अध्याय 17

मानसून

इस अध्याय में आप सीखेंगे किः

- मानसून क्या और मानसून के कौन-कौन से सिद्धांत है तथा उसके उत्पत्ति के कारण और समाधान कौन-कौन से है।
- भारत के सूखाग्रस्त क्षेत्रों के वितरण के आधार क्या है और इनका वर्गीकरण कैसे किया गया है।

परिचय (Introduction)

भारत की जलवायु मानसूनी है। मानसून शब्द अरबी भाषा के 'मौसिम' शब्द से लिया गया है। इसका तात्पर्य यह है कि ऋतु परिवर्तन के साथ-साथ मानसून पवनों की दिशा तथा वर्षा करने की क्षमता में परिवर्तन आ जाता है।

मानसून के सिद्धांत (Principles Related to Monsoon)

हेली एवं **फ्लोन** का तापीय सिद्धान्त जो सन् 1886 में दिया गया। सन् 1973 का मानसून प्रयोग, **MONEX** (Monsoon Experiment)—सोवियत रूस की सहायता से मानसून की प्रक्रियाओं को समझने के लिए यह प्रयोग आयोजित किया गया। इसके अंतर्गत हिन्द महासागर में विभिन्न आँकड़ों का संकलन एवं प्रयोग किया गया एवं यह पाया गया कि—

1. दक्षिण-पश्चिमी मानसूनी हवायें दक्षिण पूर्वी व्यापारिक पवनों का ही परिवर्तित रूप है, क्योंकि ये हवायें विषुवत रेखा पार करने के बाद पृथ्वी की घूर्णन गति से उत्पन्न बल, जिसे कॉरियोलिस बल (Coriolis Force) कहा जाता है, के कारण दक्षिण-पश्चिम दिशा में घूम जाती है।
2. तिब्बत के पठार का ग्रीष्मकालीन तापन, मानसून हवा की शक्ति एवं संचालन में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसी के आधार पर हेडली चक्र एवं तिब्बत पठार के ऊपर वायुमंडल में प्रतिचक्रवातीय घटनाओं आदि की व्याख्या मिलती है।
3. मानसून आने के ठीक पूर्व पश्चिमी जेट हवायें ध्रुव की ओर विस्थापित हो जाती हैं तथा कम ऊँचाई की पूर्वी जेट हवा भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर आकर स्थिर हो जाती हैं। मानसून फटने के लिए यह एक आवश्यक शर्त है।
4. मानसून का अच्छा प्रदर्शन 'एलनीनो' की घटना पर निर्भर करता है। यह पाया गया है कि जिस वर्ष अलनीनो का आगमन होता है उस वर्ष मानसून का प्रदर्शन कमज़ोर होता है।

- **कॉरियोलिस बल (Coriolis Force)**—पृथ्वी के घूर्णन गति के कारण पवन अपनी मूल दिशा से विक्षेपित हो जाती है। इस प्रभाव के कारण पवनों की दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में अपने मूलपथ से दाहिनी ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में बायीं और विक्षेपित हो जाती है। इस विक्षेपित करने वाले बल को 'कॉरियोलिस बल' कहते हैं। यह बल केवल पवन की दिशा को प्रभावित करता है, उसकी गति को नहीं और यह विक्षेपक बल तब तक अपना प्रभाव छिपाये रहता है जब तक वायु में गति नहीं आ जाती और वायु की गति में वृद्धि के साथ इस बल की मात्रा में भी वृद्धि हो जाती है। फेरल ने हवा के इस विक्षेपण का सर्वप्रथम पता लगाया अतः इसे **फेरल का नियम** भी कहते हैं। इसी कारण प्रति चक्रवात में ठीक इसके विपरीत पवनों के संचरण की अवस्था उत्पन्न होती है अर्थात् उत्तरी गोलार्द्ध में पवनें घड़ी की सुईयो के अनुकूल दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में विपरीत दिशा में घूमता है।

मानसून को पूरी तरह समझने के लिए तापीय सिद्धान्त एवं Monex के तथ्यों को साथ लेकर चलना होगा।

भारत की जलवायु पर उष्णता तथा मानसून का सबसे अधिक प्रभाव है। इसलिए यहाँ की जलवायु को उष्ण मानसूनी जलवायु कहा गया है।

'मानसूनी' शब्द की उत्पत्ति अरबी भाषा के शब्द 'मौसिम' से हुई है, जिसका अर्थ है मौसम। मौसम के अनुसार पवनों की दिशा में पूर्ण परिवर्तन मानसूनी जलवायु का मूल सिद्धांत है। मानसून भारतीय जन-जीवन पर व्यापक प्रभाव डालता है। मानसून का स्वभाव अत्यंत ही अनिश्चित होता है। इसी अनिश्चितता के कारण इसे 'भारतीय किसान के साथ जुआ' कहा गया है।

मानसून की उत्पत्ति से संबंधित सिद्धांत (Theories Related to Origin of Monsoon)

मानसून की उत्पत्ति आज भी मौसम वैज्ञानिकों के लिए एक जटिल एवं अनसुलझा प्रश्न बना हुआ है। अब तक के मानसून उत्पत्ति संबंधित सिद्धांतों को चार भागों में बाँटा गया है।

1. चिर सम्मत कालीन विचार (Evergreen Theory)
2. विषुवतीय पछुआ हवा का विचार (Equatorial Westerlies Theory)
3. जेट स्ट्रीम विचारधारा (Jetstream Theory)
4. एल-नीनो विचारधारा (El Niño Theory)

