4

4918CH04

آب وہوا

پچھلے دو ابواب میں آپ نے ہندوستان کی زمینی وضع قطع اور ندیوں کے نکاسی نظام کا مطالعہ کیا۔ یہ اُن تین بنیادی عناصر میں سے دو ہیں جن کے ذریعے کسی علاقے کے قدرتی ماحول کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس باب میں تیسرے عنصر یعنی آپ اپنے ملک کی آب وہوا کو متاثر کرنے والے اسباب کا مطالعہ کریں گے۔ ہم دسمبر میں گرم کپڑے کیوں پہنتے ہیں یا مئی کے مہینے میں گرمی اور بے چینی کیوں ہوتی ہے اور جون- جولائی کے مہینوں میں بارش کیوں ہوتی ہے؟ ان تمام سوالات کے جوابات ہندوستان کی آب وہوا کے مطالعے سے معلوم کئے جاسکتے ہیں۔

لفظ آب وہوا (Climate) کسی وسیع علاقے میں ایک طویل عرصے (30 برس سے زیادہ) میں کم وبیش یکساں موسمی کیفیات کی تبدیلیوں کا اظہار کرتا ہے۔ کسی محدود علاقے میں قلیل مدت کے لئے آب وہوا کے تناظر میں فضائی کیفیات کے اظہار کو موسم (Weather) کہتے ہیں۔ آب وہوا اور موسم کے عناصر ایک جیسے ہی ہیں یعنی درجۂ حرارت، فضائی دباؤ، ہوا، رطوبت اور ترسیب۔ آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ اکثر وبیشتر ایک دن کے وقفہ میں ہی موسمی حالات میں تبدیلیاں رونما ہوتی رہتی ہیں۔ لیکن ان موسمی حالات کا ایک عام طریقہ یا نمونہ ہوتا ہے جو کئی ہفتوں یا مہینوں تک چلتا ہے، جیسے کہ گرم دن یا سرد دن، ہوا کا بہاؤ تیز ہے یا پُرسکون، آسمان بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے یا مطلع صاف ہے، موسم خشک ہے یا مرطوب۔ فضائی کیفیات میں ماہانہ تبدیلیوں کی بنیاد پر سال کو مختلف موسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ جیسے کہ موسم سرما، موسم گرما اور موسم برسات۔

دُنیا کو کئی آب وہوائی خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ کیا آپ کو معلوم ہے کہ ہندوستان کی آب وہوا کس قسم کی ہے اور کیوں؟ اس کے متعلق ہم اس باب میں پڑھیں گے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ لفظ مانسون عربی زبان کے لفظ ''موسم'' سے لیا گیا ہے جس کے لفظی معنی موسم کے ہیں۔ مانسون سے مراد ایک سال کے اندر ہوا کی سمت میں ہونے والی موسمیاتی تبدیلی ہے۔

ہندوستان کی آب وہوا کو مانسون قسم کی آب وہوا کے زمرے میں شمار کیا جاتا ہے۔ اس قسم کی آب وہوا خاص کر جنوب اور جنوبی مشرقی ایشیاء میں پائی جاتی ہے باوجود اس کے کہ عام طور پر پورے ملک میں آب وہوا کی وضع میں یکسانیت پائی جاتی ہے پھر بھی ملک کے اندرونی خطوں کے درمیان آب وہوا میں علاقائی تفریق پائی جاتی ہے۔ آیئے اب ہم آب وہوا کے دو اہم عناصر کا مطالعہ کرتے ہیں۔ حرارت اور بارش، اور یہ معلوم کرنے کی کوشش کریں گے کہ یہ ایک مقام سے دوسرے مقام اور موسم میں فرق کیوں ہوتا ہے۔

راجستھان کے ریگستان کے کچھ حصوں میں گرمیوں میں اکثر درجۂ حرارت بہت بڑھ جاتا ہے اور پارہ 50° سیلیس تک پہنچ جاتا ہے، جبکہ جمّوں وکشمیر میں ''پہلگام'' کے مقام پر درجۂ حرارت 20^{0} سیلیس ہوتا ہے۔ سردیوں کے موسم میں رات کے وقت جمّوں وکشمیر کے 'دراس' کے مقام پر درجۂ حرارت بہت کم ہوجاتا ہے اور منفی 45^{0} $(-45^{0}c)$ سیلیس تک گرجاتا ہے، جبکہ اُسی وقت کیرالا کے تھروانتت پورم میں درجۂ حرارت 22^{0} سیلیس ہوتا ہے۔

© NCERT not to be republished

کیا آپ جانتے ہیں؟

کچھ مقامات پر رات اور دن کے درجۂ حرارت میں بہت نمایاں فرق ہوتا ہے۔ تھار کے ریگستان میں دن کا درجۂ حرارت 50 ڈگری سیلیس تک پہنچ جاتا ہے اور اسی رات کو درجۂ حرارت 15 ڈگری سیلیس تک گر سکتا ہے۔ دوسری جانب انڈمان اورنکوبار جزائر یا کیرالہ میں دن اور رات کے درجۂ حرارت میں بمشکل ہی کوئی تفاوت ہوتا ہے۔

اب ہم ترسیب کا مطالعہ کریں گے۔ ترسیب کی اقسام اور اشکال میں تو فرق ہوتا ہی ہے اس کی مقدار اور موسمی تقسیم میں بھی اختلاف پایا جاتا ہے۔ ہمالیہ کے اوپری حصّے میں زیادہ تر برف باری ہوتی ہے جب کہ ملک کے باقی حصّے میں ترسیب بارش کی شکل میں ہوتی ہے۔ سالانہ بارش کی تقسیم میں بھی نمایاں فرق واضح ہے۔ میگھالیہ میں سالانہ بارش 400 سینٹی میٹر سے زیادہ ہے تو لداخ اور مغربی راجستھان میں 10 سینٹی میٹر سے کم ہوتی ہے۔ ملک کے زیادہ تر حصّوں میں جون اور ستمبر تک بارش ہوتی ہے۔ لیکن کچھ حصّوں میں جیسے تامل ناڈو کے ساحلی علاقوں میں اکتوبر اور نومبر کے مہینوں میں بارش ہوتی ہے۔

معلوم کیجیے

- راجستھان میں مکانوں کی دیواریں موٹی اور چھتیں سپاٹ کیوں ہوتی ہیں؟
- ترائی کے علاقے، گوا اور منگلور میں مکانوں کی چھتیں ڈھلوان کیوں ہوتی ہیں؟
- آسام میں بانس کے پائیدان کھڑے کرکے ان کے اوپر مکان کیوں بنائے جاتے ہے؟

عام طور پر ساحلی علاقوں میں درجۂ حرارت کا فرق کم ہوتا ہے۔ ملک کے اندرونی حصّوں میں موسم کا فرق زیادہ نمایاں ہوتا ہے۔ شمالی میدانی علاقوں میں عام طور پر مشرق سے مغرب کی جانب جاتے ہوئے کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ موسم کے اس فرق کی وجہ سے لوگوں کے طرزِ زندگی پر نمایاں فرق پڑتا ہے۔ خاص کر لوگوں کی غذا، لباس اور مکانوں کی بناوٹ کے تعلق سے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

دنیا کے زیادہ تر نیم استوائی خطوں کے ریگستان براعظموں کے مغربی کناروں پر واقع ہیں؟

آب و ہوا کو متاثر کرنے والے اسباب

کسی بھی مقام کی آب و ہوا کو متاثر کرنے والے اسباب یہ ہیں: عرض البلد، سطحِ سمندر سے بلندی، ہواؤں کا نظام، سمندر سے دوری (براعظمی آب و ہوا)، بحری روئیں اور قدرتی خدوخال۔

زمین کے گول ہونے کی وجہ سے زمین تک پہنچنے والی شمسی توانائی عرض البلاد کے لحاظ سے مختلف مقامات پر مختلف ہوتی ہے۔ نتیجتاً درجۂ حرارت خطِ استوا سے قطبین کی جانب کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ جیسے جیسے سطحِ زمین سے اوپر کی جانب فاصلہ بڑھتا جاتا ہے کرّۂ ہوا کی کثافت (Density) کم ہوتی چلی جاتی ہے اور درجۂ حرارت گھٹتا جاتا ہے۔ اسی وجہ سے پہاڑی علاقے گرمیوں کے موسم میں نسبتاً ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ کسی بھی مقام کا فضائی دباؤ اور ہوا کا نظام اس مقام کے عرض البلد اور سطحِ سمندر سے بلندی پر منحصر کرتا ہے اس طرح وہ اُس جگہ کے درجۂ حرارت اور بارش کو بھی متاثر کرتا ہے۔ سمندر کا اثر آب و ہوا پر معتدل ہوتا ہے۔ سمندر سے جیسے جیسے فاصلہ بڑھتا جاتا ہے، اس کا معتدلی اثر کم ہوتا چلا جاتا ہے اور لوگوں کو شدید قسم کے موسم کا احساس ہوتا ہے۔ موسم کی اس کیفیت کو برّاعظمی آب و ہوا کہتے ہیں۔ (یعنی گرمیوں میں بہت گرم اور سردیوں میں بہت سرد) بحری روئیں اور زمین رخ ہوائیں ساحلی علاقوں کی آب و ہوا کو متاثر کرتی ہیں۔ مثال کے طور پر، کوئی ساحلی علاقہ جہاں سے گرم یا سرد بحری روئیں بہہ رہی ہوں وہ سمندر رخ ہواؤں کو بتدریج گرم یا سرد کر دیتی ہیں۔

کسی بھی مقام کی آب و ہوا کو متعین کرنے وہاں کے خدوخال ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ بلند پہاڑ گرم و سرد ہواؤں کو روکنے کا کام کرتے ہیں۔ اگر یہ پہاڑ کافی بلند ہیں تو مرطوب ہواؤں کے راستے آنے کی وجہ سے ترسیب کا

© NCERT not to be republished

باعث بھی بنتے ہیں۔ پہاڑ کا محفوظ رخ (Leeword Side) خشک رہتا ہے۔ یہ علاقہ سایہ باراں (Rain Shadow Area) کہلاتا ہے۔

ہندوستان کی آب وہوا کو متاثر کرنے والے عوامل:

عرض البلد

ہمارے ملک کے درمیان سے خطِ سرطان (Tropic of Cancer) مشرق میں 'میزورم' اور مغرب میں کچھ کے رَن کو چھوتا ہوا گزرتا ہے۔ ہمارے ملک کا تقریباً نصف حِصّہ خطِ سرطان کے جنوب میں واقع ہے جو کہ استوائی خطّے سے تعلق رکھتا ہے۔

خطِ سرطان کے شمال میں واقع علاقے نیم خطِ استوائی خطّے کا حِصّہ ہیں۔ اس طرح ہندوستان کی آب وہوا استوائی اور نیم استوائی آب وہوا کی خصوصیت رکھتی ہے۔

