8. सूर्यातप और तापमान

पृथ्वी के लिए ताप का मुख्य स्रोत सूर्य है, जिसके पृष्ठ का तापमान 6000 डिग्री सेल्सियस है। सूर्य की सतह से चारों ओर विकरित होकर फैलने वाले ताप को **सौर विकिरण (Solar radiation)** कहते है।

सूर्यातप (Insolation)% पृथ्वी सतह पर आने वाले सौर विकिरण को **सूर्यातप** कहते हैं। यह ऊर्जा लघु तरंगों के रूप में पृथ्वी पर पहुंचती है, **दो कैलोरी प्रतिवर्ग सेमी. प्रति मिनट** की दर से इस विकरित ऊर्जा को पृथ्वी का धरातल प्राप्त करता है। कुल सौर विकरित ऊर्जा का लगभग **51 प्रतिशत** पृथ्वी के धरातल तक पहुँचता है।

सूर्याताप को प्रभावित करने वाले तत्व:

1. सूर्य किरणों का आपतन कोण,
2. दिन की लम्बाई अथवा धूप की अवधि
3. वायुमंडल की पारगम्यता,
4. जल और स्थल का प्रभाव

- सबसे अधिक सूर्यातप विषुवतीय क्षेत्र प्राप्त करता है, और सबसे कम ध्रुवीय क्षेत्र। विषुवतीय क्षेत्रों में सूर्य का आपतन कोण अधिक होता है।
- कर्क वृत्त और मकर वृत्त के बीच के उष्ण कटिबन्ध में सूर्याताप अधिकतम होता है।

वायुमंडल का गर्म तथा ठंडा होना

वायुमंडल– विकिरण, संचालन, संवहन तथा अभिवहन द्वारा गर्म अथवा ठण्डा होता है।

1. **विकिरण (Radiation):**
   - किसी पदार्थ के ऊष्मा तरंगों के संचार द्वारा सीधे गर्म होने को विकिरण कहते है। सूर्य से प्राप्त होने वाली किरणों से पृथ्वी तथा उसका वायुमंडल गर्म होते हैं। सूर्य से आने वाली किरणें लघु तरंगों के रूप में होती हैं।
   - पृथ्वी पर पहुँची हुई किरणों का बहुत-सा भाग पुन: वायुमंडल में चला जाता है। पृथ्वी से होने वाले इस विकिरण को पार्थिव विकिरण (Terrestrial radiation) कहते हैं।
   - पार्थिव विकिरण अधिक लम्बी तरंगों वाली किरणें होती है जिसे वायुमंडल आसानी से अवशोषित कर लेता है। अतएव **वायुमंडल सौर विकिरण** की अपेक्षा भौमिक विकिरण से अधिक गर्म होता है।
2. **संचालन (Conduction):** वायु उष्मा की कुचालक है, अतएव संवहन वायुमंडल को गर्म करने के लिए सबसे कम महत्वपूर्ण है।
3. **संवहन (Convection):** किसी गैसीय अथवा तरल पदार्थ के एक भाग से दूसरे भाग की ओर उसके तत्वों द्वारा ऊष्मा के संचार को संवहन कहते हैं। यह प्रक्रिया **ठोस पदार्थो में नहीं** होती। संवहन प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल क्रमश: नीचे से ऊपर गर्म होता रहता है।
4. **अभिवहन (Advection):** इसमें ऊष्मा का क्षैतिज दिशा में स्थानान्तरण होता है। गर्म वायु राशियॉं जब ठंडे इलाकों में जाती हैं तो उन्हें गर्म कर देती है। इसमें ऊष्मा का संचार निम्न अक्षांशीय क्षेत्रों से उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों तक भी होता है। ऊष्मा के असंतुलन के कारण ही पवनों और समुद्री धाराओं की उत्पत्ति होती है। चूँकि अधिकतर ऊष्मा का आदान-प्रदान मध्य अक्षांशों 30 डिग्री से 50 डिग्री के बीच होता है, अधिकांश तूफानी मौसम इसी क्षेत्र में जुड़े होते हैं।

सौर विकिरण और पार्थिव विकिरण में अन्तर

सौर विकिरण (Solar Radiation)

1. सूर्य द्वारा लघु तरंगों के रूप में पृथ्वी की ओर भेजी गई ऊर्जा जिससे पृथ्वी गर्म होती है **सौर विकिरण** कहलाता हैं।
2. सौर विकिरण लघु तरंगों के रूप में होता है।
3. सौर विकिरण दिन के समय होता है।

पार्थिव विकिरण (Terrestrial Radiations)

