عمل الرياح، والصحاري The Work of Wind, and Deserts

ملايين الهكتارات من الأراضي الزراعية تصحرت في العقود السابقة، حوالي ٧٠٠٠٠ كم٢ كل سنة وهي ضريبة باهظة في المعاناة الإنسانية، وبسبب التقدم المستمر في التصحر يموت الالاف الناس او يهاجر الناس من أراضيهم نحو المخيمات. اتساع الصحاري هو ما نسميه بالتصحر desertification.

الصحراء منطقة جغرافية تخلو أو يندر بها النبات، فالصحراء تعريف نباتي لا مناخي"، ويقل فيها تساقط المطر أقل من ٢٥٠ ملم سنوياً، ولذلك تقل فيها الحياة وكذلك في كثير من الأحيان تكون الصحراء حاره نهاراً وبارده ليلاً وهذا ما يعرف بالقارية في المناخ. الصحراء لفظ يطلق على المناطق الحارة الجافة قليلة الأمطار، إلا أن المناطق الصحراوية ليست بالضرورة جرداء خالية من النمو النباتي يوجد في معظم التربة الصحراوية كثير من الموارد الطبيعية التي تتجدد دومًا. والتربة الصحراوية وإن قلّ بها وجود الحياة النباتية والحيوانية، إلا أن هناك أنواعًا من الحيوانات والنباتات تتأقلم مع المناخ الصحراوي، وتتكيف على العيش فيه. ، وتحتل ٢٠% من مساحة القارات الصحاري حوالي ١٤٩ مليون كم٢ واكبر صحراء تقع ضمن حزام تمتد بين شمال افريقيا واواسط اسيا طوله ١٢٠٠٠كم وعرضه ٣٠٠٠كم وتأتي بعدها صحراء استراليا ٣٠٠٠كم طول و ١٥٠٠كم عرض. تغطي الرمال مساحة تتراوح ما بين ٣٠% و ٤٠% من الأراضي الصحراوية. وما تبقى من الأرض معظمه مرتفعات مفروشة بالحصباء والصخور وغيرها، وكلها تربة لا تساعد على انتشار الحياة النباتية إلا في حدود ضيقة، لأنها جافة، إلا أن بعضًا من هذه التربة غني بالملح واليورانيوم ومعادن أخرى، بالإضافة إلى الموارد الجوفية كالنفط والغاز الطبيعي.

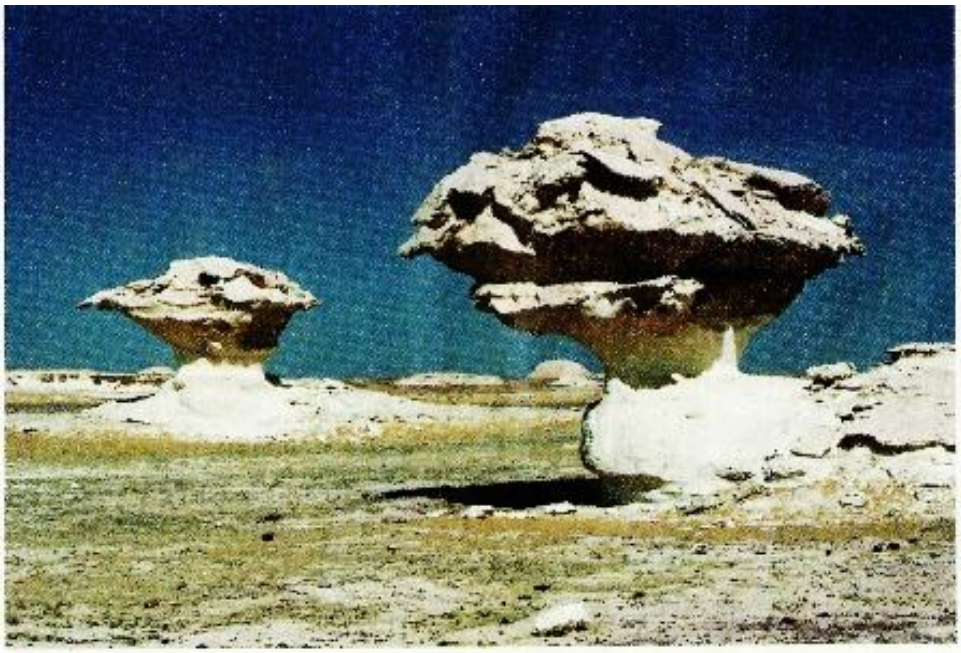


Figure 15.2 Wind Abrasion Wind abrasion has formed these bizarre-shaped structures by eroding the lower part of the exposed limestone in Desierto Libico, Egypt.