سطحِ سمندر سے بلندی

ہندوستان کے شمالی حصّے میں پہاڑ ہیں جن کی اوسط اونچائی تقریباً 6000 میٹر ہے۔ اس کے علاوہ ہندوستان میں ایک وسیع ساحلی علاقہ بھی جس کی سطح سمندر سے بلندی زیادہ سے زیادہ 30 میٹر تک ہے۔ ہمالیہ وسط الیشیاء سے آنے والی سرد ہواؤں کو برِصغیر میں آنے سے روکتا ہے۔ اس پہاڑی سلسلے کی موجودگی سے ہی برِصغیر میں وسطی ایشیاء کے مقابلے میں نسبتاً سردیوں کا موسم معتدل ہوتا ہے۔

فضائی دباؤ اور ہوائیں

ہندوستان کی آب وہوا اور دیگر موسمی حالات کو مندرجہ ذیل عوامل متاثر کرتے ہیں۔

- فضائی دباؤ اور سطحی ہوائیں
- بالائی ہوائی گردش
- مغربی طوفانی ہواؤں کا خلل اور استوائی طوفانی ہوائیں

ہندوستان شمال مشرقی ہواؤں کے خِطّے میں آتا ہے ان ہواؤں کی شروعات شمالی نصف کرّے میں نیم استوائی زیادہ دباؤ والی ہوا کی پیٹیوں سے ہوتی ہے۔ یہ جنوب کی جانب چلتی ہیں اور کوریولس طاقت کے زیراثر دائیں جانب رخ بدل کر استوائی کم دباؤ کے علاقے کی طرف مڑ جاتی ہیں۔ عام طور پر ان ہواؤں میں بہت کم رطوبت ہوتی ہے کیونکہ یہ زمینی خطّے پر پیدا ہوتی ہیں اور زمینی خِطّے پر ہی چلتی ہیں۔ اس لئے یہ ہوائیں بہت کم بارش کرتی ہیں یا بالکل نہیں کرتی ہیں۔ اس طرح ہندوستان کو ریگستان ہونا چاہیے تھا لیکن دراصل ایسا ہے نہیں۔ آیئے دیکھیں کہ ایسا کیوں ہوتا ہے۔

> **کوریوٗلس طاقت (Coriolis Force):**
> ایک ایسی طاقت جو زمین کی گردش کی وجہ سے وجود میں آتی ہے۔ یہ کوریوٗلس طاقت ہواؤں کے رخ کو شمالی کرّہ میں دائیں جانب اور جنوبی نصف کرّے میں بائیں جانب موڑنے کے لئے ذمّہ دار ہے۔ اس کو فیرل کا قانون (Ferrel's Law) کہتے ہیں۔

فضائی دباؤ اور ہوائیں ہندوستان پر ایک عجیب طریقے سے اثرانداز ہوتی ہیں۔ جاڑوں کے موسم میں ہمالیہ کے شمال میں زیادہ دباؤ ہوتا ہے اور یہاں سے سرد وخشک ہوائیں کم دباؤ والے علاقوں کی طرف سمندر کے اوپر سے ہوکر جنوب کی جانب چلتی ہیں۔ گرمیوں کے موسم میں اندرون ایشیاء اور شمال مغربی ہندوستان میں کم دباؤ کا علاقہ بن جاتا ہے جس سے کہ ہواؤں کے رخ میں گرمیوں کے موسم میں مکمّل تبدیلی آجاتی ہے۔ زیادہ دباؤ والے علاقوں سے چلنے والی ہوائیں جنوبی بحرِ ہند کے اوپر سے گزرتی ہیں، ان کی

> **جیٹ اسٹریم:**
> یہ ٹراپاسفیر (کرّہ باد کا انتہائی نچلا طبق) میں بلند مغربی ہواؤں کی ایک تنگ پٹّی ہے۔ ان کی رفتار میں فرق آتا رہتا ہے جو گرمیوں میں 110 کلومیٹر فی گھنٹہ اور سردیوں میں 184 کلومیٹر فی گھنٹہ ہے۔ مختلف قسم کی جیٹ اسٹریم کی نشاندہی کی گئی ہے۔ لیکن سب سے زیادہ مستقل وسطی عرض البلد اور نیم ٹراپیکی جیٹ اسٹریم ہیں۔

© NCERT not to be republished
2019-20

سمت جنوب مشرق کی جانب ہوتی ہے۔ یہ خطِ استوا کو پار کرنے کے بعد دائیں جانب مڑ کر برِصغیر کے کم دباؤ والے علاقے کی طرف بڑھ جاتی ہیں، ان کو جنوب مغربی مانسونی ہوائیں کہتے ہیں۔ یہ ہوائیں گرم سمندروں کے اوپر سے گزرتی ہوئی پانی کے بخارات کو اپنے اندر جذب کر کے گرم و مرطوب ہواؤں میں تبدیل ہو جاتی ہیں اور پورے ہندوستان پر بارش کرتی ہیں۔

اس خطے میں اونچائی پر ہوا کی گردش پچھوا (مغربی رخی) ہواؤں کے زیر اثر رہتی ہے۔ ہوا کے اس بہاؤ کا ایک اہم ترکیبی جُز جیٹ اسٹریم (Jet Stream) ہے۔ یہ جیٹ اسٹریم تقریباً 27^0 شمال سے 30^0 شمالی عرض البلد کے درمیان واقع ہیں اس لئے ان کو نیم ٹراپیکی مغربی جیٹ اسٹریم (Sub-Tropical Jet Stream) کہلاتی ہیں ہندوستان میں یہ جیٹ اسٹریم ہوائیں ہمالیہ کے جنوب جانب کی گرمیوں کے علاوہ تقریباً پورے سال ہی چلتی ہیں۔ مغربی سائیقلونی خلل ہندوستان کے شمالی اور مغربی حِصّوں میں مغربی ہواؤں کے چلنے کی وجہ سے آتے ہیں۔ موسم گرما میں نیم ٹراپیکی مغربی جیٹ اسٹریم ہمالیہ کے شمال میں سورج کی ظاہری چال کے ساتھ ساتھ چلتی ہے۔ گرمیوں میں ایک مغربی جیٹ اسٹریم گرمی کے موسم میں جزیرہ نما ہند کے اوپر تقریباً 14^0 شمال میں چلتی ہیں۔

مغربی طوفانی ہواؤں کا خلل:

بحرِ روم سے سردیوں کے موسم میں مغربی ہوائیں چلتی ہیں یہ موسمی مظہر ہی مغربی طوفانی ہواؤں کا خلل کہلاتا ہے۔ یہ عام طور پر شمال اور شمال مغربی علاقے میں چلتی ہیں۔ ہمارے ملک میں ٹراپیکی مانسون اکتوبر اور نومبر کے مہینوں میں آتے ہیں۔ جو کہ مشرق ہوائی بہاؤ کا حصّہ ہیں۔ یہ طوفان ملک کے ساحلی علاقوں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ کیا آپ نے اڈیشہ اور آندھرا پردیش کے ساحلی علاقوں میں ان طوفانوں سے آنے والی مصیبتوں کے بارے میں سُنا ہے؟

ہندوستانی مانسون

ہندوستان کی آب و ہوا پر مانسونی ہواؤں کا زبردست اثر پڑتا ہے۔ مانسون کے اس مظہر پر سب سے پہلے ماضی میں آنے والے جہاز رانوں نے غور کیا۔ چونکہ یہ لوگ بادبانی جہازوں کے ذریعے سفر کرتے تھے اس لئے ہواؤں کے رحم و کرم پر منحصر رہتے تھے، انہوں نے ہوا کے تبدیل ہونے والے رخ سے فائدہ اٹھایا۔ عرب تاجر بھی ہندوستان تجارت کی غرض سے آتے تھے، انہوں نے ہواؤں کے رخ کی تبدیلی کے نظام کو مانسون کا نام دیا۔

شکل 4.1 مانسون کی آمد

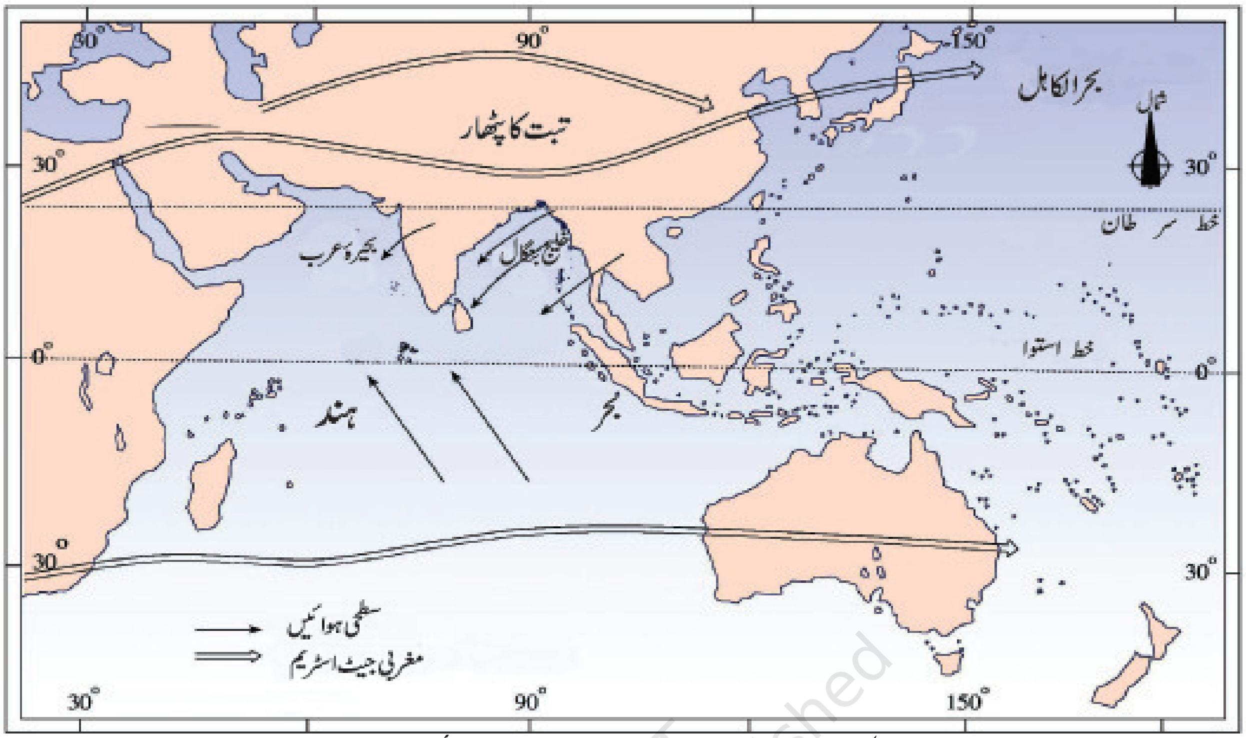
مانسون کا مظہر 20^0 شمالی عرض البلد سے 20^0 جنوبی عرض البلد کے درمیان واقع ہے۔ مانسون کے میکانزم کو سمجھنے کے لئے مندرجہ ذیل اسباب بہت اہم ہیں۔

(a) خشکی اور پانی کے گرم و سرد ہونے کا فرق، ہندوستان کے زمینی خطّے پر ہوا کے کم دباؤ کے حالات پیدا کرتا ہے جب کہ ہندوستان کے اطراف کے سمندروں پر ہوا کا دباؤ نسبتاً زیادہ ہوتا ہے۔

