

Ch. 10 " Deserts & wind "

\* Desert means unoccupied land .

\* تعني بباردة من مناطق خالية (مشمسة أو مأمولة) أو الكثافة السكانية بها قليلة .

⇒ second after polar areas of least population .

\* Deserts cover more than 30% of land surface forming the largest climate group .

\* أكثر من 30% من مساحة الأرض عبارة عن صحراء .

\* Great Sahara (North Africa) is the largest .

\* Distribution & causes of Dry lands :-

\* Dry lands: zones where yearly precipitation is less than the potential loss of water by evaporation .

لها هي المناطق التي تكون كمية الأمطار فيها أقل من كمية المياه المتبخرة .

so ⇒ Dryness is not a function of precipitation only , but also

"Evaporation" which in turn depends on temp .

لها يعني مفهوم الـ "Dryness" لا يُطلقه فقط على المناطق قليلة الأمطار ، وإنما يكون للمناطق قليلة الأمطار وكمية التبخر العالية جداً على الترتيب يعتمد على الحرارة : الحرارة في هذه المناطق تكون عالية .

لها مثال : في منطقة نيفادا (Nevada) في إذا كان معدل تساقط الأمطار سنوياً 250 ملم فقط ،

في حين أن معدل التبخر السنوي هو 2500 ملم ، فإننا نجد أن المناطق الجافة في نيفادا (250mm rain/year) في تكون هذه الكمية كافية لدعم بعض الشجيرات الصغيرة فقط ، بينما نجد أن المناطق الجافة في اسكندنافيا (Scandinavia) تكون كافية لدعم ونمو الغابات الكثيرة فيها .

لها ويرجع ذلك إلى أنه منطقتا نيفادا وباردة من صحراء في كمية التبخر بها عالية جداً ، بينما في اسكندنافيا درجة الحرارة قليلة ⇒ تبخر قليل .

\* In the water-deficient regions 2 climatic types are common ;

① Desert = arid <sup>جافة صحراء</sup> ⇒ المناطق التي تكون كمية الأمطار فيها قليلة ، ويقسم فيها المناخ إلى نوعين .

② steppe = semi-arid <sup>شبه جافة</sup> ⇒ steppe is a transitional zone between dry and humid climate .

لها هي منطقة من منطقة انتقالية بين الصحراء والمناطق الرطبة لها تكون صحابة بعد الصحراء مباشرة .

لها بعد مسافة معينة من الصحراء . ⇒ وإذا وجدنا هذه المناطق سوف نجد مناطقها الـ (humid)

\* Geological processes dominate in deserts are related to :-

العمليات أو القوى التي تساهم في تكوين الصحاري.

① Tectonic forces  
القوى التكتونية

② Running water

③ Wind.

④ Radiation. الإشعاعات

\* Because these processes combine in different ways from ~~any~~ place to place, the appearance of Desert's landscapes varies a great deal as well.

\* الصحاري وبها (features) مختلفة، لأن الطبيعة الجغرافية فيها مختلفة (من كلاًها رمال).

له السبب في ذلك هو اختلاف العمليات والقوى التي ساهمت في تكوينها.

\* الصحاري فيها جبال ووديان وفيها مناطق رمال ...

الرمال الكوبية في المناطق الصحراوية تسمى (sand dunes) الكهانة الرملية.

له نوعين أنواع الرمال التي تكونت حسبها

ناعية (very fine).

له تصنف من أئنها (A-3 material)

\* (A-3 material) = في عبارة من رمال تكونت ناعية جداً (very fine) وتتواجد في المناطق الصحراوية وفي شواطئ البحار.

↓  
(A3 sand) (أو)

\* Mechanical weathering predominates (resulting in unaltered rock & mineral fragments), chemical weathering still plays a role.

له أن (mechanical weathering) هو الذي في هذه المنطقة، أو (chemical) موجود ولكنه بكل قليل أو خفيف.

\* overtime chemical weathering results in clays, thin soil, & oxidation of silicates mineral.

له مثلاً سوف نجد في العراء (Clay) والتي تنتج من (chemical weathering) ولكنه يكون وجودها محدود جداً.

↓  
من طرف ريشه لونها أصفر.

