

## सूक्ष्मत्व (Insulation)

①

"सूर्य विकिरण से प्राप्त ऊर्जा को सूक्ष्मत्व कहते हैं।"

⇒ अंग्रेजी भाषा का Insulation शब्द Incoming Solar Radiation को संदर्भित रूप है।

⇒ प्रिन्सिपल के अनुसार - लघु तरंगों के रूप में संचालित (वेवलेंथ से  $1/6700$  किमी) तथा  $180000$  मीटर / सेकण्ड की गति से प्रवाहित होती हुई प्राप्त सौरिक ऊर्जा को सूक्ष्मत्व कहते हैं।"

⇒ सूर्य की सतह पर  $6000^{\circ}\text{C}$  तापमान पाया जाता है, जहाँ से प्रत्येक वर्ग मीटर क्षेत्र से एक लाख किलोवाट ऊर्जा का विकिरण होता है। लेकिन सूर्य से पृथ्वी  $149.6$  कोटि किमी दूर स्थित होने के कारण इस ऊर्जा का केवल 2 अरबवां भाग ही पृथ्वी तक पहुँच पाता है।

⇒ सूर्य पृथ्वी से  $13$  लाख गुना बड़ा है।

⇒ सूर्य के कोर में हाइड्रोजन के परमाणु निरंतर नाभिकीय संलयन के द्वारा हीलियम के परमाणु में परिवर्तित रहते हैं, जिससे ऊष्मा ऊर्जा मुक्त होती है।

⇒ सूर्य लगातार अंतरिक्ष में अपनी ऊष्मा का विकिरण करता रहता है, जिसे सौर विकिरण कहते हैं। ये विकिरण लघु तरंगों के रूप में पृथ्वी पर पहुँचती है।

⇒ पृथ्वी पर पहुँचने वाली सौर विकिरण को सूक्ष्मत्व कहते हैं। सूर्य का क्षयित क्षेत्र विकिरण ऊर्जा को दो डेग्री प्रति वर्ग सेमी प्रति मिनट या दो लॉरेन्स (2 cal/cm<sup>2</sup>/min) की दर से प्राप्त करता है। इसे सौर स्थिरता भी कहते हैं।

⇒ सूर्य से आने वाली सौर विकिरण का मात्र  $5.7$  अरबवां भाग ही पृथ्वी तक तक पहुँच पाती है।

- ⇒ सूर्य के तल से ऊर्जा का विकिरण विद्युत चुम्बकीय तरंगों के द्वारा होता है (जिनका वेग  $3 \times 10^{10} \text{ m/s}$  होता है)
- ⇒ सूर्य से सौरिक विकिरण हमारी पृथ्वी पर औसत  $15^\circ \text{C}$  तापमान बनाने वाली है। यही ऊर्जा हमारे जीवमण्डल के विकास का आधार तैयार करती है।
- ⇒ पृथ्वी पर सूर्यकिरण की मात्रा और प्रति इकाई क्षेत्रफल पर उत्पन्न ऊष्मा मुख्यतः तीन कारकों द्वारा निर्धारित होती है—
  - 1- धरातल पर पड़ने वाली सूर्य की किरणों का झुकाव
  - 2- दिन की अवधि
  - 3- वायुमण्डल की पारगम्यता।

