Published: May 26, 2015 12:21 IST
Updated: May 26, 2015 12:21 IST

அறிவியல் அறிவோம்- 13: மின்னலுக்கு உள்ளே எட்டிப் பார்த்து...

Start Download - Download For Free MergeDocsOnline - Start Here! download.mergedocsonline.com
Ads by Google

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

தலையில் சீப்பை வைத்து தேய்த்தால் மின்னேற்றம் ஏற்பட்டு, சிறு சிறு பேப்பர் துண்டுகளையும் தூசுகளையும் கவர்ந்து இழுக்கும் அல்லவா? அதுபோலத் தான் காற்று தூசு மற்றும் நீராவி நிரம்பிய கருமேகங்களில் தூசு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று உராய்வதால் மின்சாரம் தோன்றும். அதை நிலைமின்னேற்றம் என்பார்கள்.

மழை தரும் கருமேகத்தில் உள்ள அமளி துமளியான நிலையில் மேலும் மேலும் கூடுதல் உராய்வு மூலகூறுகளிடையே ஏற்படுவதால் மின்னேற்றம் கூடுதல் ஆகும். கருமேகத்தில் திரளும் மின்சாரம் ஒரு அளவை தாண்டியதும் திடீரென படுவேகமாக, கண் இமைக்கும் நேரத்தில் நிலத்தை நோக்கிப் பாயும். ஈர்திங் எனப்படும் இந்த மின்னிறக்க நிகழ்வே மின்னல் என்று சொல்லப்படுகிறது.

ஒரு மின்னலுக்குப் பிறகு கார் மேகங்களில் மின் சமநிலை ஏற்படுகிறது.

வினாடிக்கு 40 மின்னல்கள்

ஒரு வினாடியில் சுமார் 40 மின்னல்கள் ஏற்படுகின்றன. பெரும்பாலானவை ஆபத்து இல்லாதவை. ஆனால், சில மின்னல்கள் உயர் மின்னேற்றம் உடையவை. இவை கட்டடங்களைச் சேதப்படுத்தும். மனித உயிர்களைக் குடிக்கும். எங்கு, எப்போது, மின்னல் தாக்கும் என்று முன்கூட்டியே அறிய முடிந்தால் சேதத்தைக் குறைக்கலாம்.

மின்னலின் கண்ணாமூச்சி

பொதுவாக, வளிமண்டல நிகழ்வுகளை ஆராய்ச்சி செய்ய, பலூன் அல்லது சிறிய ராக்கெட்டில் அளவைக் கருவிகளைப் பொருத்தி மேலே அனுப்புவார்கள். ஆனால் கருமேகம் சடசடவென

தேடல்

Ads by Google

ஆன்லைன் ஸ்பெஷல்

தோற்றத்தால் பதவி உயர்வு பெற்றேனா?- ஆங்கில பத்திரிகையை

மோடி அரசுக்கு மதிப்பீடுகளே இல்லை: ஆர்.எஸ்.எஸ்.

சென்னை: 'கட்டாய ஹெல்மெட்' உத்தரவை மீறிய காவலர்கள்

புத்தகக் குறிப்புகள்:

வேகமாக உருவாகி, வளர்ந்து மின்னலையும் இடியையும் ஏற்படுத்தும். எனவே, அதனை ஆராய பலூன் அனுப்புவது எளிதல்ல.

விண்வெளியில் விண்மீன் பேரடை எனப்படும் கேலக்ஸியின் மையத்தில் உள்ள கருந்துளை, வெடிக்கும் விண்மீன், வான்முகில்கள் முதலியவற்றை ஆராய ரேடியோ தொலைநோக்கி பயன்படுகிறது. அதை வைத்து கருமேகத்தின் உள்ளே மின்னல் தோன்றுவதை ஆராயலாம் என சமீபத்தில் நிறுவியுள்ளனர்.