العوامل المؤدية لتكون الصحراء:

-وهي وقوع المنطقة ضمن أنطقه الرياح ذات الرطوبة القليلة وتواجد سلاسل جبلية تعترض مسار الرياح الحاملة للأمطار وعدم تواجد التضاريس الكافية المسببة للأمطار. ان فعل التعرية الكيميائية في الصحاري قليل بسبب شحة المياه وينتج عن هذا ان تضاريس الصحراء تكون زاوية (حافات حادة). وشحة المياه ليست بسبب شحة الأمطار فقط بل بسبب سرعة التبخر، فتصبح التجوية الميكانيكية هي السائدة ويعتبر الهواء من اهم عوامل التجوية والتعرية وتؤدي عمل التعرية الصحراوية الى تحويل المرتفعات والمنخفضات الى سهل صحراوي. ومن تتبع دراسة أنواع الصحاري، يمكن إيجاز أسباب الجفاف العامة فيما يلي:

١-**البعد عن المؤثرات البحرية** :-وهو يعد من الأسباب الرئيسية للجفاف في كثير من أقاليم العالم، لذا تتسم الأجزاء الداخلية من القارات بالجفاف، ويزيد من هذا التأثير اتجاه الرياح السائدة، حيث تمتد الصحاري على السواحل الغربية

حينما تهب الرياح الشرقية، وتمتد في الأجزاء الشرقية حينما تهب الرياح من المناطق الغربية، وتجدر الإشارة إلى أن هناك فرقاً بين البعد عن المسطحات البحرية والبعد عن المؤثرات البحرية، ولا يعني البعد عن المؤثرات الأخيرة البعد عن البحار، إذ توجد صحاري ساحلية كما هو الحال في صحراء ناميب وأتكاما.

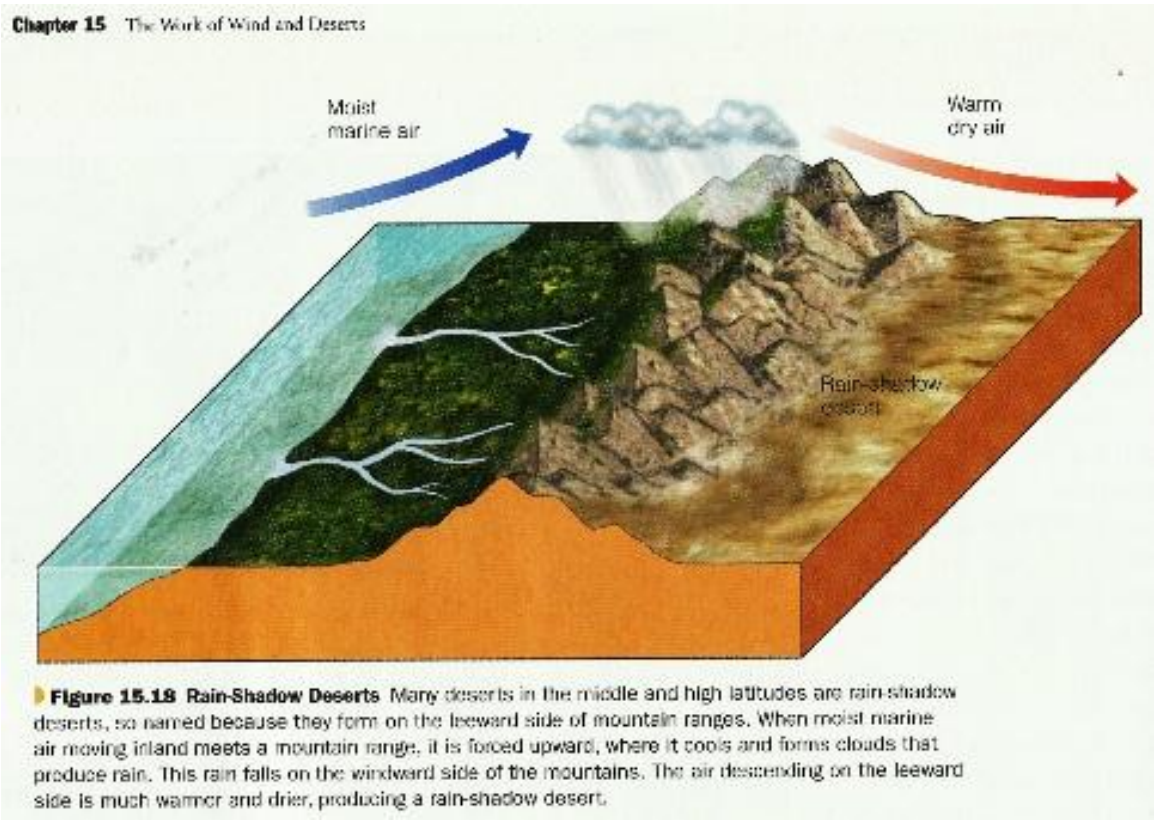
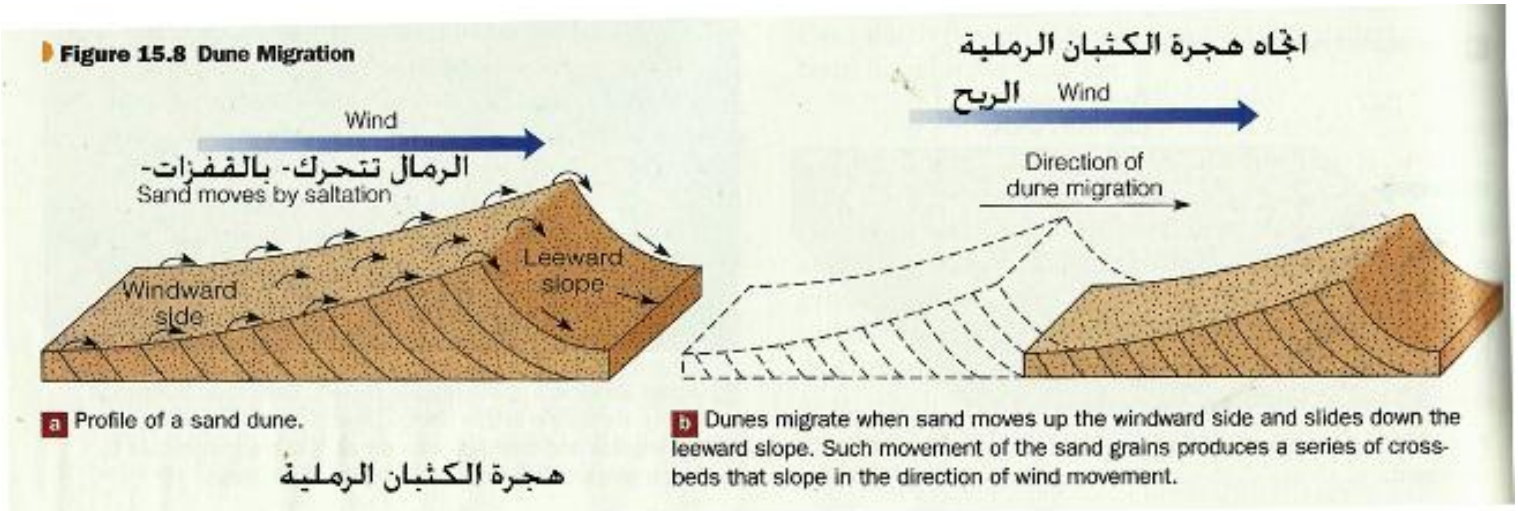