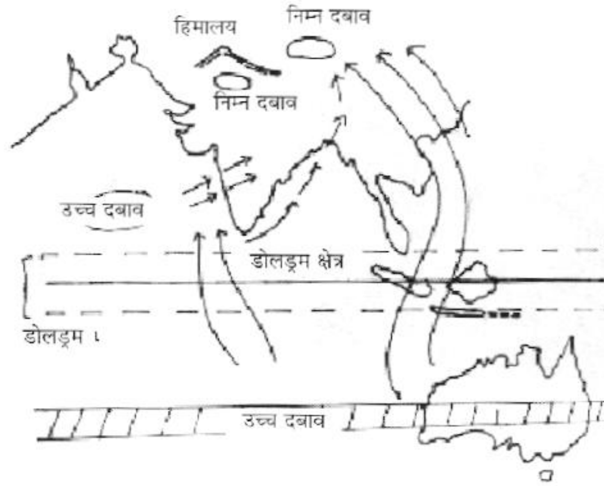
चिर सम्मत कालीन विचार

इस विचारधारा के अनुसार मौसमी हवाओं की उत्पत्ति का मुख्य कारण तापीय प्रभाव है। अत: इसे तापीय सिद्धांत भी कहते हैं। इस सिद्धांत के अनुसार जब सूर्य की किरणें उत्तरी गोलार्ध में लम्बवत् होती हैं तो भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर तापीय प्रभाव के कारण एक वृहद् निम्न भार का निर्माण होता है जबकि इस समय हिन्द महासागर पर अपेक्षाकृत निम्न ताप होने के कारण उच्च वायुदाब पाया जाता है। इसी कारण से दक्षिण गोलार्द्ध से आने वाली व्यापारिक हवाएँ फेरल नियम का अनुसरण करते हुए विषुवत रेखा को पार करने के बाद अपने से दाहिने मुड़ जाती हैं और वही हवाएँ उपमहाद्वीप की तरफ प्रवाहित होती हैं जहाँ अपेक्षाकृत निम्न वायुदाब होता है। इस हवा में पर्याप्त जलवाष्प होता है और भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर यह दो शाखाओं में बँटकर वर्षा ऋतु लाती है।

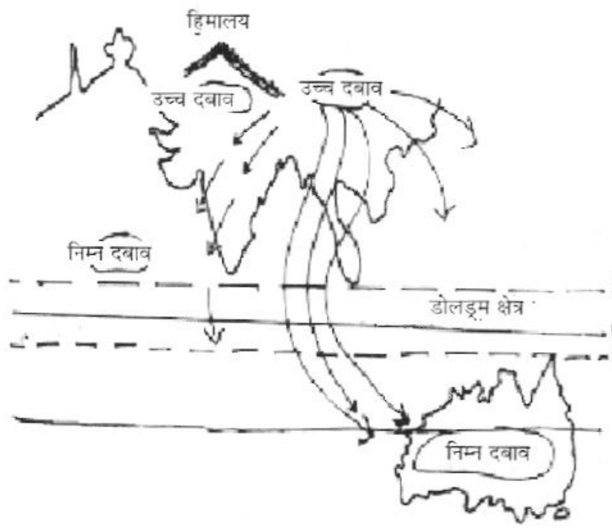
जैसे-जैस ये हवाएँ पश्चिम तथा उत्तर पश्चिम की तरफ जाती हैं, वैसे ही वर्षा की मात्रा में कमी होने लगती है क्योंकि जलवाष्प की मात्रा क्रमश: कम होती जाती है।

विषुवत्तीय पछुआ हवा की विचारधारा

इस सिद्धांत का प्रतिपादन फ्लोन नामक मौसम वैज्ञानिक ने किया है। फ्लोन महोदय के अनुसार मानसूनी हवा सही अर्थों में विषुवतीय पछुआ हवा है। विषुवतीय पछुआ हवा की उत्पत्ति अंत:उष्ण अभिसरण के कारण होती है। क्लोन के अनुसार अरब सागर की सतह पर इस अभिसरण से जो पछुआ हवा उत्पन्न होती है यह सीधे पूर्व की तरफ न जाकर भारतीय उपमहाद्वीप



चित्र 17.: भारत में जुलाई मानसून की दशा



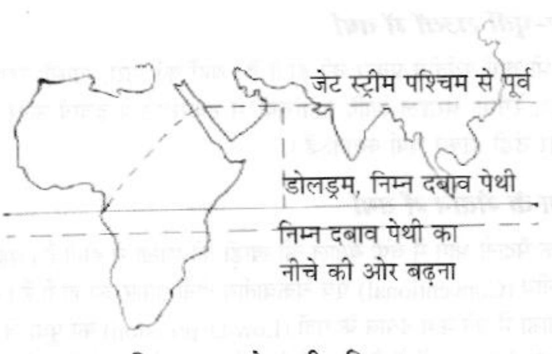
चित्र 17.2: भारत में जाड़े की दशा

की तरफ प्रवाहित होने लगती है। इसका प्रमुख कारण भारत का तापीय प्रभाव है।

जेट स्ट्रीम सिद्धान्त

जेट स्ट्रीम के सिद्धान्त ने सम्पूर्ण मौसम तंत्र में क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिया है। इस सिद्धान्त के अनुसार ऊपरी वायुमण्डल में 9 से 18 कि.मी. ऊँचाई के मध्य अत्यंत ही तीव्र गति से चलने वाली हवाएँ प्रवाहित होती हैं। इन्हें ही जेट स्ट्रीम कहा जाता है। ये हवाएँ एक आवरण के रूप में कार्य करती हैं जो निम्न वायुमण्डल के तापमान, वायुदाब और अन्य प्रकार के परिवर्तनों को नियंत्रित करती हैं।

