

சூரியன் - நம் ஜீவனுள்ள நட்சத்திரம் - ஸ்கிரிப்ட்- தமிழ்

தமிழ் மொழிபெயர்ப்பு

நாம் வாழும் கிரகத்தின் மீது சூரியன் உதிக்கிறது, அண்டமெனும் அகன்ற பாலைவனத்திடையே ஒரு நீலவண்ணச்சோலை, பிரபஞ்சத்திலே உயிர்வாழ்வு உள்ளதென நாமறிந்த ஒரே இடம்.

இதே சூரியன் நம் உலகத்தின் மீது 450 கோடி வருடங்களாக பிரகாசிக்கிறது. நம் தோலில் ஒளிரும் அதே ஒளியை, இங்கு வாழ்ந்த ஒவ்வொரு மனிதனும் உணர்ந்து வந்திருக்கிறான். டைனோசரின் உடலைத் தொட்டதும், கடலை விட்டு வீரமாய் நிலமேறிய உயிர்களை வரவேற்றதும் இதுவே.

பூமியில் நிகழ்ந்த எல்லாவற்றையும் சூரியன் கவனித்து வந்திருக்கிறது. ஆனால் அது வெறும் பார்வையாளர் அல்ல. சூரியன் உண்மையில் நம் கிரகத்தின் மின்சார நிலையம், நம் காற்று, தட்பவெட்பம் ஆகியவற்றை வடிவமைக்கும் சக்தியின் மூலம். இந்த உலகம் முழுவதும் தவழும், நீந்தும் பறக்கும் அதிசயமான வாழ்வு வலையின் முதன்மையான generator. பூமியின் மீதான எந்த உயிரும் ஏதோ ஒரு விதத்தில், நமக்கு அருகிய நட்சத்திரமாகிய சூரியனை நம்பி உள்ளது. சூரியன் உதிக்கையில், பூமியின் நிலங்களையும் கடல்களையும் தன் மென்னொளியில் அணைத்துக் கட்டுகிறது.

அதன் ஊட்டமிக்க கதிர்கள், இந்த கிரகத்தை இருளிலிருந்து காப்பாற்றி, வியன்மிகு நடன வடிவமைப்புகளைத் துவக்குகிறது.

கடலின் ஆழ அடியில் கூட, சூரியனின் ஒளி உயிர்வாழ்வுக்கு மிக அவசியம்.

கடலிலும் நிலத்திலும், தாவரங்கள், சூரிய ஒளியை சேகரித்து, photosynthesis எனப்படும் ஒளித்தொகுப்பு மூலம் உணவாக மாற்றுகின்றன. இந்த உற்பத்தித் திறன், நம் கிரகத்தின் மீது, பல சூழல் மண்டலங்களை வடிவமைக்கிறது. இது இன்றியமையாத oxygen அதாவது பிராண வாயுவை, காற்று மண்டலத்திற்கு வெளியிடுகிறது. நாம் உள்வாங்கும் இந்த வாயு, நம் உணவில் உள்ள சக்தியை பிரித்தெடுக்க நம் உயிரணுக்களுக்கு உதவுகிறது.

சூரியனே நம் வாழ்வுக்கு அடிப்படை என்பதை நாம் புரிந்து கொள்வதற்கு வெகு காலம் முன்பாகவே, மனிதகுலம் இதைக் கவனித்துள்ளது. நம்முன் வாழ்ந்த எண்ணற்ற நாகரீகங்களுக்கு, ஒவ்வொரு நாளும், ஒவ்வொரு மாதமும் கடந்து, நேரம் செல்வதைக் குறிக்கும் ஒரே வழி - வானத்தில் இந்த உக்கிரத் தகடு பயணிப்பது தான். ஆதி காலத்திலும், ஏன் நவீன காலத்திலும் கூட வழக்கிலுள்ள பல நாட்காட்டிகளை அமைக்கவும், கடந்த காலத்தை விளக்கவும், எதிர்காலத்தைக் கணிக்கவும் அடிப்படையாக அமைவது, சூரியனின் இயக்கம் தான்.

சூரியன் நம் வாழ்வின் தாளத்தை நிர்ணயிக்கிறது. பூமியின் அச்சின் சாய்வு, வருடம் முழுவதும் பகல்நேர சூரிய ஒளியின் கால வரையறையும் தீவிரமும் மாறவும், அதனால் பருவங்கள் தோன்றவும், அவற்றின் வளர்ச்சி-தளர்ச்சியின் சுழற்சிக்கும் காரணமாகிறது. வரலாற்றின் ஆரம்பத்திலிருந்தே, மனிதர்கள் சூரியனின் அதிமுக்கியத்துவதை அறிந்து கொண்டனர். இதன் மீது பல புராணக் கதைகள் உருவாகி, பல தெய்வ வடிவங்களில் இதனை வழிபட்டு வந்துள்ளனர்.

ஐயாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பு, அதாவது, வரலாற்றுக் காலத்துக்கும் முன்பு, மனிதர்கள், இங்கிலாந்தில், பெரும் கற்பலகைகளை நிறுவி, Stonehenge எனப்படும் நினைவுச்சின்னத்தை உருவாக்கினர். இந்த அமைப்பு வானியலுக்காகவே அமைக்கப்பட்டது போலவும், வருடம் முழுவதும் வானில் சூரியனின் இயக்கத்தைக் குறிப்பதாகவும் தோன்றுகிறது.

பண்டைய கிரேக்கர்கள், ஒளி, கலை, மற்றும் மருத்துவத்தின் தெய்வமான Appollo வை சூரியனைச் சின்னமாக வைத்து வழிபட்டனர்.

இன்று Mexico என்றழைக்கப்படும் நாட்டில், பண்டைய மாயா நாகரீகத்தினர், சூரியனின் இயக்கத்தோடு ஒத்த நினைவுச்சின்னங்களைக் கட்டினர். அவர்களுடைய சூரியக் கடவுளுக்கு அன்றாட வாழ்க்கையோடு இணைந்த பல அம்சங்கள் இருந்தன. அவர்கள் வானில் சூரியனின் இயக்கத்தைப் பற்றி உன்னிப்பாக பதிவு செய்தனர்.

Inca நாகரிகத்தின் நகரமான Machu Pichu -வில், Inti என்றழைக்கப்படும் அவர்களின் சூரிய தெய்வத்தின் அன்றாட இயக்கத்தைக் குறிக்கும் ஒரு நிழல் கடிகாரத்தைக் காணலாம். தற்கால தென்னமெரிக்கர்கள், வருடத்தின் மிக நீளமான நாளை, இன்றும் Inti Raymi எனக் கொண்டாடுகின்றனர். சில கலாச்சாரங்களில், சரியல்லவெனினும், நியாயமாக கருதத்தக்க வகையில், பூமி அண்டத்தின் மையத்தில் உள்ளவாறும், சூரியனும், கிரகங்களும், நட்சத்திரங்களும், பூமியைச் சுற்றி வருவதாகவும் நினைத்தனர்.

ஆனால், 16-ம் நூற்றாண்டில், விண்ணில் நமது இடம் பற்றிய உண்மை வெளிப்பட துவங்கியது. ஐரோப்பிய வானியலாளராகிய Nicolaus Copernicus, நம் சூரியக் குடும்பம், சூரியனை மையத்தில் உடையதென்ற கோட்பாட்டை முன்வைத்தார்.

சூரியனுடனான நம் உறவு மாறியது. சிலர் எண்ணியது போல, சூரியன் ஒரு பரிபுரண வானியல்சார் பொருளல்ல என்பதை நாம் விரைவில் அறிந்துகொண்டோம்.

1610-ம் ஆண்டில், இத்தாலிய வானியலாளராகிய Galileo Galilei என்பவர், சூரியனை உற்று நோக்க, முதன்முதலில் Telescope என்ற தொலைநோக்கிக் கருவியைப் பயன்படுத்தினார். Galileo, வியக்கத்தக்க வகையில், சூரியனின் மேற்பரப்பைக் குலைப்பது போன்ற பெரிய கரும் பூச்சுக்களைக் கண்டறிந்தார். இன்று, sunspots அல்லது சூரியப்புள்ளி என்றழைக்கப்படும் இந்த வடிவங்கள், நம்

அணுகுமுறையை பெருமளவு மாற்றி, அறிவியல் புரட்சிக்கு வழிவகுத்தது. நாம் பூமியில் காணும் நிறைகுறையான விதிகளுக்குத் தான் நம் சொர்க்கங்களும் கட்டுப்படுகின்றன!

மெல்லமெல்ல, புராணங்களுக்குப் பதில் அறிவியல் தோன்றியது.

