



معهد الكويت للأبحاث العلمية
Kuwait Institute for Scientific Research

زحف الرمال في دولة الكويت

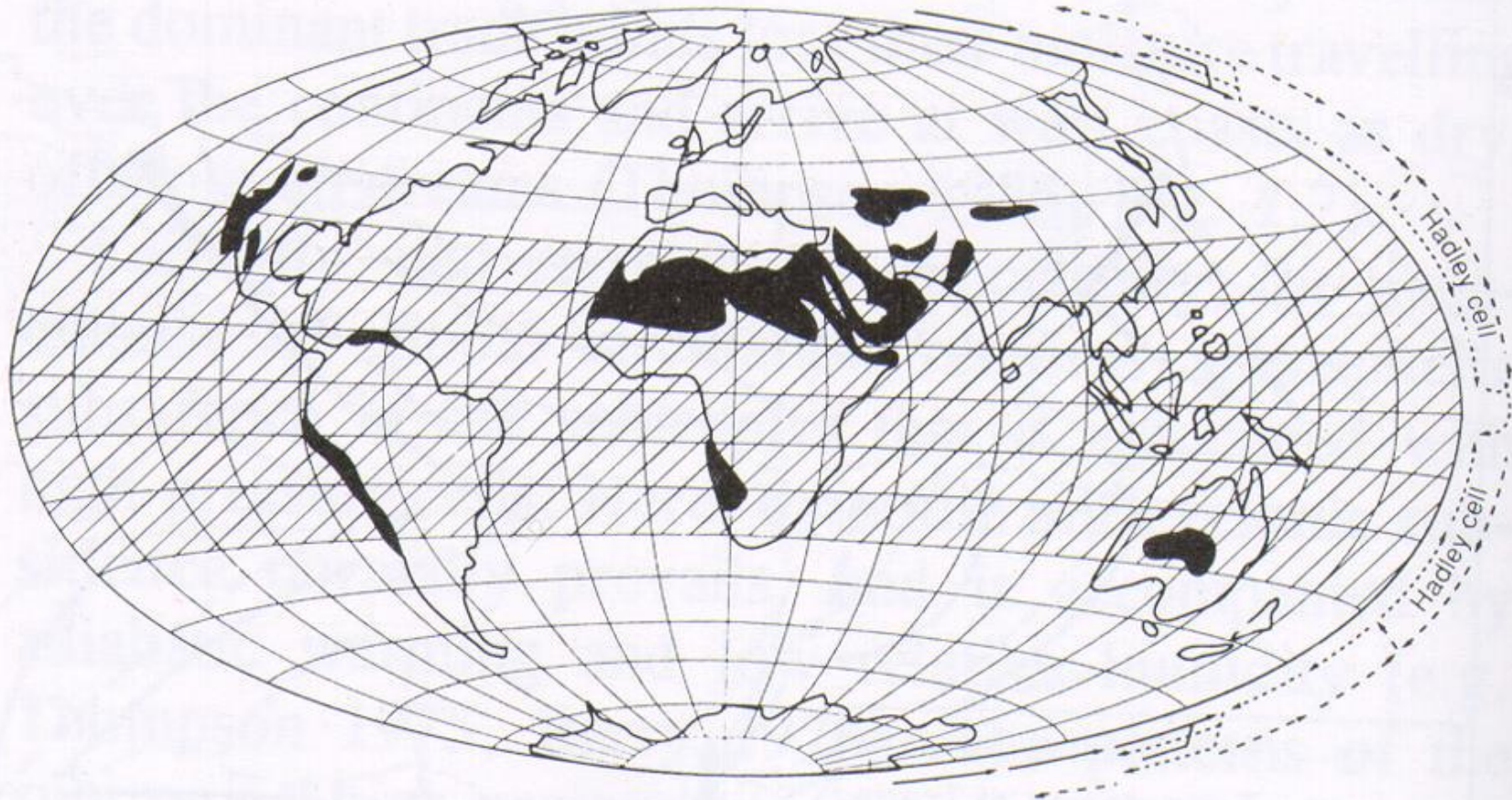
د. علي الدوسري
إدارة البيئة والتنمية الحضرية
معهد الكويت للأبحاث العلمية

25 يونيو 2006

تكبد عملية زحف الرمال الدولة مبالغ كبيرة وجهود مستضينة لمقاومتها و التصدي لها

- بلغ مجموع الرمال المزاحة من المنشآت النفطية حوالي 1.4 مليون متر مكعب و بتكلفة قدرها مليون دينار كويتي تقريبا" خلال سنوات ما بين 1989م و 1996م.
- بلغ مجموع الرمال المزاحة من الطرق الرئيسية في دولة الكويت حوالي 1.6 مليون متر مكعب و بتكلفة قدرها نصف مليون دينار كويتي تقريبا" خلال الفترة من إبريل 1993م لغاية فبراير 1995 م.
- بلغ مجموعة الرمال المزاحة من قاعدة علي السالم الجوية 1.3 مليون متر مكعب و بتكلفة قدرها مائة ألف دينار كويتي خلال سنتين تقريبا" (1993م- 1995م).
- يبلغ مجموع الرمال المزاحة المحطات الكهربائية في المناطق المكشوفة لحركة الرمال خلال سنتين حوالي 85 ألف متر مكعب و بتكلفة قدرها حوالي 68 ألف دينار كويتي.

