محاضرة رقم (13) المُنـاخ التفصيلي للسفوح الجبلية

Microclimate of Mountain Slopes

الخصائص المُناخية للسفوح الجبلية

تأثير السفوح في:

الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة التربة والهواء

الرياح (رطبة أم جافة) والتغيم

وفي التساقط (المطر، والثلج)

اعداد أستاذة المادة:

م.م. بدور فاضل

مُناخ السفوح:

ان المناخ في المناطق الجبلية يختلف في السفوح المواجهة لأشعة الشمس مباشرة عما هو عليه في السفوح الواقعة في ظل الشمس. ففي العروض المعتدلة من نصف الكرة الشمالي تكون السفوح المواجهة للجنوب أكثر حرارة، وأجف من السفوح المواجهة للشمال. وليس مرد هذا التباين فقط الى تعرض السفح، وانما يتدخل في ذلك أيضًا نموذج التربة وطبيعة الغطاء النباتي. فغالبًا ما تتصف السفوح المواجهة للجنوب في العروض المعتدلة بنبات متنوع متكيف مع ظروف الجفاف أكثر من السفوح المواجهة للشمال الرطبة. وربما تكون حرارة السفوح المواجهة للجنوب في المنطقة القطبية الشمالية كافية لقيام حياة نباتية بسيطة.

ولا يتوقف الامر عند السفوح الشمالية والجنوبية، بل يوجد هناك تباين ايضًا في المناخ الأصغري بين السفوح المواجهة للشرق، وتلك المواجهة للغرب في معظم عروض نصفي الكرة الأرضية.

اذا افترض أن توزيع الاشعاع الشمسي في يوم صحو متناظرًا في منتصف النهار، فالرطوبة الأعلى في الليل قد يترتب عنها تشكل الندى على السطح مما يجعل التربة اكثر رطوبة صباحا، لذا تكون اشعة الشمس أكثر فعالية فوق السطح الأقل رطوبة، فترتفع درجة حرارته اكثر، لذا تكون تربة هذا السطح وجوه أكثر جفافا من السطح الأكثر رطوبة في ساعات الليل، لأن جزء من طاقة الشمس في السطح الرطب والمغطى بالنبات تستعمل في عملية التبخر والنتح، لهذا يكون تسخين التربة والهواء فوق السفوح الغربية أكبر، فتكون درجة حرارة الهواء والتربة أعلى مما فوق السفوح الشرقية.

خلال النصف الأول من النهار يتسخن كل من السفحين الشرقي والغربي، بينما في النصف الثاني من النهار لا يبدأ التسخين من الصفر في السفح الغربي، في حين يكون تسخين السفح الشرقي والغربي من الصفر، على أن تباين الظروف الأخرى على كل من السفحين من حيث كثافة الغطاء النباتي وطبيعته قد تعدل درجة حرارة السفح الغربي الذي قد يكون اقل انحداراً واسمك تربة وأوفر نباتاً.

تؤثر الطاقة الشمسية الواصلة الى سفوح الجبال في درجة حرارة تربة السفوح الجبلية بدرجة أكبر من تأثيرها في درجة حرارة الهواء، الأمر الذي يجعل درجة حرارة تربة السفوح المواجهة للإشعاع الشمسي أعلى من درجة حرارة الهواء، وهذا يجعل السفوح الجبلية مدعمة بالحياة النباتية، وتقل كمية الطاقة الواصلة الى تربة المناطق المنخفضة والوديان عنها، فتكون درجة حرارة تربتها أقل، لأن الاشعاع الشمسي لكي يصل تربة المنخفضات والوديان الجبلية عليه أن يقطع مسافة أطول في الغلاف الجوي، ومعنى ذلك أنه سيتعرض لمزيد من الامتصاص والانعكاس والتشتت عند المرور فيه.

بعض السفوح تكون مواجهة للرياح وبعضها الآخر يعاكس اتجاه الرياح وهذا يجعل للسفوح مناخ تفصيلي خاص بكل سفح من السفوح، وأن خواص السطوح في المناطق الجبلية تؤدي الى بعث أنواع مختلفة من دورات الرياح المحلية فوق منحدر السلاسل الجبلية والسفوح الجانبية للوديان الواسعة، وتحت تأثير عوامل حرارية متمثلة بالاختلاف في عملية تسخين الأجزاء العليا والسفلى للسفح ينبعث ما يسمى برياح المنحدر، وهي حركة للهواء الى الأعلى على طول السفح الساخن خلال النهار، أما في الليل فينحدر الهواء البارد الى الأسفل من الطبقات الهوائية المستقرة في الأعلى، وفوق تيارات رياح المنحدر تنبعث تيارات هوائية معاكسة.

