அதிகாலையில் விடிவதற்கு சற்று முன்னதாக வியாழன் கோளிற்குச் சற்று மேலே, சுமார் 5 டிகிரி, அருகில் ஒரு நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம். இக்காலத்தில் சனி தனுசு தொகுதியில் உள்ளது.

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

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்

வியாழன்: இம்மாதப் பின்பாதியிலிருந்து வியாழன் கோளினை மாலை சூரியன் மறைந்து நன்கு இருள்சூழ்ந்தபின் கிழக்கு அடிவானில் பிரகாசமாகக் காணலாம். இது பாம்பாட்டி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: சனிக்கோளினை இம்மாதப் பின்பாதியிலிருந்து மாலையில் சூரியன் மறைந்து இருள்சூழ்ந்தபின் கிழக்கு அடிவான் அருகே வியாழனுக்கு சற்று கிழக்கே ஒரு நட்சத்திரம் போன்று காணலாம். இது தனுசு தொகுதியில் உள்ளது.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:

ஜூலை 12: அதிகாலையில் நிலவிற்கு சற்று வடமேற்கே 2 டிகிரி அருகாமையில் செவ்வாய் சிவப்பு நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம்.

ஜூலை 13: நிலவு பூமிக்குத் தொலைவு நிலையில் (apogee) இருத்தல்

ஜூலை 14: வியாழன் கோள் சூரியனுக்கு நேர் எதிராக இருத்தல் (Jupiter at Opposition). மாலையில் சூரியன் மறையும் வேளையில் கிழக்கில் வியாழன் உதிக்கத் தொடங்கும்.

ஜூலை 17: அதிகாலையில் தேய்பிறை நிலவிற்கு சற்று தென்கிழக்கே 3 டிகிரி அருகாமையில் வெள்ளிக் கோள் பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம்.

ஜூலை 19: அதிகாலையில் தேய்பிறை நிலவிற்கு சற்று தென்கிழக்கே 4டிகிரி அருகாமையில் புதன்கோள் ஒரு நட்சத்திரம் போன்று இருக்கக் காணலாம்.

ஜூலை 20: அமாவாசை.

ஜூலை 20: சனிக்கோள் சூரியனுக்கு நேர் எதிராக இருத்தல் (Jupiter at Opposition). மாலையில் சூரியன் மறையும் வேளையில் கிழக்கில் சனிக்கோள் உதிக்கும்.

ஜூலை 22: புதன் கோள் சூரியனிடமிருந்து அதிகபட்சமாக 20 டிகிரி மேற்காகப் பிரிந்து இருத்தல் (Mercury greatest elong W), அதிகாலையில் விடியும் நேரத்தில், சூரியன் உதிக்கும் முன், வெறும் கண்களால் சில நிமிடங்கள் புதன்கோளை அதிக நேரமாகக் காண இயலும் நாள்.

ஜூலை 28,29: தெற்கு டெல்டா கும்ப விண்மீன் தூறல்கள் (Delta aquariids). அதிகாலை 3 மணிக்குமேல் விடியும் வரை விண்தூறல்கள் (எரிநட்சத்திரங்கள்) கும்பம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து தோன்றி வருவதைப் போன்று காணலாம். மார்ஸ்டன் என்ற வால்மீனின் உதிரிகளின் வழியே பூமி கடந்து செல்லும்போது இந்நிகழ்வு ஏற்படுகிறது. வானம் தெளிவாக இருந்தால் மணிக்கு சுமார் 20 விண்கற்கள் விழக்காணலாம். இந்நாட்களில் நள்ளிரவிற்குப் பின் நிலவு வானில் இருக்காதாகையால், இந்நிகழ்வை இவ்வருடம் நன்கு காணலாம்.

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

ஜூலை 25: நிலவு பூமிக்கு அருகாமை நிலையில் (perigee) இருத்தல்.

ஆகஸ்ட் 1: இன்று நிலவிற்கு சற்று கிழக்கே 4 டிகிரி அருகாமையில் வியாழன் கோளினை ஒரு மின்னாத பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று காணலாம்.

ஆகஸ்ட்2: இன்று நிலவிற்கு சற்று வடமேற்கே 3 டிகிரி அருகாமையில் சனிக்கோளினை ஒரு மின்னாத நட்சத்திரம் போன்று காணலாம்.

ஆகஸ்ட் 3: முழுநிலவு.

ஆகஸ்ட் 9: நிலவு பூமிக்குத் தொலைவு நிலையில் (apogee) இருத்தல்.

●

Thulir, Children's Science Tamil Monthly, published by C.Ramalingam, printed by R.Sundar on behalf of Pondicherry Science Forum and Tamilnadu Science Forum. Printed at Lalith Web Offset, old no 32, new no 60, Kuppumuthu Muthali Street, Triplicane, Chennai - 600005. Published from No 245, Avvai Shanmugam Salai, Gopalapuram, Chennai - 600086. Editor: Ramanujam

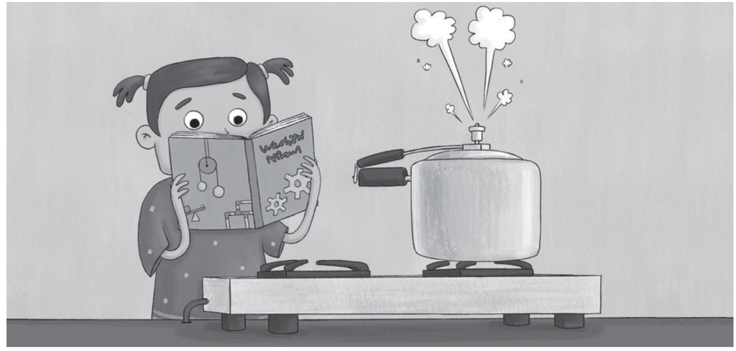
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு • மலர் 33 - இதழ் 9 • ஜுலை 2020 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி: துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 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. 10.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.100, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 1000

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.