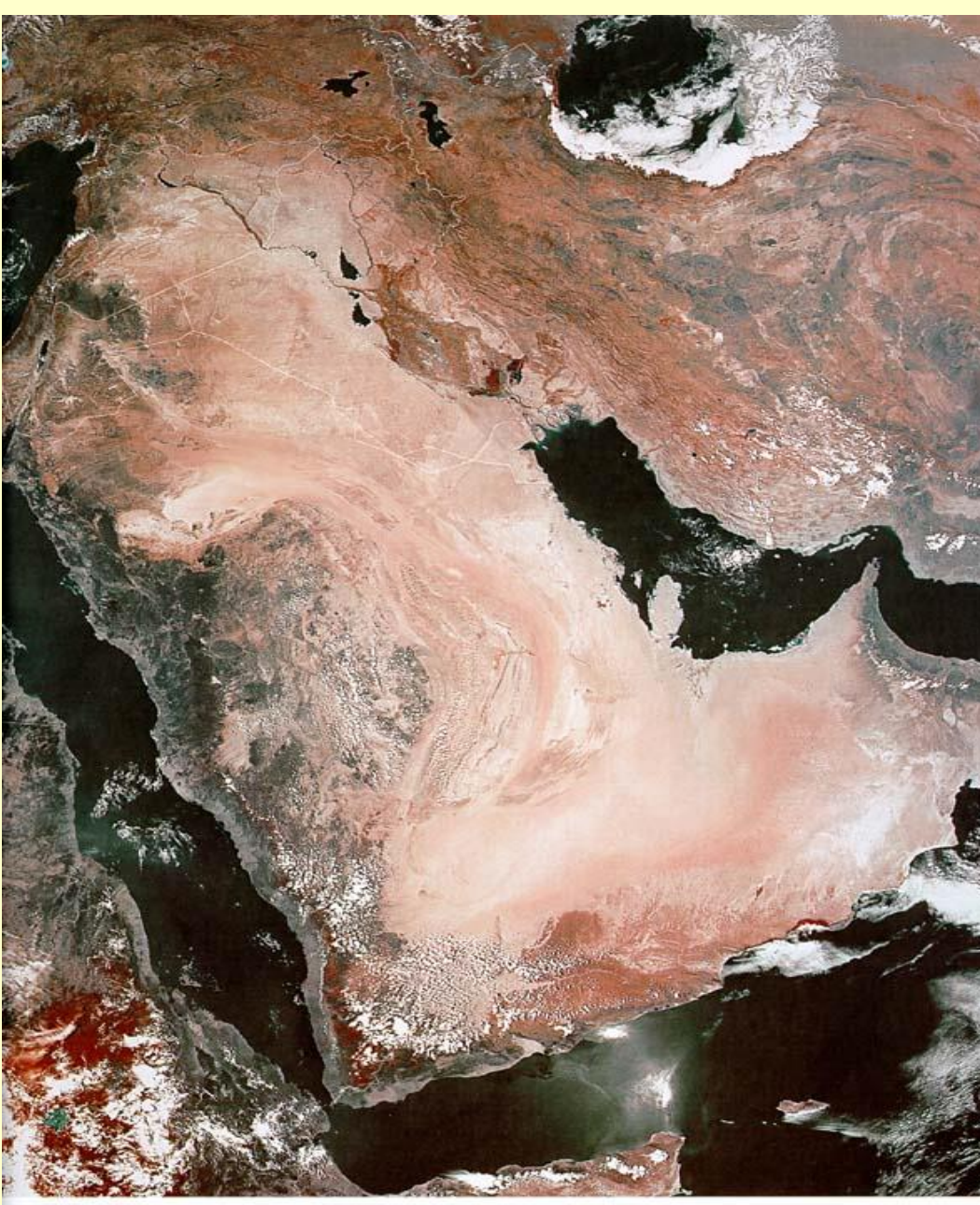
التصحر في العالم

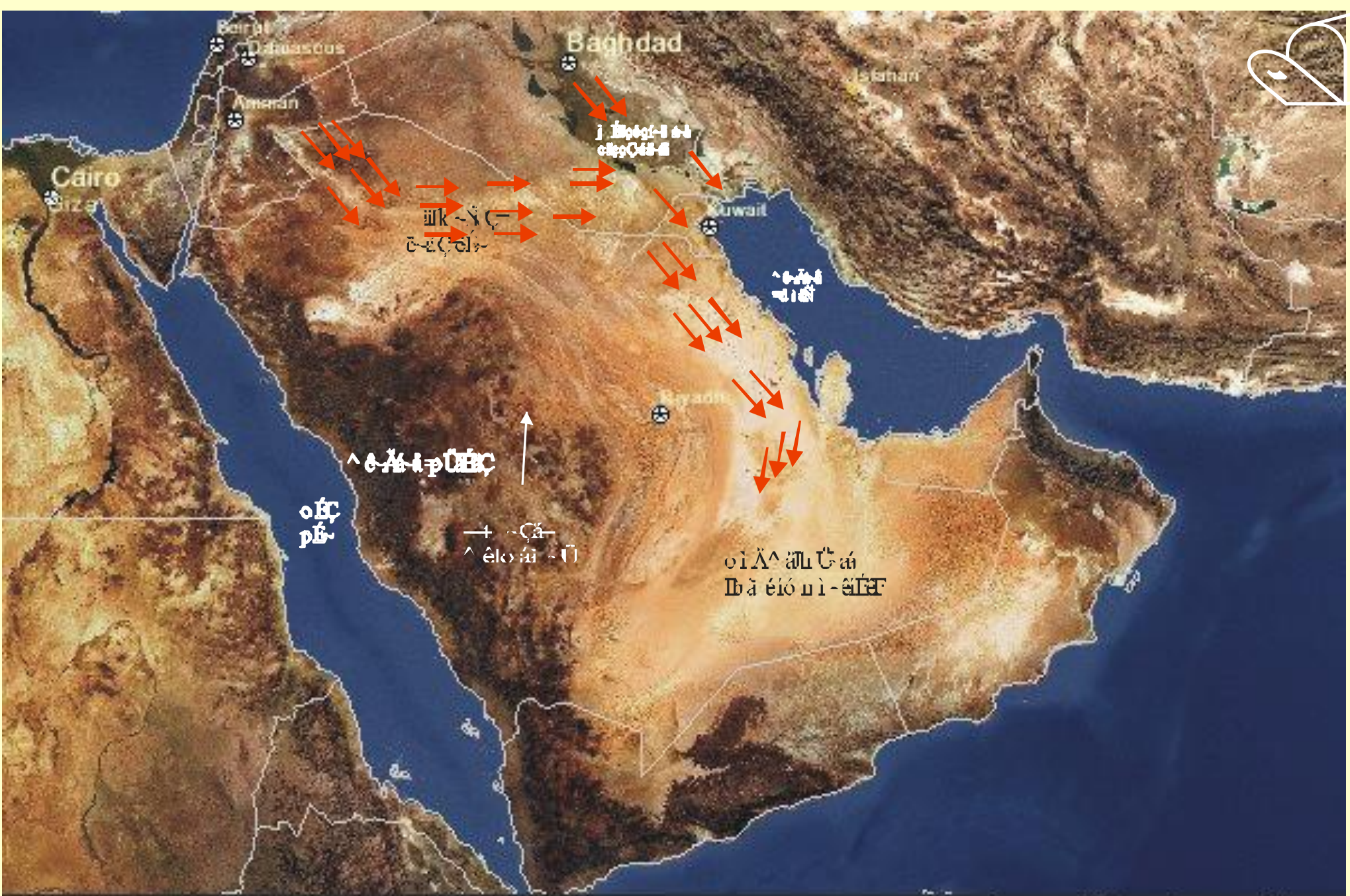


area of the world prone to desert climates

desert area

التصحر فى شبة الجزيرة العربية





Baghdad

Cairo

Istanbul

Kuwait

Riyadh

Beirut

Damascus

Aman

Illegible text with arrows pointing to the region between Iraq and Syria.

Illegible text with arrows pointing towards Baghdad.

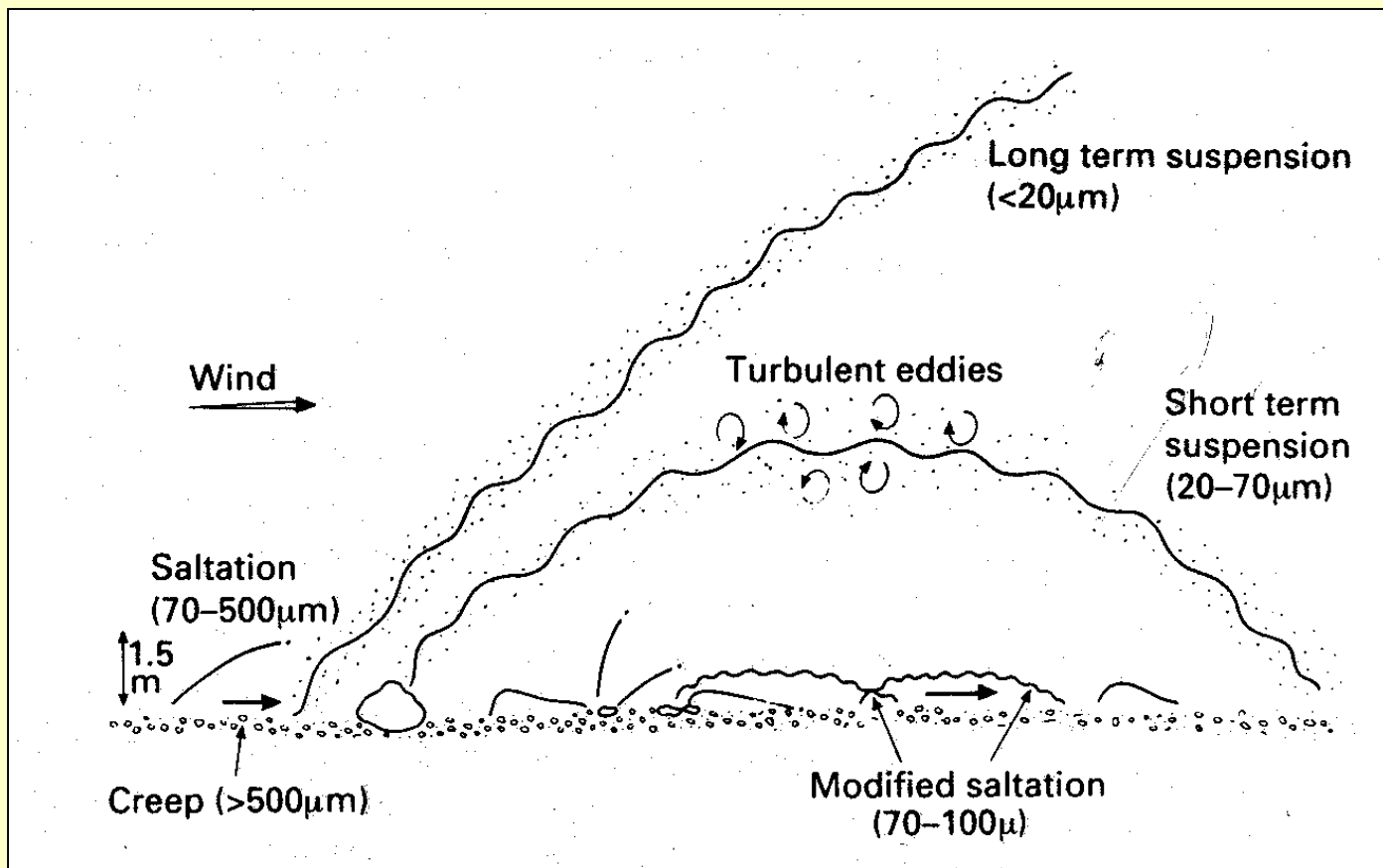
Illegible text with an arrow pointing north towards the Iraq-Syria border.

Illegible text in the western part of the map.

Illegible text with arrows pointing north.

Illegible text in the southern part of the map.

