باب 8

کرّہ ہوائی
(The Atmosphere)

ہمارے گرد جو ہوا کا غلاف ہے اسے کرہ ہوائی کہتے ہیں۔ یہ زمین کی کشش ثقل کی وجہ سے اس کے گرد لپٹا ہوا ہے۔ ہوا کے اس غلاف کی موٹائی کئی سوکلومیٹر ہے۔ایک اندازے کے مطابق ہوا کا 97 فیصد حصہ زمین کی سطح سے قریباً 29 کلومیٹر (18 میل) بلندی تک موجود ہے۔ کرّہ ہوائی کی اوپر والی حد کوئی 10000 کلومیٹر (6000 میل) تک خیال کی جاتی ہے۔ یہ فاصلہ قریباً زمین کے قطر کے برابر ہے۔

یہ سارے کا سارا کرہ زمین پر دباؤ ڈالتا ہے۔سمندر کی سطح پر یا جو مقامات سمندر کی سطح کے برابر ہیں ہوا کا دباؤ 1 کلوگرام فی مربع سینٹی میٹر (14 پاؤنڈ فی مربع انچ) ہے۔ جوں جوں بلندی کی طرف جائیں ہوا کا دباؤ کم ہوتا جائے گا۔اس لیے زمین کی سطح کے قریب ہوا کثیف ہے۔ زمین سے فاصلہ زیادہ ہونے سے ہوا کی کثافت کم ہوتی جاتی ہے۔قریباً تین سوکلومیٹر کی بلندی پر ہوا بہت ہی لطیف ہوجاتی ہے۔کشش ثقل کی وجہ سے ہوائی کرّہ بھی زمین کے ساتھ گھومتا ہے۔ یہ کرہ انسانی زندگی کے لیے بہت لازمی ہے۔اگر یہ نہ ہوتا تو کسی جاندار مخلوق کا وجود ممکن نہ تھا۔

ہوا کے عناصر (Constituents of Air)

ہوا کئی گیسوں کا آمیزہ ہے۔زمین کی سطح سے قریباً 80 کلومیٹر کی بلندی تک ہوائی کرہ میں کیمیائی اجزا یکساں طور پر پائے جاتے ہیں البتہ آبی بخارات کی مقدار کم وبیش ہوتی رہتی ہے۔(2 فیصد سے 25 فیصد)

صاف اور خشک ہوا کی ترکیب

نام گیس	فی صد مقدار (بلحاظ حجم)	نام گیس	فی صد مقدار (بلحاظ حجم)
نائٹروجن	78.03	کاربن ڈائی آکسائیڈ	0.03
آکسیجن	20.99	ہائیڈروجن	0.01
آرگن	0.04		

کرہ ہوائی میں قریباً ہر جگہ کیمیائی اجزا اسی ترکیب میں موجود ہیں کیونکہ ہوا حرکت کرتی رہتی ہے۔ البتہ گھری ہوئی جگہوں، آتش فشاں پہاڑوں اور کارخانوں کے قرب میں ان کی نسبتوں میں فرق پڑ جاتا ہے۔سائنسدانوں نے تجربات اور مشاہدات سے معلوم کیا ہے کہ قریباً 6096 میٹر (20000 فٹ) کی بلندی تک ان گیسوں کی ترکیب نہیں بدلتی لیکن زیادہ بلند طبقات قریباً 20 کلومیٹر کی بلندی پر

کاربن ڈائی آکسائیڈ معدوم ہوجاتی ہے۔آکسیجن 109.5 کلومیٹر (68 میل)، نائٹروجن 128.8 کلومیٹر (80 میل) اور آبی بخارات صرف 11.3 کلومیٹر (7 میل) تک موجود ہیں۔128.8 کلومیٹر (80 میل) کی بلندی سے اوپر ہائیڈروجن اور کچھ ہلکی گیسیں ہیں۔

دیگر گیسیں نی آون، ہیلیم، کرپٹون، زی نون، میتھین اور نائٹرس آکسائیڈ ہیں لیکن ان کی مقدار بہت ہی کم ہے۔

موسم اور آب و ہوا (Weather and Climate)

یومیہ موسمی پیشین گوئی سے ہمیں پتا چلتا ہے کہ آئندہ 24 یا 48 گھنٹوں میں ہم کس قسم کے موسم کی توقع کرتے ہیں۔اس سے یہ واضح ہوتا ہے کہ بارش، دھند یا تیز ہواؤں کے چلنے کا امکان ہے یا مطلع ابرآلود رہے گا یا دھوپ نکلے گی۔کبھی بھی لگا تار دو دن موسم ایک جیسا نہیں ہوتا کیونکہ موسم ہر لمحہ ہر جگہ تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ہم یقینی طور پر نہیں کہہ سکتے کہ اگلی اتوار کے روز کرکٹ کے کھیل کے لیے مطلع صاف ہوگا اور بارش نہیں ہوگی۔لیکن ہم یقین سے کہہ سکتے ہیں کہ وسطی موسم گرما میں پالا نہیں پڑے گا اور جنوری کے مہینے میں ہم گرمی کی شدت سے پریشان نہیں ہوں گے۔اس سے موسم اور آب و ہوا میں فرق واضح ہوجاتا ہے۔

چنانچہ موسم سے مراد تھوڑے عرصہ کی فضائی حالت ہے یعنی اس عرصہ میں درجہ حرارت کیا ہے، ہوا کا دباؤ کیا ہے؟ مطلع ابرآلود ہے یا صاف جب کہ آب و ہوا سے مراد ایک لمبے عرصہ کے موسموں کی اوسط ہے۔

موسم اور آب و ہوا کے عناصر (Elements of Weather and Climate)

جب ہم کسی خاص مقام کی آب و ہوا کا ذکر کرتے ہیں تو اس کو اس کے کئی عناصر کی اصطلاحوں میں بیان کرتے ہیں چنانچہ ہم اس مقام کا درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہواؤں، رطوبت یا ہوا میں نمی وغیرہ کے بارے میں بیان کرتے ہیں۔جغرافیائی نقطہ نظر سے موسم اور آب و ہوا کے تین بڑے عناصر ہیں۔

(1) حرارت (2) ہوا کا دباؤ (3) مرطوبیت

(1) حرارت (Heat)

ہوا کے گرم اور ٹھنڈا ہونے کو حرارت کہا جاتا ہے۔تپش کا بڑا منبع سورج ہے۔ہوا یہ حرارت سورج سے حاصل کرتی ہے۔سورج کائنات کے لاکھوں ستاروں میں سے ایک ہے۔یہ گیسوں سے بنا ہوا ہے۔دہکتی آگ کا ایک مجموعہ ہے جس کی سطح کا درجہ حرارت اندازاً 5538 سینٹی گریڈ (10000 ڈگری فارن ہائیٹ) ہے مرکزی حصے کا درجہ حرارت 27777760 سینٹی گریڈ (50,000,000 ڈگری فارن ہائٹ) ہے جب کہ اس کا قطر 1390435 کلومیٹر ((864,000 میل) یعنی زمین کے قطر کا سوگنا اور حجم زمین کے حجم کا دس لاکھ گنا ہے۔ جب ہم کہتے ہیں کہ سورج حرارت ارضی کا سرچشمہ ہے تو ہماری مراد حرارت کی بہت تھوڑی سی مقدار (سورج سے خارج ہونے والی حرارت کا صرف نصف ارب واں حصہ) ہے۔اس سے زندگی اپنی مختلف شکلوں میں قائم ہے اور کرہ ارض کے تمام طبعی اور حیاتیاتی مظاہر کی نمود بالواسطہ یا بلاواسطہ اسی حرارت کی محتاج ہے۔زمین یہ توانائی شعاع حرارت (Radiation) کے عمل سے حاصل کرتی ہے۔

کسی جگہ کے درجہ حرارت پر اثر انداز ہونے والے عوامل
(Factors Affecting on Temperature of any Place)

(ا) عرض بلد یا خط استوا سے فاصلہ (Distance from Equator)

عام طور پر درجہ حرارت خط استوا سے قطبین کی طرف کم ہوتا جاتا ہے۔اس کی وجہ یہ ہے کہ جوں جوں خط استوا سے فاصلہ زیادہ ہوتا جاتا ہے سورج کی کرنیں ترچھی پڑتی جاتی ہیں۔ترچھی کرنیں عمودی کرنوں کی نسبت زیادہ علاقے پر پھیلتی ہیں اور زیادہ کثیف ہواؤں کی تہوں میں سے گزر کر پہنچتی ہیں۔

(ب) بلندی (Altitude)

جوں جوں ہم اوپر جائیں درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہے کیونکہ سورج کی شعاعیں براہ راست اشعاع حرارت کے عمل سے زمین گرم کرتی ہیں اور راستے میں کرہ ہوائی کی تہوں پر اثر انداز نہیں ہوتیں اگر کسی قدر تپش ہوا میں جذب ہو جاتی ہے تو فضا میں پھیل کر درجہ حرارت پر چنداں اثر نہیں ڈالتی چنانچہ ہوا زیادہ تر حمل حرارت کے عمل (Convection) سے گرم ہوتی ہے یعنی نیچے کی سطح زمین کے ساتھ ٹکرا کر گرم ہوتی اور پھیل کر اوپر اُٹھتی ہے۔اوپر سے ٹھنڈی ہوا اتر کر نیچے آتی ہے اور کرہ ہوائی آہستہ آہستہ گرم ہوتا رہتا ہے۔اس لیے زمین کی سطح کے قریب اوپر کے طبقات کی نسبت ہوا کا درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے۔چنانچہ پہاڑوں پر میدانوں کی نسبت زیادہ سردی ہوتی ہے۔

(ج) ہوا کا رُخ (Wind Direction)

سرد علاقوں سے آنے والی ہوائیں درجہ حرارت کو کم کر دیتی ہیں مثلاً موسم سرما میں جو سرد ہوائیں وسطی ایشیا سے چلتی ہیں وہ شمالی چین اور وسطی چین کے درجہ حرارت کو بہت کم کر دیتی ہیں۔شنگھائی میں سردیوں کے موسم میں برف باری ہوجاتی ہے لیکن لاہور میں جو اسی عرض بلد پر واقع ہے مقابلتاً سردی کم ہوتی ہے۔سمندر کی طرف سے آنے والی ہوائیں ساحلی علاقوں کی آب و ہوا کو معتدل بنا دیتی ہیں۔

(د) بحری روئیں (Oceanic Currents)

سرد روئیں درجہ حرارت کو کم کر دیتی اور گرم روئیں درجہ حرارت بڑھا دیتی ہیں۔مغربی ہوائیں جو کہ بحر اوقیانوس کی جھال کے اوپر سے ہو کر آتی ہیں وہ جزائر برطانیہ کی آب و ہوا کو معتدل بنا دیتی ہیں۔سردیوں میں درجہ حرارت کے بڑھ جانے سے بندرگاہیں سارا سال کھلی رہتی ہیں اور تجارت میں رکاوٹ نہیں پڑتی۔اس کے برعکس لیبریڈار کی رو ایک سرد پانی کی رو ہے۔یہ نیو فاؤنڈ لینڈ کے ساحل کا جو اسی عرض بلد پر واقع ہے درجہ حرارت بہت کم کر دیتی ہے اور سردیوں میں بندرگاہیں یخ بستہ رہتی ہیں۔چنانچہ جہاز رانی نہیں ہوسکتی۔

(ہ) سمندر سے فاصلہ (Distance from Sea)

خشکی پانی کی نسبت جلدی گرم ہو جاتی ہے اور جلدی ٹھنڈی ہو جاتی ہے کیونکہ پانی کی حرارت مخصوصہ (Specific Heat) نسبتاً زیادہ ہے۔اس لیے گرمیوں کے موسم میں سمندر خشکی کی نسبت ٹھنڈا ہوتا ہے۔چنانچہ اس موسم میں ساحلی علاقوں کا درجہ حرارت کم ہوجاتا ہے اور برعکس اس کے سردیوں کے موسم میں سمندر خشکی کی نسبت زیادہ گرم ہوتا ہے اور اس کے قریب کے علاقوں کا درجہ حرارت

بڑھ جاتا ہے۔ چنانچہ جو علاقے سمندر کے قریب ہیں ان کی آب و ہوا گرمیوں میں بہت گرم اور سردیوں میں بہت سرد ہوتی ہے۔

(و) علاقہ کا جھکاؤ (Slope of Land)

جس زمین کی ڈھلان سورج کی طرف ہو سورج کی کرنیں اس کے ساتھ زیادہ زاویہ بناتی ہیں یعنی کم ترچھی پڑتی ہیں اس لیے وہاں گرمی زیادہ پڑتی ہے جو علاقے سورج کی طرف سے الٹی طرف ڈھلوان ہوں ان کے ساتھ سورج کی کرنیں چھوٹا زاویہ بناتی ہیں۔ اس لیے وہاں درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ جو علاقے قطبین کی طرف ڈھلوان ہیں ان پر قطبی سرد ہوائیں اثر انداز ہوتی ہیں اور درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ لیکن جو خط استوا کی طرف ڈھلوان ہیں وہ ان سرد ہواؤں سے محفوظ رہتے ہیں۔