பல நூற்றாண்டுகள் செல்ல, தொழில் நுட்பம் முன்னேறியதால், சூரியனைப் பற்றிய நம் அறிவு மாறியது. மேலும் பற்பல வானியலாளர்கள், அதன் ரகசியங்களைக் கண்டறிய, நம் நட்சத்திரத்தை நோக்கி தம் கவனத்தைத் திருப்பினர். பூமியிலிருந்து சூரியனுக்கான தூரம், 15 கோடி கிலோமீட்டர்கள் என அளவிட்டுள்ளோம்.

.Milky Way அல்லது பால்வழித்திரள் என்ற விண்மீன்திறளின் 20000 kodi நட்சத்திரங்களில் சூரியனும் ஒன்று என்று நாம் இப்போது கணிக்கலாம் . நாம் சூரியனைச் சுற்றுவதைப் போல, சூரியன் நம் விண்மீன்திறளின் மையத்தை, 25 கோடி வருடங்களில் ஒரு முறையென அண்டச்சுற்றுப்பாதையில் சுற்றுகிறது.

இந்த மாபெரும் அமைப்புக்குள், பிற நட்சத்திரங்களைச் சுற்றிவரும், ஆயிரக்கணக்கான கிரகங்களைக் கண்டறிந்துள்ளோம். Exoplanets எனப்படும் இந்த வெளிக்கோள்கள், அவ்வவற்றின், சூரியன்களின் ஒளியில் திளைக்கின்றன.

ESO -வின், 3.6 மீட்டர் தொலைநோக்கி, போன்று, மண்ணிலும் விண்ணிலும் பல தொலைநோக்கிகள் மூலம், நாம் மேலும் பல வெளிக்கோள்களை வானில் தேடிக்கொண்டிருக்கிறோம். சூரியனுக்கு மிக அருகிய proxima centauri என்ற நட்சத்திரத்தைச் சுற்றிவரும் ஒரு கிரகத்தைக் கூட கண்டுபிடித்துள்ளோம்.

இந்த விசித்திர புது உலகங்களில் உயிர்வாழ்வு இருக்குமா என்பதைக் காணும் தொழில் நுட்பம் இன்னும் நம்மிடம் இல்லை. ஆனால், இன்னும் இருபது வருடங்களில், நம் தேடல்களும் ஆய்வுகளும் தொடர, இப்பிரபஞ்சத்தில், நாம் தனியாக இல்லை என்பதை நாம் அறியக்கூடும். வேற்றுகிரக உயிர்வாழ்வைத் தேட தக்க இடங்கள், நம் சூரியனைப் போலவேயான பிற நட்சத்திரங்களைச் சுற்றிவரும் கிரகங்கள் தான். நட்சத்திரம் என்ற முறையில், நம் சூரியன் ஒன்றும் அபூர்வம் அல்ல, உண்மையில் அது ஒரு சராசரியான நட்சத்திரமே எனலாம்.

நட்சத்திரங்களில் பலவித அளவுகளும், வண்ணங்களும் உண்டு. மிகச் சிறிய குறு விண்மீன் முதல் , 500 கோடி சூரியன்களை உள்ளடக்கத்தக்க மாபெரும் அசுர அளவும் உண்டு.

சொல்ஜாலத்தில் மயங்காதீர்கள், சாதாரண மஞ்சள் குறு மீனாகிய, நம் சூரியன் எளிதாக, 10 லட்சம் பூமிகளை உள்ளடக்கத்தக்கது.

நம் சூரியக் குடும்பத்தில் , சூரியனின் மாபெரும் அளவு விகிதத்தின் ஆதிக்கம் அதிகம் . இந்த ஒளிரும் மாபெரும் விண்பொருள், அனைத்து கிரகங்களின்

மொத்த நிறையைக் காட்டிலும், 500 மடங்கு பெரியது. 500 கோடி வருடங்கள் வயதான நம் நட்சத்திரம் வளர்ந்த பருவத்தில் உள்ளதெனலாம்.

சூரியக் குடும்பத்தின் பிறவற்றோடு இணைந்து, நம் சூரியனின் கதை , வாயுவும் துகளும் கலந்த மாபெரும் சுழலும் மேகமெனத் தொடங்கி, பின் புவி ஈர்ப்பால் சரிந்த ஒன்று எனலாம்.

இதன் விளைவு : அதன் மையத்தில், வாயுக்களாலான, வெப்பமிக்க ஒளிரும் மாபெரும் பந்து, இதில் பெரும்பாலும் Hydrogen என்ற ஜலவாயு, பின் சிறிய அளவுகளில், சற்று கனமான தனிமங்களாகிய , Carbon / கனிமம், nitrogen, oxygen/பிராணவாயு மற்றும் இரும்பு. நம் உடல்களும், பிற உயிரினங்களும் இந்த தனிமப் பொருட்களால் ஆனவையே.