ஹெயனோபால்கேயும் (Heino Falcke) அவரது ஆய்வு மாணவர் பிம் செல்லேர்ட்டும் (Pim Schellart) இணைந்து சமீபத்தில் லோபர் எனும் நெதர்லாந்தில் உள்ள தாழ் அதிர்வெண் உணர்வி வரிசை (Low Frequency Array -LOFAR) சிறப்பு ரேடியோ தொலைநோக்கி கொண்டு மின்னல் தரும் மேகங்களை ஆராய்ச்சி செய்துள்ளனர். பிரபஞ்சத்தின் விளிம்பை ஆராய நிறுவப்பட்டது லோபர். அது தற்போது பூமியின் வளிமண்டல வானிலை ஆய்வுக்கும் உதவுகிறது.

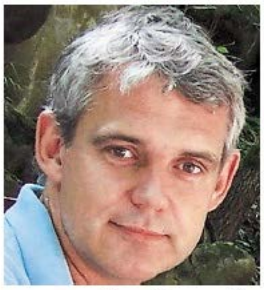
மின்னேற்றத் துகள்களின் மழை

இவர்களது ஆய்வு மின்னலை நோக்கித் திரும்பியது தற்செயல் தான். ஹெயனோபால்கே அந்தத் தொலைநோக்கி கொண்டு பூமியின் வளிமண்டலத்தில் விழும் காஸ்மிக் கதிர்கள் குறித்து ஆராய்ச்சி செய்துகொண்டிருந்தார்.

காஸ்மிக் கதிர்கள் எனச் சொல்லப்பட்டாலும் இவை உள்ளபடியே கதிர்கள் அல்ல. இவை அணு மற்றும் அடிப்படைத் துகள்களின் தொகுப்புதான். காஸ்மிக் கதிர்களில் உள்ள ஆகப் பெரிய பங்காக புரோட்டான் துகள்கள் இருக்கின்றன. இவை ஒளியின் வேகத்துக்கு ஒப்ப பாய்பவை. பூமியை நோக்கி எல்லாத் திசைகளிலிருந்தும் காஸ்மிக் கதிர்கள் வருகின்றன.

தற்செயலாக, சில சமயம் இந்தக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள அணுக்களில் மோதலாம். இந்தச் செயல் காரணமாக எலெக்ட்ரான் மியுவன் போன்ற மின்னேற்றமுடைய துகள்கள் வளிமண்டலத்தில் மழைபோலபொழியும்.

உடே எபர்ட்


ஹெயனோ பால்கே

ஆய்வைக் கெடுத்த மேகங்கள்

காஸ்மிக் கதிர்களால் உருவாக்கப்பட்ட எலெக்ட்ரான் மியுவன் போன்ற இந்த மின்னேற்றத் துகள்கள் பூமியின் காந்தப் புலத்தினால் மின்விலக்கு பெற்றுத் தனது நேர்பாதையிலிருந்து விலகிச் சுழலும். அவ்வாறு, காந்தப் புலத்தில் மின்னேற்றத் துகள்கள் சுழலும்போது அவை, ரேடியோக் கதிர்களை உமிழும். இந்த ரேடியோ அலைகளை ஆராய்ந்து காஸ்மிக் கதிர்களை ஆய்வு செய்யலாம்; இதுதான் இவர்களின் திட்டம்.

இதற்காக, 2011 முதல் 2014 வரை லோபர் ரேடியோ தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்தி காஸ்மிக் கதிர்கள் ஏற்படுத்தும் வளிமண்டல ரேடியோ அலைகளை பதிவு செய்திருந்தனர்.

காஸ்மிக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படுத்தும் ரேடியோ அலைகளையும் ஆழமான விண்வெளியில் வான்பொருள்கள் உமிழும் ரேடியோ அலைகளையும் ஆராய்ந்தனர். அத்தகைய ஆய்வுக்குத் தடங்கலாக இடி, மின்னலை உருவாக்கும் கருமேகங்கள் இருப்பதைக் கண்டனர்.

மின்னல் ஏற்படும் சமயத்தில் அவை ஏற்படுத்தும் ரேடியோ இரைச்சல் காஸ்மிக் கதிர்கள் ஏற்படுத்தும் ரேடியோ அலைகளோடு பிணைந்து குழப்ப நிலை ஏற்படும். எனவே, பொதுவாக ஆய்வாளர்கள் மின்னல் ஏற்படும் நேரங்களில் பெறப்படும் ரேடியோ அலைகளை ஒதுக்கி வைத்துத் தான் காஸ்மிக் கதிர்களை ஆய்வு செய்தனர்.