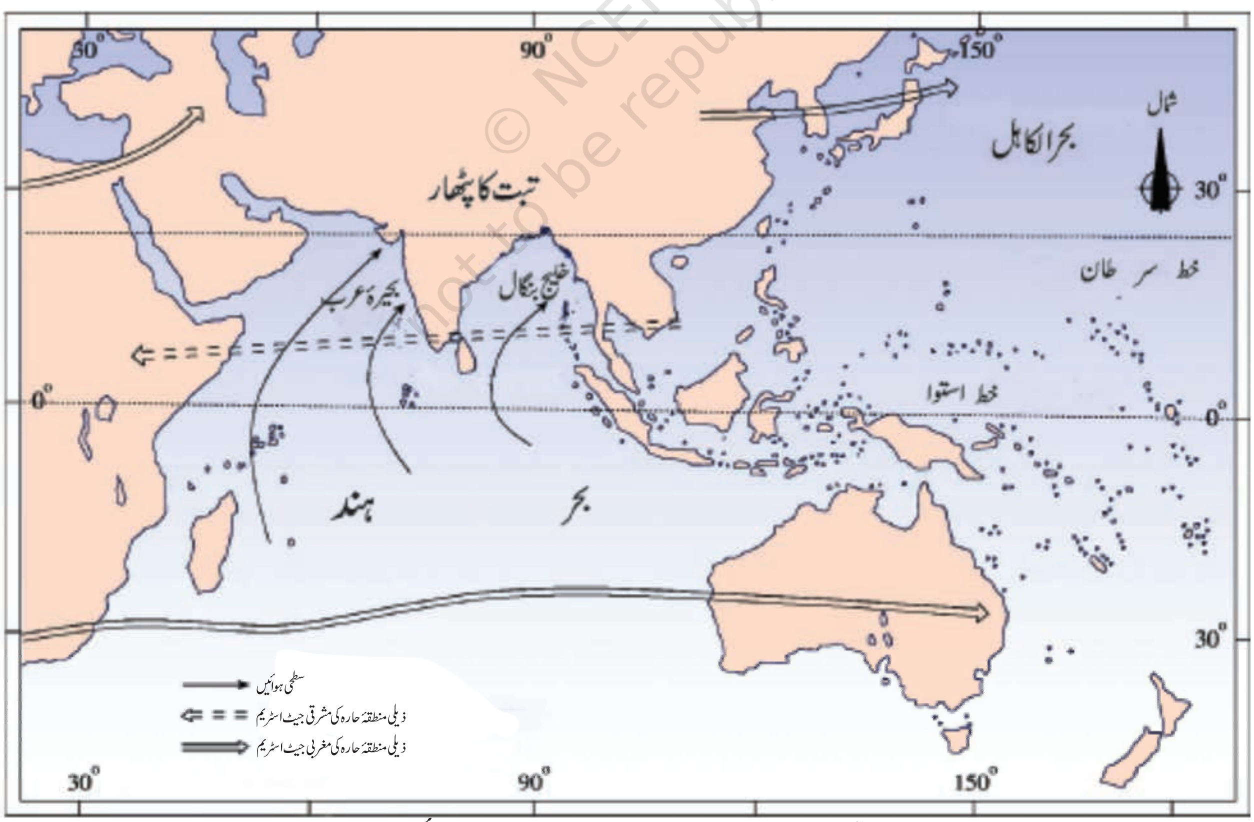
(b) گرمیوں کے موسم میں گنگا کے میدانی علاقوں میں منطقہ بین ٹراپیکی اجتماعِ ہوا [Inter Tropical Convergence zone (ITCZ)] کی حالت میں تبدیلی رونما ہوئی ہے۔

(c) گرمیوں کے موسم میں تبت کا پٹھار بے حد گرم ہو جاتا ہے نتیجتاً مضبوط عمودی ہوائی روئیں وجود میں آتی ہیں اور تبّت کے پٹھار پر ہوا کا زیادہ دباؤ بن جاتا ہے جو سطحِ سمندر سے تقریباً 9 کلومیٹر اونچا ہے۔

© NCERT not to be republished



شکل 4.2 جنوری کے مہینے میں برِصغیر ہند میں آب وہوائی حالات



تصویر 4.3 جون کے مہینے میں برِصغیر ہند میں آب وہوائی حالات

© NCERT not to be republished

(d) مدغاسکر کے مشرقی علاقے میں (جو بحر ہند پر تقریباً 20^0 جنوب میں واقع ہوتی ہے) ہوا کے اس زیادہ دباؤ کی شدت اور محلِ وقوع ہندوستانی مانسون کو اثر انداز کرتے ہیں۔

(e) ہمالیہ کے شمال میں مغربی جیٹ اسٹریم کا چلنا اور ٹراپیکی مشرقی جیٹ اسٹریم کی جزیرہ نما ہند میں موجودگی۔

> **منطقہ بین ٹراپیکی اجتماعِ ہوا (ITCZ)**
>
> (Inter Tropical Convergence Zone) ذیلی عرض البلاد میں ہوا کے کم دباؤ کا یہ ایک وسیع طشت ہے۔ یہ وہ مقام ہے جہاں پر شمالی مشرقی اور جنوب مشرقی تجارتی ہوائی آ کر ملتی ہیں۔ ہواؤں کے ملنے والے یہ مقام خطِ استوا کے تقریباً متوازی ہیں، لیکن سورج کی ظاہر چال سے مطابقت رکھتے ہوئے یہ شمالاً جنوباً حرکت کرتے رہتے ہیں۔

اس کے علاوہ یہ بھی غور طلب ہے کہ جنوبی سمندروں میں ہوا کے دباؤ میں تبدیلی آنے کی وجہ سے بھی مانسون پر اثر پڑتا ہے۔ عموماً جب ٹراپیکی مشرقی بحرالکاہل پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے تو ٹراپیکی مشرقی بحر ہند میں ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ لیکن کچھ برسوں میں ہوا کے دباؤ کا یہ رخ بالکل بدل جاتا ہے، اور مشرقی بحرالکاہل پر ہوا کا دباؤ مشرقی بحر ہند کی نسبت کم ہو جاتا ہے۔ ہوا کے دباؤ میں آئی اس موسمی تبدیلی کو جنوبی اہتزاز (Southern Oscillation) کہتے ہیں۔ اس طرح سے ہوا کے اس دباؤ کا فرق تاہیتی (جو بحرالکاہل میں 18^0 جنوبی عرض البلد اور 149^0 مغربی طول البلد پر واقع ہے) اور ڈارون جو شمالی آسٹریلیا میں ہے (بحر ہند میں $12^0 30'$ جنوبی عرض البلد اور 131^0 مشرقی طول البلد پر واقع ہے) کے موسمی اعداد و شمار کا حساب مانسون کی شدت کی پیشین گوئی کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ اگر ہوا کے دباؤ کا فرق متضاد ہوتا ہے تو اس سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاتا ہے کہ مانسون اوسط سے کم تو ہوگا ہی اُس کے آنے میں تاخیر بھی ہوگی۔ SO سے جڑی ہوئی ایک نمایاں خصوصیت النینو (EL NINO) ہے۔ یہ ایک گرم سمندری رو ہے جو ہر دو سے پانچ سال کے عرصے میں پیرو کی سرد سمندری کی جگہ پیرو کے ساحل سے گزرتی ہے۔ ہوا کے دباؤ میں فرق النینو کی وجہ سے ہی آتا ہے۔ اس طرح سے موسم کے اس مظہر کو ینسو ENSO (النینو کا جنوبی اہتزاز (EL NINO Souther Oscillation) کہتے ہیں۔

> **النینو (EL NINO)**
>
> ایک عارضی سمندری گرم رو جو کبھی کبھی جنوبی امریکا میں پیرو کے ساحل کے قریب دسمبر کے مہینے میں نمودار ہوتی ہے اور عارضی طور پر پیرو کی سرد سمندری رو کی جگہ لے لیتی ہے۔ النینو فرانسیسی زبان کا لفظ ہے جس کا مطلب 'بچّہ' ہے اور اس سے بچّے حضرت مسیح کا مفہوم لیا جاتا ہے کیونکہ یہ سمندری رو کرسمس کے زمانے میں چلنا شروع کرتی ہے۔ النینو کی موجودگی سے سطح سمندر کا درجۂ حرارت بڑھ جاتا ہے اور نتیجتاً تجارتی ہواؤں کا زور کم پڑ جاتا ہے۔

مانسون کی آمد اور واپسی

تجارتی ہواؤں کے برعکس مانسونی ہوائیں غیر مستقل ہوائیں ہیں اور یہ اپنی اصل نوعیت کے لحاظ سے تبدیل ہوتی رہتی ہیں ان پر مختلف قسم کے فضائی حالات اثر انداز ہوتے ہیں جس وقت یہ گرم ٹراپیکی سمندروں پر سے گزرتی ہوتی ہیں۔ مانسون کی مدّت 100 سے 120 دنوں کے درمیان ہے جو تقریباً 13 جون سے 15 ستمبر تک ہے۔ ان کی آمد کے وقت بارش میں اچانک اضافہ ہو جاتا جو لگا تار کئی دنوں تک جاری رہتا ہے۔ اس کو مانسون کا پھُٹ جانا کہتے ہیں یہ مانسون کے آنے سے پہلے کی بوچھاروں سے مختلف ہوتی ہیں۔ ہندوستان کے انتہائی جنوبی کنارے تک یہ جون کے پہلے ہفتہ تک پہنچ جاتی ہیں۔ آگے چل کر یہ دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتی ہیں ایک بحیرۂ عرب کی شاخ اور دوسری خلیج بنگال کی شاخ۔ بحیرۂ عرب والی شاخ تقریباً 10 دن کے بعد ممبئی پہنچ جاتی ہے۔ خلیج بنگال والی شاخ تیزی سے آگے بڑھتے ہوئے جون کے پہلے ہفتے تک آسام پہنچ جاتی ہے۔ سر بہ فلک پہاڑوں کی موجودگی کی وجہ

© NCERT not to be republished

سے یہ مغرب کی جانب مڑکر گنگا کے میدان کے اوپر پھیل جاتی ہیں۔ جون کے وسط تک بحیرۂ عرب والی مانسون کی شاخ سوراشٹرا، کچھ اور وسطی ہند تک پہنچ جاتی ہے۔ گنگا کے میدان شمالی مغربی تک پہنچ کر یہ دونوں شاخیں (بحیرۂ عرب شاخ اور خلیج بنگال والی شاخ) آپس میں مل جاتی ہیں۔ دہلی کو مانسونی بارش خلیج بنگال والی شاخ سے ملتی ہے جو جون کے آخر تک پہنچ جاتی ہے۔ (تقریباً29 جون تک) جولائی کے پہلے ہفتے تک مغربی اتر پردیش، پنجاب، ہریانہ اور مشرقی راجستھان تک مانسون پہنچ جاتے ہیں۔ ہماچل پردیش اور ملک کے باقی حصّے میں یہ جولائی کے وسط تک پہنچ جاتے ہیں۔

