

सुदूर गामा-करिण वसिफोट से पृथ्वी के ऊपरी वायुमंडल में व्यवधान

स्रोत: द हट्टि

हाल ही में शोधकर्त्ताओं के अनुसार, पृथ्वी से लगभग दो मिलियन प्रकाश वर्ष दूर स्थिति एक आकाशगंगा में सुपरनोवा वसिफोट के कारण उत्पन्न गामा-करिण वसिफोट (GRB) ने पृथ्वी के आयनमंडल में एक उल्लेखनीय व्यवधान उत्पन्न किया।

शोध के प्रमुख नष्कर्ष क्या हैं?

■ पृष्ठभूमि:

- लगभग दो मिलियन वर्ष पूर्व हमारी आकाशगंगा के बाहर सुदूर आकाशगंगा में एक बड़े तारे का अंत एक विशाल वसिफोट से हुआ, जिसे सुपरनोवा कहा जाता है। इस घटना से गामा करिणों की भारी वृद्धि हुई।
- ये तरंगे पूरे ब्रह्मांड में फैली और वर्ष 2022 में पृथ्वी तक पहुँची।

■ शोध के नष्कर्ष:

- गामा-करिण वसिफोट के प्रभावों का अध्ययन चाइना सीस्मो-इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सैटेलाइट (CSES) की मदद से किया गया था, इसे एक चीनी-इतालवी मिशन झांगंग भी कहा जाता जिसे वर्ष 2018 में लॉन्च किया गया है।
 - इसमें इलेक्ट्रिक फील्ड डिटिक्टर (EFD) उपकरण लगा हुआ है, जो विश्लेषण के लिए अभूतपूर्व रजिऑल्यूशन प्रदान करता है।
- अक्टूबर, 2022 में गामा करिणों के वसिफोट के कारण पृथ्वी के आयनमंडल (पृथ्वी की सतह से 30-600 मील ऊपर तक वसित क्षेत्र) में एक महत्वपूर्ण बदलाव हुआ।
 - यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी के इंटीग्रल (अंतरराष्ट्रीय गामा-रे खगोल भौतिकी प्रयोगशाला) और पृथ्वी के निकट कई उपग्रहों पर इसका प्रभाव देखा गया, जिससे आयनमंडल के वदियुत क्षेत्र में एक बड़े बदलाव का पता चला।
- गामा करिणें लगभग 13 मिनट तक रहीं, जिससे कई घंटों तक आयनमंडल प्रभावित हुआ, यहाँ तक कि भारत में वदियुत डिटिक्टर भी चालू हो गए।
 - वैज्ञानिकों ने इस GRB की पहचान अब तक दर्ज सबसे शक्तिशाली के रूप में की है।

गामा करिण वसिफोट क्या है?

■ परिचय:

- गामा-करिण वसिफोट गामा करिणों के अल्पकालिक वसिफोट हैं, जो प्रकाश का सबसे ऊर्जावान रूप है।
- कुछ मिलीसेकंड से लेकर कई घंटों तक चलने वाले वे एक सामान्य सुपरनोवा की तुलना में सैकड़ों गुना अधिक चमकते हैं और सूर्य की तुलना में लगभग दस लाख ट्रिलियन गुना अधिक चमकदार होते हैं।
- दूर की आकाशगंगाओं में देखी गई, वे ब्रह्मांड में मौजूद ज्ञात सबसे चमकदार वदियुत चुंबकीय घटनाएँ हैं।

■ प्रकार:

- खगोलशास्त्री गामा-करिण वसिफोटों को लंबी और छोटी अवधि की घटनाओं में वर्गीकृत करते हैं। जबकि दो प्रकार की घटनाएँ अलग-अलग प्रक्रियाओं द्वारा निर्मित होने की संभावना है, दोनों के परिणामस्वरूप एक नए ब्लैक होल का निर्माण होता है।
 - लंबी अवधि के वसिफोट 2 सेकंड से लेकर कई घंटों तक प्रभावी रहते हैं। सुपरनोवा में बड़े सतारों के वनिाश से जुड़े होने के बावजूद गामा-करिण वसिफोट हमेशा सुपरनोवा का परिणाम नहीं होते हैं।
 - छोटी अवधि के वसिफोट 2 सेकंड से भी कम समय तक प्रभावी रहते हैं। ऐसा प्रतीत होता है कि वे न्यूट्रॉन सतारों के एक नए ब्लैक होल में वलिय या एक न्यूट्रॉन स्टार तथा एक ब्लैक होल के वलिय से एक बड़ा ब्लैक होल बनाने के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुए हैं।

आयनमंडल क्या है?

■ परिचय:

- आयनमंडल पृथ्वी के ऊपरी वायुमंडल का क्षेत्र है, जो पृथ्वी की सतह से लगभग 30 से 600 मील (50 से 950 किलोमीटर) की ऊँचाई तक फैला हुआ है।
- आयनमंडल सौर विकिरण द्वारा आयनित होता है जो आवेशित कणों की एक परत बनाता है।

- यह अंतरिक्ष में बदलती चुंबकीय तथा वदियुत स्थितियों के प्रतित्यधिक संवेदनशील है, जो अमूमन सौर गतविधिसे जुड़ा होता है। सौर विकिरण के प्रभाव से इसमें वसितार और संकुचन होता है।

■ महत्त्व:

- रेडियो प्रसार: आयनमंडल रेडियो तरंगों को पृथ्वी पर परावर्तित तथा अपवर्तित कर उनके प्रसार को प्रभावित करता है।
 - यह घटना रेडियो प्रसारण के माध्यम से लंबी दूरी के संचार को सक्रम बनाती है।
- सौर विकिरण से सुरक्षा: यह पृथ्वी की सतह को हानिकारक सौर विकिरण, वशिषकर सूर्य की अत्यधिक पराबैंगनी करिणों से बचाता है।
- ऑरोरा गठन: आयनमंडल में सूर्य से आवेशित कणों और पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के बीच परस्पर क्रिया से **ऑरोरा** जैसी घटनाएँ उत्पन्न होती हैं, जो मुख्य रूप से उच्च अक्षांशों पर दिखाई देती हैं।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. हाल ही में वैज्ञानिकों ने पृथ्वी से अरबों प्रकाश-वर्ष दूर वशालकाय 'ब्लैक होलों' के वलिय का प्रेक्षण कया। इस प्रेक्षण का क्या महत्त्व है? (2019)

- 'हगिस बोसॉन कणों' का अभज्जान हुआ।
- 'गुरुत्वीय तरंगों' का अभज्जान हुआ।
- 'वॉर्महोल' से होते हुए अंतरा-मंदाकनीय अंतरिक्ष यात्रा की संभावना की पुष्टि हुई।
- इसने वैज्ञानिकों के लयि 'वलिक्षणता (सगिलैरटि)' को समझना सुकर बनाया।

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/distant-gamma-ray-burst-disturbed-earth-s-upper-atmosphere>