கெட்டதில் ஒரு நல்லது

இந்தப் பின்னணியில்தான் 2010- ல் ஹெயனோபால்கேவும் (Heino Falcke) அவரது கூட்டாளிகளும் கருமேகத்தின் மின்புலம் 10 kV/mக்கும் அதிகமாக உள்ளபோது ரேடியோ அலைகளின் முனைவாக்கம் (polarization), பிரகாசம் (intensity) முதலியவை அளவிடும்படியான வேறுபாட்டுடன் இருப்பதை அறிந்தனர்.

இடி-மின்னல் காலத்தில் திரட்டப்பட்ட, வீணானது என்று ஒதுக்கப்பட்ட தரவுகளை, மின்னல் தொடர்பான ஆய்வுக் காக உற்றுநோக்க முடிவு செய்தனர் பால்கேவும் அவருடைய மாணவர் பிம் செல்லேர்ட்டும். இருவரும் வானவியல் அறிஞர்கள் என்பதால் மின்னல் குறித்து நுட்பமான அறிவு உடைய பேராசிரியர் உடே எபர்ட் (Ute Ebert) என்பரையும் இணைத்து கூட்டாக ஆய்வு

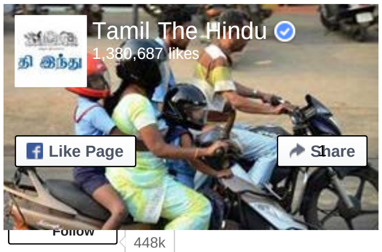
மக்கள் 'மறந்த'
மண்ணின்
பெருமிதம் பேசும்

அதிகம் வாசித்தவை

இன்று | இந்த வாரம்

பிளஸ் 2-வுக்கு பிறகு: எந்தப் பொறியியல் பாடம் ஏற்றம் தரும்?
வேலை தரும் சில்லறை வணிகம்
வருங்கால வைப்புநிதி அதிகாரிப் பணி காலியிடங்கள்
விக்கிபீடியா தாக்குப்பிடிக்குமா?
மனசு போலவாழ்க்கை- 15: நம்பிக்கை பலிக்கும்
அறிவியல் அறிவோம்- 18: ஐஸ் தரையின் அடியாழத்தில் நியூட்ரினோ ஆய்வு மையம்
கைரேகை எப்போதுமே மாறாதா?
ஆங்கிலம் அறிவோமே64 :அதீதமான துணிச்சலின் அடாவடி
மனசு போலவாழ்க்கை- 14: எல்லாம் நன்மைக்கே!
ஆங்கிலம் அறிவோமே63 : நீங்க கதை விடுவீங்களா?

Ads by Google



Follow
448k
18K

செய்தனர்.

2011 2014 காலகட்டத்தில் லோபர் ரேடியோ தொலைநோக்கி 762 காஸ்மிக் கதிர் ரேடியோ நிகழ்வுகளை பதிவு செய்திருந்தது. இதில் வெறும் 60 நிகழ்வுகள் மட்டுமே இரைச்சல் நிகழ்வுகள். மேலும் நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து பார்த்தபோது இதில், சுமார் 31 நிகழ்வுகள் மேலும் நுட்பமான ஆய்வு செய்யத்தக்க தகவல்களைக் கொண்டிருந்தது தெரியவந்தது.

சிக்கியது மின்னலின் பிறப்பு

இந்த 31 நிகழ்வுகள் ஏற்பட்டபோது என்ன வானிலை இருந்தது எனும் தகவலை ராயல் டச் வானியல் துறையின் (Royal Dutch Meteorological Society) பதிவுகளில் தேடினார் பிம். இந்த 31 நிகழ்வுகளில் 20 நிகழ்வுகளை ஒட்டி சுமார் 150 கி.மீ. சுற்றளவில் 2 மணிநேரத்தில் இடியும் மின்னலும் ஏற்பட்ட செய்திகள் வானிலைப் பதிவுகளில் காணப்பட்டன. மீதமுள்ள 11 நிகழ்வுகள் மின்னலாக உருவெடுக்காத, வேறு வகையான வளிமண்டல நிகழ்வுகள் என்பதும் விளங்கியது.

