

प्रश्न भारतीय मानसून की उत्पत्ति एवं क्रियाविधि की विवेचना करें।

उत्तर :-> 'मानसून' शब्द की उत्पत्ति अरबी भाषा के 'मौसिम' शब्द से हुआ है जिसका अर्थ मौसम अथवा झुतु होता है। मानसून शब्द का प्रयोग किसी भी प्रदेश में प्रवाहित होने वाली उन पवनों के लिए किया जाता है जिसकी दिशा वर्ष में दो बार पूर्णतः बदल या परिवर्तित हो जाती है। इस प्रकार मानसून वैसी पवन है जो झुतु परिवर्तन के साथ अपनी दिशा बदल लेती है। मानसून की उत्पत्ति से संबंधित दो संकल्पनाओं का प्रतिपादन किया गया है :-

- 1. तापीय संकल्पना (Thermal Concept)      2. गतिक संकल्पना (Dynamic-Concept)

1. तापीय संकल्पना :-> इस विचारधारा के अनुसार मानसून की उत्पत्ति पृथ्वी पर स्थल तथा जल के असमान वितरण तथा उनके गर्म एवं ठंडा होने के विरोधी स्वभाव के कारण ही होती है। यदि सूक्ष्म दृष्टि से देखा जाय तो मानसूनी हवाएँ स्थल तथा जल समीर का ही विस्तृत रूप होती हैं। गर्मियों में अधिक सूर्यताप के कारण स्थलीय भाग सागरों की अपेक्षा अधिक गर्म हो जाने के कारण न्यून दाब के क्षेत्र के रूप में विकसित हो जाते हैं तथा सागरीय भागों से स्थल की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। इसे 'ग्रीष्मकालीन मानसून' कहते हैं। जबकि इसके विपरीत सर्दियों में स्थलभाग उच्चदाब के केन्द्र बन जाते हैं तथा सागरीय भाग न्यूनदाब के केन्द्र बन जाते हैं। परिणामस्वरूप स्थलभाग के उच्चदाब क्षेत्र से सागर के न्यूनदाब क्षेत्र की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। तापीय संकल्पना के आधार पर मानसून को दो भागों में विभाजित किया जाता है :- (क) ग्रीष्मकालीन मानसून (ख) शीतकालीन मानसून

(क) ग्रीष्मकालीन मानसून :- 21 मार्च के बाद सूर्य अंतरायण होने लगता है, जिस कारण उत्तरी गोलार्ध में सूर्य सीधा चमकने लगता है। परिणामस्वरूप सर्वाधिक सौर्यिक उर्जा

इस क्षेत्र में प्राप्त होती है। 21 जून को सूर्य कर्क रेखा पर सीधा चमकता है अतः अत्यधिक तापमान के कारण एशिया पर न्यून वायुदाब बन जाता है। इसके विपरीत दक्षिणी हिन्द-महासागर तथा उत्तर-पश्चिमी आस्ट्रेलिया के पास उच्च वायुदाब विकसित हो जाता है। परिणामस्वरूप उच्च वायुदाब वाले क्षेत्रों से अर्थात् महासागरीय भागों से निम्न वायुदाब वाले स्थलीय भागों की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। सागरों के ऊपर से आने के कारण नमी से युक्त ये हवाएँ पर्याप्त वर्षा प्रदान करती हैं। जब निम्न वायुदाब का क्षेत्र अधिक सक्रिय हो जाता है तो दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाएँ भी विषुवतरेखा की पार करके मानसूनी हवाओं से मिल जाती हैं। इसे दक्षिण-पश्चिमी मानसून अथवा भारतीय मानसून भी कहा जाता है।

इस प्रकार एशिया में मानसून की दो शाखाएँ हो जाती हैं :- (i) चीन तथा जापान की मानसून शाखा (ii) दक्षिण एशिया की मानसून शाखा

जबकि भारत में भी दक्षिणी-पश्चिमी मानसून की दो शाखाएँ हो जाती हैं :- (i) बंगाल की खाड़ी शाखा (ii) अरब सागर शाखा

