



मौसम पूर्वानुमान लगाने में बादल एक सहायक बिंदु (उपकरण)



डा. राजन चौधरी
विषय वस्तु विशेषज्ञ
कृषि मौसम विज्ञान
कृषि विज्ञान केन्द्र, खूंटी (झारखंड)

बादल क्या है?

बादल एक जलवाष्प है जो वायुमंडल में एकत्रित होकर धुँए के सदृश्य दिखता है, यह मुख्यतः महासागर, नदी, झील, तालाब आदि वायवीय जलस्रोतों से वाष्पीकरण एवं पेड़-पौधों के वाष्पोत्सर्जन के द्वारा वाष्पित होकर वायुमंडल में स्थानांतरित हो जाती है। वायुमंडल में यह जलवाष्प की अवस्था में रहती है जो धूल, और धुँए के कणों पर ठंडी हवा के संपर्क से संघनित होकर सूक्ष्माकार की जल की बूंद या बर्फ की छोटे-छोटे क्रिस्टल कणों के रूप में परिवर्तित हो जाती है जिनका आकार 20 से 60 माइक्रॉन्स (0.008–0.024 मि.मी.) तक होती है।

बादल कैसे बनते हैं?

- बादल मौसम का एक प्रमुख अंश है, बादल का बनना एक भौतिक घटना है जो सूर्य विकिरण ऊष्मा से वातावरण का ताप वृद्धि के फलस्वरूप वायवीय जलस्रोतों की सतह की वाष्पीकरण एवं पेड़-पौधों की वाष्पोत्सर्जन दर को बढ़ा देता है।
- जलवाष्प वायुमंडल में एकत्रित होकर धुँए के समान दिखती है, जिसे धरातल से देखने पर बादल के रूप में दिखाई देता है। इन सब घटनाओं के लिए तापमान का बहुत महत्व है जिस स्थान पर तापमान अधिक रहता है वहां की वायु गर्म होकर ऊपर उठ जाती है जिससे उस क्षेत्र की वायुदाब कम हो जाता है जिसका स्थान भरने के लिए उच्चदाब की नमीयुक्त ठंडी हवाएँ चलती है।
- पृथ्वी की सतह से अधिक ऊँचाई पर वायुमंडल में जलवाष्प के संघनन प्रक्रिया से निर्मित जलकणों एवं हिमकणों के एकत्र होने से बादल का रूप लेता है इसके लिए हवा डायबेटिक प्रक्रिया से ठंड होता है एवं उसका तापमान ओषांक के नीचे आ जाने से बादल बनता है।

- बादल कणों का आकार 20–60 माइक्रॉन्स (0.008 से 0.24 मिलीमीटर) होता है। वर्षा की एक बूँद बादल की 10 लाख कणों से मिलकर बनी होती है।

बादलों को देखकर मौसम का पूर्वानुमान

आने वाले समय में मौसम की भविष्यवाणी हेतु बादल महत्वपूर्ण साधन माना जा सकता है। बादल के प्रकार, बादल की गतिविधि, बादल की ऊपरी तापमान से भविष्य में घटित होने वाली वातावरण की स्थिति की अग्रिम संकेत देती है। नीचे दी गयी चर्चा के अनुसार निम्नलिखित चर्चा से भविष्य में मौसम के प्रकार को समझने में मदद मिलेगी।

क. उच्च मेघ (धरातल से औसत ऊँचाई 6–13 किलोमीटर)

1. पक्षाभ मेघ: ये आकाश में सबसे अधिक अधिक ऊँचाई पर सफेद रेशम की भांति कोमल व बिखरे मेघ होते हैं। ये हिमकणों से बने होते हैं, इसलिए इनसे वर्षा नहीं होती इनसे स्वच्छ मौसम रहने की सूचना मिलती है किन्तु जब ये क्रम से पक्षाभ स्तरी अथवा स्तरी बादलों के साथ दिखाई देते हैं, तब मौसम के खराब होने की संभावना जताई जाती है। चक्रवात के आगमन के क्रम में सबसे पहले यही मेघ दिखाई पड़ते हैं इसलिए ये मेघ चक्रवात के आगमन का सूचक होते हैं।



2. पक्षाभ-स्तरी मेघ: यह बादल गर्मी के मौसम में जिस अक्षांशों में तापमान अधिक रहता है वहां संवहन के परिणाम स्वरूप बनते हैं, इसकी ऊंचाई परिवर्तनशील है जो हवा की सापेक्ष आर्द्रता पर निर्भर करती है। ये वृहद् क्षेत्र में दूधिया चादर की भांति फैले होते हैं। यह हिम के कणों से बनी होती है। पक्षाभ सतरी बादलों से दिन में सूर्य तथा रात में चन्द्रमा के चारों तरफ प्रभा मण्डल बन जाता है। ये मेघ चक्रवात की सूचना देते हैं।