مانسون کی واپسی ایک آہستہ اور تدریجی عمل ہے۔ شمال مغربی ریاستوں میں مانسون کی واپسی ستمبر کے آغاز تک ہونے لگتی ہے۔ اکتوبر کے وسط تک یہ مانسونی ہوائیں نصف جزیرہ نما ہند سے واپس چلی جاتی ہیں جزیرہ نما سے یہ بہت تیزی کے ساتھ واپس ہوتی ہیں۔ دسمبر کے آغاز تک یہ مانسونی ہوائیں ملک کے باقی حصّوں سے بھی واپس لوٹ جاتی ہیں۔

مانسون کی شروعاتی بارش ہندوستان کے جزیروں میں ہوجاتی ہے۔ اپریل کے آغاز میں جنوبی حصّے اور بتدریج جزیروں کے شمالی حصّے یہ بارش حاصل کرتے ہیں۔ یہاں پر مانسونی ہواؤں کی واپسی دسمبر کے پہلے ہفتے سے شروع ہوکر جنوری کے پہلے ہفتے تک ہوجاتی ہے۔ اس وقت تک باقی ملک سردیوں کے مانسون کے زیرِ اثر آچکا ہوتا ہے۔

موسم

مانسون قسم کی آب وہوا کی ایک مختلف اور واضح خصوصیت ہے موسمی حالات ایک قسم کی آب وہوا سے دوسری قسم کی آب وہوا میں تبدیل ہوتے ہیں۔ ملک کے اندرونی حصّے میں یہ تبدیلیاں خاص طور پر غور طلب ہیں۔ ساحلی علاقوں میں درجۂ حرارت کا فرق زیادہ نہیں ہوتا ہے جب کہ بارش کی نوعیت میں اتار چڑھاؤ آتا رہتا ہے۔ آپ کے علاقے میں کتنے قسم کے موسم ہوتے ہیں؟ ہندوستان میں چار اہم موسموں کی شناخت کی جاسکتی ہے۔ سرد موسم، گرم موسم، مانسون کی آمد اور واپس لوٹتے ہوئے مانسون علاقائی تفریق کے ساتھ۔

سرد موسم (موسم سرما)

شمالی ہندوستان میں وسط نومبر میں موسم سرما کا آغاز ہوتا ہے جو فروری کے مہینے تک رہتا ہے۔ شمالی ہند میں دسمبر اور جنوری مہینے شدید سردی کے مہینے ہوتے ہیں۔ درجۂ حرارت جنوب سے شمال کی جانب بتدریج کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ مشرقی ساحل پر چنئی کا اوسط درجۂ حرارت 24^0 سے 25^0 سیلیس رہتا ہے جب کہ شمالی میدانی علاقے میں یہ 10^0 سے 25^0 سیلیس کے درمیان رہتا ہے۔ دن عام طور پر اور راتیں سرد ہوتی ہے۔ بلند مقامات پر عام طور پر ہلکا کہرا چھایا رہتا ہے۔ ہمالیہ کی بلند ڈھلانوں پر برف باری ہوتی ہے۔

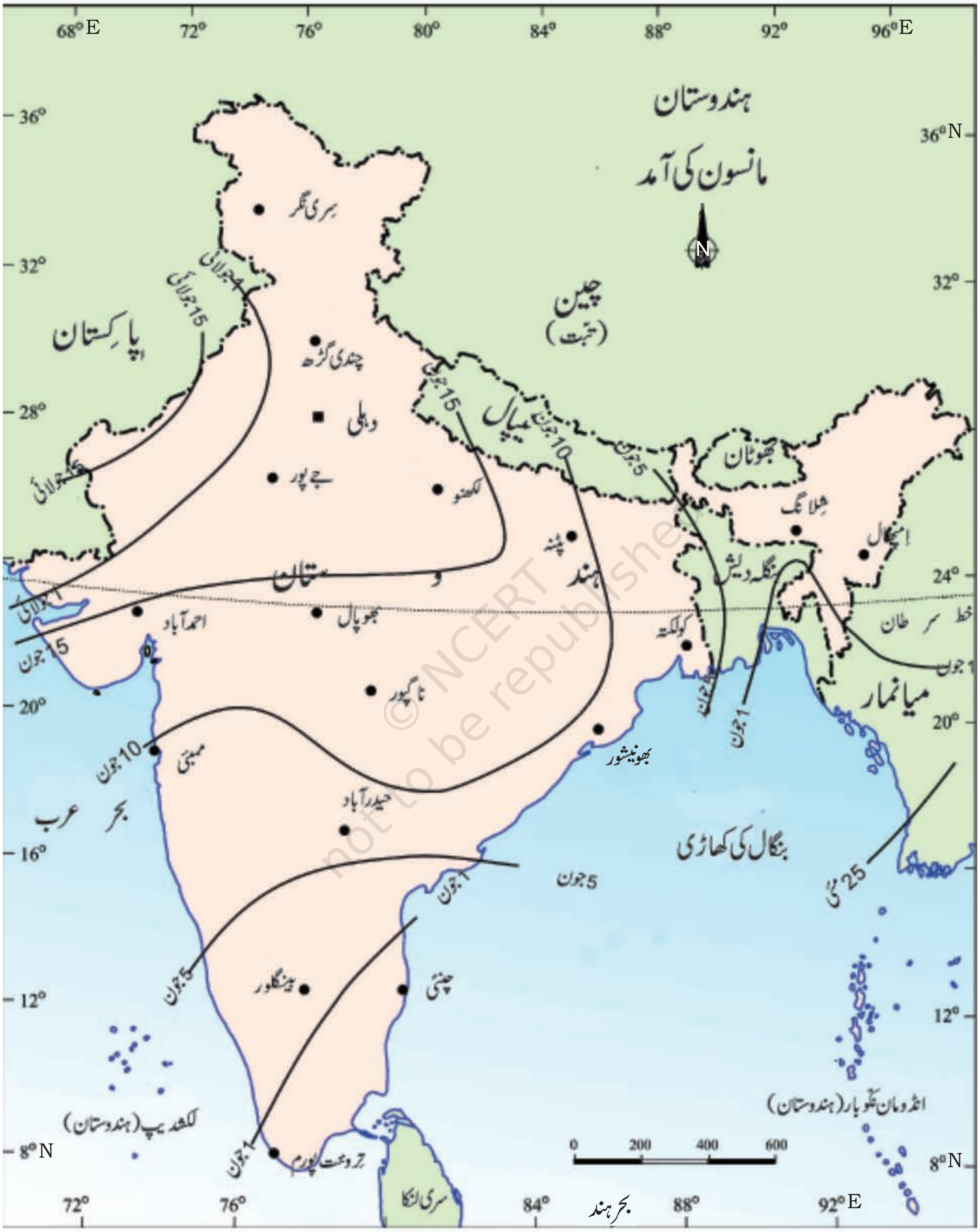
اس موسم کے دوران پورے ملک میں شمال مشرقی تجارتی ہوائیں چلتی ہیں۔ یہ ملک کے زیادہ تر حصّے خشکی سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ اور اسی وجہ سے یہ خشک موسم ہوتا ہے۔ ان ہواؤں سے تمل ناڈو کے ساحل پر بارش ہوتی ہے اس لئے کہ یہ سمندر سے خشکی رخ ہوائیں ہیں۔

ملک کے شمالی حصّے میں کمزور، زیادہ دباؤ کا علاقہ بنتا ہے۔ ہلکی ہوائیں سمندر کی طرف سے چلتی ہیں۔ گنگا کی وادی میں ان ہواؤں کا رخ خدوخال کے زیرِ اثر مغرب اور شمال مغرب کی طرف رہتا ہے۔ موسم عام طور پر صاف رہتا ہے، درجۂ حرارت کم، کم رطوبت اور کمزور وتغیّر پذیر ہوائیں چلتی ہیں۔

اس سرد موسم کی خصوصیت ہے کہ شمالی میدانی علاقوں میں مغرب اور شمال مغرب کی جانب سے سائیکلونی خلل کی وجہ سے ہلچلیں پیدا ہوتی ہیں۔ ہوا کم دباؤ کے دائرے بحرِ روم اور مغربی ایشیاء کے اوپر وجود میں آتے ہیں اور ہندوستان کی طرف بڑھتے ہیں۔ یہ ہوائیں اپنے ساتھ بارش لاتی ہیں جو شمالی میدانوں میں ان سے بارش ہوتی ہے جو فصلوں کے لئے بہت فائدہ مند ہوتی ہے جب کہ پہاڑوں پر ان ہواؤں سے برف باری ہوتی ہے۔ حالانکہ بارش کی مقدار بہت کم ہوتی ہے اور مقامی طور پر ان کو 'مہاوٹ' کہا جاتا ہے، اور یہ ربیع کی فصل کے لئے بہت اہم ہیں۔

جزیرہ نما کے خطہ میں کوئی واضح سرد موسم نہیں ہے۔ سمندر کے معتدل اثر کے تحت یہاں موسم میں کوئی خاص تبدیلی نہیں ہوتی ہے اور درجۂ حرارت میں غور طلب تغیر نہیں ہوتا ہے۔

© NCERT not to be republished



© NCERT not to be republished

تصویر 4.4 مانسون کی پیش رفت

گرمی کا موسم

سورج کی ظاہری شمال کی سمت حرکت سے گلوب کی گرمی کی پٹّی جنوب سے شمال کی جانب کھسک جاتی ہے۔ مارچ سے مئی تک ہندوستان میں گرم موسم ہوتا ہے۔ مختلف عرض البلدوں پر مئی اور جون ماہ کے درجۂ حرارت کے اعداد و شمار کا مطالعہ کرنے سے ہوائی دباؤ کی پٹیوں کا اثر صاف نظر آتا ہے۔ مارچ میں سب سے زیادہ درجۂ حرارت 38^0 سیلیس دکن کے پٹھار پر ریکارڈ کیا جاتا ہے۔ ماہ اپریل میں گجرات اور مدھیہ پردیش میں درجۂ حرارت 42^0 سیلیس ہوتا ہے۔ مئی کے مہینے میں درجۂ حرارت 45^0 سیلیس ملک کے شمال مغربی علاقوں میں عام ہوتا ہے۔ جزیرہ نما ہند میں سمندر کے معتدل اثر سے درجۂ حرارت کم رہتا ہے۔

گرمی کے مہینوں میں ملک کے شمالی حصّوں میں درجۂ حرارت بڑھتا ہے اور ہوا کا دباؤ کم ہوجاتا ہے۔ مئی کے آخر میں ہوا کے کم دباؤ کا ایک طویل علاقہ بنتا ہے۔ یہ شمال مغرب میں تھار ریگستان سے مشرق و جنوب میں پٹنہ اور چھوٹا ناگپور کے پٹھار تک پھیلا ہوتا ہے۔ ہوا کی گردش اس ''طشت'' کے اردگرد بنتا ہے۔