الانتقال بفعل الرياح

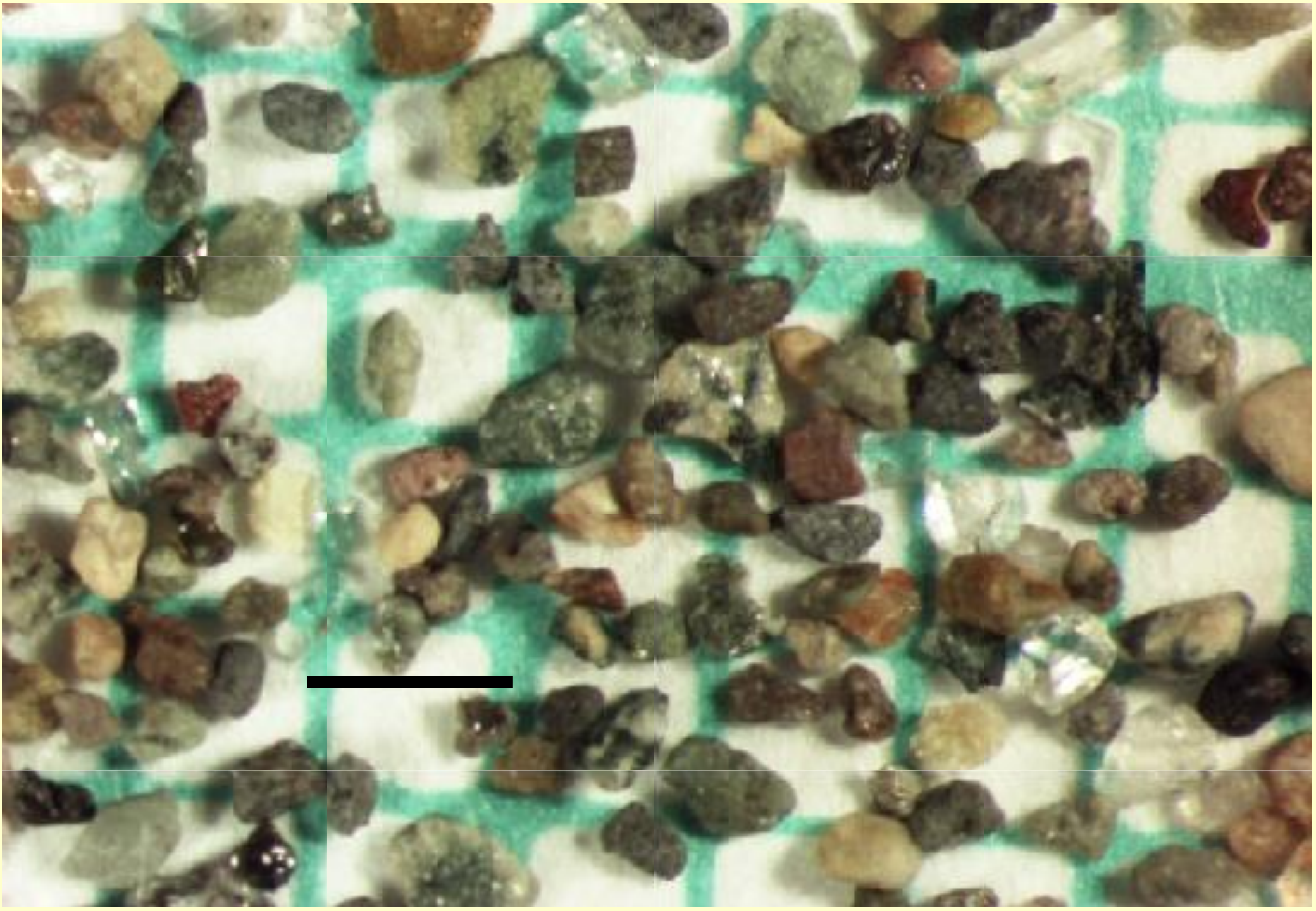


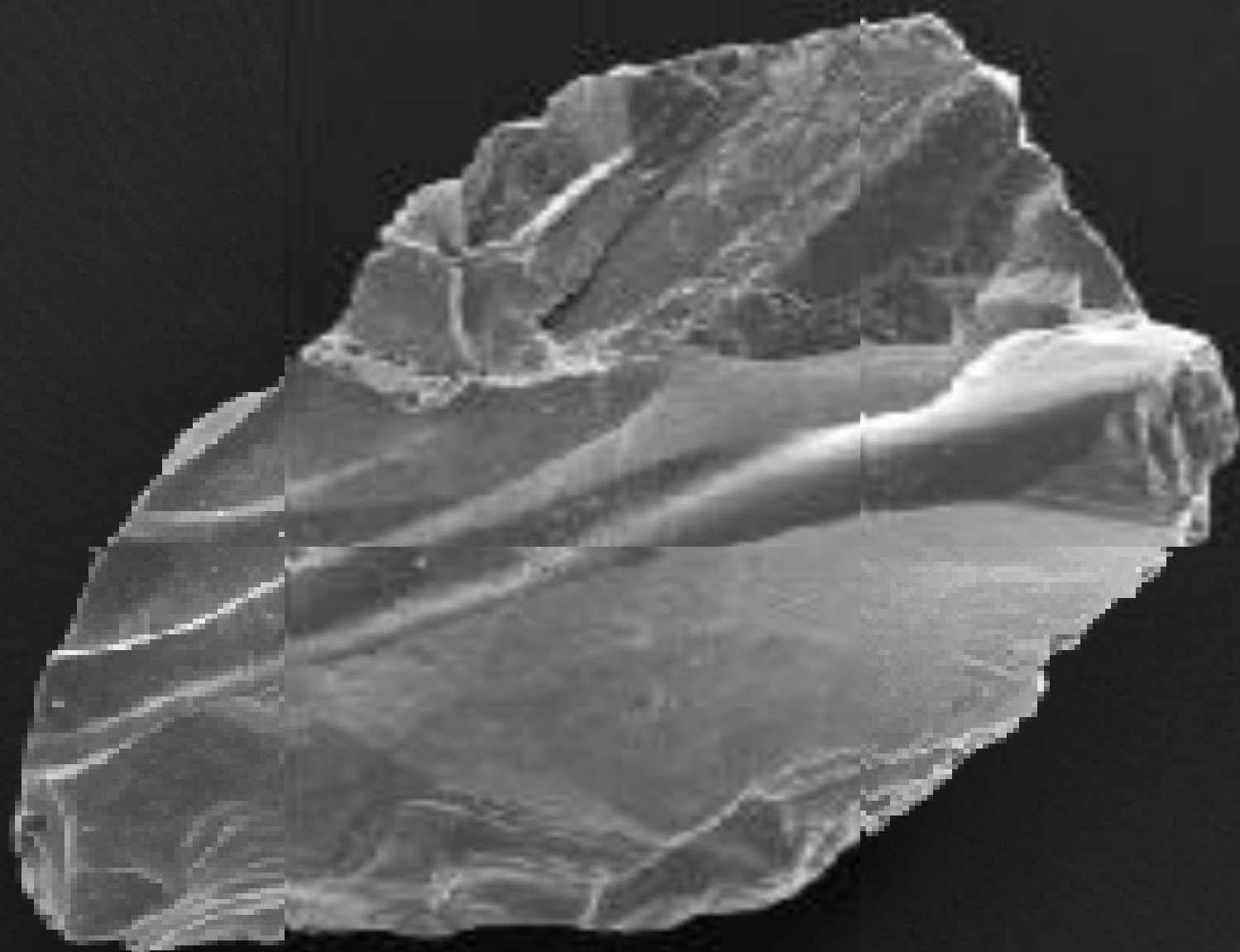
1. الزحف والدحرجة

Rolling

2. الوثب Saltation

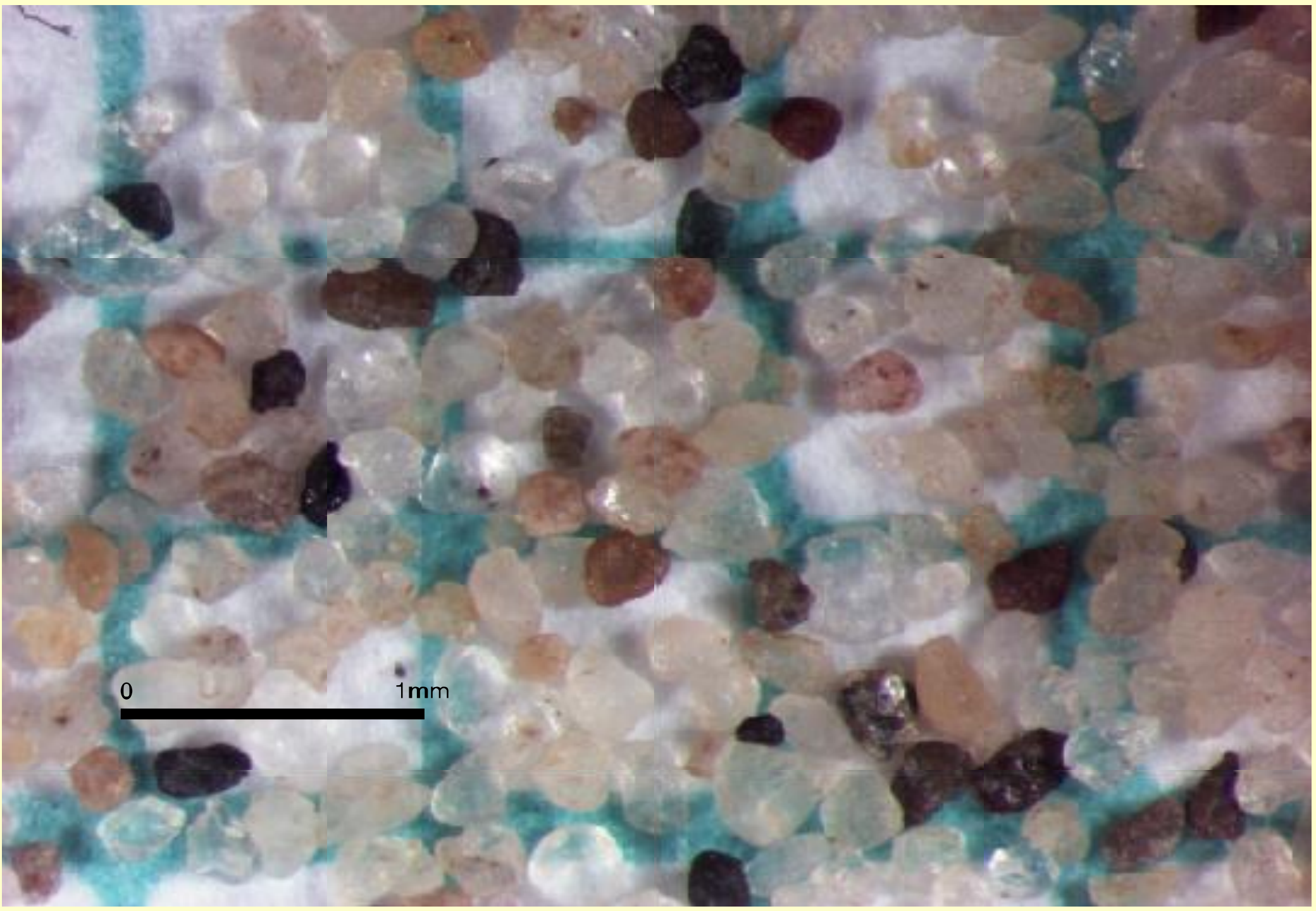
3. التعلق Suspension





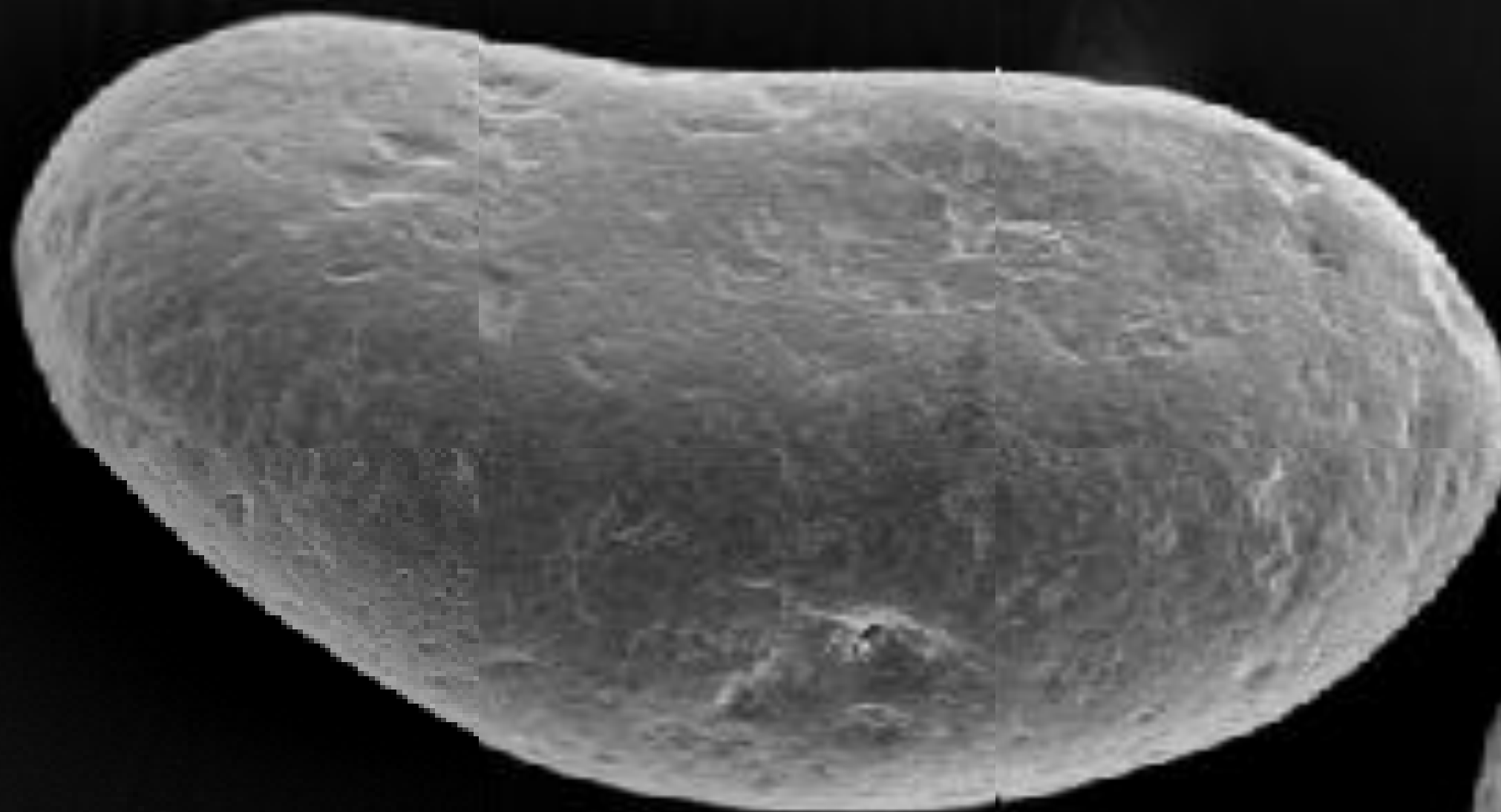
Specimen 1-27-3.3

200 μm



0

1mm



Specimen 2-52-5.2

100 μm

محتوى المحاضرة

- مشاكل تراكم الرمال
- حماية المنشآت من تراكم الرمال
- تجارب المعهد
- وسائل المكافحة الفاعلة

ما هو التصحر؟