சூரியன் நமது உலகத்திலிருந்து முற்றிலும் வித்தியாசமானது. நாம் கால் பதிக்கத்தக்க நிலத்தளம் இல்லையெனினும், கண்ணுக்குத் தெரியும் மேற்பரப்பை உடையது. இப்பகுதி photosphere அல்லது ஒளிக்கோளம் என்றழைக்கப்படுகிறது, ஒரு மாபெரும் பாணையில் soup கொதிப்பதைப் போல காணப்படுகிறது. இந்த புலப்படும் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 5500 degree celsius, அதாவது, மிக அதிகச் சூடான சமையலறைச் சூளையைக் காட்டிலும் 20 மடங்கு அதிகம். ஆனால், மேற்பரப்புக்குக் கீழே சூரியனின் மையத்தில், நம்ப முடியாத அளவுக்கு வெப்பநிலை , ஒன்றரை கோடி degree celsius.

சூரியனுக்குள்ளே பார்ப்பது போல் கற்பனை செய்தால், அதன் சக்தி எங்கிருந்து வருகிறது என்பதை நாம் புரிந்துகொள்ளலாம். சூரியனின் மையத்தில், கிட்டத்தட்ட சூரியனின் மொத்த சக்தியும் உருவாகிறது. தீவிரமான வெப்பமும் அழுத்தமும், hydrogen அணுக்களை வலியச் சேர்த்து, ஹீலியத்தை உருவாக்கி, nuclear fusion அல்லது அணுக்கரு இணைவு என்ற இந்த செயல்முறையில், பிரம்மாண்டமான அளவிலான சக்தியை வெளியேற்றுகிறது. அணுக்கரு இணைவு, நொடிக்கு, 600 மில்லியன் டன்கள் hydrogen-ஐ உட்கொண்டு, 596 மில்லியன் டன்கள், helium-ஐ உருவாக்குகிறது. மீதம் 4 மில்லியன் டன்கள் பருப்பொருள், மாபெரும் அளவிலான தூய சக்தியாக மாறுகிறது, இந்த சக்தி, நம் உலகம் முழுவதும் ஒரு வருடத்தில் பயன்படுத்தும் சக்தியைக் காட்டிலும், 10 லட்சம் மடங்கு பெரியது.

Einstein-இன்  $E=mc^2$  என்ற சமன்பாடு, எப்படி மிகச் சிறிதளவு பருப்பொருளைக் கூட மிக அதிக சக்தியாக மாற்ற முடியும் என்பதைக் கூறுகிறது. பருப்பொருள் அளவை ஒளியின் வேகத்தால் பெருக்கி, பின் கிடைப்பதை, மீண்டும் ஒளியின் வேகத்தால் பெருக்கினால் கிடைப்பது சக்தியின் அளவு. ஒளியின் வேகம் மாபெரும் அளவு, மணிக்கு 100 கோடி கிலோமீட்டர் தூரம், அதனால், ஒரே ஒரு கிராம் பருப்பொருளில் உள்ள சக்தியின் அளவு, புரிந்துகொள்ள முடியாத அளவு பெரிது.

சூரியனின் மையத்தில் அணுக்கரு இணைவு மூலம் உண்டான சக்தி, விடுதலையைத் தேடி கடனமான பயணத்தைக் தொடங்குகிறது. சூரியனின்

நெரிசலான உள்பகுதியில் சக்தி ஒரு மில்லிமீட்டர் பயணித்த உடனேயே, அதன் பாதையில் அணுக்கள் குறுக்கிடுகின்றன. அணுக்கள் சக்தியை உள்வாங்கி, மீண்டும் வெளிப்படுத்த, இவ்வாறே தொடர்ந்து, பல்லாயிரக்கணக்கான வருடங்களுக்குப் பிறகு, சூரியனின் மேற்பரப்பிலிருந்து வெற்றிகரமாக, ஒளியாகவும், வெப்பமாகவும் வெளிப்படுகிறது.

இங்கிருந்து, அது இறுதியில், சூரியனின் மெல்லிய வளிமண்டலமாகிய Corona மூலம் தடையின்றிப் பயணித்து, விண்வெளியின் ஆழங்களை அடைகிறது.