(ز) بادل اور بارش (Clouds and Rain)

جن علاقوں میں مطلع زیادہ تر ابر آلود رہتا ہے اور بارش کثرت سے ہوتی ہے وہاں درجہ حرارت میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ اس لیے استوائی خطے میں منطقہ حارہ کے اور علاقوں کی نسبت جہاں عام طور پر مطلع صاف رہتا ہے اور بارش کم ہوتی ہے درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔

حرارت ناپنے کا طریقہ (Method of Measuring Temperature)

حرارت ناپنے کے لیے ایک آلہ سے کام لیا جاتا ہے جسے تھرمامیٹر یا مقیاس الحرارت یا حرارت پیما کہتے ہیں۔ حرارت کے دو پیمانے ہیں۔ ایک فارن ہیٹ کا پیمانہ ہے دوسرا سینٹی گریڈ کا۔ ایک فارن کے درجے بتاتا ہے اور دوسرا سینٹی گریڈ کے۔ جب حرارت اتنی کم ہو کہ پانی منجمد ہو جائے تو اسے نقطہ انجماد (Freezing Point) کہتے ہیں فارن ہیٹ کے تھرمامیٹر میں نقطہ انجماد 32 درجہ ہوتا ہے اور سینٹی گریڈ کے پیمانہ میں صفر درجہ پر۔ جب حرارت اتنی زیادہ ہو کہ پانی کھولنے لگے تو وہ نقطہ جوش (Boiling Point) کہلاتا ہے۔ فارن ہیٹ کے پیمانے میں کھولاؤ کا نقطہ 212 درجہ ہوتا ہے اور سینٹی گریڈ کے پیمانے میں 100 درجہ پر۔

حرارت کا فرق (Difference of Temperature)

یہ مسلمہ امر ہے کہ حرارت ہمیشہ یکساں نہیں رہتی۔ کبھی کم ہو جاتی ہے اور کبھی زیادہ۔ دن کے وقت دوپہر کے فوراً بعد درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے اور آدھی رات کے قریب درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ دن کے گرم سے گرم اور سرد سے سرد حصے میں حرارت کے لحاظ سے جتنے درجوں کا فرق ہوتا ہے اسے روزانہ تفاوت درجہ حرارت (Daily Range of Temperature) کہتے ہیں۔

مختلف موسموں یعنی گرمی، سردی، بہار اور خزاں میں بھی حرارت کے لحاظ سے فرق ہوتا ہے۔ شمالی نصف کرہ میں سال میں عام طور پر جنوری کا مہینا سرد ترین اور جولائی کا مہینا گرم ترین ہوتا ہے۔ سال کے گرم ترین اور سرد ترین مہینوں کے درجہ حرارت کے اوسط میں جو فرق ہوتا ہے وہ سالانہ تفاوت درجہ حرارت (Annual Range of Temperature) کہلاتا ہے۔

درجہ حرارت پر خشکی اور پانی کا بھی بہت اثر پڑتا ہے۔ زمین پانی کی نسبت جلدی گرم ہو جاتی ہے اور جلدی گرمی خارج کر دیتی ہے۔ اس لیے خشکی کے بڑے بڑے قطعوں کے اندرونی حصے گرمیوں میں بہت زیادہ گرم اور سردیوں میں بہت زیادہ سرد ہوتے ہیں۔

جیسا کہ پہلے ذکر ہو چکا ہے کہ درجہ حرارت موسم کے مطابق بدلتا رہتا ہے۔ چونکہ زمین کا محور خط مدار ارضی پر جھکا ہوا ہے اس لیے

موسموں میں تغیر وتبدل واقع ہوتا رہتا ہے۔ چنانچہ درجہ حرارت سردیوں میں گرمیوں کی نسبت بہت کم ہوتا ہے۔ 21 جون کو خط سرطان پر اور 22 دسمبر کو خط جدی پر سورج کی کرنیں عموداً پڑتی ہیں۔ اس لیے شمالی نصف کرے میں جب گرمی کا موسم ہوتا ہے جنوبی نصف کرے میں سردی کا موسم ہوتا ہے۔

حرارت کے منطقے (Zones of Temperature)

آپ پڑھ چکے ہیں کہ درجہ حرارت میں ہر گھڑی، ہر روز اور ہر مہینے تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے لیکن کرہ ارض پر بعض بڑے بڑے تغیرات بہت اہمیت رکھتے ہیں۔ جیسا کہ پہلے بیان ہو چکا ہے کہ خط استوا پر اوسط درجہ حرارت بہت زیادہ ہوتا ہے اور خط استوا سے فاصلہ زیادہ ہونے پر کم ہوتا جاتا ہے۔ درجہ حرارت کے اس مستقل تفاوت کی بنا پر زمین کی سطح کو مندرجہ ذیل حرارت کے منطقوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1- منطقہ حارہ (Torrid Zone)

2- شمالی منطقہ معتدلہ وجنوبی منطقہ معتدلہ (North and South Temperate Zones)

3- منطقہ باردہ شمالی ومنطقہ باردہ جنوبی (North and South Frigid Zone)

تپشی استوا (Thermal Equator)

خط استوا کے قریب سب سے زیادہ تپش والا حلقہ سکون ہوا کا خطہ ہے اسے منطقہ سکون ہوا یعنی ڈول ڈرمز (Doldrums) کا خطہ کہتے ہیں۔ اس حلقہ میں سب سے زیادہ درجہ حرارت والے مقامات کو ملانے سے جو ایک بے قاعدہ خطہ بنتا ہے اسے تپشی استوا کہا جاتا ہے۔

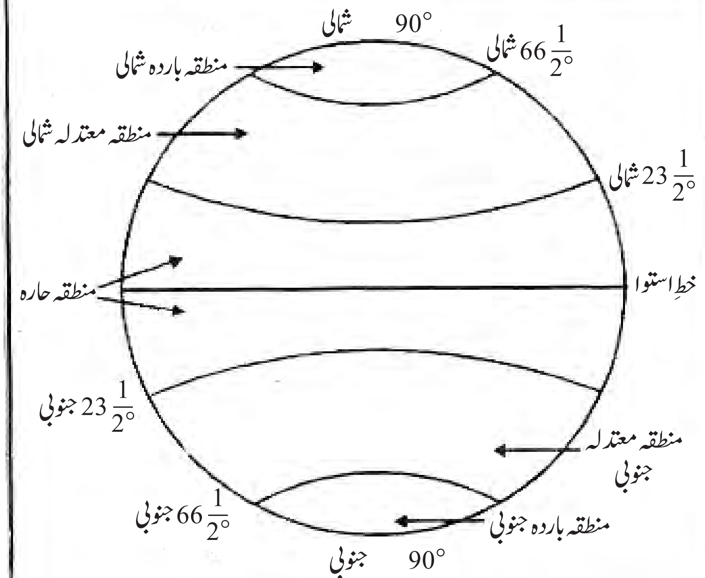
چونکہ سورج کی ظاہرہ حرکت کی وجہ سے عمودی شعاعیں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی رہتی ہیں اس لیے ساتھ ساتھ ڈول ڈرمز اور تپشی استوا بھی منتقل ہوتے رہتے ہیں۔ جب سورج جنوبی نصف کرہ کے کسی حصے میں چمکتا ہے تو تپشی استوا بھی خط استوا سے جنوب کی طرف منتقل ہو جاتا ہے اور اسی طرح دوسرے موسم میں خط استوا کے شمال کی طرف۔

تپشی استوا خط استوا سے شمال کی طرف کچھ زیادہ عرصہ تک رہتا ہے۔ کیونکہ

(1) سورج شمالی نصف کرہ پر جنوبی نصف کرہ کی نسبت سات دن زیادہ چمکتا ہے۔

(2) شمالی نصف کرہ میں خشکی بہت زیادہ ہے اور

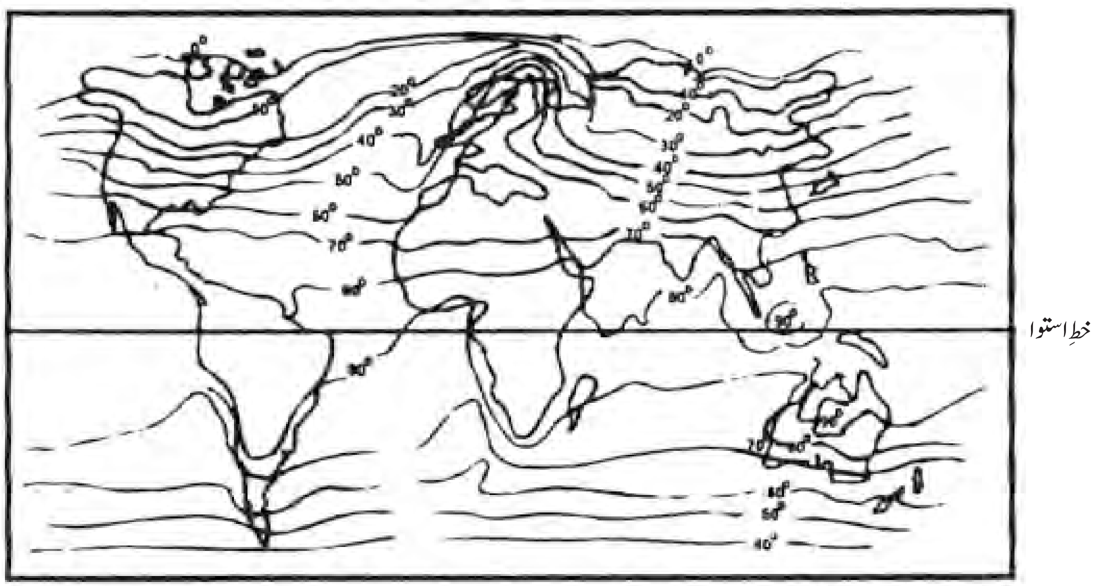
(3) شمالی سمندروں میں بہ نسبت جنوبی سمندروں کے گرم بحری روئیں زیادہ بہتی ہیں۔



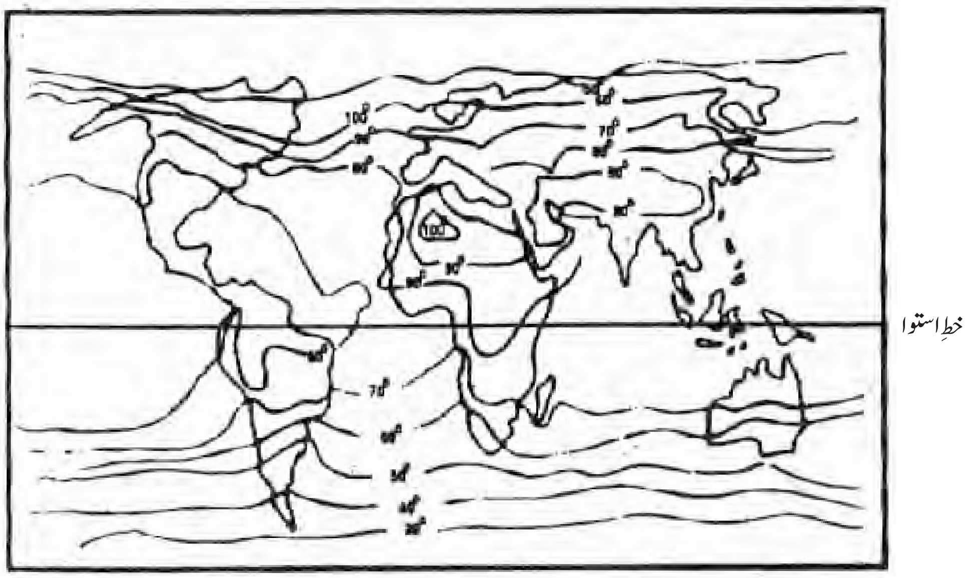
حرارتی منطقے

ہم تپشی خطوط (Isotherms)

ایسے خطوط جو یکساں درجہ حرارت والے مقامات کو ملانے کے لیے کھینچے جاتے ہیں وہ ہم تپشی خطوط کہلاتے ہیں۔ یہ خطوط کسی خاص وقت مثلاً ایک ہفتہ، ایک مہینہ، ایک سال کا اوسط درجہ حرارت ظاہر کرتے ہیں۔ یہ بے قاعدہ سے خطوط دنیا کے نقشے پر شرقاً غرباً پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔ کسی محدود علاقے کے لیے ہم تپشی خطوط بند چکر ہوتے ہیں اور آپس میں کاٹ نہیں سکتے۔



