10. वर्षण

- वर्षण वह प्रक्रिया है जिसमें वायुमंडल की नमी विभिन्न प्रक्रिया से गुजरते हुए सतह पर गिरने लगती हैं।
- वर्षण पाँच प्रकार के होते है–

    (a) वर्षा (b) बूंदा - बूंदी

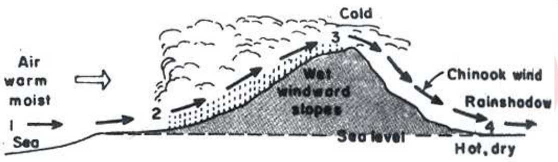
    (c) हिमपात (d) स्लिट

    (e) ओला वृष्टि
- प्रथम दो प्रकार में जल-बूंदें आती हैं, मध्यवर्ती दो में हिमकण के रूप में और अंतिम में मिश्रित रूप में आते हैं।

(a) वर्षा को तीन प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है:

1. **संवहनीय वर्षा–** संवहनीय वर्षा का क्षेत्र विषुवतीय क्षेत्र होता है। इस क्षेत्र में कोरियालिस प्रभाव के अभाव में हवाएँ लंब रूप से ऊपर उठती हैं। उसके पश्चात् हवाओं मे उपस्थित, जलवाष्प का संघनन होता है, परिणामस्वरूप 5 डिग्री उत्तर अक्षांश से 5 डिग्री दक्षिण अक्षांश के बीच सालों भर वर्षा होती है। यहाँ वर्षा 150-200 सेंटीमीटर के बीच होती है। सर्वाधिक संवहनीय वर्षा अमेजन बेसिन में होती है।

2 **पर्वतीय वर्षा–** गर्म और आर्द्र वायु जब पर्वत श्रेणी जैसे स्थलाकृतिक अवरोधों से टकराती है तो बाध्य होकर ऊपर उठती है। परिणामस्वरूप संघनन होता है जिसके कारण वर्षा होती है। इसे पर्वतकृत वर्षा कहते हैं।



3 **चक्रवातीय वर्षा–** चक्रवातीय वर्षा सर्वाधिक उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों से होती है। गर्म वायु सभी दिशाओं से चक्रवात के आँख की तरफ दौड़ती है, वायु का तापमान अधिक होने के कारण वह चक्रवात की आँख तक पंहुचने से पूर्व ही लम्बवत् रूप से उठकर संतृप्त वायु में बदल जाते हैं। ये बादल भारी वर्षा लाते हैं।

(b) बूंदा-बूंदी (Drizzle)– वर्षा का वह रूप जब संतृप्त वायु के तापमान में हल्की गिरावट आ जाती है।

(c) हिमपात (Snowfall)– हिमपात की स्थिति वहाँ उत्पन्न होती है जहाँ संतृप्त वायु का तापमान हिमांक से नीचे और सतह का तापमान भी हिमांक से नीचे हो।

(d) स्लीट (Sleet)– वर्षा सामान्यत: मध्यवर्ती उच्च आक्षांशीय क्षेत्र में, इसमें हिमकण का व्यास 5 सेंटीमीटर से कम होता है।

(e) ओलावृष्टि (Hail)– सामान्यत: 30°-50° अक्षांश के मध्य होती है। इसमें जल तथा हिम के टुकड़े रहते हैं। यह वर्षा तब होती है जब संतृप्त वायु का तापमान हिमांक से नीचे हो और सतह का तापमन हिमांक से ऊपर हो।

- जब हवा ऊपर उठती है तो इसमें फैलाव होने से इसके आयतन में वृद्धि होती है। इससे प्रति इकाई आयतन में उपलब्ध ऊष्मा घटती है और इसलिए तापमान में भी ह्रास होता है। इस प्रकार का ताप परिवर्तन जिसका संबंध हवा के फैलाव व ऊपर उठने से है, रूद्धोष्म ताप परिवर्तन कहलाता है।
- हवा का उर्ध्वाधर (Vertical) विस्थापन ही रूद्धोष्म तथा अवरोही ताप परिवर्तन का मुख्य कारण है।
- हवा जब ऊपर उठती है तो उसका तापमान घटता है। ऊपर चढ़ने वाली हवा में तापमान गिरावट की दर हवा में मौजूद नमी की मात्रा पर निर्भर करती है।
- संतृप्त हवा की अपेक्षा असंतृप्त हवा में ऊँचाई के कारण तापमान में गिरावट की दर अधिक है।
- असंतृप्त हवा में चढ़ाई के कारण तापमान में होने वाली गिरावट की दर को शुष्क रूद्धोष्म ह्रास दर (Dry Adiabatic Lapse Rate) कहते हैं। जबकि संतृप्त वायु में होने वाली कमी की इस दर को आर्द्र रूद्धोष्म ह्रास दर (Wet Adiabatic Lapse Rate) कहते हैं।
- Dry Adiabatic Lapse Rate 1000 मीटर पर 10°C कम होता है।

संघनन के रूप

- जिस तापमान पर हवा ओसांक पर पहुँच जाती है, उसी के आधार पर संघनन के मुख्य रूपों का वर्गीकरण किया जाता है।
- संघनन के समय में ओसांक या तो हिमांक के नीचे होगा या हिमांक के ऊपर होगा।
- पहली दशा में संघनन होने से तुषार, हिम का निर्माण होगा।
- दूसरी दशा में इससे ओस, कोहरा, तथा बादल का निर्माण होगा।
- हवा का जलवाष्प, संघनन के बाद कौन-सा रूप धारण