• **تعريف التصحر:** إنخفاض أو تدهور القدرة الإنتاج البيولوجي للأرض مما يؤدي الي خلق اوضاع شبة صحراوية.

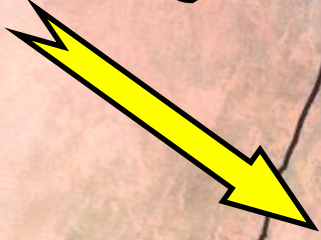
• **الصحراء والتصحر**

• **معالم التصحر:**

- نحت التربة بفعل الرياح
- تشكل الكثبان الرملية
- إختفاء الغطاء النباتي
- قلة الأمطار وجفاف التربة

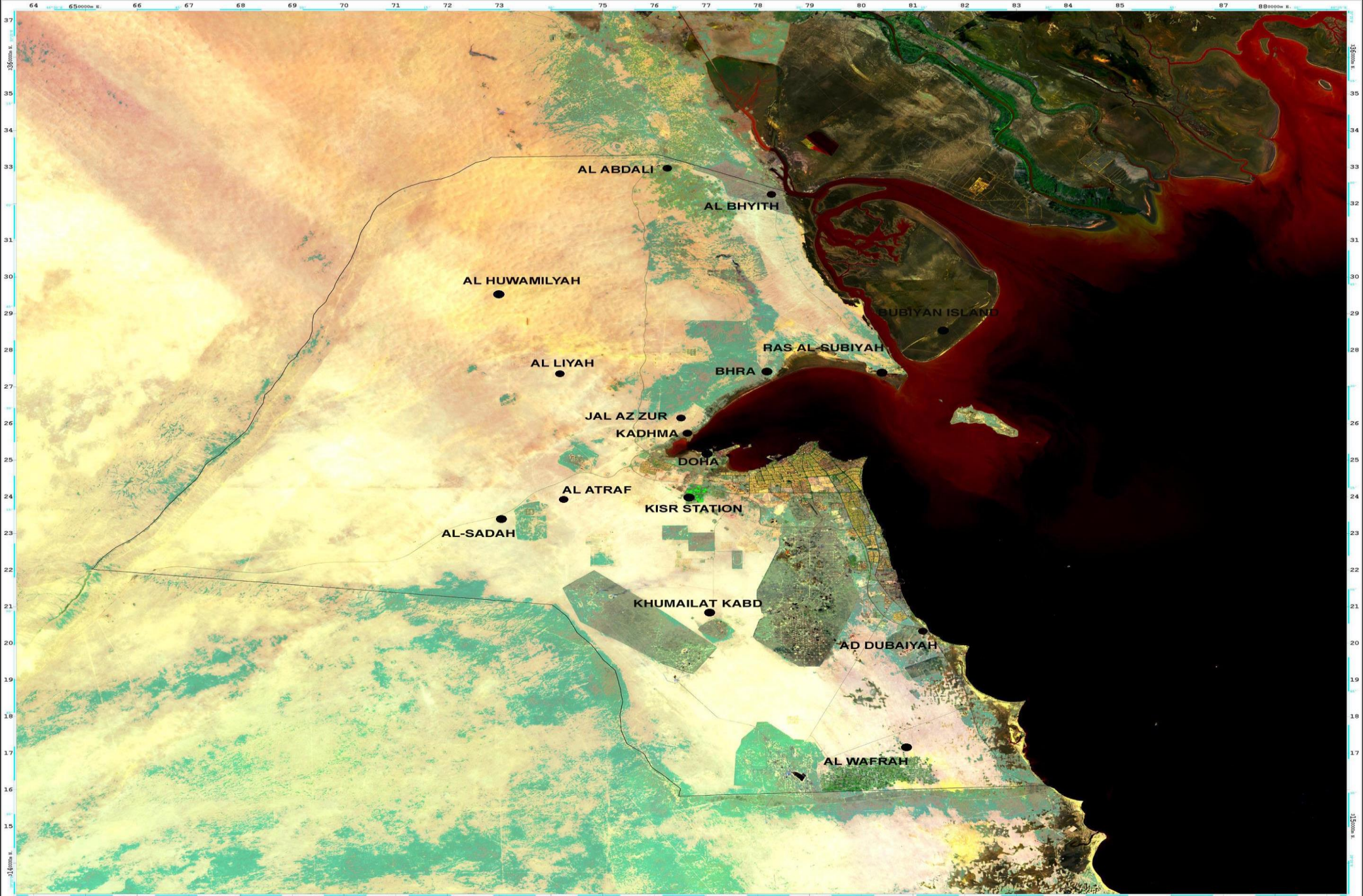
• **اسباب التصحر**

اتجاه الرياح السائدة



التصحر في الكويت

Landsat satellite image of the State of Kuwait showing areas under an active mobile sand sheet