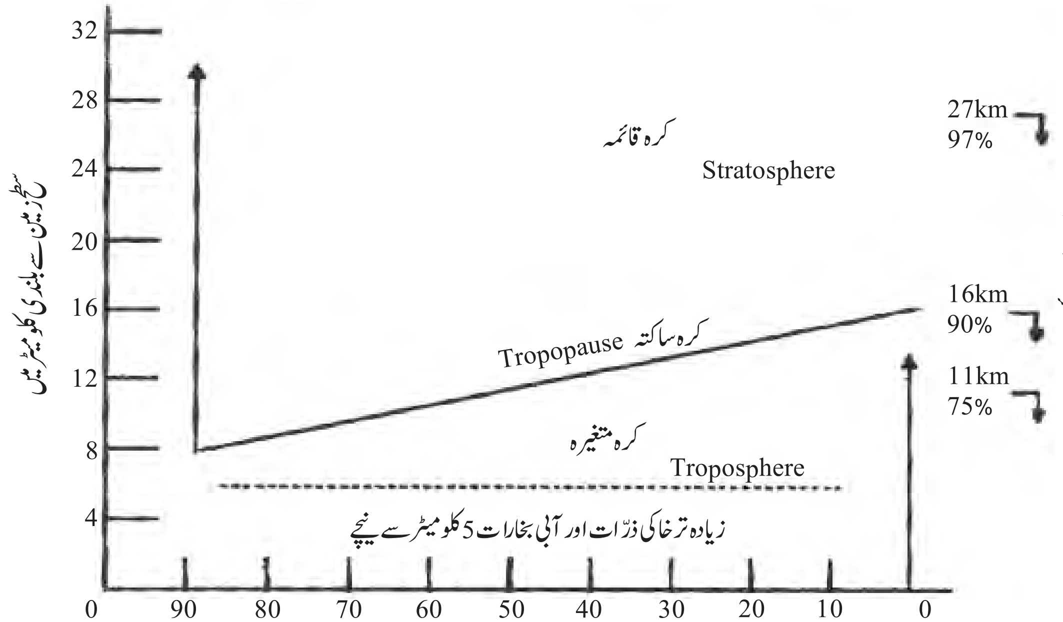
حرارت-جنوری



حرارت ۔ جولائی

درجہ حرارت کی راسی تقسیم (Vertical Distribution of Temperature)

یہ بات واضح ہے کہ کرہ ہوائی کا درجہ حرارت سطح زمین کے مختلف حصوں پر مختلف ہے۔ جوں جوں ہم اوپر جائیں درجہ حرارت میں تبدیلی واقع ہوتی جاتی ہے۔ ہر شخص جانتا ہے کہ پہاڑوں کی چوٹیاں میدانوں کے مقابلے میں ٹھنڈی ہوتی ہیں۔ مشاہدہ میں آیا ہے کہ ہر 100 میٹر کی بلندی پر درجہ حرارت میں 1 ڈگری سینٹی گریڈ کی کمی ہو جاتی ہے۔ بلندی کی وجہ سے درجہ حرارت میں کمی واقع ہونے کو تخفیف



کرہ ہوائی کی راسی تقسیم

شرح(Lapse Rate) کہا جاتا ہے۔کُرہ ہوائی میں ایک خاص بلندی پر ایک ہوائی تہہ آتی ہے جہاں درجہ حرارت میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ یہ لیول یا افقی سطح(Tropopause) کرہ ساکتہ کہلاتی ہے۔اس کی بلندی سطح زمین سے خط استوا کے اوپر قریباً 16 کلومیٹر اور قطبین پر 8 کلومیٹر ہے۔ اس کرہ ساکتہ یا ٹراپو پاز کے اوپر درجہ حرارت کی کمی واقع نہیں ہوتی۔ چنانچہ کُرہ ہوائی دو بڑی ہوا کی تہوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔کرہ متغیرہ (Troposphere) کرہ ساکتہ یعنی ٹراپو پاز نیچے ہے اور کرہ قائمہ (Stratosphere) اس کے اوپر واقع ہے۔

کرہ متغیرہ میں درجہ حرارت کی تبدیلی، آندھیوں، بارش، برفباری وغیرہ کے طوفان عمل میں آتے رہتے ہیں چنانچہ اسے قدرت کی لیبارٹری کہا جاتا ہے جس میں قدرتی کرشمے وجود میں آتے ہیں۔

ہوا کا دباؤ اور ہوائیں (Air Pressure and Winds)

ہوا کا دباؤ (Air Pressure)

ہوا مادہ کی ایک قسم ہے اور وزن رکھتی ہے۔ ایک مکعب فٹ ہوا کا وزن قریباً سوا اونس ہوتا ہے۔ چونکہ یہ وزن رکھتی ہے اس لیے دباؤ بھی ڈالتی ہے۔ ہوا کا دباؤ سطح سمندر پر قریباً 1 کلوگرام فی مربع سینٹی میٹر (قریباً 15 پونڈ فی مربع انچ) ہے۔

سطح سمندر پر معیاری ہوا کا دباؤ (Standard Pressure at Sea Level) 76 سم یا 760 ملی میٹر (29.92 انچ) ہے جو 1013.2 ملی بار کے برابر ہے۔

ہوا کے دباؤ کی پیمائش (Measurement of Air Pressure)

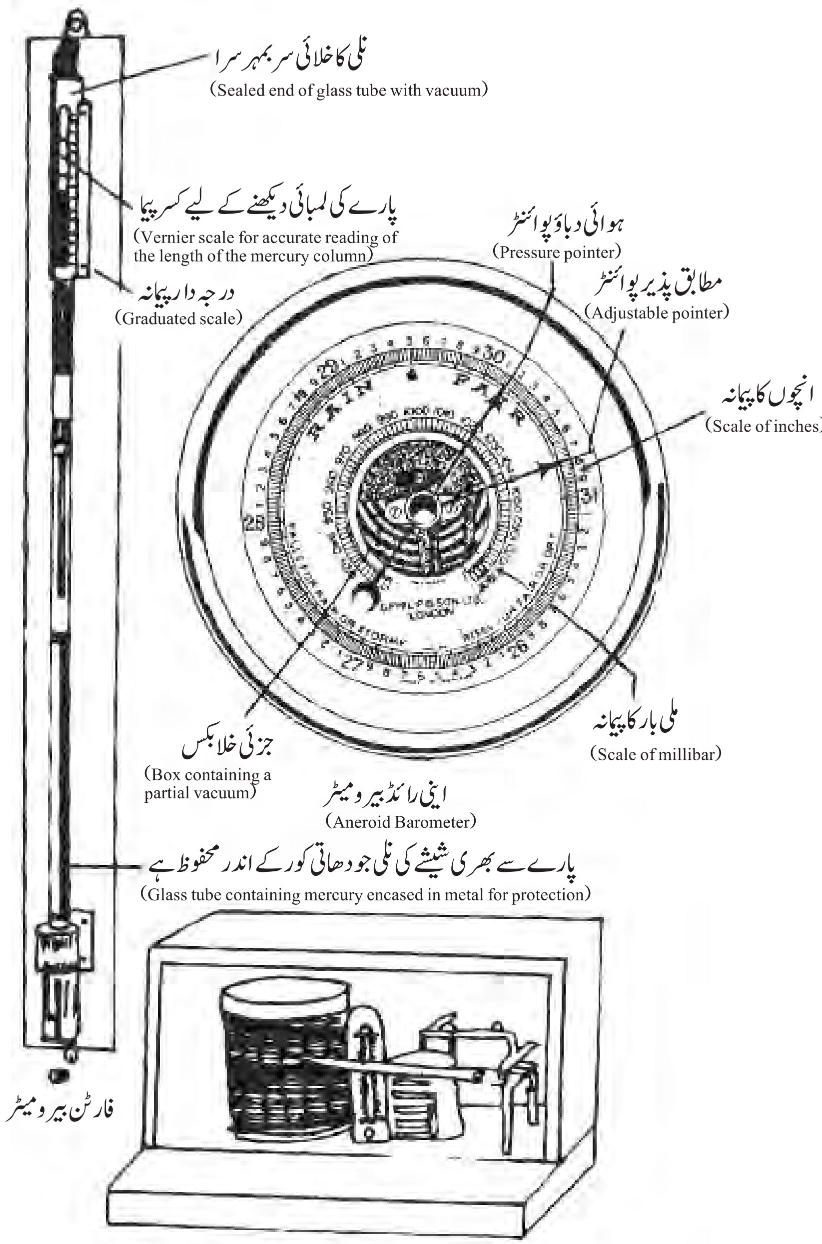
ہوا کے دباؤ کی پیمائش کا ایک آلہ ہوتا ہے جسے مقیاس الہوا (Barometer) کہتے ہیں۔ آج کل ہوا کا دباؤ ظاہر کرنے کے لیے ملی بار کی اکائی استعمال کی جاتی ہے۔ ایک بار (Bar) کو ایک ہزار ملی بار میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ایک بار 29.54 انچ ہوا کے دباؤ کے برابر ہوتا ہے۔

جوں جوں اوپر جائیں ہوا کا دباؤ کم ہوتا جاتا ہے کیونکہ ہوا لطیف ہوتی جاتی ہے۔ اوسطاً ہر 900 فٹ کی بلندی پر ہوا کا دباؤ ایک انچ کم ہو جاتا ہے۔ چونکہ بلندی کے ساتھ ساتھ ہوا کے دباؤ میں فرق آتا جاتا ہے۔ اس لیے بیرومیٹر کے ذریعے ہوا کے دباؤ کے ساتھ ساتھ یہ بات بھی معلوم ہو جاتی ہے کہ کوئی مقام سمندر کی سطح سے کتنی بلندی پر ہے۔ ہوائی جہازوں میں بیرومیٹر موجود ہوتا ہے۔ اس کی مدد سے ہوا بازوں کو معلوم ہوتا رہتا ہے کہ وہ کتنی بلندی پر پرواز کر رہے ہیں۔

ہوا کا دباؤ ماپنے کے لیے عام طور پر دو قسم کے بیرومیٹر استعمال کیے جاتے ہیں۔ فارٹن بیرومیٹر (Fortin Barometer) اور اینی رائڈ بیرومیٹر (Aneroid Barometer)۔ فارٹن بیرو میٹر 32 انچ لمبی پارے سے بھری شیشے کی ایک الٹی نلکی ہے جس کا کھلا ہوا سرا پارے کی ٹینکی میں ڈوبا رہتا ہے جب ہوا ٹینکی میں موجود پارے پر دباؤ ڈالتی ہے تو پارہ نلکی میں (بند سرے کی طرف) چڑھنا شروع کر دیتا ہے۔ دباؤ کم ہوگا تو نلکی میں پارہ کم چڑھے گا۔ دباؤ جتنا زیادہ ہوگا نلکی میں پارہ اسی نسبت سے زیادہ اوپر ہوگا۔ اگر ہوا کے دباؤ سے پارہ 30 انچ بلند ہو تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ہوا کا دباؤ پارے کے 30 انچ اونچے کالم کے برابر ہے۔

ہوا کے دباؤ ماپنے کے لیے دوسری قسم کا بیرومیٹر اینی رائڈ بیرومیٹر کہلاتا ہے۔ یہ ایک دھاتی بکس کی شکل کا ہوتا ہے جس میں سے ہوا خارج کی ہوتی ہے اور ایک پتلا سا ڈائل باہر کی طرف ہوتا ہے جس پر ایک سوئی ہوا کے دباؤ سے متحرک ہو کر دباؤ کی پیمائش بتاتی ہے۔

اس کے علاوہ ایک خودکار بیرومیٹر (Barograph) کا بھی استعمال کیا جاتا ہے جو خود بخود مسلسل ہوا کے دباؤ کا اندراج کرتا رہتا ہے۔



بیروگراف

کرّہ ارض پر ہوا کے دباؤ کے خطے (Pressure Belts of the World)

دنیا کے مختلف حصوں میں حرارت کے لحاظ سے جو فرق پایا جاتا ہے اس کی وجہ سے ہوا کے دباؤ میں بھی فرق آ گیا ہے۔ چنانچہ کہیں ہوا کا دباؤ زیادہ ہے اور کہیں کم۔ اس کے علاوہ زمین کی محوری گردش نے بھی ہوا کے دباؤ پر اثر ڈالا ہے۔ بعض خطوں کی یہ کیفیت ہے کہ وہاں ہوا کا دباؤ ہمیشہ زیادہ رہتا ہے اور بعض خطے ایسے ہیں جہاں ہوا کا دباؤ ہمیشہ کم رہتا ہے۔ یہ خطے جن میں ہوا کا دباؤ مستقل طور پر کم یا زیادہ رہتا ہے حسبِ ذیل ہیں:

(1) کم دباؤ کا استوائی خطہ (استوائی سبک بار)
(The Equatorial Belt of Low Pressure)