Figure 15.18 Rain-Shadow Deserts Many deserts in the middle and high latitudes are rain-shadow deserts, so named because they form on the leeward side of mountain ranges. When moist marine air moving inland meets a mountain range, it is forced upward, where it cools and forms clouds that produce rain. This rain falls on the windward side of the mountains. The air descending on the leeward side is much warmer and drier, producing a rain-shadow desert.

٢-الوقوع في منطقة ظل المطر: -وتعني وجود سلاسل جبلية، تعترض اتجاه الرياح، فيؤدي ذلك إلى تساقط ما بها من رطوبة على هيئة أمطار، وحينما تعبر تلك الرياح السلاسل الجبلية، تكون قد تخلصت مما بها من بخار ماء، ومن ثم تصل جافة إلى المناطق المظاهرة لاتجاهها.

الرواسب المنقولة بواسطة الرياحSediment transport by wind: -سرعة الرياح تزداد بالارتفاع عن سطح الأرض والمواد المنقولة تتراوح اقطارها من ٠.١٥ملم – ٠.٠٦ملم وتقسم الى مجموعتين حسب احجامها التي اقل من ٠.٠٦ تعتبر غبارا اما الرمل sand تتميز عواصف الغبار بالارتفاع الشاهق مقارنة بالعواصف الرملية لا تتعدى المترين بارتفاعها والكتلة الأكبر من الرمال لا ترتفع اكثر من بضع سنتمترات.



a Profile of a sand dune.

هجرة الكثبان الرملية

b Dunes migrate when sand moves up the windward side and slides down the leeward slope. Such movement of the sand grains produces a series of cross-beds that slope in the direction of wind movement.

حركة الرمال: –تتم حركة حبيبات الرمل بال قفز saltation ولا يستطيع الهواء على إطلاق حبيبات الرمل للأعلى من حالة الركود. ا لا إذا تصادمت الحبيبات مع بعضها فتسبب الرياح دحرجة حبيبات الرمل ومن ثم اصطدامها مع بعضها ومن ثم ارتفاعها للأعلى بواسطة الرياح وبتكرار العملية تتكون العواصف الرملية وعند انخفاض سرعة الرياح تركد الرمال على سطح الأرض.