گرم موسم کی ایک اہم خصوصیت ''لو'' ہے۔ یہ گرم، خشک، تیز اور جھکڑ والی ہوائیں ہوتی ہیں جو شمال اور شمال مغربی ہندوستان میں چلتی ہیں۔ اکثر یہ دیر شام تک چلتی رہتی ہیں۔ بعض اوقات ان ہواؤں کا راست اثر مہلک ثابت ہوسکتا ہے۔ شمالی ہند میں مئی کے مہینے میں عموماً ریتیلی آندھیاں آتی ہیں۔ اور ان آندھیوں کی وجہ سے موسم عارضی طور پر خوشگوار ہوجاتا ہے اور اکثر اپنے ساتھ ہلکی بارش اور ٹھنڈی ہوائیں بھی لاتا ہے۔ یہ موسم مقامی طوفان بھی لاتا ہے جس میں تیز ہواؤں کے ساتھ بارش اور اکثر اولے بھی گرتے ہیں۔ مغربی بنگال میں ان کو ''کال بیساکھی'' کہتے ہیں، یعنی بیساکھ کے مہینے کی مصیبت کبھی کبھی تیز ہواؤں کی وجہ سے بارش کے یہ چھینٹے جان و مال کا کافی نقصان کردیتے ہیں۔

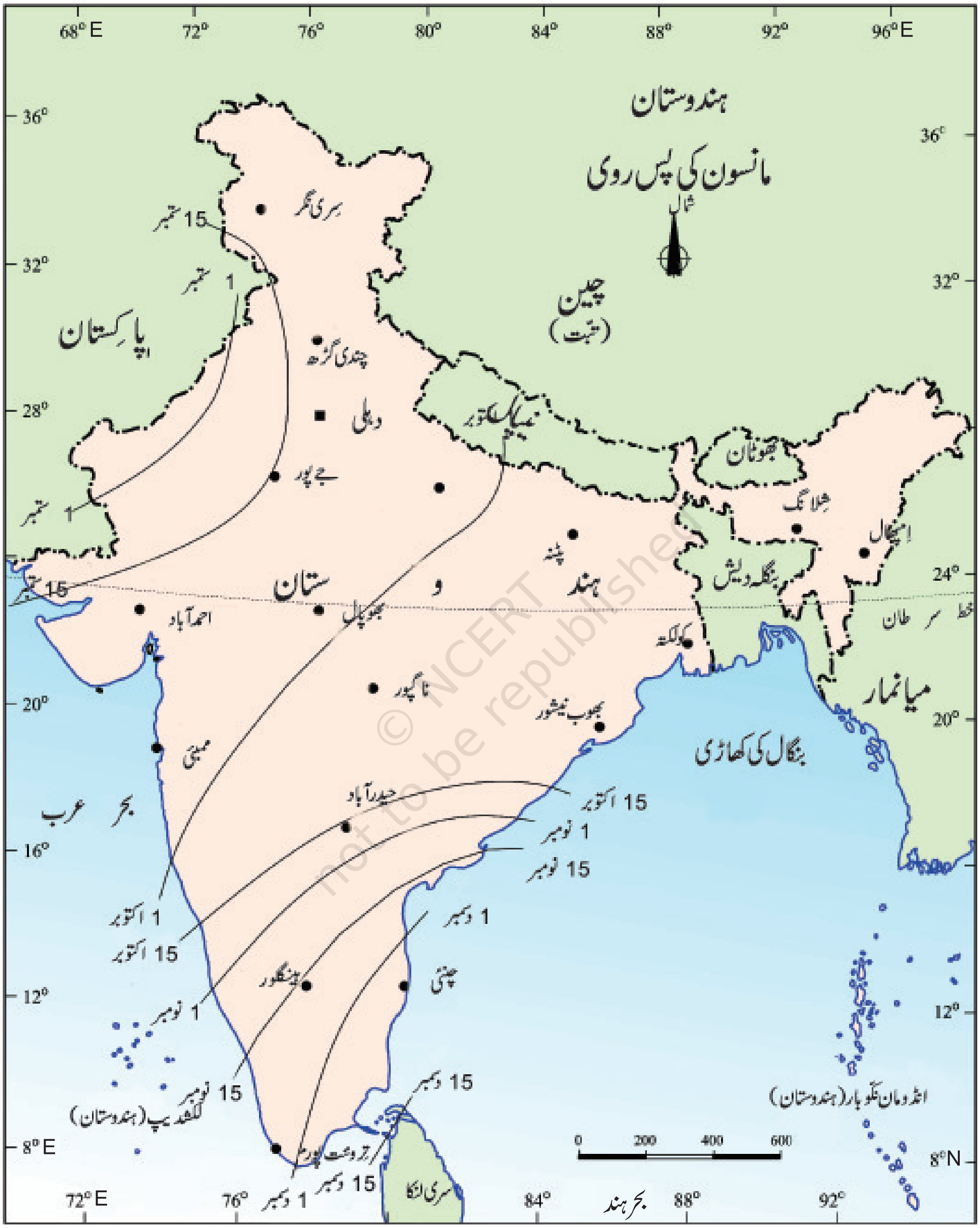
گرمیوں کے موسم کے اختتام پر مانسون سے پہلے ہلکی بارش کے چھینٹے عام ہیں۔ خاص کر کیرالا اور کرناٹک میں۔ یہ آم کی فصل کو جلد پکنے میں مددگار ہوتے ہیں ان کو اکثر ''آم کی بارش'' یا ''آم کے چھینٹے'' کہتے ہیں۔

مانسون کی پیش رفت (بارش کا موسم)

شمالی مغربی میدانوں پر کم ہوا کے دباؤ کی حالت شدید تر ہوجاتی ہے، اور ماہ جون کے آغاز تک یہ دباؤ اتنا زیادہ طاقتور بن جاتا ہے کہ یہ جنوبی نصف کرہ کی تجارتی ہواؤں کو اپنی جانب کھینچ لیتا ہے۔ یہ جنوب مشرقی تجارتی ہوائیں جنوبی سمندروں کے نیم ٹراپیکی علاقوں کے اوپر ہی پیدا ہوتی ہیں۔ خطِ استوا کو پار کرنے کے بعد یہ جنوب مغربی سمت اختیار کرلیتی ہیں۔ اور ہندوستانی جزیرہ نما میں جنوب مغربی مانسون کی حیثیت سے داخل ہوتی ہیں چونکہ یہ ہوائیں گرم سمندر کے اوپر سے آتی ہیں اس لئے اپنے ساتھ وافر مقدار میں رطوبت لاتی ہیں۔ یہ ہوائیں بہت طاقتور ہوتی ہیں۔ اور 30 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہیں۔ صرف مغربی حصّے کو چھوڑ کر یہ ہوائیں ایک مہینے کے دوران پورے ملک میں پھیل جاتی ہیں۔ جنوب مغربی مانسون کی آمد سے ہندوستان کا موسم یکسر تبدیل ہوجاتا ہے۔ مانسون کی شروعات میں مغربی گھاٹ کا ہوا رخ حصّہ 250 سینٹی میٹر سے زیادہ بارش حاصل کرتا ہے۔ مدھیہ پردیش اور دکن کے پٹھار پر جو کہ مغربی گھاٹ کے سایہ باراں میں آتا ہے تھوڑی بہت بارش ہوتی ہے۔ اس موسم کی سب سے زیادہ بارش ملک کے شمال مشرقی حصّوں میں ہوتی ہے۔ کھاسی پہاڑیوں کے جنوبی حصّے میں 'موسنرم' میں دنیا کی سب سے زیادہ بارش ہوتی ہے۔ گنگا کی وادی میں بارش مشرق سے مغرب کی جانب جاتے ہوئے کم ہوتی جاتی ہے۔ راجستھان اور گجرات کے کچھ حصّوں میں قلیل مقدار میں بارش ہوتی ہے۔

مانسون کے تعلق سے ایک اور خصوصی مظہر بھی جڑا ہوا ہے، وہ ہے ''بارش سے محروم وقفہ'' اسی طرح مانسون کے دوران مرطوب اور خشک وقفے ہوتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں مانسون ایک وقت میں چند دنوں کے لئے ہی بارش کرتی ہیں، جن کے درمیان بارش سے محروم وقفے بھی ہوتے ہیں۔ مانسون کے یہ وقفے مانسونی طشت کی حرکتوں کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں طشت اور

2019-20



© NCERT not to be republished

تصویر 4.5 مانسون کی واپسی

اس کا محور کئی اسباب کی بناء پر شمالی یا جنوبی سمت میں حرکت کرتا رہتا ہے۔ جب کبھی مانسونی طشت کا محور شمالی میدانوں پر ہوتا ہے تو اسی علاقے میں بارش اچھی ہوتی ہے۔ دوسری طرف جب جب طشت کا محور ہمالیہ کی طرف کھسکتا ہے میدانی علاقے میں خشک موسم کا وقفہ زیادہ طویل ہوتا ہے، اور پہاڑی علاقوں میں ہمالیہ کے دریاؤں کے آبگیروں (Catchment Areas) میں دور دور تک بھاری بارش ہوتی ہے یہ بھاری بارشیں تباہ کن سیلابوں کا سبب بنتی ہیں جن کی وجہ سے میدانی علاقوں میں جان و مال کا بھاری نقصان ہوتا ہے۔ ٹراپیکی دباؤ (Tropical Depression) کی سرعت اور شدت بھی مانسونی بارش کی مقدار اور مدّت کو طے کرتی ہے۔ یہ دباؤ (Depression) خلیج بنگال کے سرے پر بنتے ہیں اور ہندوستان کی سرزمین کو عبور کرتے ہیں۔ یہ دباؤ ''مانسون طشت کے کم دباؤ'' کے محور پیچھے چلتے ہیں۔ اسی لیے مانسون کو غیر یقینی کہتے ہیں۔ مانسون کا باری باری سے خشک اور مرطوب وقفے بارش کی شدّت، سرعت اور مدّت میں اختلاف پائے جاتے ہیں۔ اگر کسی علاقے میں ان کی وجہ سے سیلاب آتے ہیں تو کسی دوسرے علاقے میں خشک سالی کا سبب بھی ہوتے ہیں یہ مانسونی ہوائیں اپنی آمد اور واپسی کے معاملے میں اکثر و بیشتر غیر یقینی اور بے قاعدہ ہوتی ہیں جس کی وجہ سے ملک کے کروڑوں کسانوں کی نظام کاشتکاری درہم برہم ہوجاتا ہے۔

مانسون کی واپسی (تغیری موسم)

اکتوبر اور نومبر کے دوران سورج کے جنوب کی جانب کھسکنے کی وجہ سے مانسونی طشت یا کم دباؤ کا طشت شمالی میدانی علاقے کے اوپر کمزور پڑ جاتا ہے اور اس کی جگہ زیادہ دباؤ نظام لے لیتا ہے۔ جنوب مغربی مانسونی ہوائیں کمزور پڑ جاتیں اور آہستہ آہستہ پیچھے ہٹ جاتی ہیں۔ اکتوبر کے مہینے کے آغاز میں مانسون شمالی میدانی علاقوں کو چھوڑ دیتے ہیں۔

اکتوبر اور نومبر کے مہینے گرم مرطوب موسم سے خشک و سرد موسمی حالات کی طرف عبور کی مدت ہے۔ مانسونی ہواؤں کی واپسی کی علامت کھلے اور صاف