جو علاقے خط استوا کے قریب ہیں وہاں سارا سال گرمی رہتی ہے۔ یہ خطہ کرہ ارض پر گرم ترین علاقہ ہے۔ اس لیے ہوا گرم ہو کر پھیلتی ہے تو اس کا دباؤ کم ہو جاتا ہے چونکہ یہاں ہوا نیچے سے گرم ہو کر اوپر اٹھتی ہے اور اطراف میں کم پھیلتی ہے اس لیے اس خطے میں ہوا عام طور پر بند اور ساکن معلوم ہوتی ہے۔ اس خصوصیت کی وجہ سے یہ خطہ منطقہ سکون ہوا (Doldrums) کا خطہ بھی کہلاتا ہے۔

(3،2) زیادہ دباؤ کے نیم مداریني خطے (نیم مدارینی گراں بار)
(Sub-Tropical High Pressure Belts)

گرم ہوائیں جو استوائی خطے سے اوپر اٹھتی ہیں وہ بالائی طبقات میں پہنچ کر قطبین کی طرف چلنا شروع کر دیتی ہیں۔ سردی کی وجہ سے بھاری ہو کر قریباً 30^{O} عرض بلد جنوبی اور 35^{O} عرض بلد شمالی کے قریب نیچے اترتی ہیں۔ اس لیے افقی حالت میں زمین کی سطح پر بہت کم حرکت کرتی ہیں۔ چنانچہ عام طور پر یہ ساکن بے قاعدہ اور غیر مستقل ہوتی ہیں۔ ان مقامات کو اسپی درجات عرض بلد (Horse Latitudes) کہا جاتا ہے۔

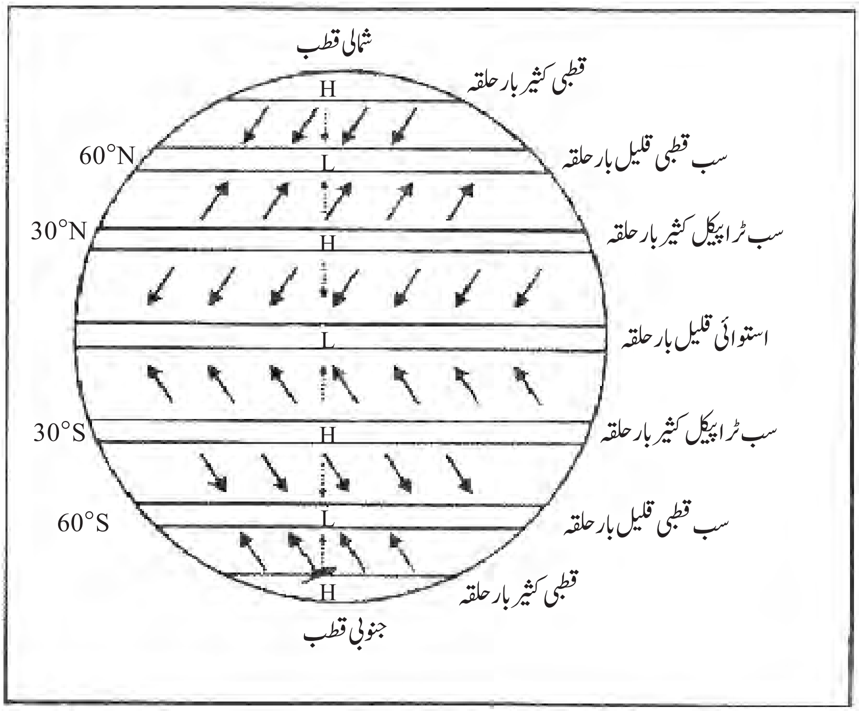
(5،4) کم دباؤ کے نیم قطبی خطے (نیم قطبی سبک بار)
(The Sub-Polar Caps of Low Pressure)

قریباً 60^{O} شمالی اور 80^{O} جنوبی عرض بلد کے قریب زمین کی محوری گردش کے باعث ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے اس لیے سبک بار خطے پیدا ہو گئے ہیں۔ اس لیے قریباً 35^{O} عرض بلد شمال و جنوب اور قطبین کی طرف سے ہوائیں اس خطے کی طرف چلتی ہیں۔

(7،6) زیادہ دباؤ کے قطبی خطے (قطبی گراں بار)
(The Polar Caps of High Pressure)

قطبی علاقے ہمیشہ برف سے مستور رہتے ہیں اس لیے ٹھنڈی ہوائیں گراں بار علاقہ پیدا کرتی ہیں۔ ہوا کے کم یا زیادہ دباؤ کے یہ خطے جو شرقاً غرباً پھیلے ہوئے ہیں مسلسل نہیں۔ موسم کے لحاظ سے یہ زمین اور سمندر پر پھیلتے اور سکڑتے رہتے ہیں۔ جاڑے کے موسم

میں براعظموں کے اندرونی حصوں میں ہوا کا دباؤ زیادہ اور گرمی کے موسم میں کم ہوتا ہے لیکن سمندر کی حالت اس کے برعکس ہوتی ہے یعنی جب خشکی میں ہوا کا دباؤ کم ہوتو وہاں زیادہ ہوتا ہے اور جب خشکی میں زیادہ ہوتو وہاں کم۔



کرہ ارض پر ہوا کے دباؤ کے حلقے

سیاروی ہوائیں (Planetary Winds)

جیسا کہ پہلے ذکر کیا گیا ہے کہ کرہ ارض کے مختلف حصوں پر ہوا کے دباؤ مختلف ہیں۔ اس لیے زیادہ دباؤ والے علاقوں سے کم دباؤ والے علاقوں کی طرف سال بھر مستقل ہوائیں چلتی ہیں۔ ان ہواؤں کو سیاری ہوائیں کہا جاتا ہے۔

تجارتی ہوائیں (Trade Winds)

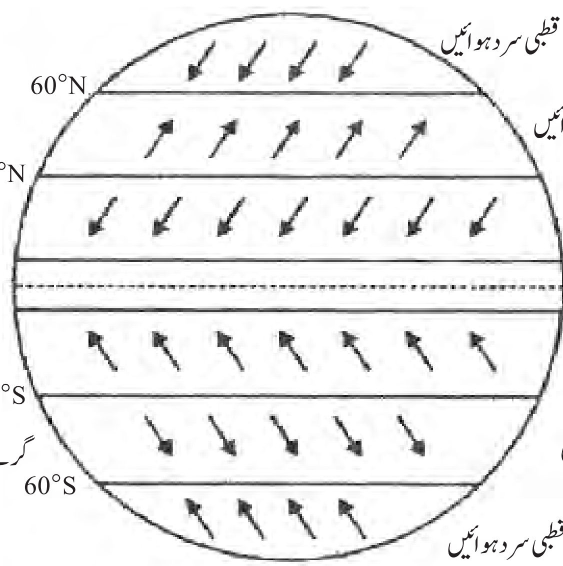
ہر ایک نصف کرہ میں دو گراں بار حلقے مستقل طور پر قائم رہتے ہیں چنانچہ ہواؤں کا ایک سلسلہ نیم مداری گراں بار خطے یعنی 30^{O} عرض بلد شمال اور جنوب سے خط استوا کی طرف چلتا ہے۔ زمین کی گردش محوری کی وجہ سے ان ہواؤں کے رُخ میں انحراف واقع ہو جاتا ہے۔ فیرل کے قانون (Ferrel's Law) کے مطابق ان کا رُخ شمالی نصف کرہ میں شمال مشرقی اور جنوبی نصف کرہ میں جنوب مشرقی ہو جاتا ہے۔ انھیں تجارتی ہوائیں کہتے ہیں۔ یہ ہوائیں اپنے حلقہ میں براعظموں کے مشرقی حصوں میں زیادہ بارش برساتی ہیں اور مغربی حصے عموماً خشک رہ جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ عام طور پر اس خطے میں ریگستان براعظموں کے مغربی حصوں میں پائے جاتے ہیں۔

مغربی ہوائیں (Westerlies or Anti-Trade Winds)

یہ ہوائیں قریباً 35^{O} شمال سے 60^{O} شمال اور 35^{O} جنوب سے 60^{O} جنوب کے درمیان چلتی ہیں۔ان کا رُخ شمالی نصف کرہ میں جنوب مغربی اور جنوبی نصف کرہ میں شمال مغربی ہوتا ہے۔ان کے پیدا ہونے کی وجہ یہ ہے کہ مدارینی علاقوں میں بالائی طبقات سے سرد ہوائیں نیچے اترتی ہیں اور وہاں گراں بار حلقہ پیدا ہو جانے کی وجہ سے نیم قطبی سبک بار حلقوں کی طرف چلتی ہیں۔چونکہ یہ ہر دو نصف کرّوں میں مغرب کی طرف سے آتی ہیں اس لیے انھیں مغربی ہوائیں کہا جاتا ہے۔

مغربی ہوائیں تجارتی ہواؤں کی نسبت زیادہ بارش برساتی ہیں۔اس کی وجہ یہ ہے کہ تجارتی ہوائیں سرد علاقوں سے گرم علاقوں کی طرف چلتی ہیں۔اس لیے عمل تکاثف نہیں ہونے پاتا۔برعکس اس کے مغربی ہوائیں کرہ ارض کے گرم حلقوں سے سرد حلقوں کی طرف چلتی ہیں۔لہٰذا ہوا میں نمی بڑھ جاتی ہے اور عمل تکاثف خوب ہوتا ہے۔

جنوبی نصف کرہ میں چونکہ خشکی کے قطعات کم ہیں۔اس لیے اس کرے میں مغربی ہوائیں بلا روک ٹوک چلتی ہیں اور بہت تیز ہوتی ہیں۔چنانچہ 40^{O} جنوب اور 50^{O} جنوبی عرض بلد کے درمیان ان ہواؤں کا بہت زور ہوتا ہے۔اس لیے اس علاقے کو گرجنے والا چالیسہ (Roaring Forties) کہا جاتا ہے۔



سیاری ہواؤں کا نظام

قطبی ہوائیں (Polar Winds)

قطبی علاقے ہمیشہ برف سے مستور رہتے ہیں۔اس لیے سرد ہواؤں کی وجہ سے وہاں گراں بار حلقہ پیدا ہو جاتا ہے اور قطبین سے ہوائیں خط استوا کی طرف چلتی ہیں۔ان کا رخ شمالی نصف کرہ میں شمالی مشرقی اور جنوبی نصف کرہ میں جنوب مشرقی ہوتا ہے۔چونکہ یہ علاقے

منجمد اور غیر آباد ہیں۔اس لیے ان ہواؤں کو کوئی اہمیت حاصل نہیں ہے۔

ہوا کے دباؤ کی تقسیم کے اثرات (Effects of Distribution of Air Pressure)

سطح زمین کے مختلف حصوں پر ہوا کا دباؤ مختلف ہے اور مختلف ہواؤں کے نظام نے چند ایک علاقے ایسے پیدا کر دیے ہیں جن پر ان ہواؤں نے خاص اثر ڈالا ہے۔

(1) ڈول ڈرمز کے علاقے (Regions of Doldrums)

ان علاقوں میں ہوائیں نیچے سے اوپر اُٹھتی ہیں اور سرد طبقات میں پہنچ کر زیادہ مرطوب ہو جاتی ہیں۔ چنانچہ عمل تکثیف ہوتا ہے اور بہت زیادہ بارش ہوتی ہے۔ مطلع عام طور پر ابر آلود رہتا ہے اور قریباً ہر روز بارش ہوتی ہے۔

(2) اسپی درجات عرض بلد (Horse Latitudes)

اس گراں بار علاقے میں ہوائیں اوپر کے سرد طبقات سے نیچے کی طرف آتی ہیں اس لیے خشک ہوتی ہیں۔ چنانچہ ان حصوں میں مندرجہ ذیل صحرا پائے جاتے ہیں۔

شمالی نصف کرّہ (Northern Hemisphere)

جنوبی کیلےفورنیا، صحرائے اعظم افریقہ، عرب اور راجپوتانہ۔

جنوبی نصف کرّہ (Southern Hemisphere)

پیرو، چلی، کالاہاری اور مغربی آسٹریلیا۔

شمالی نصف کرہ میں سرد ہوائیں شمالی قطب سے جنوب کی طرف اور منطقہ معتدلہ کی گرم مغربی ہوائیں شمال کی طرف چلتی ہیں اور 60^{O} عرض بلد کے قریب پہنچ کر آپس میں ملتی ہیں۔ سرد ہواؤں کا سلسلہ گرم ہواؤں کے سلسلے کو اوپر اٹھانے کی کوشش کرتا ہے۔ چنانچہ گرم ہواؤں کی تہیں سرد ہواؤں کی تہوں کے اوپر آجاتی ہیں۔ اس قسم کے سلسلے کا ایک نظام کرّہ ارض پر ان درجات عرض بلد کے درمیان وجود میں آجاتا ہے جسے قطبی محاذ ہوا یا پولر فرنٹ (Polar Front) کہتے ہیں۔ شمالی نصف کرہ میں پولر فرنٹ گھڑی کی سوئیوں کی مخالف سمت میں چلنے والی گرم ہوا کا ایک چکر بنا دیتی ہے۔ ان ہواؤں کے چکر کو گردباد (Cyclone) کہا جاتا ہے۔