\* The Role of water . . . . . دور الماء \*

الناشئ بين الناس هو انه الرياح هو أهم (erosional agent)

و لكنه في الواقع ، ال (running water) لها تأثير كبير واضح .

⇒ most of the desert topography (landscape) is formed in cooperation with the running water

جدارل موسمي / غير دائمة

⇒ Deserts have ~~ephemeral~~ ephemeral streams.



{ streams that occur during rainfall, so not filled with water year round.

لما أي لا تكون طوال العام ، فقط تتواجد في مواسم الأمطار .

لما في مناطق الصحراء ، معروف انه الا مطر قليلة ، ولكنه إذا امطرت ، تمطر بشكل كبير ، ( تكون كمية الاطمار كبيرة ) ( heavy rainfall ) .

• heavy rainfall → flash floods in stream beds → extensive erosion

فيضانات تؤدي إلى اظمار كثيرة

(especially that is no vegetation)



منه التفتانات تعمل (extensive erosion)

لما ضعوا مع عدم تواجد أدوية الغطاء النباتي هناك .

2) The Nile runs through about 3000 km of the Sahara Desert, so how does it have water year-round???

لما في الرغم من موقع نهر النيل والذي يمر بالصحراء ، إلا أنه ~~تسمى~~ فيه المياه ( من مدار العام .

لما جواب السؤال : وذلك يعود إلى مصدر نهر النيل ( المنبع ) والذي هو من بحيرات اثيوبيا ، فهناك تكون الاطمار بشكل دائم ، بالتالي المنبع أو المصدر لنهر النيل يكون موجود بشكل دائم .

لما بنينا الدنار أو الجدارل الصحراوية لا تكونه كما منابع ، وإنما تتشكل بفعل الأمطار .



\* Basins and Ranges landscape :

① Deserts are subjected continually to ~~something~~ smoothening their old features through time by both sporadic rain & wind.

لم أي أنه العراء تقوم بتسوية الجبال والتلال ببطء دائم وتجعلها متوية أكثر مع الزمن بواسطة الريح والامطار الخفيف.

\* Playa lakes : seasonal lakes with cycles of silt/clay/salts depositional character.

most of the coming water evaporates, less infiltrates.  
 → when dry, it's referred to as "playa"

يعني هو عبارة عن تجمع من المياه وتكون موسمية (غير دائمة) ، وتحتوي على (سليط و clay) (أي تحتوي على راسب) ما نسبة قليلة من هذه المياه تترسب في باطن الأرض ما القم الباقي يتبخر مع مرور الزمن ، عندما يتبخر الماء تبقى الراسب وتتجمع على شكل معين وتسمى (playa).  
 (لم سلايد 13)

\* Wind erosion :-

أي أنه يقوم بحمل ونقل التراب (sediments)

⇒ ① transports sediments ; moving air carries and transports the loose debris (فتات) as follows :-

↓  
mainly sand

(A) as bed load : (saltation) ⇒ mostly sand grains & bounced short heights.

لم المواد التي تنقل على هذا الشكل تكون (sand) حيث يكون الريح حاداً قريباً من سطح الأرض.

↓  
 latin word meaning "to jump"

"the movement of hard particles such as sand over an uneven surface in a turbulent flow of water or air"

يكونه للرمال قوة تأتي من الإمكان بينه الجزيئات (cohesion less) أي لا يوجد تماسك بينه الجزيئات في string  
 يأتي من الإمكان ← ويكون لها زاوية احتكاك (angle of repose) أو (angle of internal friction) \* الأنة ما إذا جاء الريح له قوة أكبر من قوة الاحتكاك / بينه جزيئات الرمل ← يقوم بفصل الجزيئات و-حملها على ارتفاع معين وتترسب من سطح الأرض (تترسباً أم) ← هذا يسمى (bed load) لم طريقة انتقال الجزيئات.

(3) suspended loads: Mostly fine particles such as silt and clay ~~particles~~ that are carried high in the air by wind, which for short or far distance.

سحب رطوبة التربة (silt)

(ex) "dust from the sahara was found in the west Indies."

وذلك لأنه إذا (clay) ينتج من التجوية الكيميائية والذي هو نادر الحدوث في الصحراء.