1:250 000 Scale



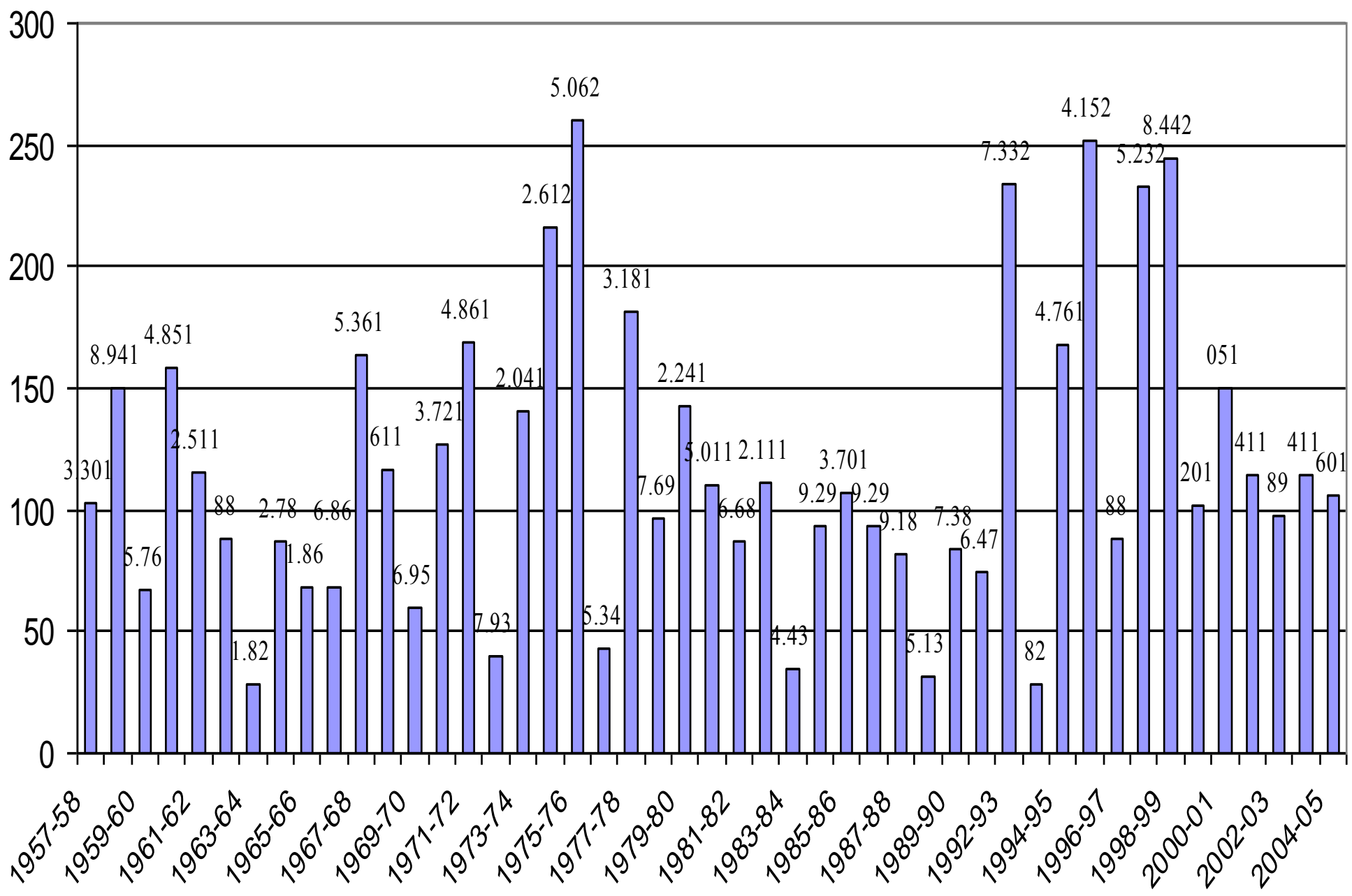
Al Huwaimiliyah Dunes

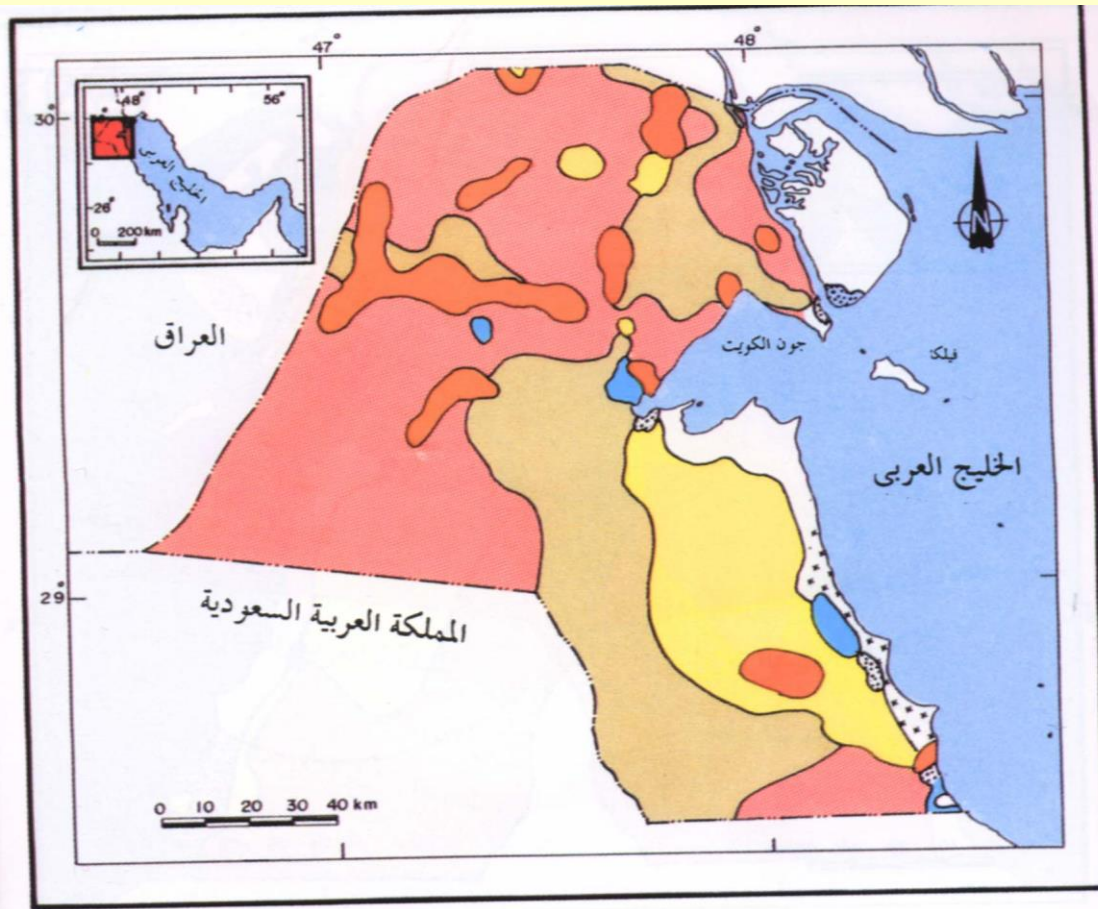
المساحة : 628.9 km²

منطقة المصدر








30 9'92

Amount of rain-fall in (mm)