متغیّرہ ہوائیں (Variable Winds)

گردباد (Cyclone)

یکساں ہوا کا دباؤ رکھنے والا خط جو کہ دائرہ نما یا بیضوی شکل کا ہوتا ہے اور درمیان میں دباؤ مقابلتاً کم ہوتا ہے، گردباد یا سائیکلون کہلاتا ہے۔ گردباد دو طرح کے ہوتے ہیں۔ منطقہ حارہ کے گردباد (Tropical Cyclone) اور منطقہ معتدلہ کے سائیکلون (Temperate Cyclone)۔

عام کیفیت (General Pattern)

سائیکلون کی وسعت کم وبیش ہوتی ہے۔منطقہ حارہ میں اس کا پھیلاؤ چندسوکلومیٹروں سے زیادہ نہیں ہوتا۔منطقہ معتدلہ میں اس کا قطر عام طور پر 300 کلومیٹر سے 500 کلومیٹر تک ہوتا ہےلیکن بعض اوقات 3000 کلومیٹر تک پہنچ جاتا ہے۔پھیلاؤ کے مقابلے میں اس کی بلندی بہت ہی کم ہوتی ہے۔انگلستان میں اس کی بلندی 305 میٹر (ایک ہزار فٹ) سے زیادہ نہیں ہوتی۔

گرد باد شاذ و نادر ہی ایک جگہ ساکن رہتا ہے بلکہ عام طور پر دائمی ہواؤں کے رخ میں خاص راستوں پر سفر کرتا ہے۔چنانچہ مغربی ہواؤں کے حلقے میں اس کی حرکت مغرب سے مشرق کی طرف اور تجارتی ہواؤں کے حلقے میں مشرق سے مغرب کی طرف ہوتی ہے۔جب کسی گرم علاقے کا گرد باد منطقہ معتدلہ کے مغربی ہواؤں کے حلقے میں داخل ہوتا ہے تو اس کا رخ فوراً تبدیل ہو جاتا ہے۔یعنی مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کرنا شروع کر دیتا ہے۔

گرد باد ایک ہی رفتار سے حرکت نہیں کرتے۔منطقہ معتدلہ کے گرد باد 30 کلومیٹر سے 40 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتے ہیں۔ لیکن منطقہ حارہ میں ان کی رفتار قریباً 8 یا 9 کلومیٹر فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

گرد باد (Cyclone) کی اندرونی ہواؤں کی رفتار کا تعلق باد پیمائی اتار اور چڑھاؤ (Barometric Gradient) سے ہے۔ منطقہ حارہ کے گرد بادوں کی اندرونی ہوائیں منطقہ معتدلہ کے گرد بادوں کی اندرونی ہواؤں کی نسبت بہت تیز اور تند ہوتی ہیں۔منطقہ معتدلہ کے گرد باد شمالی ریاست ہائے متحدہ امریکہ، شمالی یورپ اور بحیرہ روم کی آب و ہوا میں اعتدال پیدا کرتے ہیں۔بعض زیادہ دیر تک قائم رہنے والے گرد باد بحیرہ روم کے علاقوں سے دسمبر، جنوری اور فروری کے مہینوں میں شمال مغربی برصغیر پاک و ہند کے علاقوں میں پہنچ کر موسم میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔ان کی وجہ سے سردیوں میں جو بارش ہوتی ہے وہ پنجاب کی فصلوں کے لیے نہایت مفید ہے۔گرد بادوں کو بعض علاقوں میں مختلف نام دیے گئے ہیں۔مثلاً یورپ میں ڈپریشن (Depression) یا لو (Low)، ہندوستان اور پاکستان میں مغربی آندھیاں (Western Disturbances)، ہرکین (Hurricane) کریبین اور ریاست ہائے متحدہ امریکہ کے مشرقی ساحل میں، گرد باد (Cyclone) بحر ہند میں ٹائیفون (Typhoon) بحیرہ چین اور بحر الکاہل میں وِلّی وِلّی (Willy-Willy) آسٹریلیا کے شمالی ساحل کے سمندر میں۔

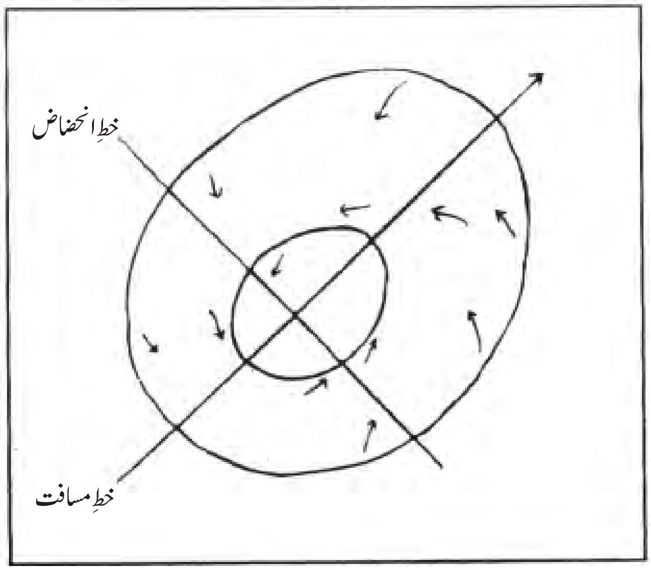
سائیکلون کی ساخت (Structure of Cyclone)

چونکہ سائیکلون ایک جگہ سے دوسری جگہ سفر کرتا ہے۔اس لیے اس کے دو بڑے حصے ہیں۔(1) پیشانی (Front) اور (2) پشت (Back)۔

گرد باد کا کم سے کم ہوا کے دباؤ والا حصہ اس کا ہندسی مرکز (Geometrical Centre) نہیں ہوتا بلکہ اس سے ذرا پیچھے ہوتا ہے۔وہ خط جو کم دباؤ والے حصے کے مرکز سے گزرتا ہے اور اس کے راستے کو عموداً کاٹتا ہے خط انخفاض (Trough) کہلاتا ہے۔گو یا خط

مسافت اور خط انحضاض ایک دوسرے کو سائیکلون کے وسط میں عموداً کاٹتے ہیں۔ یہ خطوط سائیکلون کو چار ربعوں (Quadrants) میں تقسیم کر دیتے ہیں۔

شمالی نصف کرہ میں سائیکلون کی اندرونی ہواؤں کا رخ گھڑی کی سوئیوں کی سمت کے خلاف ہوتا ہے۔ ہوائیں تمام اطراف سے مرکز کی چلتی ہیں لیکن ان کا رخ ذرا دائیں جانب مڑ جاتا ہے اور بجائے مرکز تک براہ راست پہنچنے کے چکر کی صورت میں چلتی ہوئی مرکز تک پہنچتی ہیں۔ شمالی نصف کرہ میں جب ہوائیں زیادہ درجات عرض بلد کے علاقوں سے کم درجات عرض بلد کے علاقوں کی طرف چلتی ہیں تو وہ ٹھنڈی ہوتی ہیں لیکن جب جنوب سے شمال کی طرف چلتی ہیں تو وہ گرم ہوتی ہیں۔ سائیکلون کی پیشانی میں ہوائیں جنوبی ہوائیں جنوبی ہوتی ہیں اس لیے ہلکی اور گرم ہوتی ہیں۔ وسط میں چونکہ ہوائیں اوپر کو جاتی ہیں۔ اس لیے یہاں افقی حرکت نہیں ہوتی اور یہ سکون کا حصہ ہوتا ہے۔ اس کی پشت میں ہوائیں شمالی ہوتی ہیں۔ لہٰذا ٹھنڈی ہوتی ہیں۔



سائیکلون

سائیکلون سے متعلقہ موسم (Weather Related to Cyclone)

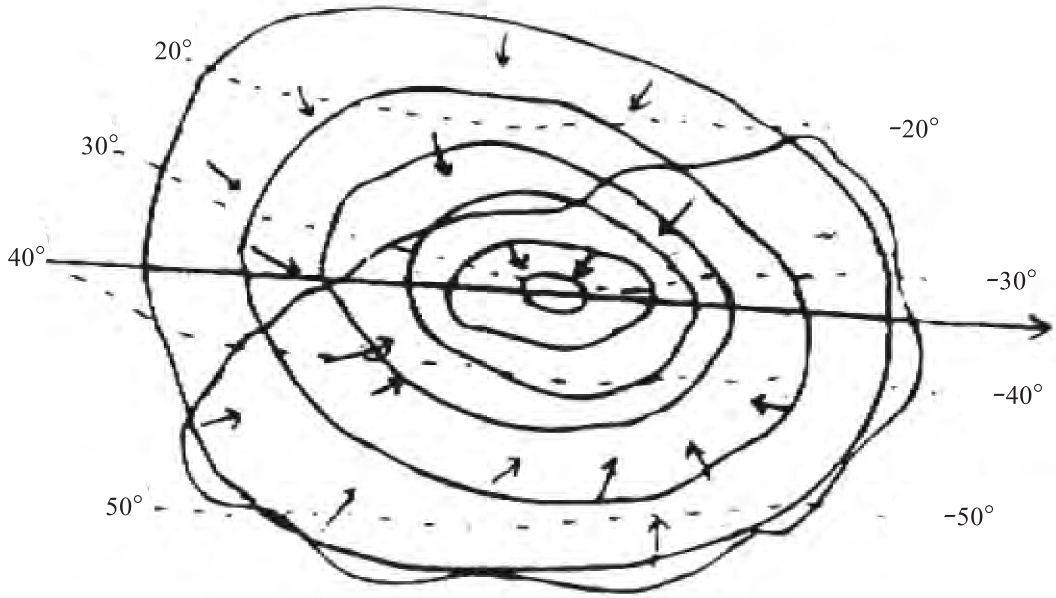
چونکہ سائیکلون کی پیشانی میں ہوائیں جنوبی ہوتی ہیں اس لیے گرم خطے سے سرد خطے میں آ کر زیادہ مرطوب ہو جاتی ہیں اور مرکز تک پہنچ کر اوپر کے سرد علاقوں میں چلی جاتی ہیں۔ اس طرح ان کی مرطوبیت میں اور بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ہوا رطوبیت سے سیر ہو جاتی ہے۔ ان وجوہات کی بنا پر جب سائیکلون کی پیشانی کسی جگہ پہنچتی ہے تو درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ مطلع ابر آلود ہو جاتا ہے اور بارش ہوتی ہے۔

سائیکلون کی آمد، بادل اور بارش (Arrival of Cyclone, Clouds and Rain)

سائیکلون کی آمد کی بڑی نشانیاں یہ ہیں کہ پرِ قلم (Quill Pen) کے پروں والے حصے کی مانند آسمان پر پتلے بادلوں کی لمبی لمبی قطاریں جن کا ایک حاشیہ صاف اور نمایاں اور دوسرا باریک دکھائی دیتا ہے۔ نمودار ہوتی ہیں۔ بادل قریباً ایک دوسرے کے متوازی ہوتے ہیں لیکن بظاہر ایک مرکز سے تمام اطراف کو پھیلتے نظر آتے ہیں۔ اگر بادل اس طرح شمال مغرب کی طرف سے اٹھتے ہوئے نظر آئیں تو سائیکلون کا مرکز مشاہدہ کرنے والے کے پاس سے گزرے گا۔ جوں جوں سائیکلون قریب آتا جاتا ہے تمام مطلع ابر آلود ہونا شروع ہو جاتا ہے اور ہلکی ہلکی بوندا باندی شروع ہو جاتی ہے پھر بارش تیز ہو جاتی ہے اور ہوا بھی تندی اختیار کر لیتی ہے۔ مرکز کے بالمقابل بھاری بوچھاڑ

کی بارش ہوتی ہے اور ہوا اور بھی زیادہ شدید ہو جاتی ہے۔

خط انحضاض (Trough) کے گزر جانے کے بعد موسم کی خاصیت کا تعلق مشاہدہ کرنے والے کے مقام سے ہوتا ہے۔ اگر اس کا مقام خط مسافت کے جنوب کی طرف ہے تو سائیکلون کی پشت کا دایاں ربع اس کے اوپر سے گزرے گا۔ تند آندھی کا طوفان اور بھاری بوچھاڑ کی بارش ہوگی۔ اس کے بعد کچھ دیر کے لیے سکون ہوگا اور پھر ایسا ہی طوفان شروع ہو جائے گا۔ کچھ وقفے کے بعد ہوا کے رخ میں تبدیلی واقع ہوگی۔ بادل پھٹنے شروع ہو جائیں گے لیکن تھوڑی سی دیر بعد پھر بہت گھنے بادل مغرب کی طرف سے اُٹھیں گے اور بوچھاڑ کی بارش برسا کر گزر جائیں گے۔ اس طرح کچھ دیر تک یہ سلسلہ جاری رہے گا اور آخر کار مطلع فوراً صاف ہو جائے گا۔