"விசில்" வேடிக்கை



“நித்யா, குக்கர் மூணு விசில் அடிச்சவுடனே அடுப்பை அணைச்சிரு, சரியா?” என்று கூறிவிட்டு அம்மா காய்கறிகள் வாங்க சந்தைக்குப் புறப்படுகிறார்.

நித்யா முகத்தை தூக்கி வைத்துக் கொண்டாள்.

டப்! படித்துக்கொண்டிருந்த புத்தகத்தைத் தரையில் வைத்தாள்.

வே! குக்கரை நோக்கி நாக்கைத் துருத்தி அழகு காட்டினாள்.

நித்யா காலால் தரையில் தாளம் போட்டுக் கொண்டு நின்றாள். குக்கர் விசிலடிப்பதற்காக காத்திருந்தாள். காத்துக்கொண்டே இருந்தாள்.

திடீரென்று அவளுக்கு ஒரு யோசனை தோன்றியது.

நித்யா சப்பாத்திக் குழவியை எடுத்து அதை சமையல்வாயு அடுப்பின் விசைக்குமிழின் அருகில் வைத்தாள். அதன்பின் தக்காளிகளையும் உருளைக்கிழங்குகளையும் வரிசையாக வைத்தாள். அடுத்ததாக பருப்பு - ரசம் கலக்கும் கரண்டியை எடுத்தாள். அதை குக்கரின் மேலே இருந்த அலமாரியின் ஓரத்தில் மிகக் கவனமாக வைத்தாள். அதை ஒட்டி வரிசையாக ஐந்து தேக்கரண்டிகளை குத்திட்டு நிற்க வைத்தாள். கடைசியாக, நித்யா தனக்கு மிகவும் பிடித்த பிளாஸ்டிக் பந்தை பிரஷர் குக்கரின் நீராவி வெளியேறும் வாய்க்கு நேராக பலகையில் வைத்தாள்.

உஷ்! பந்து கொஞ்சம் அசைகிறது.

உஷ்ஷ்! பந்து இன்னும் கொஞ்சம் நகர்கிறது.

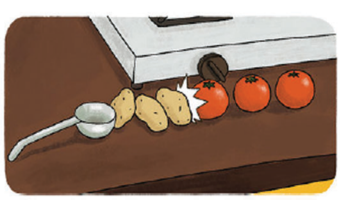
உஷ்ஷ்ஷ்! மூன்றாவது முறையாக பந்து உருண்டேவிட்டது.

நித்யா மகிழ்ச்சியில் துள்ளிக் குதித்தாள். கைதட்டி நடனமாடிக்கொண்டு விசில் அடித்தாள்.

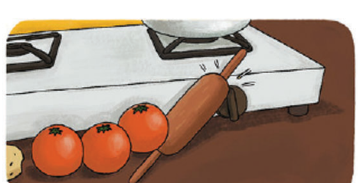
உருண்டுவந்த பந்து அந்த தேக்கரண்டிகளை இடித்தது. தேக்கரண்டிகள் கரண்டியின் மேல் விழுந்தன. கரண்டி பலகையிலிருந்து சறுக்கிக் கீழே விழுந்தது. டொன்டடாய்ங்!

கரண்டி உருளைக்கிழங்குகளை உருட்டியது.

உருளைக்கிழங்குகள் உருண்டு தக்காளிகளைத் தள்ளின.



தக்காளிகள் குழவியின்மேல் விழுந்தன.



குழவி அடுப்பின் விசையைத் தட்டியது.

அடுப்பின் விசை சுழன்றது. சில நிமிடங்களுக்குப்பின் நித்யா பிரஷர் குக்கரை கவனமாகத் திறந்தாள். உள்ளே சரியான பதத்தில் வெந்த ருசியான சோறு!

நித்யா மகிழ்ச்சியுடன் மீண்டும் தன புத்தகத்தைப் படிக்கத் துவங்குகிறாள்.

தனது இந்த செயல்பாட்டால் நித்யா “ரூப் கோல்டுபெர்க்” என்ற ஒருவகை இயந்திரத்தை நிறுவுகிறாள். இது “செயலும் விளைவும்” என்ற கொள்கையின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது. கேரம்போர்டில் ஒரு காயினை ஸ்ட்ரைக்கரால் அடிக்கும்போது, அது இன்னொரு காயின் மேல் மோதி, மோதப்படும் காயின் எப்படி பாக்கெட்டில் விழுகிறதோ அதுபோலத்தான் இந்த இயக்கம் நடைபெறுகிறது.

ஆங்கில மூலம்:

ராகுல் ராகவன்

ஓவியம்:

ரவி குப்தா

தமிழாக்கம்:

இருள்நீக்கி கணேசன்

நன்றி:
storyweaver.org.in
(பிரதம் புக்ஸ்)

Thulir 385 July 2020
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No.:40896 / 87
Date of Publication: 1st week of every month