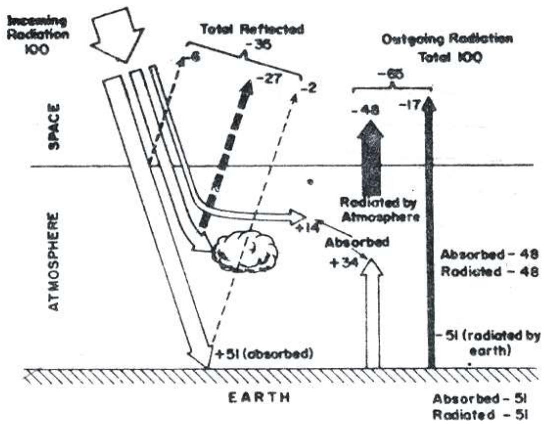
1. सूर्य की किरणों की गर्मी ग्रहण करके स्वयं पृथ्वी दीर्घ तरंगों के रूप में **विकिरण** करती है, जिससे वायुमंडल की विभिन्न परतें गर्म होती हैं। यह विकिरण **पार्थिव विकिरण** कहलाता है।
2. पार्थिव विकिरण **दीर्घ तरंगों** के रूप में होता है।
3. पार्थिव विकिरण दिन-रात चलता रहता है।

पृथ्वी का ऊष्मा बजट

- सूर्यताप तथा पार्थिव विकिरण में सन्तुलन के कारण पृथ्वी पर औसत तापमान एकसमान रहता है। इस सन्तुलन को ही ऊष्मा बजट कहते हैं।
- वायुमण्डल की ऊपरी सतह पर प्राप्त होने वाली सौर विकिरण की मात्रा को यदि हम 100 इकाई मान लें तो इसमें से 35 इकाइयाँ पृथ्वी के धरातल पर पहुंचने से पहले ही

अन्तरिक्ष में परावर्तित हो जाती हैं। सौर विकिरण की इस परावर्तित मात्रा को ही पृथ्वी का एल्बीडो (Albedo) कहते हैं।

- शेष 65 इकाइयाँ भी पार्थिव विकिरण, संवहन, संघनन की गुप्त ऊष्मा और अवशोषण द्वारा अन्तरिक्ष में लौटा दी जाती हैं। यही पृथ्वी का ऊष्मा बजट है।



ऊष्मा बजट

ताप कटिबन्ध या ताप क्षेत्र (Heat zone)

स्पष्ट है कि विषुवत रेखा के निकटवर्ती प्रदेशों में सूर्यातप सबसे अधिक मिलता है, और ध्रुवों की ओर बढ़ने पर कम। विषुवत रेखा से दूरी के आधार पर पृथ्वी को निम्नांकित तीन ताप क्षेत्रों में बाँटा जा सकता है।

1. **उष्ण क्षेत्र (Torrid zone):** यह कर्क और मकर रेखाओं के मध्य स्थित है। इस क्षेत्र में सूर्य किसी न किसी स्थान पर लम्बरूप में चमकता ही रहता है।
2. **शीतोष्ण क्षेत्र (Temperate zone):** यह कर्क और मकर रेखाओं से क्रमशः उत्तरी ध्रुव वृत और दक्षिणी ध्रुव वृत्त तक विस्तृत है, अर्थात $23\frac{1}{2}$ अंश से $66\frac{1}{2}$ अंश के मध्य जहाँ अपेक्षाकृत कम सूर्यताप प्राप्त होता है।
3. **'khr {ks= (Frigid zone):** जो $66\frac{1}{2}$ अंश से ध्रुवों तक विस्तृत है, यहाँ सूर्य की किरणें अत्यधिक तिरछी पड़ती है, और दिन-रात की लम्बाई 24 घंटे से सदा अधिक होती है।

कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

तापमान के क्षैतिज वितरण का अर्थ तापमान के अंक्षाशी वितरण से है।

- **समताप रेखा (Isotherm)** वह काल्पनिक रेखा है जो मानचित्र पर समान तापमान वाले स्थानों को मिलाती है।
- विश्व में सबसे ठंडा स्थान साइबेरिया में स्थित **बरखोयांस्क** है, जिसका तापमान – 50 डिग्री सेल्सियस है।
- विश्व के अधिकांश भागों में जनवरी तथा जुलाई के महीनों में न्यूनतम और अधिकतम तापमान पाया जाता है। अतएव तापमान के विश्लेषण हेतु साधारणतः जनवरी तथा जुलाई माह ही चुने जाते हैं।
- किसी स्थान के औसत तापमान और स्थान के अक्षांश के औसत तापमान के अन्तर को **तापमान असंगति (Thermal Anomaly)** कहते हैं।
- 38 अंश उत्तर से लेकर 37 अंश दक्षिण अक्षांशों के बीच का क्षेत्र **अतिरिक्त ऊर्जा** का क्षेत्र है।
- सौर विकिरण की ऊष्मा का 51 प्रतिशत पृथ्वी की सतह पर पहुँचता है। सौर विकिरण के शेष 49 प्रतिशत भाग के क्षति के दो कारण हैं:

1. ऊर्जा का परावर्तित होना, तथा
2. जलवाष्प व कार्बन-डाईआक्साईड द्वारा उसका अवशोषित होना।

EduBull.com

Add. 41-42A, Ashok Park Main, New Rohtak Road, New Delhi-110035
+91-9350679141