(ख) शीतकालीन मानसून :- शीतकाल में 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा पर लम्बवत चमकता है जिस कारण दक्षिणी गोलार्ध में ग्रीष्मकाल होता है तथा उत्तरी गोलार्ध में शीतकाल होता है। इस समय एशिया महादेश पर बैकाल झील तथा पेशावर के पास उच्च वायुदाब बन जाता है। जबकि दक्षिणी गोलार्ध में ग्रीष्मकाल के कारण आस्ट्रेलिया महादेश के उत्तर में निम्न वायुदाब बन जाता है जिस कारण स्थलीय भागों से सागरों की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। इसे उत्तर-पूर्वी मानसून कहते हैं। स्थलीय भागों से आने के कारण ये हवाएँ शुष्क होती हैं अतः वर्षा प्रदान करने में ये असमर्थ होती हैं।

इस तरह से तापीय संकल्पना के अनुसार दोनों प्रकार के मानसून की उत्पत्ति तापीय अंतर तथा उससे उत्पन्न वायुदाब में अंतर के कारण होती है।

मानसून अस्थायी

पवन हैं जो ग्रीष्मकाल में सागर से स्थल की ओर एवं शीतकाल में स्थल से सागर की ओर चलती हैं। मानसून को विशेष रूप से भारतीय संदर्भ में जाना जाता है क्योंकि मानसून यहाँ की जलवायु, मौसम, कृषि तथा कई क्रियाकलाप को प्रभावित करती है। भू-स्थलाकृति, अर्धद्वीपीय विस्तार तथा स्थिति, सूर्य की अवस्थिति, पर्वतीय अवरोध, पश्चिमी विक्षोभ, तथा एलनिनो प्रभाव एवं दक्षिणी दोहन परिघटना भारतीय मानसून को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक हैं।

> भारत में मानसून का आगमन :-> ग्रीष्मकाल में जब सूर्य की किरणें उत्तरी गोलार्ध में लम्बवत पड़ती हैं जिससे यहाँ निम्न वायुदाब के केन्द्र का निर्माण होता है। जैसे-जैसे सूर्य की अवस्थिति उत्तर की ओर होता है निम्न वायुदाब के केन्द्र की पट्टी भी उत्तर की ओर खिसकती है। परिणामस्वरूप दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक पवन विषुवतरेखा को पार करती है तथा फेरल के नियम के अनुसार अपनी दांयी ओर मुड़कर दक्षिण-पश्चिम दिशा में बहती है जिसे दक्षिण-पश्चिम मानसून कहा जाता है।

भारत में मानसून का समय जून से सितम्बर तक रहता है। इस समय उत्तर-पश्चिमी भाग तथा गंगा के मैदान में निम्न वायुदाब की पट्टी का निर्माण होता है जिसे मानसून गर्त कहा जाता है। भारत में दक्षिण-पश्चिम मानसून सबसे पहले 25 मई को अंडमान-निकोबार तट पर पहुँचता है। इसके बाद 1 जून को चेन्नई तथा तिरुअनंतपुरम्, 5-10 जून के मध्य कोलकाता

एवं मुम्बई, 10-15 जून के मध्य पटना, अहमदाबाद, नागपुर तथा 15 जून के बाद लखनऊ, दिल्ली, जयपुर तथा देश के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्रों में पहुंच जाता है।

भारतीय प्रायद्वीप में आते ही दक्षिण-पश्चिम मानसून दो शाखाओं में बँट जाती है :- (i) बंगाल की खाड़ी शाखा  
(ii) अरब सागर की शाखा

(i) बंगाल की खाड़ी शाखा :- इस शाखा से भारत में 20% वर्षा होती है। यह दो शाखाओं में विभाजित होती है।

(क) पहली शाखा गंगा के डेल्टा प्रदेश को पार करके मेघालय के पठार में गारो, खासी जंगलिया की अवस्थिति तथा कीपाकार आकृति के कारण चैरापूँजी के पश्चिम में स्थित मासिनराम में (122 सेमी) विश्व की सर्वाधिक वर्षा होती है।