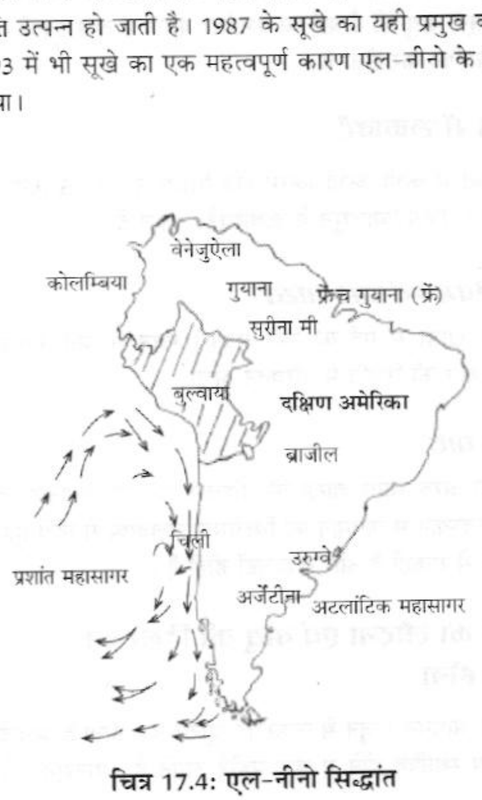
भारतीय उपमहाद्वीप पर उपोष्ण (Sub-Tropical) जेट तथा पूर्वी जेट हवा का प्रभाव पड़ता है और ये हवाएँ भारत में मानसून को नियंत्रित करती हैं।



चित्र 17.3: जेट स्ट्रीम सिद्धान्त

एल-नीनो सिद्धांत

एल-नीनो एक प्रकार की उप-सतही गर्म समुद्री जलधारा है जो पेरू के तट पर सामान्यत: उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवाहित होती है। यह गर्म जलधारा विश्वव्यापी मौसमी प्रभाव डालती है। मानसून की उत्पत्ति और उसके प्रभाव को इस सिद्धान्त से स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है। एल-नीनो का अध्ययन सर्वप्रथम गिलबर्ट वाकर (यू.एस.ए.) द्वारा किया गया था। उनके अनुसार इसके गर्म जल के प्रभाव से सम्पूर्ण मध्य प्रशांत का जल गर्म हो जाता है और एक वृहद निम्न भार का निर्माण होता है। ऐसी स्थिति में यह निम्न भार मानसूनी हवाओं की दिशा को संशोधित कर देती है। अत: अरब सागर की हवाएँ भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर न जाकर मध्य प्रशांत महासागरीय निम्न भार की तरफ चलने लगती हैं, और भारत में वृहद् सूखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। 1987 के सूखे का यही प्रमुख कारण था। पुन: 1993 में भी सूखे का एक महत्वपूर्ण कारण एल-नीनो के प्रभाव का विस्तार था।



चित्र 17.4: एल-नीनो सिद्धांत

मानसून का साम्राज्य (Regime of Monsoon)

मानसून की संपूर्ण प्रक्रिया चार चरणों में पूरी होती है, जिसे 'मानसून का साम्राज्य' कहा जाता है:

1. मानसून का फटना एवं उसका क्षेत्रीय विस्तार (Monsoon Burst and Regional Extension)
2. वर्षा-तंत्र (Rain Bearing System)
3. मानसून की रूकावटें (Breaks in Monsoon)
4. मानसून का लौटना एवं वायु की दिशा का विपरीत होना (Retreat and Reversal of Monsoon)

मानसून का फटना एवं उसका क्षेत्रीय विस्तार

'मानसून का फटना' भारत में एक साथ जून के प्रथम सप्ताह में केरल एवं उत्तर-पूर्वी राज्यों के दक्षिणी भाग में होता है। धीरे-धीरे इसका विस्तार 17 जुलाई तक पूरे भारत में हो जाता है।

इसे **'मानसून का फटना'** इसलिए कहा जाता है कि जून के प्रथम सप्ताह में अचानक मानसून हवाओं की गतिज ऊर्जा में अत्यधिक वृद्धि होती है तथा शुष्क मौसम, आर्द्र मौसम में बदल जाता है।

मानसून विस्फोट की आवश्यक शर्तें

- इण्टर ट्रॉपीकल कर्न्वजंस जोन का 25° उत्तरी अक्षांश में स्थापित होना एवं भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग में कम दबाव का क्षेत्र बनना।
- विषुवत रेखा के समीप कम दबाव का बनना एवं आस्ट्रेलिया के पास उच्च दबाव के क्षेत्र का बनना।
- उप-विषुवतीय पश्चिमी जेट हवा का हिमालय से उत्तर की ओर विस्थापन एवं भारतीय प्रायद्वीप के ऊपर कम ऊँचाई की पूर्वी जेट हवा का स्थापित होना।
- तिब्बत-पठार के ऊपर वायुमंडल में प्रतिचक्रवात का उत्पन्न होना।
- अरब सागर के ऊपर निम्न दबाव क्षेत्र का बनना जिससे मानसून हवा को गति मिलती है।