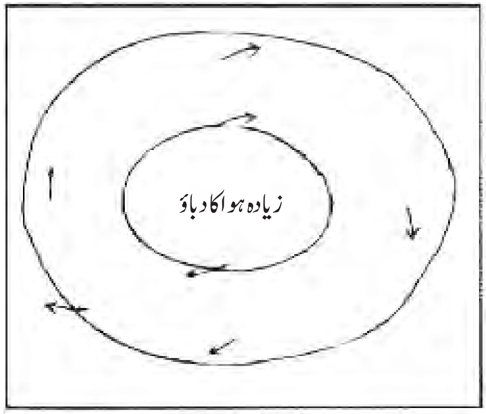
سائیکلون کے متعلقہ موسم

اگر مشاہدہ کرنے والے کا مقام خط مسافت کے شمال کی طرف واقع ہوگا تو اس کے اوپر سے سائیکلون کی پشت کا بایاں ربع گزرے گا۔ اس حالت میں موسم میں فوری تغیرات واقع نہیں ہوں گے۔ بادل آہستہ آہستہ غائب ہونا شروع ہو جائیں گے۔ مطلع اتنی جلدی صاف نہیں ہوگا جیسا کہ جنوبی حصے میں ہوتا ہے۔

درجہ حرارت (Temperature)

سائیکلون میں درجہ حرارت کی تبدیلی کا انحصار موسم اور اس کے خاص وقت پر ہے۔ موسم سرما میں سائیکلون کی پیشانی گرم ہوتی ہے اور پشت اتنی سرد کہ درجہ حرارت درجہ انجماد سے نیچے گر جاتا ہے۔ گرمی کے موسم میں درجہ حرارت کا انحصار گزشتہ دنوں کے موسم پر ہوگا۔ اگر دن کے وقت گرمی بہت زیادہ تھی تو بادل درجہ حرارت کو کم کر دیں گے لیکن گرمی کی شدت محسوس ہوگی۔ پیشانی میں بند اور گھٹی ہوئی ہوا ہوگی اور پشت میں مطلع بالکل صاف ہوگا اور ہوا موسم کو خوشگوار بنا دے گی۔

منقلب گرد باد (Anticyclone)



اینٹی سائیکلون یا منقلب گرد باد

سائیکلون کے برعکس اینٹی سائیکلون (منقلب گرد باد) ہم دباؤ خطوط کا ایک نظام ہے جس میں زیادہ دباؤ والا حصہ درمیان میں ہوتا ہے۔ عام طور پر سائیکلون کے مقابلے منقلب گرد باد بہت کم رفتار اور زیادہ بے قاعدگی سے حرکت کرتے ہیں اور کئی کئی دن ایک ہی جگہ پر ساکن رہتے ہیں۔ اس میں ہوائیں عام طور پر ہلکی اور متغیرہ ہوتی ہیں۔ اس کا مرکز ایک سکون کا علاقہ ہوتا ہے جہاں ہوائیں بالائی طبقات سے نیچے کی طرف اترتی ہیں اور وہاں سے تمام اطراف کو چلتی ہیں۔

ان کا رُخ شمالی نصف کرہ میں گھڑی کی سوئیوں کی موافق سمت میں ہوتا ہے جس علاقے پر اینٹی سائیکلون چھایا ہو وہاں عام طور پر مطلع صاف، عالم سکون اور رات کو سردی زیادہ ہوتی ہیں۔

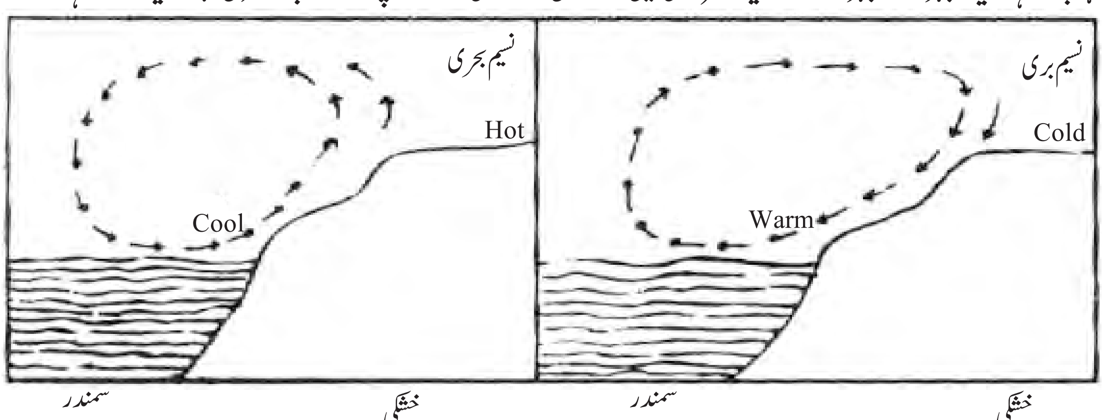
موسمی ہوائیں (Seasonal Winds)

موسمی ہواؤں کی دو قسمیں ہیں:

1- نسیم بری و نسیم بحری (Land Breeze and Sea Breeze) 2- مون سون (Monsoon)

نسیم بحری و نسیم بری (Land Breeze and Sea Breeze)

خشکی پانی کی نسبت جلدی گرم ہوتی ہے اور جلدی ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ ساحل کے قریب دن کے وقت خشکی کا علاقہ پانی کی نسبت زیادہ گرم ہو جاتا ہے۔ چنانچہ خشکی پر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے۔ اس لیے دن کے وقت سمندر سے خشکی کی طرف ہوائیں چلتی ہیں انھیں نسیم بحری کہا جاتا ہے۔ یہ دوپہر اور سہ پہر کے وقت زیادہ تیز ہوتی ہیں کیونکہ اس وقت خشکی اور سمندر پر ہوا کے دباؤ کا فرق بہت زیادہ ہوتا ہے۔



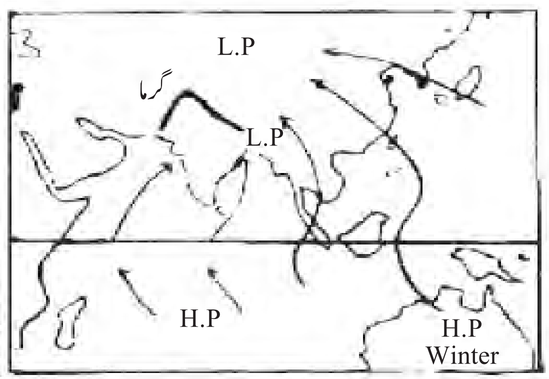
نسیم بحری و نسیم بری

شام اور رات کے وقت خشکی پر ہوا جلدی ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور سمندر پر خشکی کی نسبت کم دباؤ کا علاقہ پیدا ہو جاتا ہے۔ اس لیے رات کے وقت ہوائیں خشکی کی طرف سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ انھیں نسیم بری کہا جاتا ہے۔

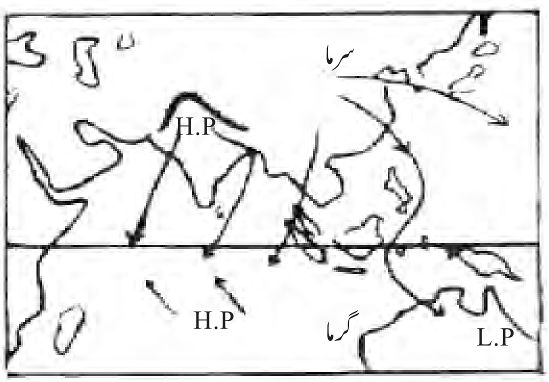
مون سون ہوائیں (Monsoon)

جس طرح دن رات کے بدلنے سے نسیم بحری اور نسیم بری پیدا ہوتی ہیں اسی طرح موسموں کے تغیّر وتبدل سے مون سون ہوائیں پیدا ہوتی ہیں یعنی گرمیوں کے موسم میں جہاں پانی اور خشکی کے بڑے بڑے قطعے متصل واقع ہیں مون سون ہوائیں پیدا ہوتی ہیں جو موسم گرما میں سمندر سے خشکی کی طرف اور موسم سرما میں خشکی سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ موسم گرما میں خشکی کے قطعہ پر تپش بڑھ جاتی ہے اور سمندر نسبتاً ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اس لیے خشکی پر کم دباؤ کا علاقہ پیدا ہو جاتا ہے۔ چنانچہ ہوائیں اس موسم میں سمندر سے خشکی کی طرف چلتی ہیں۔ انھیں موسم گرما کی مون سون کی ہوائیں کہا جاتا ہے۔

موسم سرما میں سمندر کا پانی خشکی کی نسبت گرم ہوتا ہے۔ اس لیے کم دباؤ کا علاقہ سمندر پر پیدا ہو جاتا ہے۔ چنانچہ سردیوں میں ہوائیں خشکی سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ یہ موسم سرما کی مون سون ہوائیں کہلاتی ہیں۔ چونکہ یہ ہوائیں ایک موسم میں سمندر سے خشکی طرف اور دوسرے موسم میں خشکی سے سمندر کی طرف چلتی ہیں۔ اس لیے انھیں وسیع پیمانے پر نسیم بحری و نسیم برّی بھی کہا جاتا ہے۔



موسم گرما کی مون سون ہوائیں



موسم سرما کی مون سون ہوائیں

دنیا میں مون سون ہواؤں کے علاقے مندرجہ ذیل ہیں۔

برصغیر پاک وہند، تھائی لینڈ، ویت نام، لاؤس، کمبوڈیا، میانمار، انڈونیشیا، جنوبی چین، وسطی امریکہ، وینزویلا اور کولمبیا کے ساحلی علاقے، جزائر غرب الہند (ویسٹ انڈیز)، برازیل کے ساحل کا کچھ حصہ، مالاگاسی، جنوب مشرقی افریقہ کا ساحلی علاقہ اور شمالی آسٹریلیا۔

مقامی ہوائیں (Local Winds)

ہم مطالعہ کر چکے ہیں کہ منطقہ حارہ میں سوائے موسمی ہواؤں والے علاقوں کے سیاری مستقل ہوائیں غالب ہیں لیکن بعض علاقوں میں موسمی ہواؤں کے علاوہ کئی اور ایسی ہوائیں ہیں جو خاص خاص مقامات پر زیادہ اثر انداز ہوتی ہیں۔ انھیں مقامی ہوائیں کہا جاتا ہے۔ یہ

مقامی ہوائیں درجہ حرارت اور ہوا کے دباؤ کے اختلاف اور حمل حرارت سے پیدا ہوتی ہیں۔ ایسی چند ہواؤں کا ذکر مختصر طور پر مندرجہ ذیل ہے۔

کوہی اور وادی کی ہوائیں (Mountain and Valley Breezes)

پہاڑی اور سطح مرتفع کے علاقوں میں چوٹیاں دن کے وقت زیادہ گرم ہوتی ہیں۔ اس لیے دن کے وقت پست علاقوں سے وادی کے اوپر کی طرف ہوائیں چلتی ہیں۔

رات کے وقت اشعاعِ حرارت کے عمل سے کوہستانی چوٹیاں اور سطح مرتفع کے علاقے بہت تیزی سے گرمی خارج کرتے ہیں۔ اس لیے وادیوں کی نسبت زیادہ ٹھنڈے ہوجاتے ہیں۔ اس لیے ان علاقوں پر ہوا ٹھنڈی ہوکر بھاری ہوجاتی ہے اور نیچے وادی کی طرف چلنی شروع ہوجاتی ہے۔ یہ کوہی اور وادی کی ہوائیں کہلاتی ہیں۔

گرم مقامی ہوائیں (Hot Local Winds)

1- گرمی کی لہر (The Hot Waves)

ریاست ہائے متحدہ میں مغرب اور جنوب مغرب کی طرف سے وسطی مغربی حصے پر گرم ہوا چلتی ہے اور تمام نباتات سوکھ کر مرجھا جاتی ہے۔ یہ گرمی کی لہر کہلاتی ہے۔

2- سروکو (The Sirocco) یا (Red Rain)

یہ افریقہ کے صحرائے اعظم سے شمال کی طرف چلتی ہے اور بحیرہ روم کو عبور کر کے جنوبی یورپ کے ساحلی علاقوں پر اثر انداز ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ گرم ہوا سرخی مائل گرد وغبار سے لدی ہوتی ہے، اسے سرخ بارش کہا جاتا ہے۔

3- بادِ سموم (The Smoom)

یہ بہت زیادہ گرد وغبار سے لدی ہوئی گرم ہوا عرب کے ریگستان میں چلتی ہے۔

4- چنُوک (Chinook)