مفتاح الخريطة

	الهرم		الرمث
	الثمار		النصّ
	الثندى		الساحلية
	العرفج		





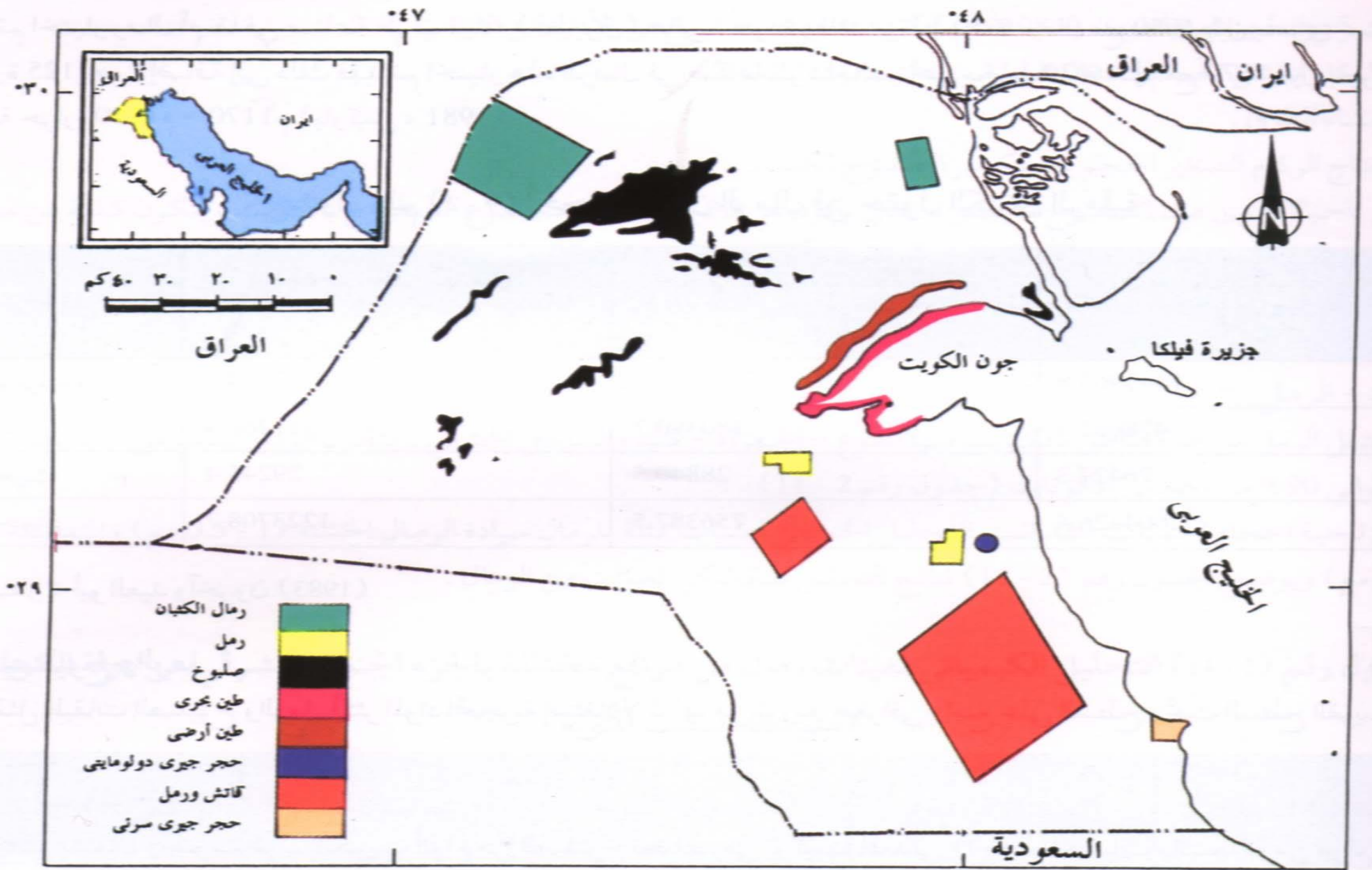
Nikon





مظاهر زحف الرمال بالكويت

- تكس الرمال على المنشآت والمناطق الاستراتيجية مثل :
- 1. محطات توليد الكهرباء خاصة محطة الصبية الجديدة.
- 2. معسكرات الجيش والقواعد الجوية العسكرية.
- 3. حقول النفط خاصة المنتشرة بالمنطقة الجنوبية للبلاد.
- 4. محطة كبد للإرسال الإذاعي.
- 5. محطة التجارب الخاصة بمعهد الكويت للأبحاث العلمية.
- 6. آبار المياه في منطقة العبدلي.
- 7. المناطق الزراعية في المناطق الشمالية والجنوبية للبلاد.



الرواسب السطحية الاقتصادية بدولة الكويت



9 6 '97





9 6 '97



BRODDWAY
SENIOR

MAINTENANCE DIVISION









30 3'92









- | | | | |
|---|--------------------------|---|-------------------|
|  | فرشات صلبوخية |  | تجمعات رملية |
|  | رواسب فيضية مغطاة بالحصص |  | كتبان هلالية |
|  | رواسب فيضية مغطاة بصليبخ |  | ضلوع رملية هلالية |
|  | فرشات رملية مجواة |  | رواسب ساحلية |
|  | فرشات رملية متحركة |  | رواسب خبريات |
|  | فرشات رملية مسطحة |  | مناطق حضرية |