वर्षा तन्त्र

प्रायद्वीपीय भारत में आने पर भारत के दक्षिणी हिस्से में मानसूनी हवा दो भागों में बँट जाती है।

1. अरब शाखा
2. बंगाल की खाड़ी की शाखा

अरब सागरीय शाखा

यह शाखा पश्चिमी घाट के उच्च भूभागों से टकराती है। पश्चिमी घाट की पवनामुखी ढालें भारी पर्वतीय वर्षा ग्रहण करती है। यद्यपि इन घाटों के आगे वाले क्षेत्र में पवनाविमुखी ढालों के कारण वर्षा की तीव्रता तथा सघनता घट जाती है। यह ढालें एक स्पष्ट वृष्टि छाया पेटी बनाती है जो

सूखे से ग्रस्त रहती है। उदाहरण के लिए मुम्बई और पुणे में औसत वर्षा की मात्रा क्रमशः 188 सेंमी. एवं 50 सेंमी. है जबकि इन दोनों स्थानों के बीच की दूरी मात्र 160 किमी. है। पश्चिमी घाटों को पार करने के बाद ये वर्षायुक्त पवन धाराएं पूर्वी ढालों पर उतरती है जहां पर रुद्धोष्म प्रभाव से गर्म हो जाती हैं। इसी कारण वृष्टि छाया क्षेत्र अस्तित्व में आता है। जबकि उत्तर की ओर जहाँ पश्चिमी घाट अधिक ऊँचे नहीं है पवनामुखी एवं पवनाविमुखी ढालों के मध्य वर्षा की मात्रा में अधिक अंतर नहीं पाया जाता है।

कुछ पवन धारायें अरब सागर शाखा से अलग होकर उत्तर में कराँची एवं थार मरुस्थल की ओर मुड़ जाती है तथा कश्मीर तक बिना वर्षा किए पहुँच जाती है।

बंगाल की खाड़ी शाखा

यह शाखा श्रीलंका और सुमात्रा के बीच वाले क्षेत्र में सक्रिय होती है। इस शाखा की मुख्य धारा म्यांमार के तट से टकराती है और पश्चिमी घाट की तरह बहुत वर्षा होती है। जबकि उत्तरी धारा मेघालय की खासी पहाड़ियों से टकराकर भारी वर्षा करती है। मॉसिनराम इन्ही पहाड़ियों के बीच स्थित है जो विश्व में सबसे अधिक वर्षा प्राप्त करता है।

इस शाखा की अन्य धारा बंगाल के डेल्टा से बांयीं ओर मुड़ती हैं। यहाँ यह दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर हिमालय के अभिविन्यास के साथ-साथ प्रवाहित होती है। यह उत्तरी मैदानों में वर्षा करती है। उत्तरी मैदानों की मानसूनी वर्षा को चक्रवातों का भी सहयोग प्राप्त होता है। ये बंगाल की खाड़ी में निर्मित होकर उत्तरी मैदानों के दक्षिणी छोर के साथ साथ चलते है तथा चावल की खेती के लिए पर्याप्त वर्षा करते हैं। उत्तरी क्षेत्र में वर्षा की सघनता पूर्व से पश्चिम की ओर तथा उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है। पश्चिम की ओर होने वाली वर्षा की कमी आर्द्रता क्षेत्र से दूरी बढ़ने के कारण होती है। जबकि दक्षिण की ओर होने वाली वर्षा की कमी का कारण पर्वतों से दूरी का बढ़ते जाना है; जो आर्द्रतावाही पवनों को ऊपर उठाने तथा मैदानों में (विशेषतः गिरिपदों में) पर्वतीय वर्षा कराने के लिए उत्तरदायी है।

पश्चिमी घाट पर वर्षा

यहाँ पर वर्षा पर्वतीय प्रकार की होती है, अतः इसके पश्चिमी भाग पर अत्यधिक वर्षा होती है, जबकि पूर्वी भाग वृष्टिछाया क्षेत्र में पड़ जाता है।

नोट: चेरापूँजी में अत्यधिक वर्षा का कारण मानसूनी हवा का शंकु के आकार में (Conical or funnel shape) गारो, खासी, जयंतिया की घाटी के बीच से ऊपर उठना एवं ठंडी होकर अत्यधिक वर्षा कराना। यहाँ औसत वर्षा 1000 सेमी से अधिक होती है। सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान मौसिनराम चेरापूँजी से 30 किमी पश्चिम की ओर स्थित है, असम के मैदानी भागों में वर्षा चक्रवातीय प्रकार की होती है।

उत्तर-पूर्वी राज्यों में वर्षा

यहाँ भी वर्षा पर्वतीय प्रकार की होती है। यहाँ की गारो, खासी, जयंतिया, मिकिर, रेंगमा, बराइल आदि पहाड़ियों से टकराकर ये हवायें ऊपर उठती हैं और ठंडी होकर वर्षा कराती हैं।

गंगा के मैदान में वर्षा

गंगा के मैदानी भाग में वर्षा बंगाल की खाड़ी की शाखा से होती है। यहाँ वर्षा संवहनीय (Conventional) एवं चक्रवातीय दोनों प्रकार की होती है। बंगाल की खाड़ी में बने कम दबाव के गर्तों (Low Depression) को पूर्वी जेट हवा खींचकर मैदानी भागों में ले आता है जिससे चक्रवातीय वर्षा होती है।