(ख) दूसरी शाखा सीधे हिमालय से टकराती है तथा इसके समानांतर चलती है तथा बिहार, झारखण्ड, उत्तर प्रदेश तथा उत्तराखण्ड आदि राज्यों में वर्षा कराती है। पूरब से पश्चिम की ओर जाने पर क्रमशः वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। यह शाखा दिल्ली के निकट अरब सागर की शाखा से मिल जाती है।

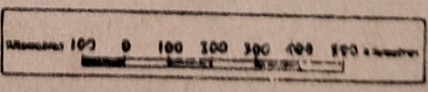
(ii) अरब सागर की शाखा :- मानसून की यह शाखा बहुत अधिक शक्तिशाली है। इस शाखा से भारत में 80% वर्षा होती है। भारतीय तट पर यह शाखा भी तीन शाखाओं में बँट जाती है।

(क) पहली शाखा पश्चिमी घाट से टकराती है फलस्वरूप पश्चिमी तटीय भाग में अधिक तथा पूर्वी तटीय भाग में कम वर्षा होती है जिसे वृष्टि ढाया प्रदेश कहा जाता है। जैसे मंगलोर में 300 सेमी. वर्षा होती है जबकि पूणे में

# भारत

## मानसून प्रारंभ

समय-सूची के अनुसार मानसून प्रारंभ (दिनांक)



केवल 60 से.मी. वर्षा होती है। उसी प्रकार महाबलेश्वर में 600 से.मी. वर्षा होती है जबकि मुम्बई में मात्र 200 से.मी. वर्षा होती है।

(ख) इसकी दूसरी शाखा विन्ध्याचल, सतपुड़ा तथा मैकाल पर्वतों से टकराकर नर्मदा तथा ताप्ती धारियों से होकर मध्यवर्ती क्षेत्रों में वर्षा करती है।