یہ گرم ہوا راکیز پہاڑ کی مشرقی ڈھلانوں پر اوپر سے دامن کی طرف چلتی ہے۔ شروع میں سمندر کی طرف سے آتی ہوئی جب یہ راکیز پہاڑ کی مغربی ڈھلانوں پر چڑھنا شروع ہوتی ہے ٹھنڈی ہوتی ہے لیکن پہاڑ کی چوٹی کو عبور کر کے جب مشرقی ڈھلانوں پر نیچے اترتی ہے تو اوپر سے دباؤ کے بڑھ جانے کی وجہ سے دامن تک پہنچتے پہنچتے کافی گرم ہوجاتی ہے اور آب و ہوا کو معتدل بنا دیتی ہے۔ اس لیے چراگاہوں اور فصلوں کے لیے بہت مفید ہے۔ چنانچہ ایسے سرد علاقے میں بھیڑیں اور بکریاں سارا سال چراگاہوں میں چر سکتی ہیں۔ گرم موسم میں یہ ہوا چنداں محسوس نہیں ہوتی۔

-5 فان (The Fohn)

چنوک کی طرح یہ گرم ہوا ہے اور اسی طرح پیدا ہوتی ہے۔ کوہ ایلپس کی شمالی ڈھلانوں پر چلتی ہے۔ یہ خاص طور پر سوئٹزرلینڈ کی وادی میں انگوروں کے پکنے کے لیے بہت ہی مفید ہے۔ سردیوں میں اس کی وجہ سے برف پگھل جاتی ہے اور راستے صاف ہو جاتے ہیں۔ اس لیے اس کو برف خور (Snow-Eater) بھی کہا جاتا ہے۔ ان کے علاوہ خمصین مصر میں، ہارمٹن مغربی افریقہ میں، سانٹا اینا کیلیفورنیا میں اور برک فیلڈرز نیو ساؤتھ ویلز (آسٹریلیا) میں مشہور گرم ہوائیں ہیں۔

سرد مقامی ہوائیں (Local Cold Winds)

-1 جنوب مغربی ریاست ہائے متحدہ امریکہ کی شمالی ہوا (The Northern Wind of South West U.S.A)

یہ جنوب مغربی ریاست ہائے متحدہ امریکہ میں موسم سرما کی سائیکلون کی پشت پر شمال سے آنے والی سرد ہوا ہے جس کی وجہ سے بعض اوقات دو گھنٹے کے عرصہ میں قریباً 50^{O} درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ اس سے جانور اور انسانوں کا بہت بھاری نقصان ہوتا ہے۔

-2 بلزرڈز (The Blizzards)

یہ بہت تیز سرد ہوا کی آندھی ہے جس کے ساتھ برف باری بھی ہوتی ہے۔ ہوا کی رفتار بعض اوقات 80 کلومیٹر فی گھنٹہ ہو جاتی ہے اور درجہ حرارت صفر سے بھی کم ہو جاتا ہے اور ہوا اتنی تیز ہوتی ہے کہ برف کو نیچے سے اٹھا کر اپنے ساتھ اڑا لے جاتی ہے۔ ایسے طوفان اندھکار طوفان (Blinding Storms) کہلاتے ہیں۔ کینیڈا اور شمالی U.S.A میں یہ ایک خاص قسم کی سرد لہر ہے۔

-3 بورا (The Bora)

یہ سرد ہوا ہے جو یورپ میں آسٹریا اور ڈالمیشیا کے علاقوں میں چلتی ہے۔

-4 مسٹرال (The Mistral)

یہ سرد ہوا شمال کی طرف سے آ کر جنوبی فرانس کے ساحل خاص طور پر مارسیلز کے علاقے کا درجہ حرارت بہت زیادہ کم کر دیتی ہے۔

ان ہواؤں کے علاوہ پام پیرو ارجنٹائنا میں، لیسے جنوبی فرانس میں، ٹریمنٹانا اٹلی میں اور لیوینٹیز بحیرہ روم میں مشہور سرد ہوائیں ہیں جو کوہستانوں یا زیادہ دباؤ والے علاقوں پر موسم سرما میں چلتی ہیں۔

فضائی رطوبت (Moisture in the Atmosphere)

درجہ حرارت اور ہوا کے دباؤ کے علاوہ رطوبت بھی ہوا کا ایک اہم جزو ہے جو بخارات کی شکل میں موجود ہے۔ ہوا کے دوسرے اجزا خصوصاً گیسوں کا تناسب ہر جگہ مستقل طور پر یکساں رہتا ہے مگر رطوبت کی مقدار گھٹتی بڑھتی رہتی ہے۔ رطوبت کی مقدار کا انحصار وقت،

موسم اور جگہ پر ہے۔اس کی مقدار عموماً ایک فیصد کم سے لے کر چار فیصد تک ہے۔

ہوا میں آبی بخارات کا سب سے بڑا ذریعہ سمندر ہیں۔ زمین کا تین چوتھائی حصہ زیر آب ہے۔سمندروں کے علاوہ دریاؤں، جھیلوں اور ندی نالوں سے بھی آبی بخارات فضا میں داخل ہوتے رہتے ہیں۔نباتات سے بھی نمی خارج ہوکر آبی بخارات کی صورت میں ہوا میں شامل ہوتی رہتی ہے۔ بخارات کی زیادہ مقدار سطح زمین کے قریب ہوتی ہے۔فضا کی رطوبت کا نصف حصہ 762 میٹر (2500 فٹ) سے 2438 میٹر (8000 فٹ) کی بلندی تک موجود ہے۔ہوائی کرہ کے بالائی حصوں میں درجہ حرارت کی کمی اور ذرائع رطوبت سے دوری کے باعث رطوبت کی مقدار کم ہوتی ہے۔اس کی افقی تقسیم درجہ حرارت کے تغیر کے مطابق گھٹتی بڑھتی ہے۔

کسی خاص درجہ حرارت پر جب ہوا میں مرطوبیت (Humidity) کی زیادہ سے زیادہ مقدار موجود ہوتو اس ہوا کو سیر شدہ ہوا (Saturated Air) کہتے ہیں۔

رطوبت (Humidity)

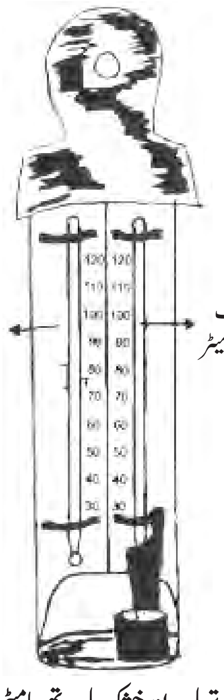
جیسا کہ پہلے ذکر ہو چکا ہے۔رطوبت کرہ ہوا کا اہم عنصر ہے۔اس کی زیادہ مقدار سطح زمین کے قریب ہوتی ہے۔ چونکہ ہوا میں رطوبت کی مقدار کا انحصار درجہ حرارت پر ہے اس لیے رطوبت کی تقسیم ہوا میں مستقل اور یکساں مقدار میں نہیں ہے۔

رطوبت کی اقسام (Types of Humidity)

(ا) رطوبتِ مطلق (Absolute Humidity) (ب) رطوبتِ نسبتی (Relative Humidity)

(ا) رطوبتِ مطلق (Absolute Humidity)

یہ ہوا کے ایک مقرر حصے میں حقیقی مقدار ہے۔اس کی پیمائش ایک مکعب فٹ ہوا میں موجود آبی بخارات کی مقدار سے کی جاتی ہے۔سردیوں میں گرمیوں کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔ براعظموں کے اندرونی حصوں میں سمندروں سے دوری کی وجہ سے رطوبت مطلق کم ہوتی ہے۔



تربلب اور خشک بلب تھرمامیٹر

(ب) رطوبتِ نسبتی (Relative Humidity)

رطوبت نسبتی، ہوا کے ایک مقررہ حصے میں ایک خاص درجہ حرارت پر موجود رطوبت اور اسی درجہ حرارت پر رطوبت جذب کرنے کی صلاحیت کا باہمی تناسب ہے۔ ہوا میں اس کی مقدار ہائیگرومیٹر سے حاصل کیے گئے اعداد کے فیصد میں شمار کی جاتی ہے۔ یہ ایک آلہ ہے جس میں خشک بلب اور تربلب تھرمامیٹر ہیں۔ تربلب تھرمامیٹر کے بلب پر ململ کے کپڑے کا ایک بھیگا ٹکڑا لپٹا ہوتا ہے جس کا ایک

سرا پانی کے بیکر میں ڈوبا رہتا ہے۔ تر بلب تھرمامیٹر پر حرارت کی پیمائش خشک بلب تھرمامیٹر کی نسبت کم ہوتی ہے اور دونوں کے فرق سے رطوبت کی فیصد مقدار گوشوارے کی مدد سے معلوم کی جاتی ہے۔

ریزش (Precipitation)

پانی کے قطرے ہوا میں موجود خاکی ذرات کے گرد لپٹے رہتے ہیں اور ایک مناسب درجہ حرارت پر پانی کے یہ قطرے زمین پر بارش کی صورت میں گر جاتے ہیں۔ بارش کے قطرے زیادہ تر بادلوں کی زیریں تہوں سے گزرتے ہیں تو وہ دوسرے چھوٹے چھوٹے قطروں کے ساتھ مل کر بڑے قطروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور عملِ تکثیف کی وجہ سے پانی بن جاتے ہیں اور بارش ہوتی ہے۔ اگر عملِ تکثیف کے دوران درجہ حرارت نقطہ انجماد سے گر جائے تو آبی بخارات برف میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ یہ برف یا تو گول ٹکڑوں کی شکل میں زمین پر گرتی ہے یا برف کے گالوں کی صورت میں۔ اگر یہ برف گالوں کی صورت میں زمین پر گرے تو اسے برف باری کہتے ہیں اور اگر یہ برف کے گول ٹکڑوں کی صورت میں گرے تو اسے ژالہ باری کہتے ہیں۔

ریزش کی اقسام (Types of Precipitation)

بارش اور برف کے علاوہ بھی آبی بخارات کے پانی میں تبدیل ہونے کی دیگر اقسام جو عملِ تکثیف کا نتیجہ ہیں ریزش کہلاتی ہیں۔ ریزش کی بڑی اقسام مندرجہ ذیل ہیں۔

1-	برف	(Snow)	2-	برف و باراں	(Sleet)	3-	شبنم	(Dew)
4-	دُھند	(Mist)	5-	کُہر	(Fog)	6-	پالا	(Frost)
7-	بارش	(Rain)	8-	اولے	(Hail)	9-	پھوار	(Drizzle)

1- برف (Snow)

برف ریزش کی ٹھوس شکل ہے۔ جب درجہ حارت نقطہ انجماد سے نیچے ہوتا ہے تو آبی بخارات گیس سے مائع حالت میں تبدیل ہونے کی بجائے سیدھے ٹھوس حالت میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

2- برف و باراں (Sleet)

امریکہ میں لفظ سلیٹ سے وہ گولیاں مراد لی جاتی ہیں جو بارش کے حصے سے بنتی ہیں۔ بارش کے قطرے ایک بالا گرم تہ میں تشکیل پاتے ہیں۔ مگر ایک سرد تہہ میں سے گزرنے کے باعث برف میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ دنیا کے دیگر ممالک میں سلیٹ سے برف و باراں کا آمیزہ مراد لیا جاتا ہے۔

3- شبنم (Dew)

صبح کے وقت اکثر اوقات زمین پر کھیتوں میں گھاس اور درختوں پر پانی کے قطرے نظر آتے ہیں۔ اسے اوس یا شبنم کہتے ہیں۔ شبنم

اوپر سے نہیں گرتی بلکہ ہوا جس میں آبی بخارات ہوتے ہیں جب کسی ٹھنڈی چیز سے چھوتی ہے تو یہ بخارات پانی کے قطروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ پاکستان میں شبنم زیادہ تر خزاں کے مہینوں میں پڑتی ہے۔ ان دنوں ہوا میں بڑی نمی ہوتی ہے اور رات کے وقت خاصی سردی پڑتی ہے۔

4- دُھند (Mist)

اگر زمین کی سطح کے قریب کی ہوا کا درجہ حرارت بہت کم ہو جائے تو آبی بخارات اس ہوا میں موجود خاکی ذرات پر جمع ہونے شروع ہو جاتے ہیں اور یوں لگتا ہے کہ پانی کے ننھے ننھے قطرے ہوا میں تیرتے رہتے ہیں اس کو دھند (Mist) کہتے ہیں۔

5- کُہر (Fog)

کہر محض طبق ابر (Stratus Clouds) کی ایک قسم ہے جو زمین کے بہت قریب ہوتی ہے۔ یہ چھوٹے چھوٹے پانی کے قطروں، دھوئیں اور خاکی ذرات کے آمیزے کا ایک بادل کی شکل کا گھنا انبار ہوتا ہے جو زمین کی سطح کے قریب ہوا کی نچلی تہہ میں عمل تکثیف سے پیدا ہوتا ہے۔ بین الاقوامی موسمیاتی رواج کے مطابق ایسے مظاہر (Phenomena) کو کہر بھی کہہ سکتے ہیں جب کہ اشیا کی روئیت مشاہدہ کرنے والے سے ایک کلومیٹر سے زیادہ فاصلے پر نہ ہو۔