राजस्थान के थार मरुस्थल में वर्षा

थार मरूस्थल के पूर्वी भाग में वर्षा 60 सेमी होती है जबकि पश्चिमी भाग में जाने पर यह तीव्रता से घटती है जहाँ वर्षा 20 सेमी से भी कम होती है।

राजस्थान के थार मरूभूमि में वर्षा नहीं होने के कारण—

- अरावली का विस्तार लगभग उत्तर-दक्षिण है जिसके फलस्वरूप मानसून की अरब शाखा राजस्थान पहुँचते ही अरावली के समान्तर हो जाती है और वर्षा नहीं होती है।
- बंगाल की खाड़ी शाखा राजस्थान पहुँचते-पहुँचते अपनी सारी आर्द्रता खो देती है।
- मरूस्थल में ताप का व्युतक्रमण पाया जाता है।
- बलूचिस्तान से आने वाली गर्म एवं शुष्क महाद्वीपीय वायु राशियां, इस क्षेत्र में विकसित निम्न ताप द्वारा खींच ली जाती है। यह वायु राशियाँ मानसूनी वायु की ऊँचाई को प्रभावित करती हैं तथा उनकी आर्द्रता को अवशोषित कर लेती है।

मानसून में रुकावटें

मानसून ऋतु में कभी-कभी किसी क्षेत्र विशेष में 10-15 दिनों तक वर्षा नहीं होती है, जिसे '**मानसून में रूकावटें**' कहते हैं।

उत्तर-पश्चिम एवं उत्तर भारत

बंगाल की खाड़ी में गर्त का नहीं बनना। भारत में अंत उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र की स्थिति में परिवर्तन आना।

पश्चिमी घाट

मानसून की अरब सागर शाखा का पश्चिमी घाट के समानांतर हो जाना। पश्चिमी राजस्थान में तापमान की विलोमता जलवाष्प से लदी हुई वायु को ऊपर उठने से रोकती है और वर्षा नहीं होती है।

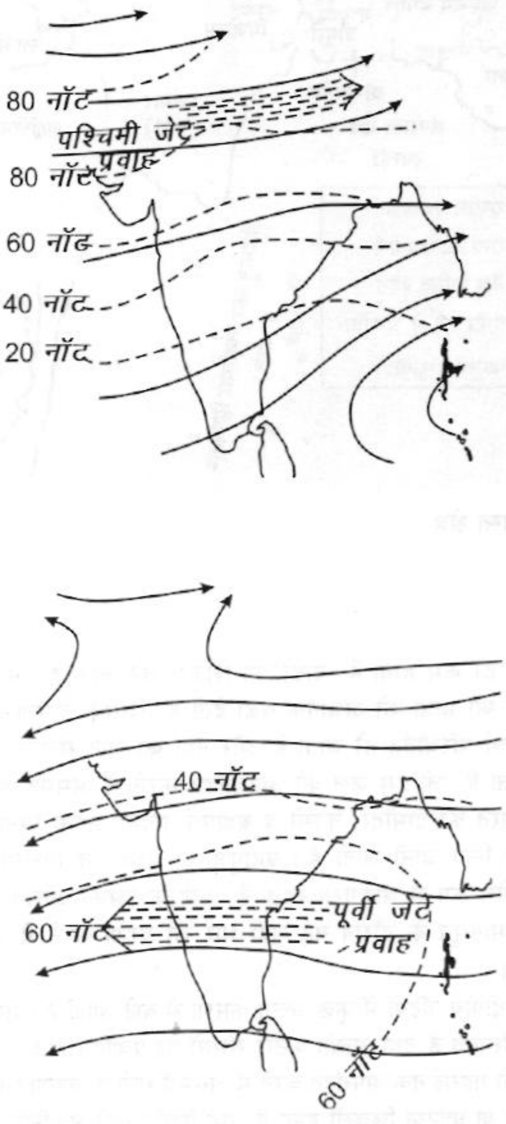
मानसून का लौटना एवं वायु की दिशा का विपरीत होना

मानसून का आगमन 1 जून से लेकर 15 जुलाई तक होता है अर्थात मानसून का साम्राज्य स्थापित होने में डेढ़ महीने लगते हैं। मानसून की वापसी

15 सितम्बर से 15 दिसम्बर तक होती है, अर्थात मानसून वापसी में कुल लगभग 3 महीने लगते हैं। कोरोमंडल तट पर वर्षा लौटती मानसून से अक्टूबर-नवंबर महीने में होती है। लौटती मानसून से कुछ वर्षा उत्तर-पूर्वी भाग में भी होती है। जो पर्वतीय प्रकार की होती है।

भारत में जाड़े में वर्षा के तीन क्षेत्र हैं—

1. कोरोमंडल तट (चक्रवातीय)
2. उत्तर-पूर्वी राज्य (पर्वतीय)
3. पश्चिमोत्तर भारत (चक्रवातीय)



चित्र 17.5: मानसून का क्रमिक आगमन व वापसी

सितम्बर से लेकर नवंबर तक बंगाल की खाड़ी में अत्यधिक तूफान एवं चक्रवात आते हैं। जिससे तटीय भागों में विशेषकर उड़ीसा एवं आन्ध्र प्रदेश के तटीय भागों में भारी जान-माल की क्षति होती है।

ऑटोरेग्रेसिव इंटीग्रेटेड मूविंग एवरेज, ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Averages) यह एक सांख्यिकीय प्रारूप है जो 16 विभिन्न प्रकार के औसत आँकड़ों पर आधारित है एवं भारतीय मौसम विभाग द्वारा इसका प्रयोग मानसून से संबंधित घटनाओं की भविष्यवाणियाँ करने में होता है।