مفتاح الخريطة

شكلا رقم (8-1): توزيع الرواسب السطحية بدولة الكويت 1990





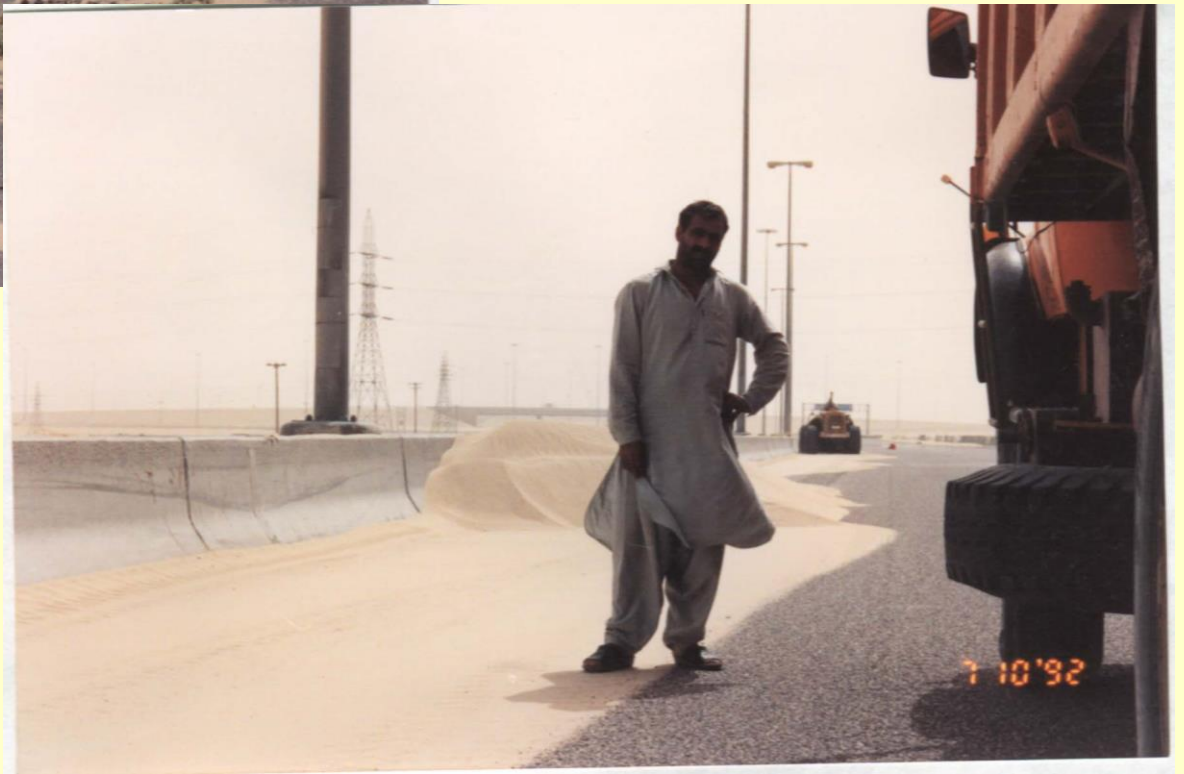




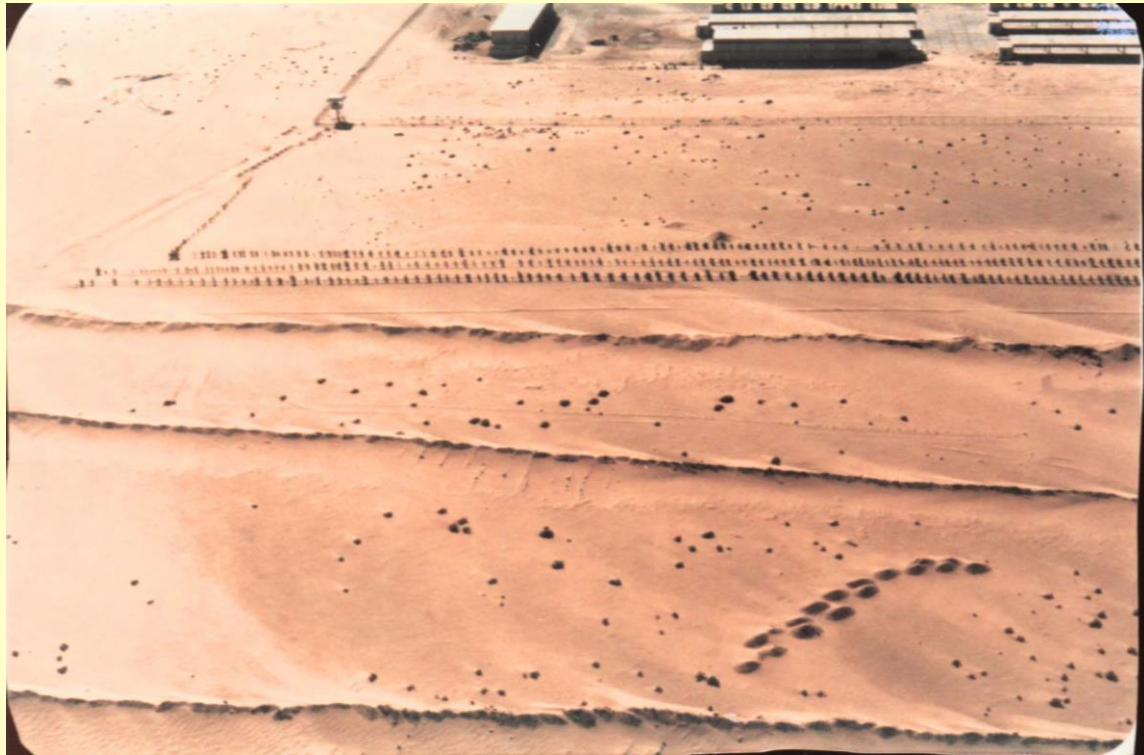
◉. Al-Dousari



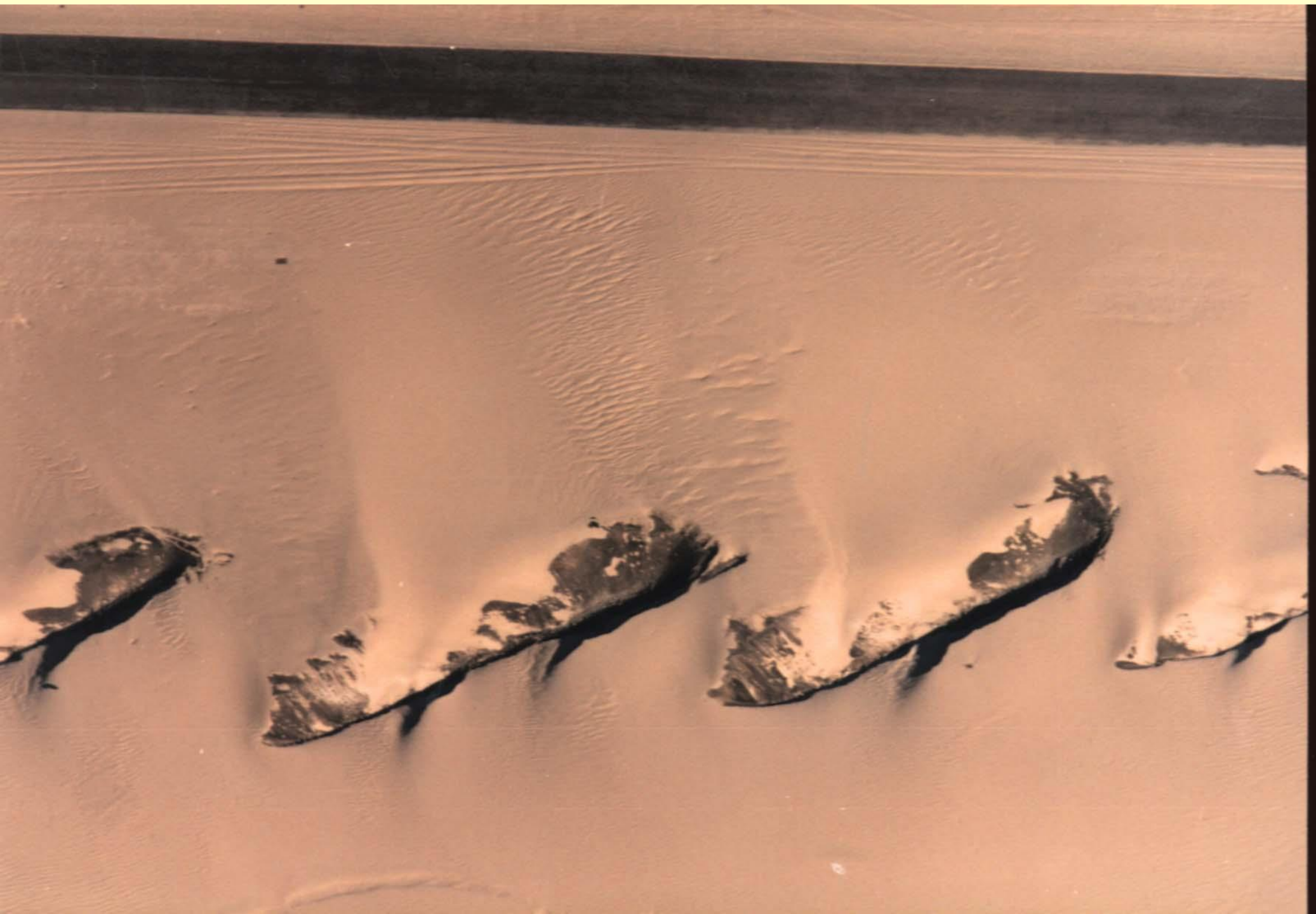




















أنواع الزحف الرملي

- الانسياق الرملي
- هو زحف الحبيبات الرملية فوق الفرشات الرملية عندما تصل سرعة الرياح إلي 5.5 م/ث.
- زحف الكتبان
- و ينشط عندما تزيد سرعة الرياح على 6 م/ث .

مظاهر زحف الرمال في الكويت

- *ازدياد كميات الكثبان الرملية في المنطقة الشمالية الغربية و امتداد انتشارها نحو الجنوب.
- *ظهور العديد من الترسبات الرملية على هيئة كثبان في مناطق كان من المعروف عنها عدم وجود كثبان رملية بها.
- *تكس الرمال على الطرق و بصفة خاصة تلك الممتدة في اتجاهات مائلة أو متعامدة على اتجاه الرياح السائدة (الشمالية الغربية).
- * ردم منخفض أم الرمم و بعض الوديان لهضبة جال الزور بالرمال.
- * تعرض العديد من المنشآت المدنية و العسكرية و المناطق الزراعية لتكس الرمال الزاحفة على أسوارها و بداخلها.

يقدر مجموع كمية انسياق الرمال في الكويت سنويا" بحوالي
78750 كجم / م / طول

• تتراوح نسبة انسياق الرمال من جهة:

- الشمال الغربي حوالي 56%
- الشمال حوالي 28.4%
- الغرب حوالي 6.5%

مشكلة زحف الرمال في الكويت

• الانخفاض الشديد للغطاء الخضري الطبيعي نتيجة:

● لزيادة الرعي للحيوانات

● محاجر الرمل و الحصى

● انتشار الطرق الترابية

التراكم



1. تراكم طبيعي

- تلال
- أودية
- نباتات

التراكم



2. تراكم لوجود عائق

- مباني

- أسوار

- طرق وجسور



المواصفات المورفولوجية للكثبان الرملية في الكويت

الحركة:

من الشمال الغربي الي الجنوب الشرقي
بسرعة 20 – 40 متر في السنة

أهم المعادن:

الكوارتز (ثاني اكسيد السليكون): 80% الهويملية و 90% ام نقا
اكسيد الحديد: 0,8 الهويملية و 4 ام نقا

أهم الاستخدامات الصناعية:

المواد العازلة

الفيبرغلاس

الزجاج

مشكلة تراكم الرمال في الكويت

شبكة الخطوط السريعة

المنشآت النفطية

المناطق السكنية

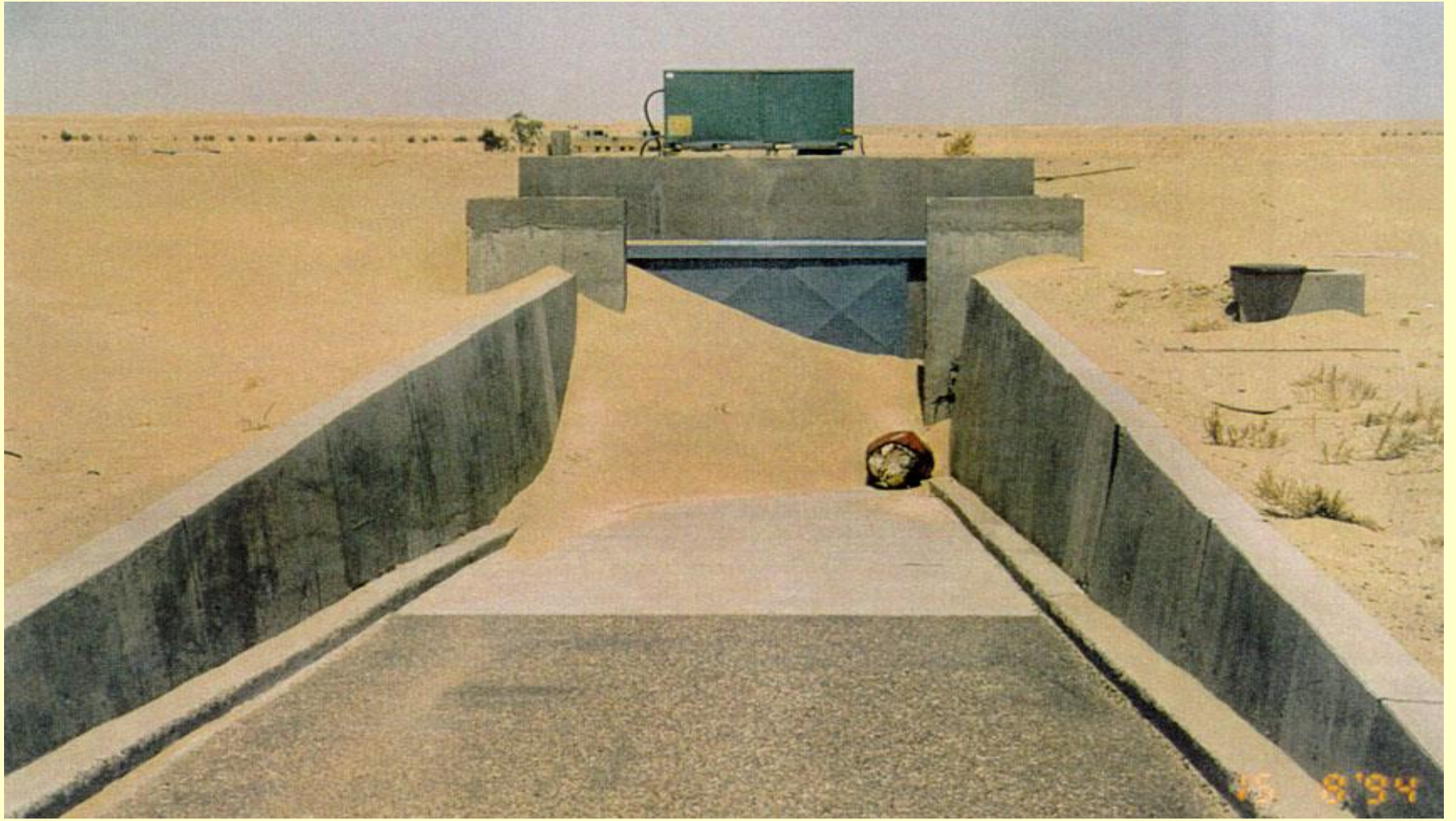
المنشآت العسكرية

مشاكل أخرى صحية وأمنية

تكون الكثبان علي مولدات الكهرباء



تكون الكثبان على البوابات



تكون الكثبان الطرق



تكون الكثبان المنشآت النفطية





1989



1992



2003

کجد (1989 – 2003)