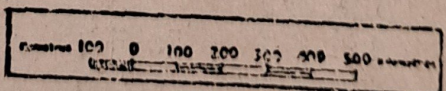
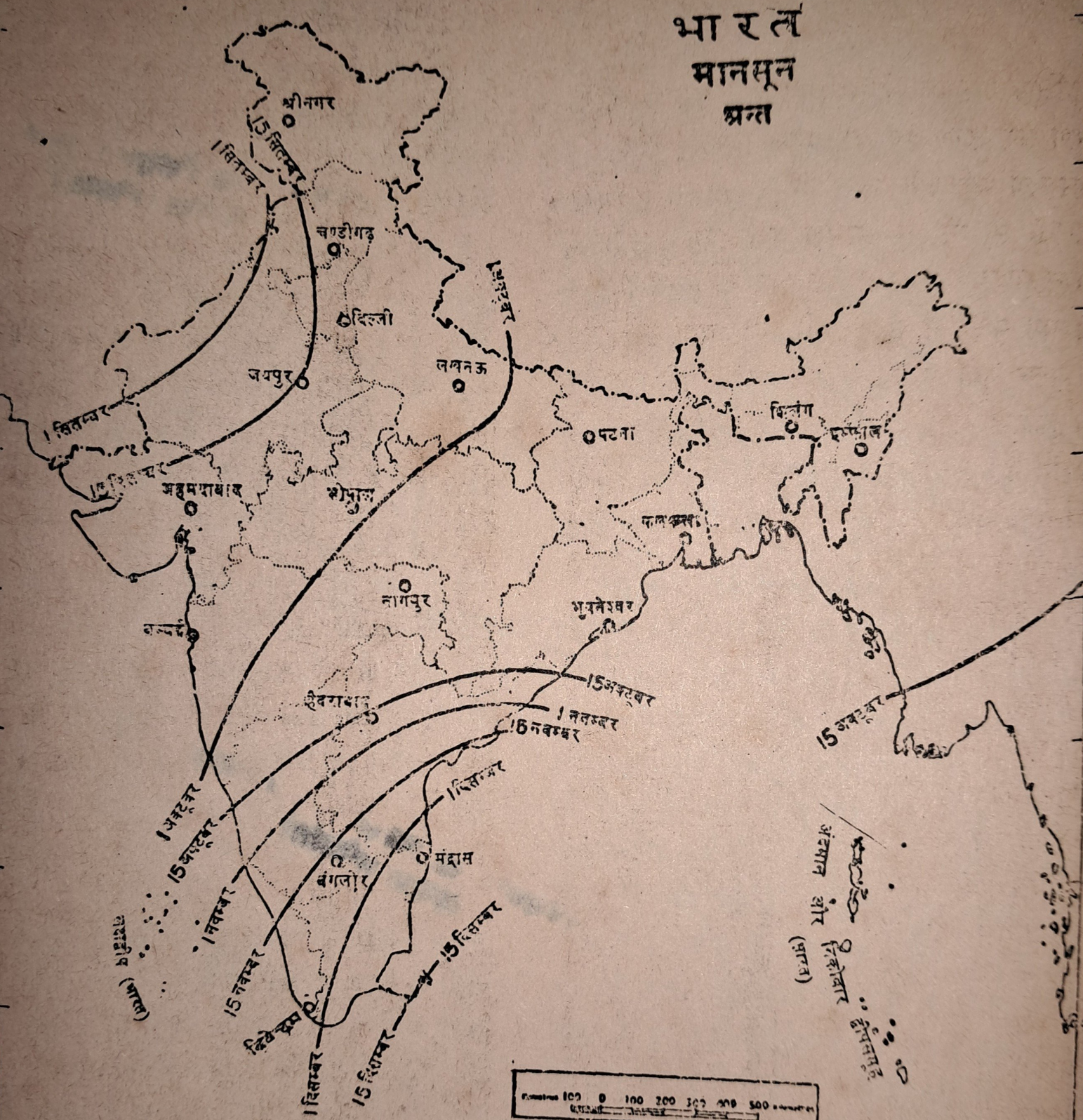
(ग) इसकी तीसरी शाखा गुजरात के कच्छ के रण क्षेत्र से प्रवेश करती है। उत्तर-पूर्वी दिशा में अरावली पर्वत के समानांतर चलती है। इसके मार्ग में अवरोध न होने के कारण राजस्थान में वर्षा नहीं होती है तथा यह आगे बढ़ते हुए दिल्ली में रायलसीमा की पहाड़ी होते हुए उत्तराखंड के पश्चिमी भाग में हिमालय से टकराकर वर्षा करती है।

> लौटता मानसून :-> शीतकाल में सूर्य की लम्बवत किरणें मकर रेखा पर पड़ती हैं जिससे दक्षिण-पूर्व के क्षेत्रों में अरब सागर, बंगाल की खाड़ी तथा आस्ट्रेलिया के भू-भागों में निम्नवायुदाब क्षेत्र का निर्माण होता है। जबकि भारत में सितम्बर के अंत तक उत्तर-पश्चिम में उच्चवायुदाब क्षेत्र विकसित होने लगता है इसके कारण यहाँ से पवन बंगाल की खाड़ी होते हुए वापस मानसून लौटने लगती है। जब यह मानसून पवनें बंगाल की खाड़ी से वापस लौट रही होती हैं तो यहाँ से आर्द्रता ग्रहण करती हैं जिससे अक्टुबर-नवम्बर में उड़ीसा, तमिलनाडु तथा कर्नाटक के कुछ भाग में वर्षा कराती हैं।

शीतकाल में भूमध्यसागर से उठने वाली शीतोष्ण चक्रवात जिसे भारत में पश्चिमी विक्षोभ कहते हैं इससे मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर-प्रदेश, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू काश्मीर में वर्षा होती है। यह वर्षा रबी की फसल के लिए बहुत ही उपयोगी होती है।

मानसून की तापीय संकल्पना की कई आधुनिक जलवायु

# भारत मानसून अन्त



विज्ञानियों द्वारा आलोचना की गई है क्योंकि यह मानसून की गतिशील प्रकृति और असमान वर्षा की तीव्रता और अवधि दोनों को व्याख्या करने में सक्षम नहीं है।