நிலை மின்னேற்றம் உடைய கருமேகத்துக்கும் மின்புலம் இருக்கும். எனவே, பூமியின் காந்தப் புலம் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் போலகாஸ்மிக் கதிர்கள் ஏற்படுத்தும் எலெக்ட்ரான் மழை மீது கருமேகங்களும் வீச்சு செலுத்தும். பூமியின் காந்தப் புலத்தில் ஏற்படும் மின் விலக்கை போல அல்லாமல் கருமேகத்தின் ஊடே பாயும் காஸ்மிக் கதிர் எலெக்ட்ரான் பொழிவு சற்றே வேறு வகையில் மின் விலக்கம் பெறுவதால் அவை ஏற்படுத்தும் ரேடியோ அலை தனிச்சிறப்பாக இருக்கும். இதன் காரணமாக ஏற்படும் ரேடியோ அலைகள் வேறுபடும்.

வேறுபாடுகளுக்கு உள்ளே

மழையைத் தனது வயிற்றில் கொண்ட கருமேகம் இல்லாத தெளிந்த வானிலும், கருமேகம் உள்ள வானிலும் ஏற்படும் காஸ்மிக் கதிர் எலெக்ட்ரான் மழை ஏற்படுத்தும் ரேடியோ அலைகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபடும்.

கருமேகத்தின் மின்னேற்ற பண்புக்கு ஈடாக அதன் மின் விலக்கு தாக்கம் அமையும். கருமேகம் மின்னேற்றம் குறைவான இளம் நிலையில் உள்ளபோதும் முதிர் நிலையில் செறிவான மின்னேற்றம் கொண்டுள்ளபோதும் காஸ்மிக் கதிர் எலெக்ட்ரான் மீது செலுத்தும் தாக்கம் வேறுபட்டு அமையும்.

அதேபோலகார்மேகத்தின் ஒவ்வொரு உயரத்திலும் மின்புலம் வேறுபடும். அந்தந்த உயரத்தில் ஏற்படும் ரேடியோ அலைகளும் தனித்துவமாக இருக்கும். எனவே, மின்னலை ஏற்படுத்தக்கூடிய கருமேகம் ஊடே பாயும் காஸ்மிக் கதிர் ஏற்படுத்தும் ரேடியோ அலைகளை நுட்பமாக ஆராய்வதன் வழியாக கருமேகத்தின் இயற்பியலைப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

கருமேகத்தின் அடியும் முடியும்

இவ்வாறு தான் அந்த 20 நிகழ்வுகளில் வெளிபட்ட ரேடியோ அலைகளை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து பூமிக்கு மேல் சுமார் 3 கி.மீ உயரத்திலிருந்து சுமார் 8 கி.மீ உயரம் வரை கருமேகங்களிருந்து ரேடியோ அலைகள் வெளிப்பட்டதை அவர்கள் ஆய்வில் கண்டனர். இதன் மூலம் கருமேகங்களின் அடி முதல் முடி வரை உள்ள பருமனை அளவிட முடிந்தது.

மேலும், இந்த நிகழ்வுகளில் வெளிப்பட்ட ரேடியோ அலைகளை நுட்பமாக ஆராய்ந்த போது கருமேகத்தின் முடியில் 50 kV/m மின்புலமும் தாழ் பகுதியில் சுமார் 27 kV/m மின்புலமும் இருப்பது தெரியவந்தது. இவ்வாறு இடி, மின்னல் கொண்டுள்ள கருமேகத்தின் வடிவம், அவற்றில் உள்ள மின்னேற்ற அளவு; மின்னேற்றம் கூடும் படிநிலை வளர்ச்சி முதலியவை குறித்து பிம்மின் ஆய்வு முதன்முதலாக நமக்கு வெளிச்சம் காட்டியுள்ளது.

தொடர்புக்கு: tvv123@gmail.com

Keywords: அறிவியல், நிகழ்வு, அறிவியல் அறிவோம், விஞ்ஞானிகள், சோதனை

Topics: இளைஞர் | வழிகாட்டுதல் |

MORE IN: வெற்றிக் கொடி | பொது

Like Share 1k 0 Pin it Share 3