6- پالا (Frost)

زمین کی سطح پر جب ہوا کا درجہ حرارت درجہ انجماد سے نیچے گر جاتا ہے تو ہوا میں موجود رطوبت برف کے ذرّات میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اگر موسم سرما میں ہم کسی دھند کے علاقے میں سے گزریں تو یہ دھند حرکت کے باعث ایک دم برف کے چھوٹے ذرات کو درختوں اور تاروں وغیرہ سے اُلجھا سکتی ہے۔

7- بارش (Rain)

ہم پڑھ چکے ہیں کہ فضا میں آبی بخارات بھی ہوتے ہیں۔ اگر ہوا کا درجہ حرارت نقطہ شبنم سے نیچے آجائے تو فالتو آبی بخارات جو ہوا میں نہیں سما سکتے خاصی مقدار میں خاکی ذرّات سے ملفوف ہو کر بادلوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور مینہ، برف یا اولے بن کر زمین پر گر پڑتے ہیں۔

8- اولے (Hail)

اوپر اٹھنے والی ہوائیں آبی بخارات کو ٹھنڈے طبقوں تک پہنچا دیتی ہیں جہاں یہ منجمد ہو کر اولوں کی شکل میں زمین پر گرتے ہیں۔

9- پھوار (Drizzle)

یہ بارش ہے جس میں پانی کے قطرے نہایت ہی چھوٹے چھوٹے ہوتے ہیں اور فضا میں تیرتے دکھائی دیتے ہیں۔

بارش کی قسمیں (Types of Rain)

بارش ریزش کی اہم ترین قسم ہے۔ جیسا کہ پہلے بتایا جا چکا ہے کہ بارش کے برسنے کے لیے ہوا کا ٹھنڈا ہونا اہم ترین شرط ہے۔

ہوا کے ٹھنڈا ہونے کی کئی وجوہات ہوسکتی ہیں۔مثلاً اس کی ایک وجہ تو ایصالی حرارت (Convection) کا عمل ہے۔یعنی ہوا گرمی کی وجہ سے پھیلتی ہے تو اوپر اٹھتی ہے اور فضا کے ٹھنڈے طبقے تک جا پہنچتی ہے۔سائیکلون یعنی گرد باد کے وسطی حصے کی ہوا بھی اوپر کو اٹھتی ہے۔زمین کے گرم حصوں کی ہوا ٹھنڈے حصوں میں بھی آ پہنچتی ہے۔اس کے علاوہ جب ہوا کسی پہاڑ کی ڈھلانوں سے ٹکراتی ہے اور آگے بڑھنے کا راستہ نہیں پاتی تو اوپر کو اٹھتی ہے۔

ہوا کے ٹھنڈا ہونے کے ان طریقوں کے حوالے سے بارش کی تین بڑی قسمیں مندرجہ ذیل ہیں:

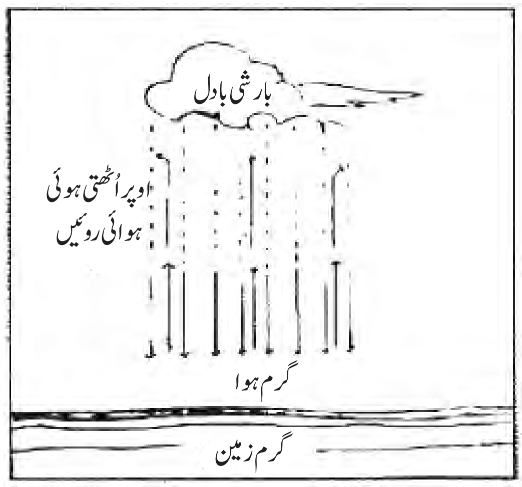
(1) ایصالی بارش (Convectional Rain)

(2) طبعی بارش (Relief Rain)

(3) سائیکلون یا گرد بادی بارش (Cyclonic Rain)

(1) ایصالی بارش (Convectional Rain)

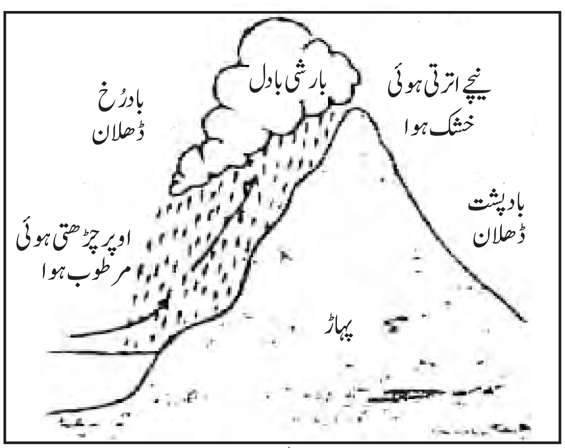
اس کی صورت یہ ہے کہ زمین کے قریب جو ہوا ہے وہ گرم ہو کر اوپر اٹھتی ہے۔سرد طبقات میں پہنچ کر کثیف ہو جاتی ہے۔یعنی آبی بخارات ننھی ننھی بوندوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔یہ بوندیں آپس میں مل کر بڑے بڑے قطرے بن جاتی ہیں۔ہوا ان کا بوجھ سہار نہیں سکتی تو وہ زمین پر بارش کی صورت میں گر پڑتے ہیں۔استوائی علاقوں میں عام طور پر ایسی بارش ہوتی ہے۔برق و باد کے طوفان بھی اس طرح آتے ہیں۔



ایصالی بارش

(2) طبعی بارش (Relief Rain)

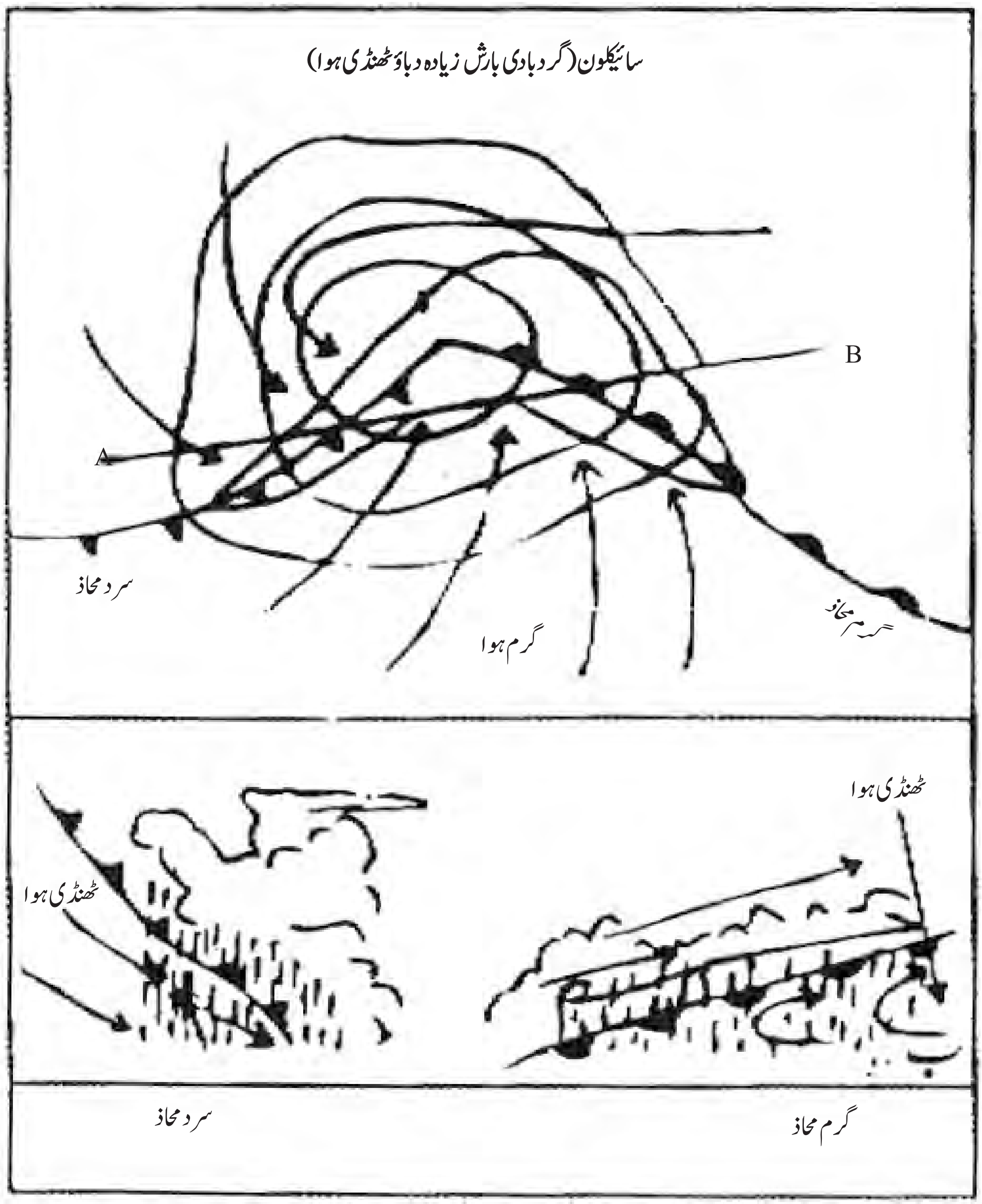
جب بخارات سے لدی ہوئی ہوا پہاڑوں سے ٹکرا کر اوپر اٹھتی ہے تو سرد طبقات میں پہنچ کر ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔بخارات ننھے ننھے قطروں کی صورت اختیار کر لیتے ہیں اور یہ قطرے آپس میں مل کر بھاری ہو جاتے ہیں اور زمین پر گر پڑتے ہیں۔اس قسم کی بارش طبعی بارش کہلاتی ہے۔



طبعی بارش

(3) سائیکلون یا گردبادی بارش (Cyclonic Rain)

سائیکلونی بارش بھی ہوا کی ایصالی رووں کے عمل سے ہوتی ہے۔گرد باد ہوا کے کم دباؤ والا نظام ہوتا ہے جو زیادہ دباؤ والی ہواؤں سے گھرا ہوتا ہے۔ اردگرد کی ٹھنڈی ہوا اندرونی کم دباؤ والے علاقے کی طرف آتی ہے اور وہاں گرم ہو کر اوپر کی طرف اٹھتی ہے اور اس کے درجہ حرارت میں بتدریج کمی واقع ہوتی ہے۔تکثیف کا عمل ہونے پر بارش ہوجاتی ہے۔اس قسم کی بارش خطہ معتدلہ کے علاقوں میں یعنی مغربی ہواؤں کے حلقے میں اکثر ہوتی ہے۔



سوالات

1- کُرہ ہوائی انسان کے لیے کیا اہمیت رکھتا ہے؟ اس کے مختلف عناصر کی ترکیب بیان کیجیے۔

2- موسم اور آب و ہوا میں کیا فرق ہے؟ مثالیں دے کر وضاحت کیجیے۔

3- آب و ہوا کے عناصر سطح زمین پر کیا تبدیلیاں لاتے ہیں؟

4- ایک شکل بنائیے جس سے ظاہر ہو کہ سورج اور زمین کُرہ ہوائی کو کس طرح گرم کرتے ہیں۔ تین طریقوں سے نشاندہی کیجیے جن کے ذریعے زمین ہوا کو گرم کرتی ہے۔

5- مندرجہ ذیل اصطلاحات کی وضاحت کیجیے:

(ا) روزانہ تفاوت درجہ حرارت (ب) سالانہ تفاوت درجہ حرارت

(ج) تپشی استوا (ج) ہم تپشی خطوط

6- درجہ حرارت کی راسی تقسیم شکل بنا کر بیان کیجیے۔

7- سطح زمین پر ہوا کے دباؤ کی تقسیم بیان کیجیے اور وضاحت کیجیے کہ ہوا کے دباؤ کے حلقے کس طرح سیاری ہواؤں کو پیدا کرتے ہیں۔

8- مون سون ہوائیں کیسے پیدا ہوتی ہیں؟ براعظم ایشیا کے کن علاقوں پر چلتی ہیں؟ نیز ان کے اثرات پر روشنی ڈالیے۔

9- گرد باد سے کیا مراد ہے؟ اس کی ساخت اور متعلقہ موسم کے بارے میں وضاحت کیجیے۔

10- کرہ ارض پر چلنے والی مشہور مقامی ہواؤں کے بارے میں معلومات بہم پہنچائیں۔

11- مندرجہ ذیل پر مختصر نوٹ لکھیے:

شبنم، دھند، کہر، برف باراں، بارش کی اقسام