3. पक्षाभ-कपासी मेघ: ऐसे बादल जो पंक्तियों अथवा समूहों में पाए जाते हैं। ये छोटी-छोटी गोलाकार राशियों के रूप में रहते हैं जो हिम के कणों से बनी होती है। पूरे आकाश या उसके हिस्से को आच्छादित करता है, सूर्य या चंद्रमा के आसपास होलो फेनोमेना उत्पन्न करता है।

ख. मध्य मेघ (धरातल से औसत ऊँचाई 2-7 किलोमीटर)

4. कपासी मध्य मेघ: यह बादल (मेघ) भूरे या कुछ सफेद होते हैं। इनमें परतें पायी जाती है। ये लहरों के रूप में बिखरे रहते हैं। ये मेघ छायादार होते हैं। इनका विकास ऊपर की ओर होता है। संवहन - तरंगों या पर्वत के ढाल के सहारे ऊपर चढ़ने से वायु- धाराओं में कपासी मध्य मेघ का निर्माण हो जाता है। ऐसे मेघ को पताका मेघ भी कहते हैं।

5. स्तरीमध्य मेघ: यह बादल भूरे या नीले रंग के मोटी परत के रूप में पूरे आकाश में छा जाता है। ये देखने में धारीदार होते हैं। ये प्रभामण्डल का निर्माण नहीं कर पाते हैं। इनसे आकाश आंशिक या पूर्णरूप से मेघ से ढक जाता है। इस बादल से वर्षा, बूँदा बाँदी, हिमपात होने की संभावना रहती है।

ग. निम्न मेघ (धरातल से औसत ऊँचाई 0-2 किलोमीटर)

6. स्तरी कपासी मेघ: यह बादल गोलाकार राशियों से निर्मित होते हैं। इनको बादलों की निचली भूरी परतों जे वर्ग में रखा जाता है। ये समूहों या लहरों के रूप में दिखाई देते हैं। कभी कभी इस बादल से हल्की वर्षा हो जाती है, इन बादलों की ऊँचाई औसतन 12500-3000 मीटर होती है।

7. स्तरी मेघ (Stratus clouds): यह बादल आकाश को कोहरे की भाँति ढँक लेते हैं। कोहरे की निचली परतों के विसरण अथवा उत्थान के कारण इनका निर्माण होता है। इनका विकास नीचे से ऊपर की तरफ होता है। इनके बिखरने से आकाश नीला दिखाई देता है। इन खंडित बादलों को Fractostratus कहते हैं। इन बादलों का



पक्षाभ-कपासी मेघ



कपासी मध्य मेघ



स्तरीमध्य मेघ



स्तरी मेघ



स्तरी कपासी मेघ

निर्माण प्रायः दो विपरीत स्वभाव वाली पवनों के मिलने से शीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में सर्दियों के मौसम में होता है।

8. वर्षा-स्तरी मेघ: यह बादल निचले स्तर के मेघ होते हैं। ये भूरे तथा गहरे रंग के अविच्छिन्न मेघ हैं। इनसे जल तथा हिम वर्षा लगातार होती है। इनसे शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों में उष्ण वाताग्र के साथ वर्षा-स्तरी मेघ बनते हैं। यह बादल मानसून सीजन में अधिक वर्षा कराता है।

9. कपासी मेघ: कपासी यह बादल घने तथा विस्तृत रूप में फैले होते हैं। ये सम्पूर्ण आकाश में धुनी हुई रुई के समान प्रतीत होते हैं। ये ऊर्ध्वाधर विकास के कारण आकाश में गुम्बदाकार या फूलगोभी के रूप में दिखाई पड़ते हैं। इनका आधार काले रंग का क्षैतिज रूप में दूर तक फैला होता है। सूर्य के प्रकाश में ये चमकीले दिखाई पड़ते हैं। कपासी मेघ अत्यधिक घने आकार के होते हैं। इनसे मौसम के साफ रहने का आभास होता है।

10. कपासी-वर्षी मेघ: इन बादलों का रंग गहरा तथा आकृति ऊर्ध्वाधर होती है इनके शीर्ष भाग पर्वत के समान गुम्बदाकार रूप में होते हैं। इनकी ऊँचाई आकाश में औसतन 18 किलोमीटर तक होती है। इन बादलों से तेज बौछार के साथ वर्षा होती है। उपल-वृष्टि और तेज झंझावात इनके प्रमुख पहचान हैं। ये मेघ देखने में वर्षा-स्तरी जैसे दिखाई पड़ते हैं। इन बादलों से भयंकर गर्जन तथा बिजली की चमक के साथ वर्षा होती है। वर्षा होने के बाद मौसम साफ तथा स्वच्छ हो जाता है।



वर्षा-स्तरी मेघ



कपासी मेघ



कपासी-वर्षी मेघ