2. गतिक संकल्पना (Dynamic Concept) :- फ्लॉन नामक विद्वान ने मानसून की तापीय संकल्पना का खंडन करके गतिक संकल्पना का प्रतिपादन किया है। उन्होंने बताया कि मानसून हवाओं की रूपरेखा मात्र वायुदाब तथा हवाओं की पेटियों के खिसकाव के कारण होती है। फ्लॉन के अनुसार दोनों गोलार्धों से चलने वाली व्यापारिक पवनें भूमध्यरेखा के पास अभिसरित होती हैं और अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) बनाती हैं। ITCZ के उत्तरी सीमा को NITCZ तथा दक्षिणी सीमा को SITCZ कहते हैं। इस ITCZ के मध्य डोलड्रम की मेखला (Belt) होती है जिसमें भूमध्यरेखीय पड़ुवा पवनें चलती हैं।

वायु द्रव्यमान सिद्धांत को अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरणक्षेत्र भी कहा जाता है। यह एक कम दबाव वाला क्षेत्र होता है। ITCZ की स्थिति स्थिर नहीं होती है, यह सूर्य की स्पष्ट गति के साथ उत्तर तथा दक्षिण की ओर गति करता है। मार्च में ITCZ की स्थिति भूमध्यरेखा के निकट होती है, अप्रैल में ITCZ की स्थिति  $8^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश के पास होती है, मई में ITCZ की स्थिति  $16^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश के पास होती है, जून में ITCZ की स्थिति  $24^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश के पास होती है।

उत्तर की ओर सूर्य की स्पष्ट गति के साथ ITCZ प्रेशरबैल्ट, धर्मोबार उसी का पालन करते हैं। दक्षिणी गोलार्ध से आने वाली व्यापारिक पवनें उसी का अनुसरण करती हैं लेकिन कोरिओलिस बल के कारण दक्षिणी गोलार्ध से व्यापारिक पवनें दाहिनी ओर मुड़ जाती हैं और दक्षिण-पश्चिम दिशा से भारत में प्रवेश करती हैं जो कि अरब सागर द्वारा कलती हैं। जब ITCZ भारत के उत्तरी मैदानों तक पहुंचते हैं तो पश्चिमी जेट स्ट्रीम जो उत्तरी मैदान के ऊपर होता है वो हिमालय के उत्तर में चला



जाता है जिसके कारण मानसून पवनें हिमालय तक पहुँच जाती हैं। इसलिए ITCZ भारत से पश्चिमी जेट स्ट्रीम को हटाने का कारण बनता है जो उत्तरी मैदानी इलाकों में मानसून के आगमन का कारण बनता है। इस प्रकार दक्षिण-पश्चिम मानसून की भारत में प्रवेश के साथ ही इसकी दो शाखाएँ बँट जाती हैं :-

पहली शाखा अरब सागर के सहारे केरल, कर्नाटक, महाराष्ट्र, गुजरात, राजस्थान, पंजाब, मध्य प्रदेश तथा हरियाणा के मैदानों तक पहुँचती है जिससे इस क्षेत्र में भारी वर्षा होती है।

दूसरी शाखा बंगाल की खाड़ी शाखा के सहारे तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, उड़ीसा, पंजाब, बिहार, झारखंड, असम तथा उत्तर पूर्वी भारत में खासकर मैदालय के पठार में भारी वर्षा करती है। मैदालय के खासी पहाड़ियों में स्थित मासिनराम में विश्व की सबसे अधिक वर्षा होती है।

मानसून की उत्पत्ति और क्रियाविधि बहुत जटिल है चाहे वो पुराने सिद्धांत हो या आधुनिक सिद्धांत मानसून की उत्पत्ति और क्रियाविधि की पूरी तरह समझने में सक्षम नहीं हैं। इस प्रकार भारतीय मानसून की उत्पत्ति एवं क्रियाविधि इसकी परिवर्तनशील और अविश्वसनीय प्रकृति के लिए जिम्मेदार है।