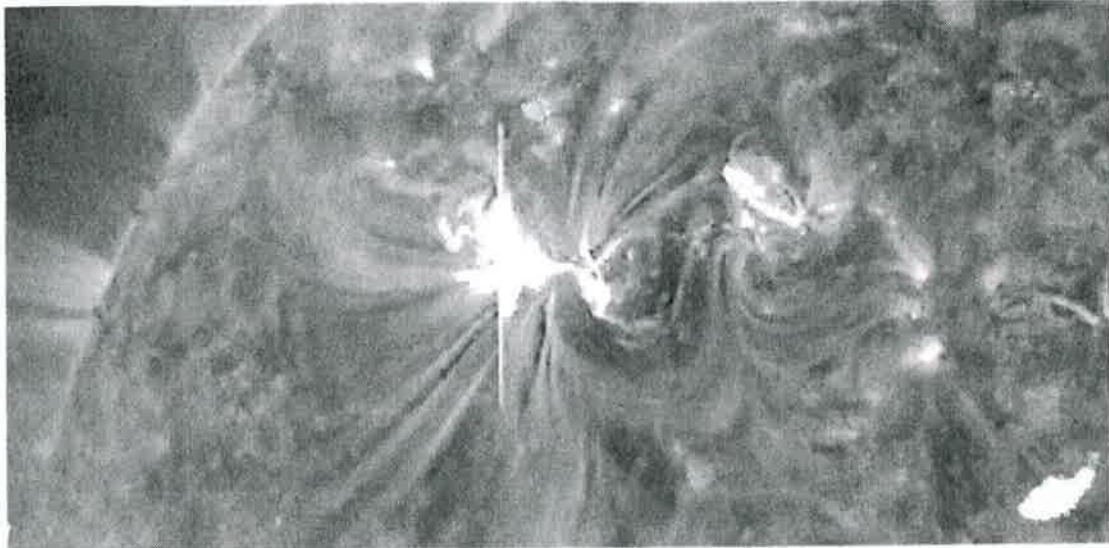


ते सूर्यबिंब कोपले...



डॉ. प्रकाश तुपे

सूर्यावरून निघालेले विद्युतभारित कणांचे वादळ थेट न धडकता केवळ चाटून गेल्याने पृथ्वी बचावली; पण पुन्हा ज्वाळा सौरडागाजवळ उमटल्याने विद्युतभारित कण आजही (१२ मार्च) पृथ्वीवर धडकण्याची शक्यता आहे. या धोक्याविषयी...



सूर्य कोपला : गुरुवारी (ता. सात मार्च) उठलेल्या महाकाय सौरज्वाळा. 'नासा'च्या सोलर डायनॅमिक ऑब्झर्वेटरीने घेतलेले छायाचित्र.

पृथ्वीवरचे जीवनचक्र चालवणारा सूर्य अभूतमाभूत त्याचे रौद्र स्वरूप दाखवून आपल्याला धाबरवतो. अशीच एक घटना गेल्या आठवड्यात घडली. नितळ पांढऱ्याशुभ्र सूर्यबिंबावर छोट्या मोठ्या काळ्या डागांचा एक समूह दिसू लागला. अचानक काहीतरी घडले आणि डागातून तप्त वायूंचा लोळ अवकाशात उठला गेला. क्षणाघात कोट्यवधी टन अणुबाँब फुटल्याप्रमाणे प्रचंड ऊर्जा अंतराळात फेकली गेली. अज्जावधी टन विद्युतभारित कणांचा ढग दर सेकंदाला १३०० कि.मी. वेगाने पृथ्वीच्या दिशेने झेपावला. चोवीस तास सूर्यावर नजर ठेवणाऱ्या जर्मनीतील 'अनेक' वैधशाळांनी व अंतराळयानांनी ही घटना टिपली. या घटनेची शास्त्रज्ञांनी तत्काळ दखल घेतली.

सूर्यावरून निघालेल्या सौरकणांच्या लाटेने पृथ्वीवरच्या संदेश दळणवळणाच्या साधनांना, विद्युत्निर्मिती केंद्रांना व पृथ्वीभोवतालच्या उपग्रहांना धोका निर्माण होऊ शकत असल्याने त्यांना या धोक्याविषयीची कल्पना दिली गेली. अवघ्या पंचवीस तासांत सूर्यावरून निघालेले हे विद्युतभारित कणांचे वादळ पृथ्वीवर धडकले. मात्र, त्याची तीव्रता काहीशी कमी असल्याने व ते सरळ बरोबर पृथ्वीवर न कोसळता चाटून गेल्याने फारसे नुकसान न होता पृथ्वी बचावली.