کیا آپ جانتے ہیں؟

زمین پر ماسن رام/ ماسنرم (Mawsynram) دنیا کا سب سے زیادہ بارش حاصل کرنے والا مقام ہونے کے ساتھ ساتھ اسٹیلکٹائٹ اور اسٹیلگمائٹ غاروں کے لیے بھی مشہور ہے۔

آسمان اور درجۂ حرارت میں اضافہ ہے۔ دن کا درجۂ حرارت زیادہ ہوتا ہے جب کہ راتیں سرد اور خوشگوار ہوتی ہیں زمین اب بھی نم آلود رہتی ہے۔ زیادہ درجۂ حرارت اور نمی کی وجہ سے دن کے وقت موسم کسی حد تک حبس والا رہتا ہے، اسے عام طور پر ''اکتوبر کی اُمس'' (اکتوبر کی گرمی) کہا جاتا ہے۔ شمالی ہند کے میدانوں میں اکثر اکتوبر کے دوسرے نصف حصّے میں درجۂ حرارت تیزی کے ساتھ گزرنا شروع ہوجاتا ہے۔

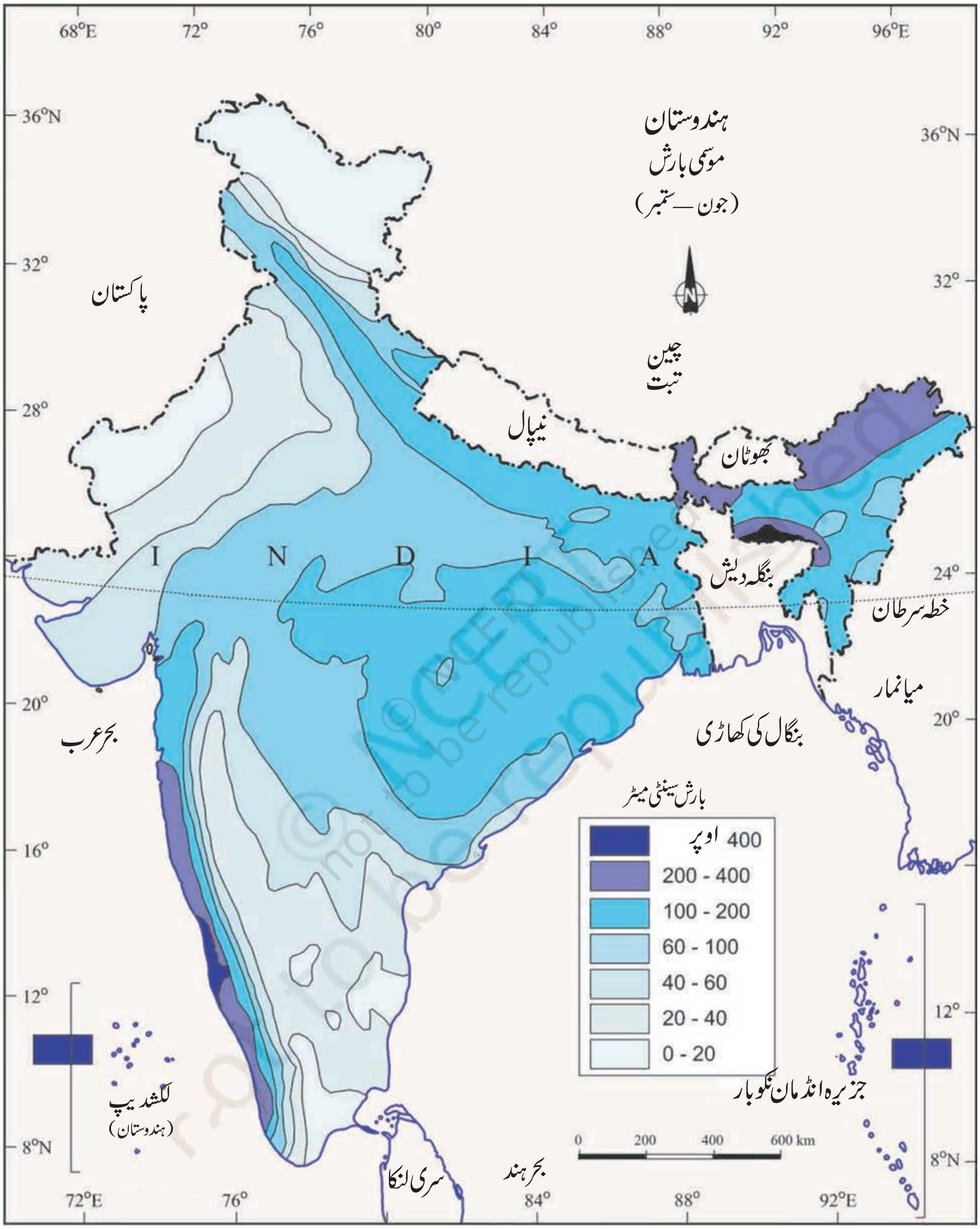
شمالی مغربی ہندوستان پر چھائی ہوئی کم دباؤ کی حالت نومبر کے مہینے کے آغاز تک خلیج بنگال کے وسط میں منتقل ہوجاتی ہے۔ یہ منتقلی سائیکلونی دباؤ کے جنم لینے کی وجہ سے ہوتی ہے جو کہ انڈومان کے سمندر کے اوپر بنتے ہیں۔ یہ سائیکلونی طوفان عام طور پر مشرقی ساحلی علاقوں کو پار کر جاتے ہیں اور بہت بھاری بارش کا سبب بنتے ہیں۔ عموماً یہ ٹراپیکی سائیکلون انتہائی تباہ کن ثابت ہوتے ہیں۔

گوداوری، کرشنا اور کاویری ندیوں کے گھنی آبادی والے ڈیلٹائی علاقے اکثر و بیشتر ان طوفانی سائیکلونی طوفانوں کا نشانہ بنتے ہیں اور بڑے پیمانے پر جانی و مالی نقصان کا سبب بنتے ہیں۔ کبھی کبھی یہ طوفان اڈیشہ کے ساحلی علاقے، مغربی بنگال اور بنگلہ دیش میں بھی آتے ہیں۔ کورومنڈل کے ساحل پر ہونے والی بارش کا زیادہ بڑا حصہ ان ہی سائیکلونی ہواؤں کا نتیجہ ہے۔

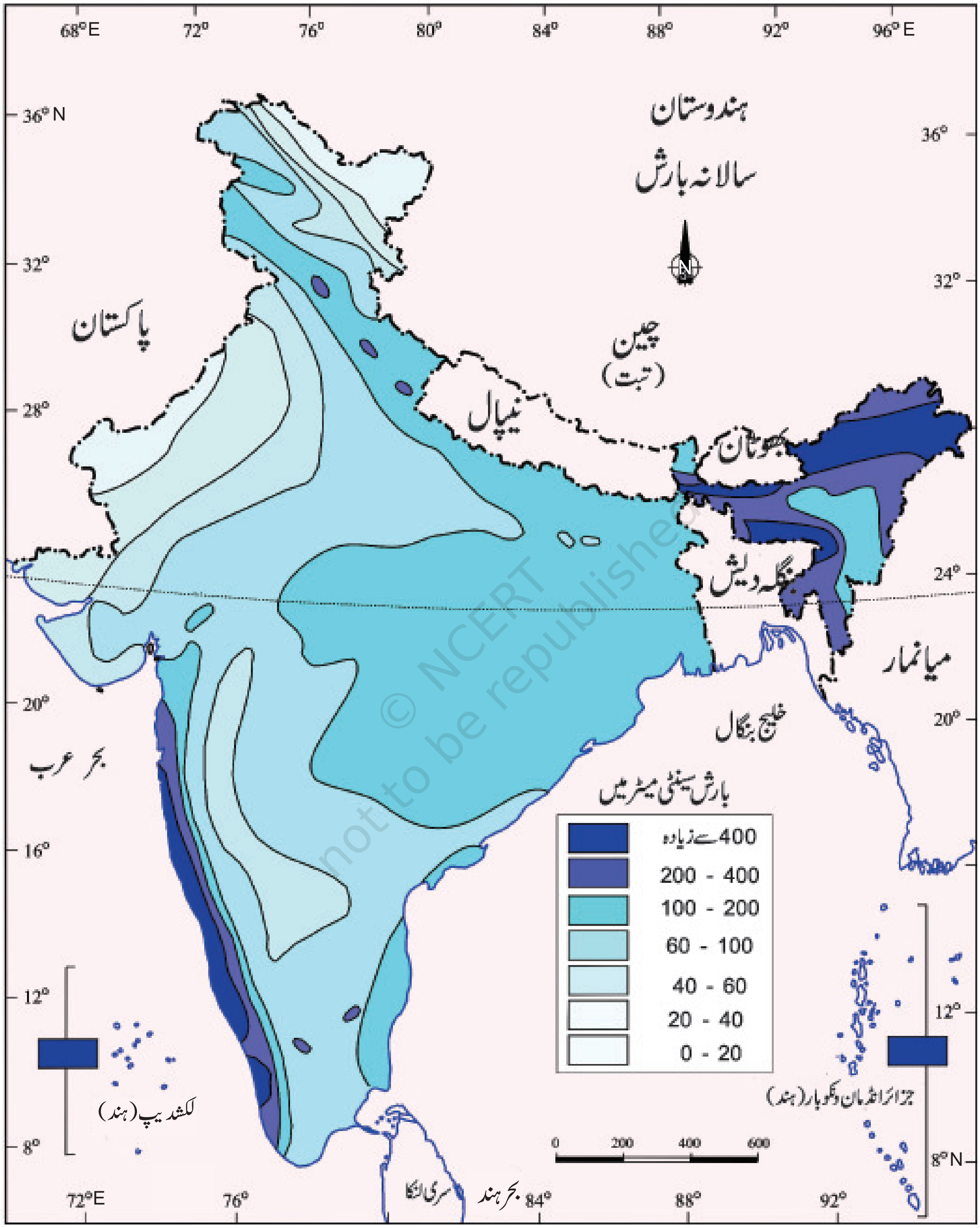
بارش کی تقسیم

ہندوستان کے مغربی ساحل اور شمالی مشرقی ہندوستان میں تقریباً 400 سینٹی میٹر سے زیادہ سالانہ بارش ہوتی ہے۔ مغربی راجستھان اور اُس سے ملے ہوئے گجرات، ہریانہ اور پنجاب میں 60 سینٹی میٹر سے کم بارش ہوتی ہے۔ دکن کے پٹھار کے اندرونی حصّوں میں، سہشادری کے مشرق میں بھی بارش کی

© NCERT not to be republished



شکل 4.6 موسمی بارش (جون تا ستمبر)



شکل 4.7 سالانہ بارش

2019-20

Devastated by deluge

Haze hazard on road

Hint of an early summer

Tuesday: 28.4 °C

HT Correspondent
New Delhi, January 31

THE MERCURY is soaring, paving the way for what could be an early onset of summer, the weatherman has said. It may touch 30 degrees Celsius within a couple of days in Delhi.