भारत के सूखाग्रस्त क्षेत्र (Drought Area of India)

1962 के सिंचाई आयोग द्वारा सूखाग्रस्त क्षेत्र की परिभाषा देते हुए कहा गया कि ऐसा क्षेत्र, जो 10 से.मी. से कम वर्षा प्राप्त करता है तथा वर्ष के दो-तीन महीनों में 10 से.मी. की भी तीन-चौथाई वर्षा प्राप्त करता है अथवा ऐसा क्षेत्र जिसके कुल फसल क्षेत्र का 30% या कम सिंचित है।

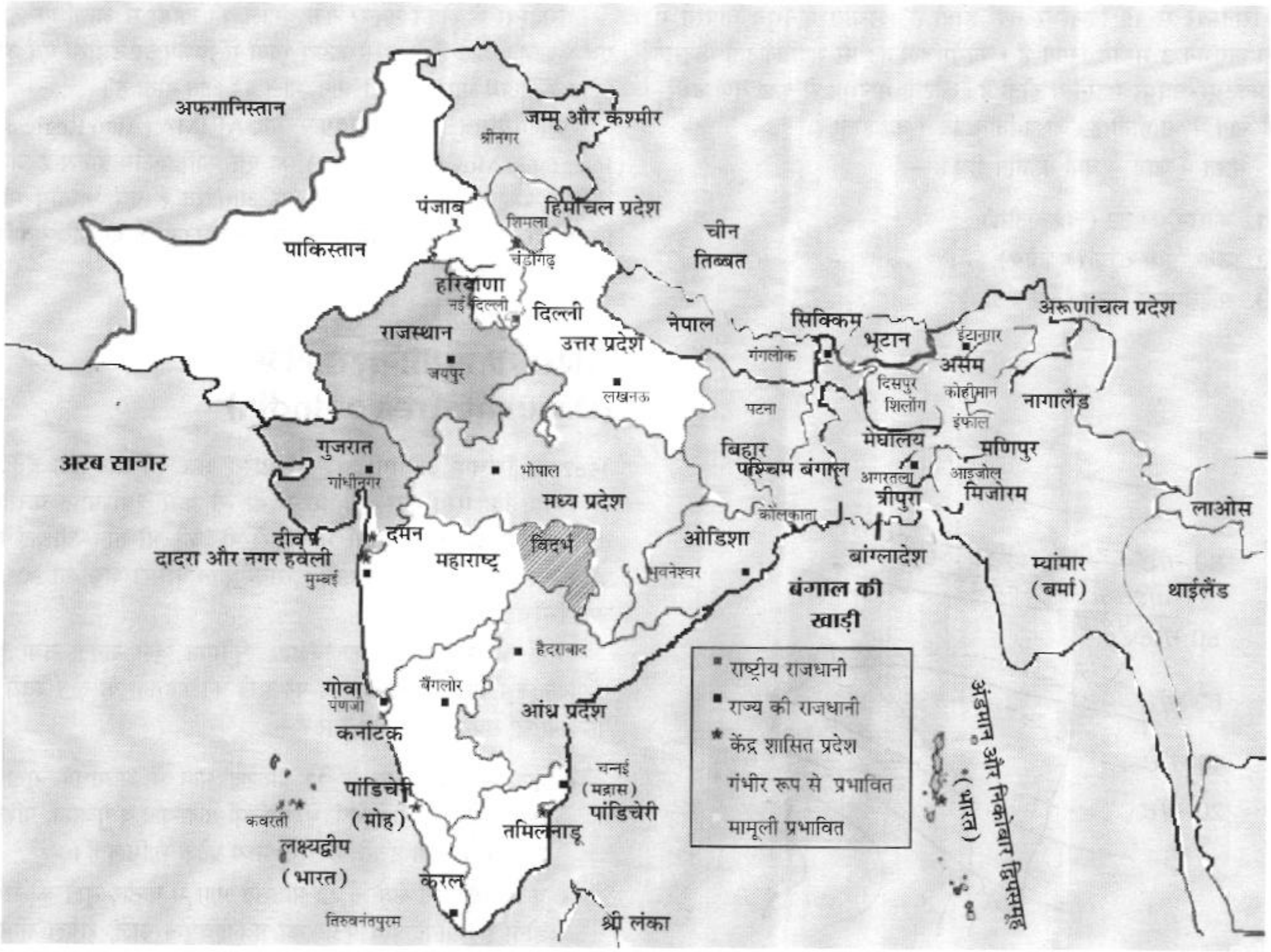
वर्षा की सघनता व कालबद्धता, भूमिगत जल क्षमता तथा कृषि उत्पादन जैसे मापदंडों के आधार पर सूखे की गहनता के तीन स्तरों को पहचाना जा सकता हैं ये तीन स्तर हैं—