பூமியை நோக்கிப் பாயும் ஒரு ஒளிக்கீற்றைப் பின்தொடர்வோம். அது நம்மை அடைய 8 நிமிடங்களே ஆகும். வழியில், அது மனிதர்கள் விண்ணில் செலுத்தியுள்ள, பல சூரிய சோதனைச் சாவடிகளை எதிர்கொள்ளலாம்.

வானியலாளர்களுக்கு, கொதிக்கும் சூரியனைப் பற்றி தொடர்ந்து காட்சிகளைக் கைப்பற்றியளிக்க, அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகள், STEREO , SOHO மற்றும் Solar Dynamics Observatory என்ற சூரிய இயக்காற்றல் வானாய்வகம், போன்ற ஆய்வு நிலையங்களை நிறுவிியுள்ளன.

இந்த விண்கலங்கள், பூமியிலிருந்து கண்காணிக்கவியலாத, எக்ஸ்ரே கதிர்கள், ultraviolet என்ற புற ஊதா மற்றும் infrared என்ற அகச்சிவப்பு அலைநீளங்களில் சூரியனை ஆய்கின்றன. நல்லவேளை, பூமியின் காற்றுமண்டலம், இவ்வகையான ஒளிகளை உள்வாங்கிக் கொள்கிறது, இல்லையேல் கொடிய எக்ஸ்ரே மற்றும் புற ஊதாக்கதிர்கள், உயிரினங்களின் மெல்லிய திசுக்களையும், உயிரணுக்களையும் அழித்துவிடும்.

SOHO போன்ற கடிய விண்கலங்கள், சூரியனை ஆய்வுசெய்ய, spectroscopy எனப்படும் நிறமாலையியலைப் பயன்படுத்துகின்றன. அதன் ஒளியைப் பல வண்ணங்களாகப் பிரிப்பதன் மூலம், நட்சத்திர ஒளியில் ஒவ்வொரு தனிமத்தின், தனிப்பட்ட கைரேகையை அடையாளங்கண்டு, சூரியனின் ரசாயனக் கலவை குறித்து அறிகிறோம்.

மிக சக்திவாய்ந்த எக்ஸ்ரே கதிர்களைப் போலல்லாது , radio waves என்ற வானொலி அலைகள், பூமியின் வளிமண்டலத்தைத் தாண்டி வருகின்றன. இத்தகைய சற்று குறைவான சக்தி வடிவங்களை , Chile நாட்டின் வட பகுதியிலுள்ள , ALMA போன்ற தொலைநோக்கிகள் கவனிக்கின்றன , இதனால், சூரியனின் வளிமண்டலத்தை, இதற்கு முன்பு முடியாத வகையில், ஆய முடிகிறது.

விண்ணிலும் மண்ணிலும் உள்ள இத்தகைய ஆய்வு மையங்களின் மூலம், நமது நட்சத்திரத்தின் அவ்வப்போதைய வன்மைச் செயல்பாட்டை அறிய முடிகிறது. Galileo கண்டறிந்த சூரியபுள்ளிகளால், solar flares அல்லது சூரிய நடுக்கம் ஏற்பட்டு, பெருஞ்சக்தித் துகள்கள் வெடித்து வெளிப்படுகின்றன என்பதை நாம் அறிவோம், இவை விண்கலங்களையும் பூமியில் உள்ள power grids அதாவது மின்வலைப்

பின்னல்களையும் சேதப்படுத்தக் கூடும். மற்ற நட்சத்திரங்களின் ஆய்வின் மூலம், இவற்றைக் காட்டிலும் அதிக அபாயகரமான, மாபெரும் சக்திவாய்ந்த super flares பற்றியும் அறிய வந்துள்ளோம்.

இந்த தீவிர வெடிப்புகள் உயிர்வாழ்வுக்கு பேரழிவை ஏற்படுத்தலாம். இத்தகைய வெளிப்பாடு நம் சூரியனில் ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூறு குறைவே, ஆனால், ஏற்படலாம்.

அற்புத சக்திவாய்ந்தது, அழிக்கும் ஆற்றலுடையது எனினும், சூரியன் ஒரு மாபெரும் நற்சக்தியே.

விண்ணில் அது எறியும் உயர்சக்தித் துகள்கள் , பூமிக்கு அழகூட்டலாம். Space weather என்று நாமழைக்கும் விண்வெளி வானிலை , வட தென் திசையில் ஏற்படும் துருவ ஒளிகளை தீவிரமாக்குகிறது. நம் காந்தப்புலத்தால், புனல் போன்று சுற்றிக்காக்கப்பட்டு, சூரிய துகள்கள், பூமியின் துருவங்களில் , வளிமண்டலத்துடன் இணைவதால் , இந்த aurorae என்ற துருவ ஒளிகள் உண்டாகின்றன.