The mercury settled at 28.4 degrees Celsius on Tuesday, nearly six degrees above the average, breaking a decade-old record.

FOG CHECK

Flight operations at Delhi Airport was normal with the runway visibility at 1,500 metres. However, thick fog in the NCR made driving difficult in the early hours.

DELAYED: 17 incoming trains; departure of six trains was rescheduled.

Poorva Express from Howrah, Sampurna Kranti Express from Patna and Rajdhani Special from Mumbai.

RESCHEDULED: Kashi Vishwanath from New Delhi to Varanasi, Lichchivi Express from New Delhi to Muzaffarpur, Bhupeneshwar Raj from New Delhi to Bhupeneshwar, Seldah Raj from New Delhi to Seldah, Sultanpur Express from Delhi to Sultanpur and Janta Express from Delhi to Howrah.

Cold comfort for New Year revellers

Chennai submerged

G.C. Shekhar
Chennai, December 30

IF 2004 was the year of the tsunami, 2005 turned out to be the year of rains and floods in Tamil Nadu. Unlike the tsunami, which affected a belt of six coastal districts in Tamil Nadu and Pondicherry, the floods wreaked havoc across the state.

In five furious spells, the last two being cyclones that weakened before hitting the coast, the rain gods lashed Tamil Nadu from October to December with almost every district drenched and drowned.

Chennai, which was flaunted as an alternative to Bangalore, found itself floating on water on three occasions. The rains and floods killed 350 people. Fields were inundated, crops damaged, roads looked like backwaters. And this was the city that cried for water in summers.

The rains showed up the state's failure to literally tap the resources as 90 tmc of water flowed into the sea. Irrigation tanks and reservoirs were breached. The suburbs were the worst hit as many localities remained under water from October to December.

When the relief efforts began, that brought calamity of another order. Rush for rations resulted in one of the most avoidable tragedies as 48 people were killed in stampedes outside two relief centres.

This was one rain cloud

A day Mumbai won't forget

SORAB Ghaswalla
Mumbai, December 30

JULY 26, 2005 started off as just another soggy day in Mumbai. But, the rainfall was one of the heaviest Mumbai had seen over the past century. As citizens went about their morning chores, they had no inkling that by dusk the city would be swamped.

By sunset, 435 residents had either drowned in their houses or vehicles as rain-water started rising with alarming rapidity.

The rain picked up at about 1 p.m. Initially, nobody paid attention. The enormity of the situation hit Mumbaiites at about 5 p.m. By then, many were dead and the low-lying areas of Kurla, Ghatkopar, Andheri, Dadar, Juhu and Kalina were flooded.

Fog is in, get ready for disruptions

A thin blanket of fog enveloped the city in the early hours of Friday. Visibility was reduced to 500 metres in most areas. There

Freezing Kashmir

RASHID Ahmad
Srinagar

... temperature takes normal course

After 2 days of biting cold, sun shines

Expect a ballistic winter after western winds are in

HT Correspondent
New Delhi, November 30

ACROSS NORTH India, it's a winter of woes. Amristar is icy with a minimum temperature of 5°C. Snowfall, of up to 78 cm, has blanketed Srinagar. In Delhi, it's still a pleasant nip. This mild wintry condition, however, will definitely not last, says the Met.

In a day or two, winds from Afghanistan, known as western disturbances, will lash the Capital. Conditions are perfect for harsh winter ahead, said Met officials, who have declared "official winter" in Delhi from Thursday.

"Wednesday's morning mist, moisture in the air, low night temperature and the cold winds that hit the city by evening are enough indications for the weather department to declare the onset of winter a day in advance," an official said.

Winter may have been delayed in much of north India by about a fortnight, but it has set in on time in Delhi, he added.

In vast swathes of north India, the past week has been colder than average. "Winter trying to make up for the lost time," the weatherman added in a lighter vein. With temperatures consistently below the average for this year, there is a spectre of this year's winter being colder than usual.

In the ski resort of Gulmarg, there's heavy snow. Night temperature dipped four degrees past normal and Churu in Rajasthan has become bitterly cold. But Delhi continues to be comfortable. Night temperature on Wednesday hovered around 10°C.

"The western disturbances are unpre-

So, it's officially winter in the Capital

Delhi

Max: 25°C, Min: 8 In a day or two, winds from Afghanistan —western disturbances — will lash the Capital. Winter declared from Dec 1.

Srinagar

Max: 8°C, Min: -3 It's a sea of snow there. Like much of Kashmir, it is experiencing sub-zero temperatures and bitterly cold weather.

Amritsar

Max: 21°C, Min: 5 The great plains are extremely cold. The coming days will be worse with expected sub-zero temperatures.

Shimla

Max: 10°C, Min: -4 The Himachal capital is blanketed in heavy snow. Higher reaches are even colder.

breaking winter of 2003 — the worst in 40 years.

The Met office says it cannot forecast so far ahead in future. "It may not be record breaking winter, but it will definitely be chillier than an average winter," said a weather offi-

عملی کام:

(i) اوپر دیئے گئے اخبار کے صفحے کے مختلف مضامین میں سے موسموں اور مقامات کے نام بیان کیجیے۔

(ii) شمالی علاقے میں مغربی ہواؤں کا تعلق سردیوں کے موسم کے ساتھ کیوں ہے؟ ممبئی اور چنئی کی بارش کی تفریق کا موازنہ کیجیے اور اس کی وجوہات بیان کیجیے۔

(iii) سیلاب بحیثیت تباہی کیس اسٹڈی کی مدد سے جانچ کیجیے۔

مقدار تقریباً اتنی ہی کم ہوتی ہے۔ ان علاقوں میں کم بارش ہونے کے کیا اسباب ہیں؟ کم بارش کا ایک اور علاقہ ریاست جمّوں و کشمیر کے لیہہ (Leh) کے آس پاس کا علاقہ ہے۔ تقریباً باقی پورے ملک میں بارش کی مقدار اوسط مقدار رہتی ہے۔ برف باری صرف ہمالیائی خطّے تک ہی محدود رہتی ہے۔

مانسونی وحدت

آپ یہ پہلے ہی سے جانتے ہیں کہ ہمالیہ پہاڑ برّصغیر ہند کو وسط ایشیا سے آنے والی سرد ہواؤں کے اثر سے محفوظ رکھتا ہے۔ اسی وجہ سے شمالی ہند کے علاقوں میں درجۂ حرارت انھی عرض البلد پر واقع دیگر علاقوں کی بہ نسبت زیادہ رہتا ہے۔ اسی طرح جزیرہ نما ہند کا درجۂ حرارت تین اطراف سے سمندر سے گھرے ہونے کی وجہ سے معتدل رہتا ہے۔ لیکن معتدل اثرات کے باوجود درجۂ حرارت میں بڑے اختلاف پائے جاتے ہیں۔ پھر بھی برصغیر ہند پر موسم کے لحاظ سے مانسونی وحدت و یگانگی کا احساس مائل رہتا ہے۔ ہواؤں کے نظام اور ان کے تعلق سے دیگر موسمی حالات کے اختلافات اور موسموں کی گردش تواتر کے باوجود ہندوستانی آب و ہوا میں یگانگت اور وحدت پائی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ بارش کی غیر یقینی، غیر یکسانی مانسونی مخصوص کیفیت میں بھی مماثلت پائی جاتی ہے۔ ہندوستان کے قدرتی مناظر، حیوانی زندگی، نباتات اور یہاں کا مکمّل زرعی کیلنڈر اور لوگوں کا طرز زندگی یہاں تک کہ ان کے تہوار بھی موسموں کی تبدیلی کے مظہر سے وابستہ ہیں۔ سال بہ سال ہندوستانی شمال سے جنوب تک مانسون کا بے صبری کے ساتھ انتظار کرتے ہیں۔ مانسونی ہوائیں پورے ہندوستان کو بارش مہیّا کراتی ہیں تاکہ لوگ زرعی سرگرمیوں میں مصروف رہیں اور اس طرح پورے ملک کو مانسون ایک بندھن کے ساتھ باندھے رہتے ہیں یہاں کی دریائی وادیاں بھی جن مین ان ندیوں کا پانی بہتا ہے ایک تنہا دریائی وادی کی اکائی میں بناتی ہیں۔

© NCERT not to be republished

مشق

1 – درج ذیل چار متبادل الفاظ میں سے صحیح جواب کا انتخاب کیجیے۔

(i) درج ذیل مقامات میں سے کون سا مقام دُنیا کی سب سے زیادہ بارش حاصل کرتا ہے؟

a – ماسنرام b – چراپونجی c – سلچر d – گواہاٹی

(ii) گرمیوں کے دنوں میں شمالی میدانوں میں چلنے والی ہوا کو کیا کہتے ہیں؟

a – کال بیساکھی b – لوٗ c – تجارتی ہوائیں d – ان میں سے کوئی نہیں

(iii) ہندوستان شمال مغربی حصّے میں سردیوں کی بارش مندرجہ ذیل میں سے کس کی وجہ سے ہوتی ہے؟

a – سائیکلونی دباؤ b – واپس لوٹتا ہوا مانسون

c – مغربی خلل d – جنوب مغربی مانسون

(iv) ہندوستان میں مانسون کس ماہ میں پہنچتا ہے؟

a – مئی کے آغاز میں b – جولائی کے آغاز میں

c – جون کے آغاز میں d – اگست کے آغاز میں

(v) مندرجہ ذیل میں سے ہندوستان کے سردیوں کے موسم کی خصوصیت کون سی ہے؟

a – گرم دن اور گرم راتیں

b – گرم دن اور سرد راتیں

c – نیم سرد دن اور سرد راتیں

d – سرد دن اور گرم راتیں

2 – مندرجہ ذیل سوالات کے مختصر جواب دیجئے۔

(i) ہندوستان کی آب وہوا کو کون سے عناصر متاثر کرتے ہیں؟

(ii) ہندوستان میں مانسون قسم کی آب وہوا کیوں ملتی ہے؟

(iii) ہندوستان کے کس حصّے میں روزانہ کے درجۂ حرارت کا فرق سب سے زیادہ ہے۔

(iv) مالابار ساحل پر بارش لانے کے لئے کون سی ہوائیں ذمّہ دار ہیں؟

(v) جیٹ اسٹریم کیا ہے اور یہ کس طرح ہندوستان کی آب وہوا پر اثر انداز ہوتی ہیں؟

(vi) مانسون کی تعریف لکھئے۔ مانسون کے وقفہ سے آپ کیا سمجھتے ہیں؟

(vii) مانسون کو مانسونی وحدت کیوں تصور کیا جاتا ہے؟

3 – ہندوستان میں مشرق سے مغرب کی طرف بڑھتے ہوئے بارش کی مقدار کم ہوتی چلی جاتی ہے؟