تتباين درجة الغطاء الغيمي ما بين السفوح المواجهة للرياح والسفوح المعاكسة لها في المناطق الجبلية، إذ أن تيارات الهواء الصاعدة على السفوح المواجهة للرياح يبرد هوائها مع تزايد الارتفاع، فيصل الى درجة نقطة الندى فيتكاثف ما به من رطوبة الى غيوم ويمكن أن يحدث التساقط. لكن بعد عبور الرياح الجبال الى الجهة المعاكسة، فإنه سيكون نازلا، وبنزوله ترتفع درجة حرارته فيقل التكاثف تدريجيا وتتبدد الغيوم.

تختلف نوعية الغيوم السائدة وفقا لوجهة السفح ورطوبة الرياح من جهة، ووفقا لوجهة السفح من اشعة الشمس من جهة أخرى. فبعد الظهيرة، عندما تسخن السفوح، كما في الجبال المدارية تتشكل الغيوم الركامية (الركام، والركام المزني) لاسيما على السفوح الغربية.

أما في ساعات الصباح الباكر فتسود الغيوم الطبقية. أما في حال هبوب رياح عامة باتجاه السفح الجبلي فتتشكل أنواعا مختلفة من الغيوم حسب: سرعة الرياح، ودرجة الانحدار، وزاوية اصطدام الرياح بالسفح، وتتمثل بالدرجة الأولى في الغيوم الركامية (الركام، الركام المزني، الركام الطبقي، والركام المتوسط).

وإذا كان للرياح تأثير مختلف على مناخ السفوح، فإن لمظاهر السطح التضاريسية ومنها السفوح تأثيرا على الرياح. ولا بد هنا من التمييز بين الآثار الفاعلة وتلك المنفعلة لمظاهر السطح على الرياح. وكمثال على الآثار الفاعلة، حركة الرياح المحلية على السفوح كدورة يومية نتيجة التسخين المتباين يوميا ما بين أسفل السفوح وأعاليها (رياح الجبل والوادي.... وغيرها) أما الآثار المنفعلة فهي المتمثلة في آثار الجبال والوديان والتلال على اتجاه الرياح وسرعتها. وبصورة عامة، فإن سرعة الرياح تزداد مع الابتعاد عن أسفل السفح، لتبلغ أشدها عند أعالي السفح.

مع الارتفاع تزداد الامطار على كلا السفوح المواجهة للرياح والمعاكسة لها، لكن السفوح المواجهة للرياح الرطبة تكون وفيرة الامطار، بينما تكون السفوح الواقعة في الجانب الاخر قليلة الامطار، لذا تسمى بسفوح ظل المطر، وتزداد الامطار مع الارتفاع فوق السفوح المواجهة للرياح الرطبة الى مستوى معين إذ بعده يقل سقوط الامطار لقلة كمية بخار الماء مع الارتفاع.

عند اعتراض السلاسل الجبلية أو الهضاب للرياح تجبر الرياح على صعود السفوح فتنخفض درجة حرارة الهواء ذاتيا حسب معدل الانخفاض الذاتي لحرارة الهواء الجاف، واذا كان الهواء يحتوي على كميات وفيرة من بخار الماء سيصل الى نقطة الندى فتنخفض درجة حرارته بموجب معدل الانخفاض الذاتي للهواء الرطب، فتتكون الغيوم ثم تسقط الأمطار على السفوح المواجهة للرياح، علما ان حركة رفع الرياح من جراء اصطدامها بالمرتفعات لا تفي أحيانا لتكوين الأمطار لوحدها، لكنها البداية المولدة للتصاعد الذي يعقبه انطلاق الحرارة الكامنة في بخار الماء بعد تكاثفه، الأمر الذي يعطي استمرارية لصعود الرياح فوق السفوح المواجهة لها.

بينما تتميز السفوح المعاكسة للرياح بجفافها النسبي، لوقوعها في ظل المطر، لأن الرياح فقدت معظم رطوبتها عند السفوح المواجهة لها، وعند عبورها سلسلة الجبال تكون نازلة على السفوح المعاكسة لها، فتزداد درجة حرارة هوائها ذاتيا، فتقل رطوبة الهواء النسبية لارتفاع مقدرته على حمل الرطوبة، وهذا ربما يؤدي الى نشوء مساحة كبيرة من الصحاري موقعها يكون خلف السلاسل الجبلية.

وعلى الرغم أن تساقط الثلوج تكون أكثر وفرة فوق السفوح المواجهة للرياح، الا أنه قد يكون أكثر تراكما على السفوح المعاكسة للرياح، ولا سيما في أعاليها، نظرا لشدة الرياح على السفوح المواجهة التي تعمل على تذرية الثلج منها ليتراكم على السفوح المعاكسة للرياح.