करेगा, यह जलवाष्प की मात्रा, हवा की ठंडी परत की मोटाई और ओसांक के मान पर निर्भर करता है।

ओस

- हवा का जलवाष्प जब संघनित होकर छोटी बूंदों के रूप में धरातल पर स्थित घास की नोकों और पौधों की पत्तियों पर जमा हो जाते हैं तो इसे ओस कहते हैं।
- इनके बनने के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ निम्न हैं:-
- साफ आकाश
- शांत वातावरण
- उच्च सापेक्ष आर्द्रता
- तापमान हिमांक के ऊपर हो

तुषार

- जब संघनन एक ऐसे ओसांक पर होता है जो हिमांक से नीचे हो, तो अतिरिक्त जलवाष्प जलकणों के बदले हिमकणों के रूप में जमा होता है, इसे तुषार या पाला कहते हैं।
- इसके बनने के लिए उपयुक्त परिस्थितियाँ वही हैं जो ओस के निर्माण के लिए हैं।
- फर्क सिर्फ इतना है कि इसके लिए तापमान का हिमांक पर या उससे नीचे होना जरूरी है।

कुहरा

- कुहरा एक प्रकर का बादल है जिसका आधार पृथ्वी के धरातल पर उसके बिल्कुल समीप होता है।
- ठंडी होने की प्रक्रिया के प्रकृति के आधार पर कुहरा कई प्रकार का होता है–
- यदि भौमिक विकिरण द्वारा धरातल तथा उसके समीप की हवा ठंडी होती है तो उससे बने कुहरे को विकिरण कुहरा कहते हैं।
- जब आर्द्र गर्म हवा किसी ठंडे धरातल पर पंहुचती है तो वह उसके सम्पर्क में आकर तथा नीचे की ठंडी हवा में मिलकर ठंडी हो जाती है। यदि यह हवा पर्याप्त मात्रा में ठंडी होती है तो कुहरा बनता है। यह कुहरा हवा के क्षैतिज संचरण के समय तापमान में गिरावट से बनता है। इसलिए इसे अभिवहन कुहरा कहते हैं। यह कुहरा देर तक ठहरता है।

कुहासा

- कुहासा भी एक प्रकार का कुहरा ही है। इसमें कुहरा की अपेक्षा दृश्यता दूर तक रहती है।
- इसमें दृश्यता 1 किलोमीटर से अधिक किन्तु 2 किलोमीटर से कम होती है।

बादल

- खुली स्वच्छन्द हवा में काफी ऊँचाई पर जलवाष्प के संघनन से बादल बनते हैं, अर्थात् जलकणों या हिमकणों के झुंड को बादल कहते हैं।
- बादल मुख्यत: हवा के रूद्धोष्म प्रक्रिया द्वारा ठंडे होने पर उसके तापमान के ओसांक के नीचे गिरने से बनते हैं।
- बादलों के वर्गीकरण के आधार
- उनका रूप, सामान्य आकृति, संरचना और उर्ध्वाधर (Vertical)विस्तार–

उनकी ऊँचाई

रूप के आधार पर निम्न प्रकार के बादल पहचाने जा सकते हैं

- **पक्षाभ मेघ (Cirrus Cloud)–** ऊँचें सफेद और पतले होते हैं। ये हिमकणों से बने होते हैं। ये हल्के धब्बों के रूप में होते हैं और देखने पर रेशेदार तथा पंख सरीखे/जैसे लगते हैं।
- **कपासी मेघ (Cumulus Cloud)–** कपासी मेघ का आधार लगभग समतल तथा शीर्ष गुम्बद्नुमा होता है। ये मेघ ऊपर की दिशा में विकसित होते रहते हैं। इनकी बनावट गोभी के फूल के समान होती है।
- स्तरी मेघ **(Stratus Cloud)–** परतदार चादर जैसे लगते हैं। आकाश में दिखने वाले सभी बादल इन्हीं तीनों में से कोई एक या एक से अधिक के मिश्रण या इनके परिवर्तित रूप होते हैं।
- आधार की औसत ऊँचाई के अनुसार बादलों के तीन मुख्य वर्ग है–

(a) ऊँचे मेघ (6000-12000 मीटर)
(b) मध्य मेघ (2000-6000 मीटर)
(c) निचले मेघ (धरातल से 2000 मीटर)

- विभिन्न मिश्रणों तथा परिवर्तित ऊँचाइयों के आधार पर मेघ कुल 10 प्रकार के होते हैं–

1. **निचले मेघ**
   - स्तरी मेघ (Stratus clouds)
   - वर्षा स्तरी मेघ (Nimbo-stratus clouds)
   - कपासी मेघ (Cumulus clouds)
   - स्तरी कपासी मेघ (Strato Cumulus clouds)
   - वर्षा कपासी मेघ (Cumulo nimbus clouds)
2. **मध्य मेघ**
   - मध्य स्तरीय मेघ (Alto-Stratus clouds)
   - मध्य कपासी मेघ (Alto-Cumulus Clouds)
3. **ऊँचे मेघ**
   - पक्षाभ मेघ (Cirrus clouds)
   - पक्षाभ स्तरी मेघ (Cirro-stratus clouds)
   - पक्षाभ कपासी मेघ (Cirro-cumulus clouds)