فعل الرياح: – تؤدي حركة الرياح (winds) إلى تكوين عوامل هدميه وعوامل بنائية يمثلان التجوية الميكانيكية والترسيب بالتعاقب.

- **التجوية الميكانيكية (عوامل هدميه):** نحت الطبقات الصخرية بواسطة دفع الرياح وتكوين الأشكال الجيومورفولوجية الرئيسية في اجزاء سطح الارض عامة وفي الصحاري خاصة وعوامل التعرية قد تكون بنائية أو هدميه اعتمادا على سرعة الريح ومقدار ما تحمله من مواد مفتتة فاذا نشطت سرعة الريح سيزداد ما تحمله من مواد صخرية وذرات الرمل فتصبح هدميه وإذا ضعفت سرعة الريح فأنها تبدأ بترسيب هذه المكونات فنصبح عامل بنائي ومن العوامل الهدميه:

أ- تكوين الأسطح الصخرية المصقولة. في الصحاري ناتجة من احتكاك الرياح بهذه الأسطح

ب–تكوين الوجه ريحيات وهي حصى مصقولة ملساء توجد في المناطق الصحراوية لان هبوب الرياح تكشط الحصى من عدة أوجه ثم قلبها فتصبح مصقولة

ج–تكوين الظواهر الجيومورفولجية عند وجود تتابع طبقي مكون من صخور صلبة تعقبها صخور رخوة فتحصل تعرية تفاضلية أي الطبقات الرخوة ستتعرى وتبقى الطبقات المتصلبة فتظهر على شكل أشكال وظواهر جيمورفولوجية مثل موائد الشيطان mushroom وقصور البنات mesa.

د–تكوين المنخفضات الصحراوية (الواحات oasis) بفعل احتكاك الريح بالطبقات الارضية وإزاحتها للطبقات الضعيفة والتآكل المستمر يجعلها ظاهرة تضاريسية هامه بالصحراء على هيئة منخفضات طبيعية.

- **الترسيب (عوامل بنائية) للرياح فتكون كما يأتي:** –

أ–**تكوين الكثبان الرملية dunes** بواسطة الرياح الشديدة في الصحاري والتي تغطي مساحات شاسعة وتتكون عندما تضعف سرعة الريح تبدأ المواد العالقة بالتساقط والتجمع فوق بعضها على شكل أكوام رملية ويتشكل مظهرها العام اعتمادا على حركة الريح واتجاهه وقد يعمل وجود بعض الحصى والجلاميد على تجميع أولي للرمال مكونا نواة الكثيب.

ب–**انواع الكثبان الرملية Types of sand dunes** اعتمادا على شدة واتجاه الرياح ومقدار ما تحمله من مواد رملية ومن هذه الأشكال ما يسمى بالكثبان الهلالية وهي منفردة او معزولة وتسمى البرخان Barchan والكثبان الطولية عندما يختلف اتجاه الريح من فصل لأخر فتصبح التراكمات الرملية متقاطعة مع اتجاه الريح فيس زوايا مختلفة وقد تظهر على شكل سيوف فتسمى كثبان سيفيه Seif Dunes. **اهم انواع الكثبان الرملية:** –

١– كثبان البرخان Barkan dunes:– وتتكون عندما يكون اتجاه الرياح ثابت واشكالها هلالية واطراف الهلال مدببة تشير الى اتجاه الريح.

٢– كثبان السيف Seif dunes:– وهي عبارة عن حواجز ridges طويلة من الرمال المتجمعة تمتد باتجاه هبوب الريح وتتكون في المناطق ذات الرياح الشديدة السرعة.

٣- الكثبان العرضيةTransverse dunes: -وهي حروف مستطيلة ومستقيمة تتكون بصورة عمودية على اتجاه هبوب الريح وهي كثبان غير مستقرة وقد تتطور لتصبح على شكل كثبان البرخان او السيف.

٤- الكثبان النجمية Star dunes:- وهي مجوعة حروف تتفرع من نقطة وسطية باتجاهات مخلفة وتتكون نتيجة عدم ثبات حركة الرياح.

٥- الكثبان بشكل حرف U : طرفي هذه الكثبان يشير باتجاه معاكس لهبوب الريح وان للأعشاب دور في تكوين الكثبان.

جـ-الارتصاف الصحراوي Desert pavement وتتكون من دفع الرياح للرمال وتثبيت الحصى فقط.

د-ترسبات اللوس: ويمثل الغبار الذي يغطي المواد في جميع البيئات القارية ويتم التنظيف الدائم لها في المنازل والعمارات السكينة والذي تحمله الرياح من مسافات بعيدة عن المصدر الأصلي.