طرية الحمل والنقل هذه تكون في ارتفاعات عالية في الجو. وتكون معظمها (silt). (تكون في شكل مواد مخلقة في الهواء). قد يتم النقل لمسافات قصيرة أو لمسافات كبيرة.

2] Wind erosion :-

(a) Deflation: The lifting and removal of loose material by wind.

هو عبارة عن إزالة أجزاء من الرمال أو من المواد وبالنسبة ينتج شكل معين بسبب هذه العملية.

⇒ For the wind to be effective the land should be dry and free of vegetation.   
 له التربة اللينة تحدث هذه العملية.

1) القوة الكافية للرياح 2) الارض جافة 3) عدم وجود تغطى نباتي.

\* ال (topographic features) التي تنتج من هذه العملية :-

1) Blowouts: They are sandy depressions caused by the removal of sediments by the wind.

له هو شكل ينتج من إزالة أجزاء من الرمال (اسلايد 16)

(مثل النفخ في كومة رمل ← ينتج مثل فجوة أو حفرة ~~بإزالة~~ مكان الرمال التي تمت إزالتها) (حجميات 4-6 طين)

2) Desert pavement: is a layer of coarse pebbles and gravels, too large to be moved by the wind, that covers portions of many deserts.

كما تغطي الوادي (مختل) فتبقى الحجارة الكبيرة (this method of wind action is similar to sieving).

تحت هذا الشكل عندما يتم نقل الرمال ما تبقى القطع أو الأحجار الكبيرة تبقياً (pebbles) في مكانها (بأنه الرياح لا تستطيع تحريكها) ما تظهر النتيجة كما أنها مرسوفة بالحجارة (اسلايد 17).



\* Wind abrasion (استلابية) : sand and other wind loads collide with surface during wind blowing times, leading to the cutting and polishing exposed rock surface.

عندما يحمل الرياح الرمال ، وعندما يصطدم بالصخر ، يؤدي إلى حدوث تشققات أو قذوئس في هذه الصخور ، وذلك لأنه إذا للرمال تكتونة عالية (7) أي من الصلابة (hardness) لهذه الصخور.

\* Wind deposits → محولة الرياح  
ترسيب في  
تشكيلية.

- ① Mounds & Ridges
- ② Loess

مضايف / مضايف / مضايف

① Mounds and Ridges : These are made up of sand from

the wind's bed load called "DUPES"

لأنه تتكون من الرمال التي حملتها الرياح في شكل (bed load) ، حيث يحدث لهذه الرمال ترسيب في شكل مضايف أو تلال.

② Loess : extensive blankets of silt which carried by wind. له تكتونة في شكل طبقات (thin layer) مرتبة فوق بعضها البعض.

لأنه تتكون من ال (Silt)

• طريقة النقل = (suspended load)

• لونها أصفر باهلي رمادي.

\* loess is a loosely compacted yellowish-gray deposit of windblown sediment of which extensive deposits occur.

examples : in eastern china and the American Midwest.

من ميزاتهما : إذا كانت الحبيبات ناعمة في تكتونة قوية .  
\* ولكن إذا وضعت عليها ماء تتحول إلى حبوب بعد فترة معينة → (تذويب).

(collapsible soil)

أو (collapsible material)

هذا النوع من الرمال يسمى

لأن أي أنها مواد قابلة للانسياب .

لأن أي أنه إذا (structure) الخفاف بالتربة

سوف ينهار كما في حالة ال (loess)

• سوف يهله (failure)

## \* Types of Sand dunes :-

- في بيوتها نفس التركيب ونفس  
 له الاستمال التي تتواجد عليها الكتيبة الرملية.
- ① التكوينية (SiO<sub>2</sub>)
  - ② very fine
  - ③ A3 Materials

### \* العوامل التي تؤثر في حجم الكتيبة :-

① Wind direction (Regular or random) ← اتجاه الرياح  
 له دلالة اتجاه معين أم يأتي من أكثر من اتجاه مع مرتبة أنه يؤثر في الترسب.

② Amount of vegetation \* كمية الغطاء النباتي.

③ Wind velocity \* كلما كانت سرعة الرياح أكبر في محل كمية أكبر

④ Availability of sand \* كمية الرمال الموجودة في إذا جاد الرياح في منطقة  
 فيها كمية قليلة من الرمال في بالتالي الكمية المحيولة  
 ستكون قليلة.