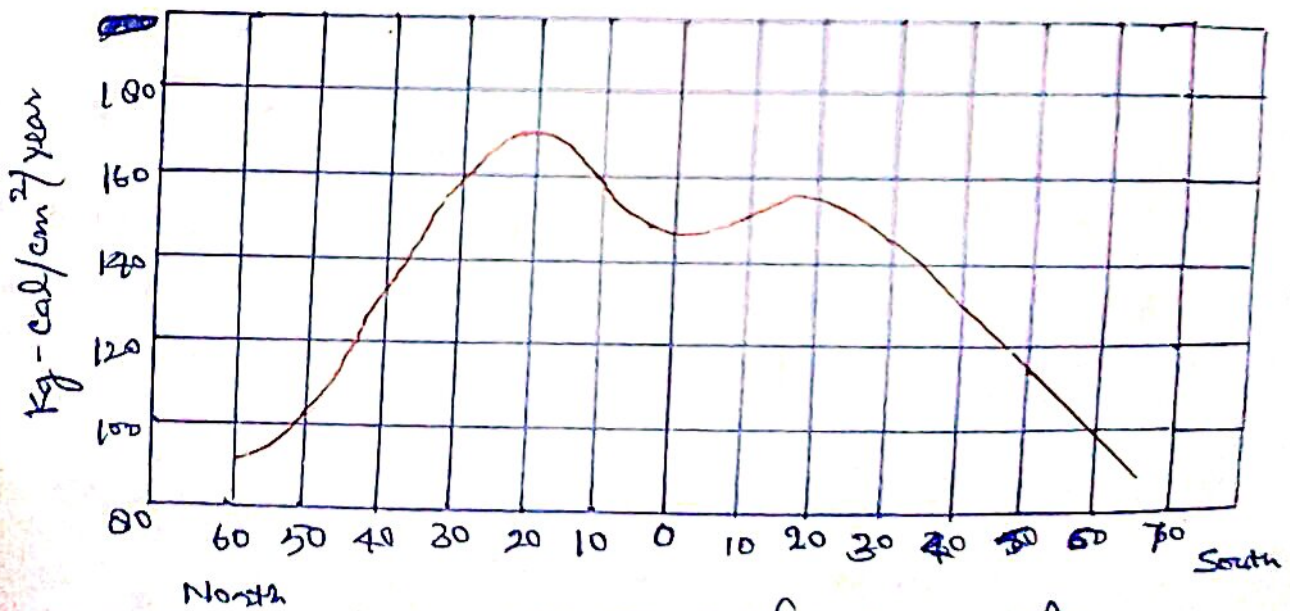
- \* प्रकाश की किरणें जब वायुमण्डल से होकर गुजरती हैं तो उत्का प्रकीर्ण, परावर्तन तथा अवशोषण होता है।
- \* आकाश का नीला रंग सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय की लालिमा प्रकीर्ण के कारण ही होती है।
- \* अवशोषण की क्रिया मुख्य रूप से जलवाष्प तथा ऑजोन गैस द्वारा होती है। ऑजोन गैस में परत सूर्य की परावर्तनी किरणों को अवशोषित कर लेती है।

सूर्यकिरणों के वितरण को प्रभावित करने वाले कारक :

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1- सूर्य की किरणों का सापेक्ष विस्थापन | 5- वायुमण्डल का प्रभाव   |
| 2- दिन की अवधि                         | 6- स्थल एवं जल का प्रभाव |
| 3- सूर्य से पृथ्वी की दूरी             | 7- धरातल का ढलान         |
| 4- सौर कलंक                            |                          |

⇒ धरतल पर प्राप्त सूर्यप्रतिप की मात्रा का वितरण -

अक्षांश	सूर्यप्रतिप (ग. मं.)
0°	100%
10°	99%
20°	95%
30°	88
40°	79
50°	68
60°	57
70°	47
80°	43
90°	42



धरतल पर सूर्यप्रतिप का अक्षांशीय वितरण

⇒ पृथ्वी के विभिन्न क्षेत्रों में परावर्तित अलबीडो —

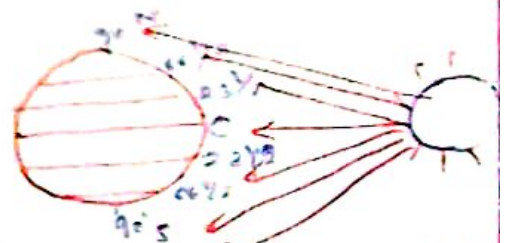
क्षेत्र	% परावर्तित अलबीडो
1- ताला क्षेत्र	80-95
2- पुरानी हिम	50-60
3- रेत (फुफ़ीन/मरुस्थल)	20-30
4- फसलें/घास	10-25
5- शुष्क भूदा	15-25
6- आर्द्र भूदा	10
7- कंक्रीट	17-27
8- वन	5-10
9- जल	50-80
10- घने बादल	70-80
11- कम बादल	25-30
12- चंद्रमा	6-8
13- सफ़ेद धूमिल	35

सूर्यकिरणों के प्रभावित करने वाले कारक —

1- सूर्य की किरणों का विह्वलन

पृथ्वी आकार गोलाकार होने के कारण सूर्य की किरणें समान रूप से नहीं मिलती हैं। कहीं सीधी गिरती हैं वहीं कहीं किरणें छत्र होती हैं।