- कुल सूखाग्रस्त क्षेत्र के 12 प्रतिशत भाग में अत्यधिक सूखे की स्थिति होती है। ऐसे क्षेत्रों में पश्चिमी राजस्थान व गुजरात, पश्चिमी उत्तर प्रदेश तथा उत्तरी पश्चिमी मध्य प्रदेश शामिल हैं।
- कुल सूखाग्रस्त क्षेत्र के 42 प्रतिशत भाग में कठोर सूखे की स्थिति होती है। प्रायद्वीपीय पठार की पवनाविमुख ढालें, रायल सीमा व तेलंगाना प्रदेश (आंध्र प्रदेश) तथा मराठवाड़ा व विदर्भ (महाराष्ट्र) ऐसे ही क्षेत्रों में आते हैं।
- कुल सूखाग्रस्त क्षेत्र का शेष 46 प्रतिशत भाग हल्के सूखे क्षेत्रों के अन्तर्गत आता है, जिसमें उड़ीसा, मध्य व उत्तरी मध्य प्रदेश, छोटानागपुर का पठार, जम्मू-कश्मीर तथा मध्य पूर्वी तमिलनाडु शामिल हैं।

सूखा क्षेत्रों के लिए कुछ उपाय (A Few Measures for Drought Areas)

भारत में सूखाग्रस्त क्षेत्रों में होने वाली हानि को निम्नलिखित प्रकार से कम किया जा सकता है—

1. वर्षा जल, भूमिगत जल तथा भूतल जल संसाधनों का विवेकपूर्ण उपयोग
2. नहरों एवं जल प्रवाहों का समुचित सरेखन (नहरों के ढाल की दिशा में पत्थरों व कंकड़ों से एक कठोर सतह का निर्माण) ताकि आसपास के क्षेत्र में पानी के रिसाव को रोका जा सके
3. मरुस्थलीय भागों में जल के संरक्षण तथा क्षारीय भूमि के उद्धार हेतु टपक या बूंद सिंचाई का विकास व संवर्द्धन करना



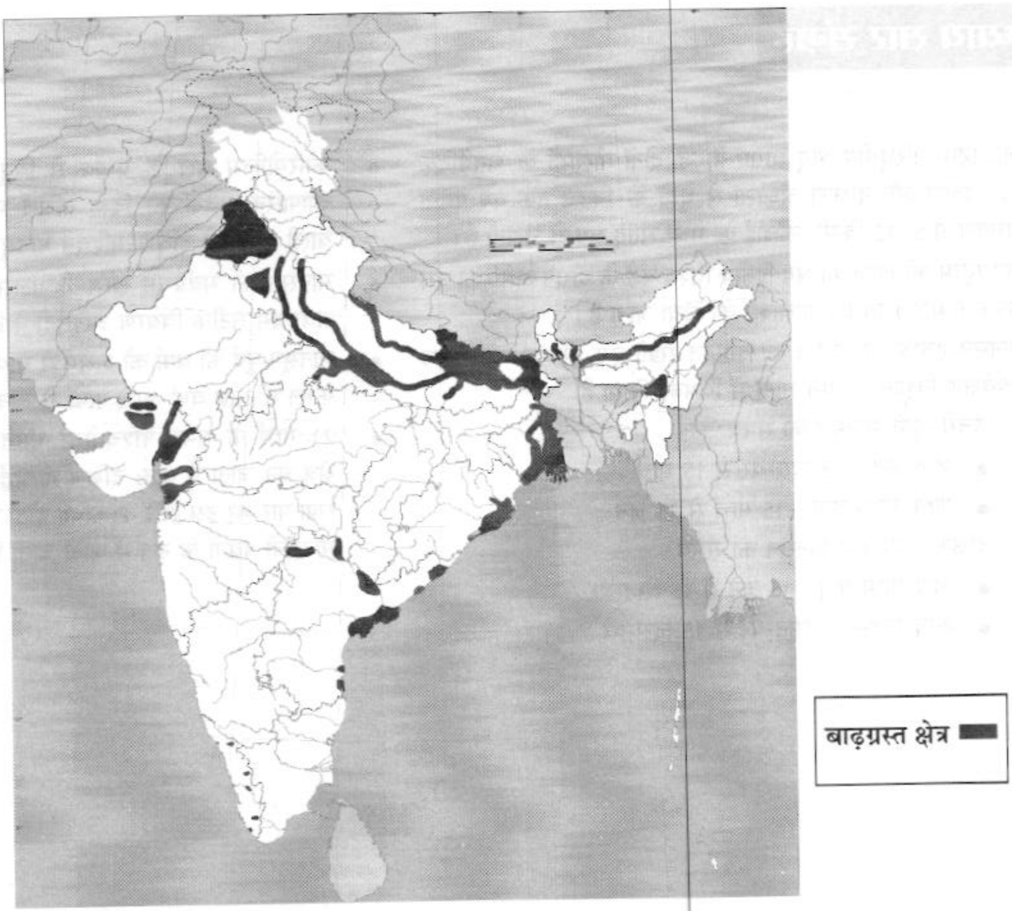
चित्र 17.6: भारत के सूखाग्रस्त क्षेत्र

4. सूखे से सुरक्षा के लिए उपयुक्त पौध-प्रजातियों एवं फसल प्रतिरूपों का प्रयोग करना तथा स्थान विशेष के अनुसार अलग-अलग सिंचाई कार्यों पर जोर देना, तथा
5. चलित परियोजनाओं को निर्धारित समय में पूरा करना।

भारत के बाढ़ग्रस्त क्षेत्र (Flood Area of India)