⑤ Man-made structures \* الجدران والحارات والأبنية ...  
 له تشكل حوائط أمام الرياح.

### أنواع الكتيبة الرملية :- (سلايد 22)

① Barchan → \* هو عبارة عن أكوام من الرمال ما بين تكون هذه الأكوام منفصلة.  
 شكله يشبه الهلال ما ويكون رأس الكوم يعكس اتجاه الرياح  
 مع الغطاء النباتي قليل أو معدوم ، وكمية الرمال في هذه المنطقة تكون قليلة.

② Transverse →

\* الشكل في سلايد (22)  
 \* كمية الرمال هنا تكون كبيرة ما هي أن أكوام الرمال تكون متصلة وتفضل بنهم  
 منطقة منخفضة ، وتكون الأكوام موزعة في اتجاه الرياح.

③ Barchanoid →

\* هي حالة وسط بين أول نوعين ، حيث أنها تكون أكوام متصلة وموزعة  
 في اتجاه الرياح ، ولكنها تكون كما قمة أو رأس يعكس اتجاه الرياح

(4) Longitudinal →

\* تكون الكوام طولية (متوازية بشكل طولي).

(5) parabolic

(6) star → \* تكون شكله متداخل (غير منتظم)  
ويعد ذلك من الاختلافات التي يحددها الرياح.

\* توضح للأشكال الـ (6) -

(1) Barchan dunes : التعريف (سلايد 23)

\* تكون هذه الكوام كما (slip face)

لأن أي انه أي، إضافة قوة الكوة سوف

تنزل.

في أي تكون متوازية بزاوية اقصى

↓  
\* angle of repose = 34°

(2) Transverse dunes : التعريف (سلايد 25)

\* يمكن ارتفاعه حوالي 200m

\* وعرضه حوالي 1-3 km في كثير من الأحيان كبيرة

لأن قد يمتد 100 km.

(e) sand sea.

لأن رمال الشواطئ.

(3) Barchanoid dunes : التعريف (سلايد 28)

~~بشكل~~

(4) Longitudinal dunes : التعريف (سلايد 30)

\* تكون موازية لتيار الرياح

\* يمكن طولها حوالي 100m

\* امتدادها أو عرضها يمكن أن يكون 100 km



⑤ parabolic dunes : (التربة سلايد 31)

- تشبه ال barchan
- + ولكنها تختلف عنها بأنها تكون مع اتجاه الرياح.
- + أيضاً تكون الأكوام متصلة
- + ويكون هناك غطاء نباتي

⑥ star dunes : (التربة سلايد 32)

→ يصل ارتفاعه إلى 90m

\* "Aeolian Sediments" :-

↓  
مصطلح يطلق على الرواسب التي  
ترسيب بفعل الرياح.

أحد أشكالها

Loess :-

- تكونه من السيلت (silts) ← wind-blown (سائله)
- ① Composed of wind-blown (silts)
- ② Thick حيك
- ③ Lacks any visible layering \* يمكن عبارة عن عدة طبقات وليست طبقة واحدة.
- ④ Reflect long time of dust storms.  
لأنه يعكس لنا فكرة أنه من هناك فترة زمنية طويلة من العواصف الرملية.
- ⑤ when broken by a stream or road cuts they tend to make vertical cliffs.  
لأننا اردنا أنه نعمل طريق في منطقة (loess) نسطح أنه نقطعها بشكل عمودي بدون أي حائل.
- ⑥ can be formed by wind or glaciers.

له العامل الناقل الرئيسي هو الرياح.

ولكنه ممكن أنه يكون الناقل هو الجليد، حيث أنه الجليد يحمل حجار حيث أنه هذه

الجوار تتكسر وتتفتت مع الزمن

↓  
الجليد

وتكون عبارة عن (silt)

\* ملایہ رقم (36, 37) شکل ال (Loess).

\* Role of man in desertification.  
مع القفر.  
له دور الإنسان في  
القفر.

- ① Global warming الاحتباس الحراري
- ② Trees Cutting
- ③ overgrazing.
- ④ resources depletion.
- ⑤ overpopulation
- ⑥ environmental pollution.
- ⑦ modeling revolution.
- ⑧ Urbanization.