आपल्यापासून १५ कोटी किलोमीटर अंतरावर

असलेला सूर्य एक धगधगते अग्निकुंड आहे. त्यामध्ये सेकंदाला ६३ कोटी टन हायड्रोजन, ऑक्सीजन प्रक्रियेने जाळला जात असल्याने मोठी ऊर्जा निर्माण होत आहे. यामुळे सूर्याच्या पोटात दीड कोटी अंश एवढे प्रचंड तापमान आढळते. ही ऊर्जा प्रदीर्घ काळाने पृष्ठभागावर आल्यावर तेथे सहा हजार अंश तापमान दिसते. सूर्य वायूंचा गोळा असून, तो काहीशा आगळ्यावेगळ्या गतीने स्वतः भोवती फिरत असतो. या फिरण्यामुळे सूर्यातील चुंबकीय रेषांना रबरबँडप्रमाणे पीळ पडतो. पृष्ठभागाखाली जेथे चुंबकीय रेषांचा मोठा पीळ किंवा गुंता असतो तेथे अंतर्भागातील ऊर्जा कमी प्रमाणात येत असल्याने, तेथील तापमान इतर पृष्ठभागापेक्षा कमी आढळते. सूर्याच्या पृष्ठभागावरील हा कमी तापमानाचा भाग काळपट दिसतो म्हणून त्यास 'सौरडाग' म्हणून संबोधले जाते. हे सौरडाग एक हजार किलोमीटर व्यासापासून लाख-दोन लाख किलोमीटर व्यासाचे असू शकतात, दर अकरा वर्षांनी सूर्यावर मोठ्या प्रमाणावर सौरडाग दिसतात. सौरडागप्रमाणेच सूर्यावर 'सोलर फ्लेअर किंवा सौरज्वाळा' उसळत असतात. त्यामाधून कित्येक कोटी टन अणुबाँबच्या स्फोटाएवढी ऊर्जा अंतराळात फेकली जात असते, तसेच सूर्याच्या पृष्ठभागावरून अज्जावधी टन विद्युतभारित कण अंतराळात फेकले जात असतात. या कणांचा ढग (करोनल

मास इंजेक्शन) सेकंदाला ४०० ते ७०० कि.मी. वेगाने अंतराळात प्रवास करतो. त्याच्या वाटेत पृथ्वी आल्यावर हे कण पृथ्वीच्या वातावरणात शिरू पाहतात. मात्र, पृथ्वीभोवतालच्या चुंबकीय बुरख्यामुळे या कणांना थोपवले जाते. काही वेळा मात्र हे कण पृथ्वीच्या ध्रुवप्रदेशानजीकच्या भागातील वातावरणात घुसू शकतात व त्यामुळे तेथे चुंबकीय वादळ निर्माण होऊ शकते. या वादळामुळे विद्युत ट्रान्सफॉर्ममध्ये बिघाड होणे, रेडिओ संदेश वहनामध्ये अडथळे निर्माण होणे व उपग्रहांच्या दळणवळणामध्ये बिघाड उत्पन्न होणे यासारखे दुष्परिणाम होऊ शकतात. अशा प्रकारचे मोठे उद्रेक सध्याच्या काळात झाल्यास पृथ्वीवरचे जीवन ठप्प होईल. कारण, आपले सर्व व्यवहार विद्युतयंत्रणा, संगणक व संदेशवहनावर अवलंबून असल्याने त्यांच्यातील बिघाड परवडणार नाही. मार्चच्या पहिल्याच आठवड्यात सूर्यावर खळबळ दिसली.

पृथ्वीपेक्षा पाच पट मोठा असा सौरडागांचा समूह (क्रमांक १४२९) २ मार्च रोजी सूर्यबिंबाच्या काठावर दिसू लागला. या भागातून ४ मार्च रोजी एक सौरज्वाळा उमटलेली दिसली. सुदैवाने या ज्वाळाने फेकलेले कण पृथ्वीच्या दिशेने आले नाहीत. हळूहळू हा सौरडाग मोठा होत गेला व तो सूर्याच्या फिरण्यामुळे पृथ्वीच्या समोर येऊ लागला. अचानक ७ मार्च रोजी त्या सौरडागातून

एक मोठी सौरज्वाळा उमटली व अज्जावधी टन विद्युतभारित कणांचा लोट पृथ्वीकडे फेकल गेला. सूर्यावरील वायूमध्ये त्सुनामीची ला दिसू लागली. त्यानंतर तासाभरातच त्याच भागातून दुसरी ज्वाळा उमटून त्यातून निर्माण झालेल्या स्फोटातील कणांचा ढग पृथ्वीकडे येऊ लागला. या दोन्ही उद्रेकांमुळे पृथ्वीवर पान वर्षांनंतर प्रथमच मोठे सौरवादळ घोंगावेल, अं अमेरिकेच्या 'नोवा' संस्थेचे शास्त्रज्ञ जोसेफ कॅन्चे यांनी जाहीर केले. तत्काळ या सौरवादळाला तों देण्यासाठी ध्रुवीय प्रदेशानजीकच्या देशांनी तयार सुरू केली. या प्रदेशावरची विमानसेवा दुसरीकडे वळविली गेली. अपेक्षेप्रमाणे विद्युतकणांच व प्लाझमाच्या समूहाने पृथ्वीच्या चुंबकी आवरणाला ९ मार्च रोजी धक्का दिला. मात्र त्यामुळे फारसे नुकसान झाले नाही. यामुळे शास्त्रज्ञांना हायसे वाटत असतानाच पुन्हा ९ : १० मार्च रोजी ज्वाळा सौरडागाजवळ उमटलं या वेळी निर्माण झालेले विद्युतभारित कण पृथ्वीकडे १२ मार्च रोजी धडकण्याची शक्यता आहे. सूर्या फेकलेला सौरकणांचा ढग अचूकपणे कुठे, कसे व कसा पृथ्वीवर धडकेल, याविषयी ठामप सांगता येत नाही. असे असले तरी शास्त्रज्ञ त्यां निरीक्षण करून भावी काळातील सौरज्वाळांचे धोक्याविषयी आडाखे बांधू शकतील.

(लेखक खगोल अभ्यासक आहेत.)