भारत अपने आकार के हिसाब से औसत रूप से उच्च वर्षा प्राप्त करता है। कभी-कभी मात्र एक दिन के अंदर किसी स्थान पर 15 सें.मी. तक वर्षा हो जाती है। रोचक तथ्य यह है कि मानसूनी वर्षा उस समय आरम्भ होती है जब ग्रीष्म ऋतु अपने उभार पर होती है तथा हिमालय की नदियाँ भी पहाड़ों की बर्फ पिघलने के कारण जल की प्रचुरता से ग्रस्त होती हैं। ऐसी स्थिति में इन नदियों की वर्षा जल के ग्रहण करने की क्षमता घट जाती है। परिणामत: उत्तर के मैदान, जहां नदी का वेग पहले से ही कम होता है, बाढ़ों का शिकार बन जाता है। भारी वर्षा नदी भार की मात्रा को अचानक बढ़ा देती है, जिसके कारण नदी का प्रवाह मार्ग परिवर्तित हो जाता है और नदी का जल संलग्न क्षेत्रों में फैल जाता है, जो इस जल को अप्रवाहित करने में असमर्थ होते हैं। उत्तरी भारत की दामोदर, कोसी व ब्रह्मपुत्र नदियां अपनी विनाशकारी बाढ़ों के लिए जानी जाती हैं। ब्रह्मपुत्र का मध्य एवं निचला प्रवाह मार्ग विशेष रूप से बाढ़ग्रस्त रहता है, क्योंकि इसकी अत्यंत क्रमिक प्रवणता मानसून के दौरान बढ़े नदी भार को ग्रहण करने में असमर्थ रहती है।

प्रायद्वीपीय नदियों में कुछ अलग कारणों से बाढ़ें आती हैं। प्रायद्वीपीय नदियां परिपक्व हैं तथा अत्यंत कठोर संस्तरों पर प्रवाहित होती हैं। अपने संस्तरों को गहराई तक अपरदित करने में असमर्थ रहने के कारण इन नदियों के बेसिन या घाटियां छिछली होती हैं। यह स्थिति भारी संकेन्द्रित वर्षा के दौरान इन नदियों में बाढ़ लाने के लिए उत्तरदायी होती है।



चित्र 17.7: भारत के बाढ़ग्रस्त क्षेत्र

बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों का वितरण (Classification of Flood Areas)

ब्रह्मपुत्र घाटी, उत्तरी बिहार तथा निचला पं. बंगाल बाढ़ से बुरी तरह प्रभावित होते हैं। इसके अलावा बाढ़ से ग्रस्त होने वाले क्षेत्रों की कुछ पेटियां इस प्रकार हैं—

1. नदियों के निचले प्रवाह मार्ग में गाद जमा होने से ये अपने प्रवाह मार्ग बदल लेती है, जिसके परिणामस्वरूप हिमांचल प्रदेश, दिल्ली, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार, पं. बंगाल में बाढ़ें आती हैं।
2. झेलम, चिनाब, व्यास, सतलुज, रावी आदि सिंधु की सहायक नदियां जम्मू–कश्मीर, पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश तथा हिमांचल प्रदेश में आने वाली बाढ़ों का कारण बनती हैं।
3. मध्य भारत एवं प्रायद्वीपीय भारत के कुछ क्षेत्रों में नर्मदा, ताप्ती, चंबल, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी एवं पेन्नार नदियों द्वारा बाढ़ लायी जाती है।
4. पूर्वी तट के कुछ सुनिश्चित क्षेत्र चक्रवाती तूफानों के कारण बाढ़ग्रस्त हो जाते हैं। भारत में बाढ़ से प्रभावित कुल क्षेत्र 75 लाख से 1 करोड़ हेक्टेयर के बीच आंका गया है।

अध्याय सार संग्रह

- जेट स्ट्रीम परिध्रुवीय वायु धाराएँ हैं, जो दोनों गोलार्द्धों के चतुर्वेदिक 20° उत्तरी और दक्षिणी अंक्षाशों से ध्रुवों के निकट तक वर्ष पर्यन्त धरातल से 6-12 किमी. ऊँचाई के मध्य सतत् रूप से चलती है।
- जेट स्ट्रीम की खोज का श्रेय द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान अमेरिका बम वर्षक (बी29) विमान चालाकों को दिया जाता है।
- मानसून हवाओं के प्रभाव को दृष्टिगत रखते हुए पूरे वर्ष को मौसम पर्यवेक्षण विभाग ने निम्न भागों में विभक्त किया है
  - उत्तरी-पूर्वी मानसून का समय
    - शीत ऋतु—15 दिसम्बर से 15 मार्च
    - शुष्क ग्रीष्म ऋतु—15 मार्च से 15 जून
  - दक्षिण—पश्चिमी मानसून का समय
    - आर्द्र ग्रीष्म ऋतु—15 जून से 15 सितम्बर
    - शरद् ऋतु—15 सितम्बर से 15 दिसम्बर
- कोरियोलिस बल के प्रभाव से विषुवत वृत्त को पार करने वाली व्यापारिक पवनों की दिशा दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व को जाने वाली पवन को दक्षिण-पश्चिम मानसून कहते है।
- मानसून की सर्वप्रथम खोज-हिप्पलस के द्वारा की गयी तथा इनका सर्वप्रथम सटीक विवरण अलूसूदी ने किया।
- मानसून पूर्व की वर्षा को असम मे चाय वर्षा, बंगाल में काल बैसाखी, केरल में आम्र वर्षा आदि नामों से जाना जाता है।
- 21 मार्च के समय पश्चिमोत्तर भारत व पाकिस्तान निम्न दाब का क्षेत्र बन जाता है अत: दक्षिण गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनें विषुवत रेखा पार कर इस ओर आर्कषित होती हैं जो कि भारत में दक्षिण पूर्वी मानसूनी पवनों के रूप में जानी जाती है।