4 – سبب بتاؤ

(i) برصغیر ہند میں موسمی تبدیلی کے ساتھ ہواؤں کا رخ بدلتا ہے۔

(ii) ہندوستان میں بارش کی زیادہ مقدار چند مہینوں پر ہی مشتمل ہے۔

(iii) تامل ناڈو کے ساحل پر سردیوں کے موسم میں بارش ہوتی ہے۔

(iv) مشرقی ڈیلٹا کی علاقے اکثر وبیشتر سائیکلونوں کی زد میں آتے ہیں۔

(v) راجستھان کے کچھ حصّے، گجرات اور مغربی گھاٹ کا علاقہ، سایہ باراں عموماً خشک سالی کا شکار رہتا ہے۔

5 – ہندوستان کی آب وہوا میں علاقائی تفریق کو ایک موزوں مثال کے ذریعے سمجھائیے۔

6 – مانسون کے میکانزم کی وضاحت کیجئے۔

7 – سردیوں کے موسم کے حالات اور خصوصیات بیان کیجئے۔

8 – ہندوستانی مانسونی بارش کی خصوصیات اور اثرات کا ذکر کیجئے۔

© NCERT not to be republished

نقشے کا کام

ہندوستان کے نقشے کے خاکے پر مندرجہ ذیل دکھایئے۔

(i) 400 سینٹی میٹر سے زیادہ بارش والے علاقے۔

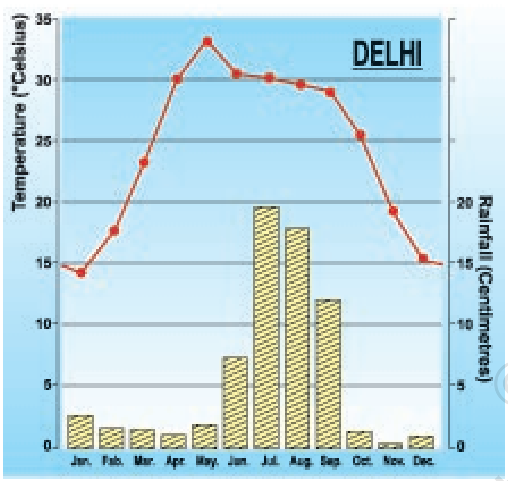
(ii) 20 سینٹی میٹر سے کم بارش حاصل کرنے والے علاقے۔

(iii) ہندوستان میں جنوب مغربی مانسون کی سمت۔

پروجیکٹ/عملی کام

(i) اپنے علاقے کے مقامی گانوں، ناچ، تہواروں اور کھانوں کا ذکر کرو، جو اس علاقے کے موسموں کے ساتھ تعلق رکھتے ہوں۔ کیا ان میں اور ہندوستان کے دوسرے علاقوں کے ناچ، گانوں، تہواروں اور کھانوں میں کوئی مماثلت پائی جاتی ہے؟

(ii) ہندوستان کے مختلف علاقوں کے دیہی مکانات، اور لوگوں کے پہناووں (لباس) کی تصاویر جمع کرو۔ معلوم کرو کہ کیا ان کا تعلق وہاں کے موسمی حالات کے خدوخال سے ہے؟



شکل 1: دلّی میں درجۂ حرارت اور بارش

خود کیجیے

1 – جدول 1 – میں دس نمائندہ مقامات کے اوسط ماہانہ درجۂ حرارت اور بارش کے اعداد وشمار دیئے گئے ہیں۔ اس کی مدد سے ایک درجۂ حرارت اور بارش کا گراف تیار کیجئے۔ اس طرح آپ ایک نظر میں ہی درجۂ حرارت اور بارش کی تفریق کو سمجھ جائیں گے۔ اسی قسم کا ایک گراف (شکل 1) آپ کی مدد کے لئے تیار کیا گیا ہے۔ اس طرح آپ مختلف موسمی اور آب وہوائی حالات کو بآسانی سمجھ سکیں گے۔ ہمیں امید ہے کہ آپ مزید معلومات اور سیکھنے کے خواہش مند ہیں۔

مندرجہ ذیل عمل کیجیے

2 – دس مقامات کو دوبارہ نئے سلسلے سے ترتیب دیجیے۔

(i) خطِ استوا سے فاصلے کی بنیاد پر

(ii) سطحِ سمندر سے ان کی اونچائی کے لحاظ سے۔

3– (i) ایسے دو مقام جہاں سب سے زیادہ بارش ہوتی ہے۔

(ii) ایسے دو مقام جہاں موسم سب سے زیادہ خشک ہوتا ہے۔

(iii) ایسے دو مقام جہاں کی آب وہوا یکساں رہتی ہے۔

© NCERT not to be republished

جدول 1

اسٹیشن		شمال سے جنوب تک کا عرض البلد	سطح سمندر کا بالائی حصہ	جنوری	فروری	مارچ	اپریل	مئی	جون	جولائی	اگست	ستمبر	اکتوبر	نومبر	دسمبر	سالانہ بارش
بینگلورو	درجۂ حرارت (°C)	12°58N	909	20.5	22.7	25.2	27.1	26.7	24.2	23.0	23.0	23.1	22.9	18.9	20.2	
	بارش (سینٹی میٹر)			0.7	0.9	1.1	4.5	10.7	7.1	11.1	13.7	16.4	15.3	6.1	1.3	88.9
ممبئی	درجۂ حرارت (°C)	19°N	11	24.4	24.4	26.7	28.3	30.0	28.9	27.2	27.2	27.2	27.8	27.2	25.0	
	بارش (سینٹی میٹر)			0.2	0.2	-	-	1.8	50.6	61.0	36.9	26.9	4.8	1.0	-	183.4
کولکاتہ	درجۂ حرارت (°C)	22°34′N	6	19.6	22.0	27.1	30.1	30.4	29.9	28.9	28.7	28.9	27.6	23.4	19.7	
	بارش (سینٹی میٹر)			1.2	2.8	3.4	5.1	13.4	29.0	33.1	33.4	25.3	12.7	2.7	0.4	162.5
دہلی	درجۂ حرارت (°C)	29°N	219	14.4	16.7	23.3	30.0	33.3	33.3	30.0	29.4	28.9	25.6	19.4	15.6	
	بارش (سینٹی میٹر)			2.5	1.5	1.3	1.0	1.8	7.4	19.3	17.8	11.9	1.3	0.2	1.0	67.0
جودھ پور	درجۂ حرارت (°C)	26°18′N	224	16.8	19.2	26.6	29.8	33.3	33.9	31.3	29.0	20.1	27.0	20.1	14.9	
	بارش (سینٹی میٹر)			0.5	0.6	0.3	0.3	1.0	3.1	10.8	13.1	5.7	0.8	0.2	0.2	36.6
چنئی	درجۂ حرارت (°C)	13°4′N	7	24.5	25.7	27.7	30.4	33.0	32.5	31.0	30.2	29.8	28.0	25.9	24.7	
	بارش (سینٹی میٹر)			4.6	1.3	1.3	1.8	3.8	4.5	8.7	11.3	11.9	30.6	35.0	13.9	128.9
ناگپور	درجۂ حرارت (°C)	21°9′N	312	21.5	23.9	28.3	32.7	35.5	32.0	27.7	27.3	27.9	26.7	23.1	20.7	
	بارش (سینٹی میٹر)			1.1	2.3	1.7	1.6	2.1	22.2	37.6	28.6	18.5	5.5	2.0	1.0	124.2
شیلانگ	درجۂ حرارت (°C)	24°34′N	1461	9.8	11.3	15.9	18.5	19.2	20.5	21.1	20.9	20.0	17.2	13.3	10.4	
	بارش (سینٹی میٹر)			1.4	2.9	5.6	14.6	29.5	47.6	35.9	34.3	30.2	18.8	3.8	0.6	225.3
تھرواننت پورم	درجۂ حرارت (°C)	8°29′N	61	26.7	27.3	28.3	28.7	28.6	26.6	26.2	26.2	26.5	26.7	26.6	26.5	
	بارش (سینٹی میٹر)			2.3	2.1	3.7	10.6	20.8	35.6	22.3	14.6	13.8	27.3	20.6	7.5	181.2
لیہ 34°N	درجۂ حرارت (°C)	34°N	3506	-8.5	-7.2	-0.6	6.1	10.0	14.4	17.2	16.1	12.2	6.1	0.0	-5.6	
	بارش (سینٹی میٹر)			1.0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	1.3	1.3	0.6	0.5	-	0.5	8.5

© NCERT not to be republished

(iv) ایسے دو مقام جہاں کی آب وہوا انتہا پر ہوتی ہے۔

(v) ایسے دو مقام جو بحیرۂ عرب والی جنوب مغربی مانسونی شاخ سے سب سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

(vi) ایسے دو مقام جو خلیج بنگال والی جنوب مغربی مانسونی شاخ سے سب سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں۔

(vii) ایسے دو مقامات جو جنوب مغربی مانسون کی دونوں شاخوں سے متاثر ہوتے ہیں۔

(viii) ایسے دو مقامات جو واپس جاتے ہوئے مانسون اور شمال مشرقی مانسونی ہواؤں سے متاثر ہوتے ہیں۔

(ix) ایسے دو مقامات جو سردیوں کی بارش مغربی خلل کے ذریعے ہونی والی بارش سے حاصل کرتے ہیں۔

(x) مندرجہ ذیل مہینوں کے دو سب سے زیادہ گرم مقامات

a – فروری　b – اپریل　c – مئی　d – جون

4– معلوم کیجیے

(i) تھروانتِ پورم اور شیلانگ میں جولائی کی بہ نسبت جون میں بارش زیادہ ہوتی ہے۔ کیوں؟

(ii) ممبئی میں جولائی کے مہینے میں تھروانتِ پورم سے زیادہ بارش ہوتی ہے کیوں؟

(iii) جنوب مغربی مانسون سے چنّئی میں بارش کم کیوں ہوتی ہے؟

(iv) شیلانگ میں کولکتہ سے زیادہ بارش کیوں ہوتی ہے؟

(v) کولکاتہ میں جون کی بہ نسبت جولائی میں بارش زیادہ ہے، جب کہ شیلانگ میں جولائی کی بہ نسبت جون میں بارش زیادہ ہوتی ہے۔ کیوں؟

(vi) جودھ پور کی بہ نسبت دہلی میں زیادہ بارش کیوں ہوتی ہے؟

5 – سوچیے ! ایسا کیوں ہوتا ہے؟

– تھروانتِ پورم کی آب وہوا یکساں ہے؟

– چنّئی میں اس وقت بھاری بارش ہوتی ہے جب کہ پورے ملک میں بارش تقریباً ختم ہو چکی ہے؟

– جودھپور کی آب وہوا گرم ریگستانی قسم کی ہے؟

– لیہہ میں تقریباً پورے سال معتدل ترسیب کا سلسلہ جاری رہتا ہے؟

– دہلی اور جودھپور میں بارش کے تقریباً تین مہینے ہوتے ہیں جب کہ تھروانتِ پورم اور شیلانگ میں نو مہینے تک بارش ہوتی ہے؟

غور کیجیے کہ کیا ان حقائق کے باوجود کچھ اور ثبوت ہیں جن سے یہ نتیجہ نکالا جا سکتا ہے کہ مانسون اب بھی ایک ایسا مضبوط ہے جو ہندوستان کی آب وہوا کی یگانگت کو برقرار رکھتے ہوئے ہے۔

© NCERT not to be republished