நம் உலகத்தின் உயிரினத் தொகுப்புக்கு வாழ்வூட்டுவதோடல்லாது, solar panels என்ற சூரியப் பலகம் மூலமாக, சூரியனின் ஏராளமான ஒளியை, நவீன நாகரீகத்திற்குத் தேவையான, renewable energy எனப்படும் சுத்தமான, புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்.

சூரியப் பலகங்கள் பூமியில் மட்டும் வசதியானவை அல்ல, விண்கலங்கள் தம் சுற்றுப்பாதையில், தம் மீது விழும் ஒளியில் 30 சதவீதத்தை சக்தியாக மாற்றி, ஏராளமாக சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்துகின்றன.

சூரிய மின்னாற்றல், சூரிய சக்தியை நேரடியாகப் பயன்படுத்துகிறது, ஆனால், மற்ற ஆற்றல் மூலங்கள் கூட சூரியனை நம்பியே உள்ளன. நிறைய, ஆனால், அளவான இருப்புகளே உடைய, நிலக்கரி, எண்ணெய் உள்ளிட்ட, fossil fuels எனப்படும் புதைபடிவ எரிமங்கள், நவீன உலகத்தின் வளர்ச்சிக்கு பெருந்துணையாக இருந்துள்ளன. அவை, பல லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பு, சூரியனின் ஊட்டமளிக்கும் சக்தியின் மூலம், செழித்து வளர்ந்த, தாவரங்கள் மற்றும் கடல் உயிரினங்களிலிருந்து உருவானவை. பல லட்சம் வருடங்களாக , பூமிக்கு கீழே சிக்கிக் கிடந்த புதைபடிவ எரிமங்களை எரித்துத் தீர்க்கும் நம் பேரார்வத்தால் , நமது வளிமண்டலத்தின் ரசாயனம் மாறி, உலகளாவிய காலநிலை மாற்றமும், சுற்றுச்சூழல் பாதிப்பும் ஏற்பட்டுள்ளது.

சூரியனிடமிருந்து வெளிப்படும் ஒளியை சேகரிப்பது அல்ல, அதன் மையத்தில் நிகழும் அணுக்கரு இணைவுச் செயல்பாட்டை செம்மையாகச் செய்வது தான் நீண்ட காலத் தீர்வு என்று சிலர் நினைக்கின்றனர். அணுக்கரு இணைவுக்குப் பொருத்தமான எரிமம் உண்மையில் கணக்கற்றது. அதற்கு, பிரபஞ்சத்தில், மிக ஏராளமாகக் காணப்படும் ஜலவாயு மட்டுமே தேவை.

இன்று அணுக்கரு பிளவு மின் ஆலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் , அரிதான யூரேனியத்தைப் போலல்லாது, ஜல வாயு பூமியின் கடல்களில் தாராளமாகக் கிடைக்கிறது . நமது தேவைகளுக்கு, அளவற்ற மின்சக்தியைத் தொடர்ந்து அளித்து, அணுக்கரு இணைவு மனிதகுலத்தை வாழவைக்கும் என்று நாம் நம்பினாலும், சூரியனைப் பற்றி அவ்வாறு கூறமுடியாது.

இறுதியில், அதன் எரிம இருப்பு படிப்படியாகக் குறைந்து, அதன் மையத்தில் அணுக்கரு இணைவு நிறுத்தப்படும், அதனால், அதிசயமான ஆனால் கொடூரமான பெருமாற்றம் நிகழும்.

எரிமப் பற்றாக்குறையால், சூரியன் விரிவடைந்து, அதன் இறுதி மூச்சுக்களில், கிட்டத்தட்ட நிச்சயமாக, அனைத்து உள் கிரகங்களையும், விழுங்கிவிடும். தான் வாழவைத்த உலகத்தை, நம் நட்சத்திரம் தானே உட்கொள்ளும். நல்லவேளை, இது தொலைதூர எதிர்காலத்தில் நிகழும், கிட்டத்தட்ட 500 கோடி வருடங்களாகும். அதுவரை, நம் ஜீவனுள்ள நட்சத்திரமாகிய சூரியனின் வாழ்வூட்டும் கதிர்களை அருந்தி, இந்தச் சின்ன நீலக் கிரகத்தில் உயிர்வாழ்வு தொடர்ந்து தழைத்துப் பரிணமிக்கும்.