⇒ विषुववृत्त पर सीधी तथा



ध्रुवों पर किरणें झेरी पड़ती हैं।

व. दिन की अवधि — विषुववृत्त पर सूर्य दिन-रात 12 घण्टे की होते हैं जिस कारण अग्रार्द्धिक सूर्यकिरणें पड़ती हैं जबकि ध्रुवों पर द. - द. ग्राहक के दिन पड़ते हैं, जिस कारण सूर्यकिरणें कम पड़ती हैं।

उ. सूर्य से दूरी की वृद्धि — पृथ्वी की कक्षा अण्डाकार होने के कारण सूर्य से औसत दूरी बढ़ जाती रहती है।

\* उष्णवर्षा को उपलोक की स्थिति आती है जब सूर्य से दूरी की वृद्धि 147 मिलियन किमी. होती है।

⇒ 4 जुलाई को अपोलो की स्थिति होती है तथा चंद्र और पृथ्वी की दूरी 152 मिलियन किमी की होती है। लेकिन चंद्र की कक्षा के कम विक्षेपन के कारण अधिक स्थिति प्राप्त होती है।

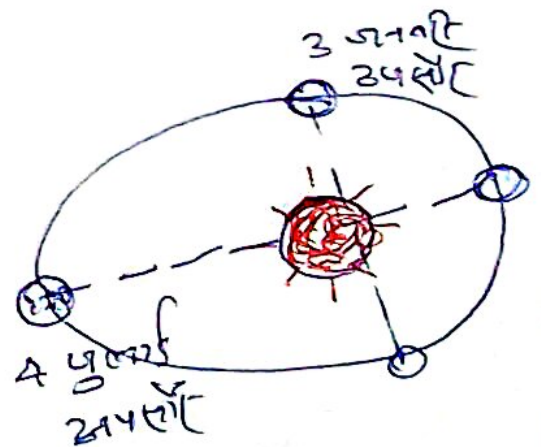
4- सौर कलंक : सूर्य के धरातल पर प्रति 11 वर्ष के अंतराल धारकों की संख्या बढ़ जाती है, जिसके कारण सूर्यनिप की मात्रा भी बढ़ती है।

5- वायुमण्डल का प्रसार -

सूर्य का प्रकाश कम्बे अंतरिक्ष को पार करने के साथ ही 290000 किमी से अधिक विस्तृत वायुमण्डल को पार करके धरातल पर पहुँचता है। यह लम्बी यात्रा में प्रकाश का प्रकीर्णन, अवशोषण, चालन, प्रवणन आदि की प्रक्रिया होती है। वास्तव में प्रकाश का लगभग 43% भाग धरातल तक पहुँच ही नहीं पाता है।

आतः सूर्यनिप वायुमण्डल पर पड़ने का भी प्रभाव देखा जा सकता है।

अक्षांश	दिन की अवधि (अधिकतम)
0°	12 घण्टा
17°	13 "
31°	14 "
41°	15 "
49°	16 "
63°	20 "
66.5°	24 "
67.4°	1 माह
69.5°	2 माह
70.2°	4 माह
90°	6 माह



पृथ्वी की स्थिति

## 6- स्थल और जल का उष्णः

स्थल जल की अपेक्षा अधिक गर्म होता है और अधिक ठंडा हो जाता है जबकि जल का औपस्थिक तापमान अधिक होता है।

\* सौरिक विकिरण की किरणें धरातल से कम गहराई (1 मी) तक प्रवेश करती हैं तथा जल में लगभग 17 मी की गहराई तक प्रवेश कर जाती हैं।

\* धारा: एक निश्चित प्रकार के तापमान को प्राप्त करने के लिए जल को स्थल की अपेक्षा अधिक अधिक ताप की आवश्यकता होती है।

## 7- धरातल का एक बलवर्णः

धरातल की सूर्यजल काली व गहरे रंग की होती है तथा सूर्यजल का अवशोषण ज्यादा होता है इसके विपरीत जल हल्के रंग का धरातल (बालू तथा चिन्) होता है जहां सौर ताप का अवशोषण कम आवर्तन अधिक होता है।



Dr. M. K. Pandey