Al-Dousari

تكون الكثبان المباني



حماية المنشآت من تراكم الرمال

أنواع الحماية

حماية بيولوجية

حماية ميكانيكية

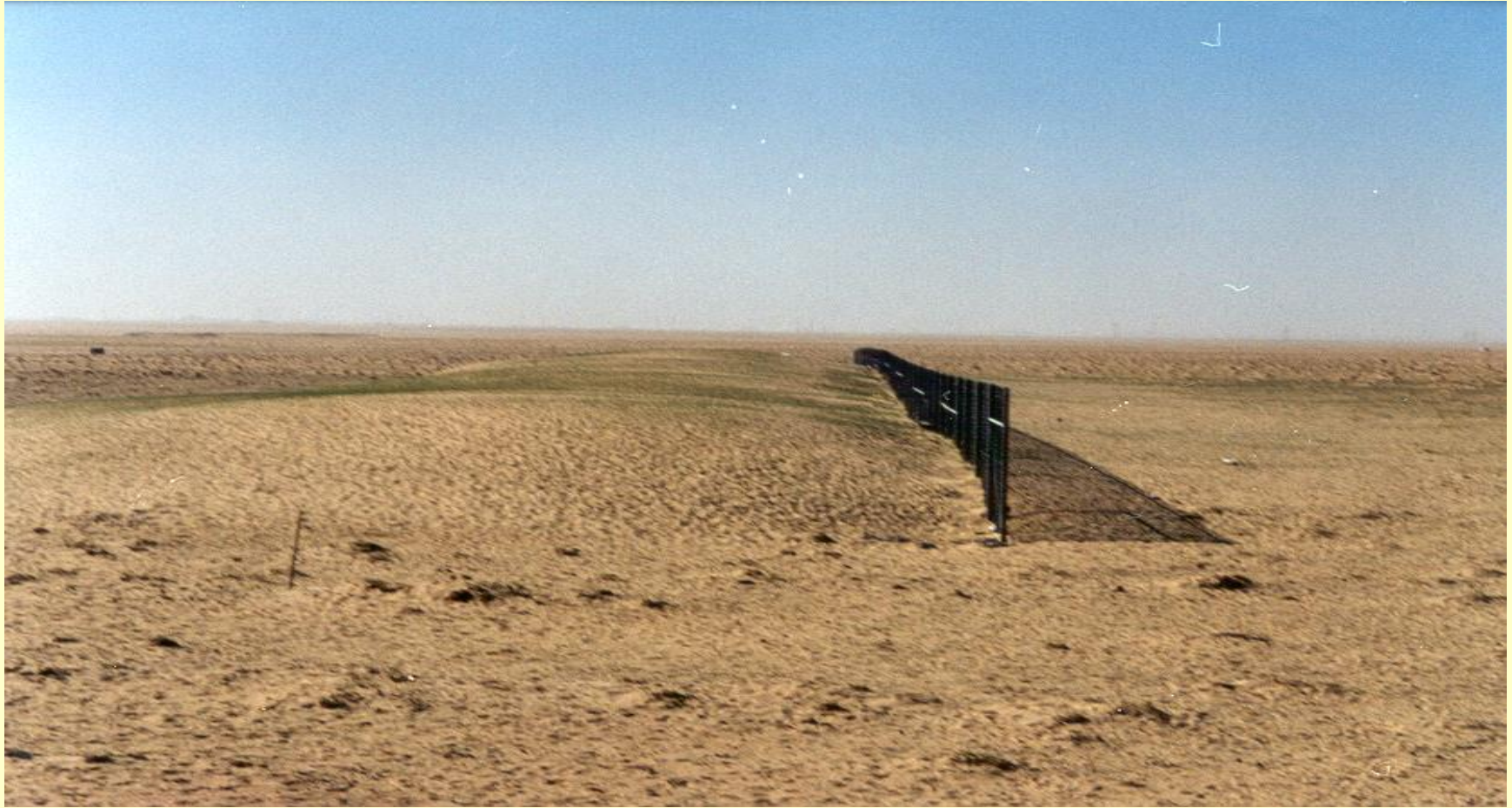
حماية المنشآت باستخدام مصدات الرياح

محطة الأبحاث في منطقة كبد



حماية المنشآت باستخدام مصدات الرياح

منطقة برقان









**Checker
board**

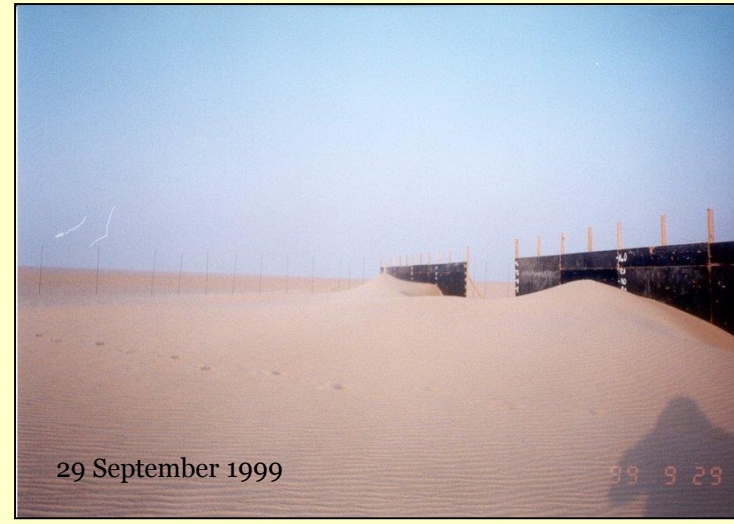


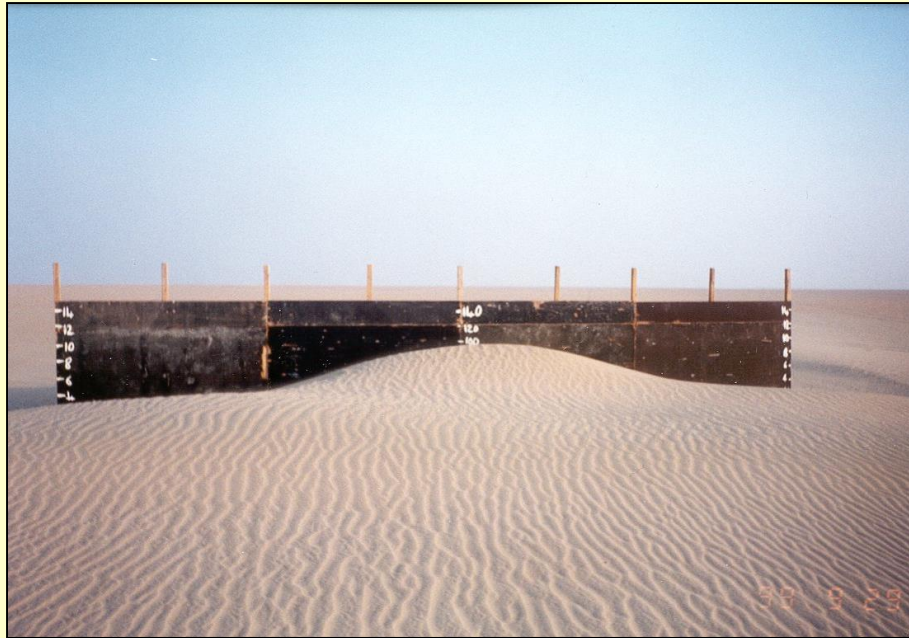
Ecomat



محمية الأبحاث, Ecomat
2004 يوليو

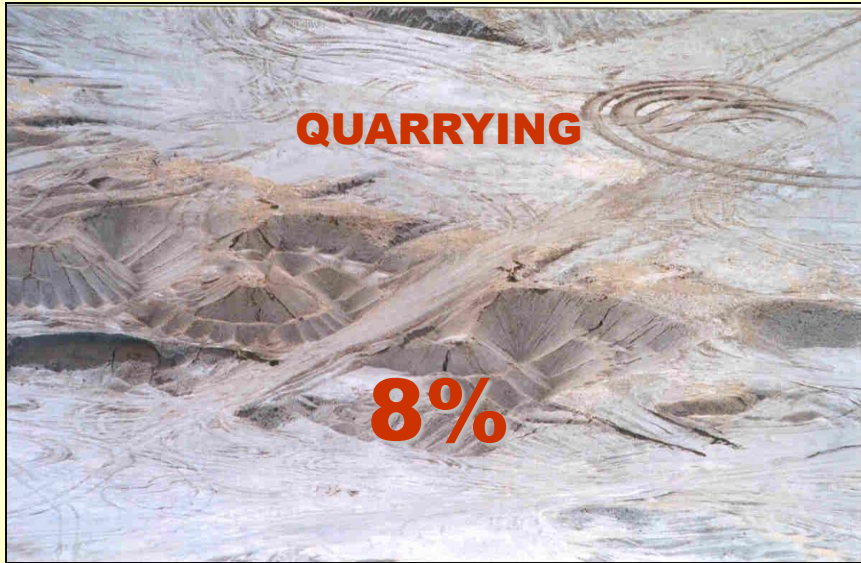
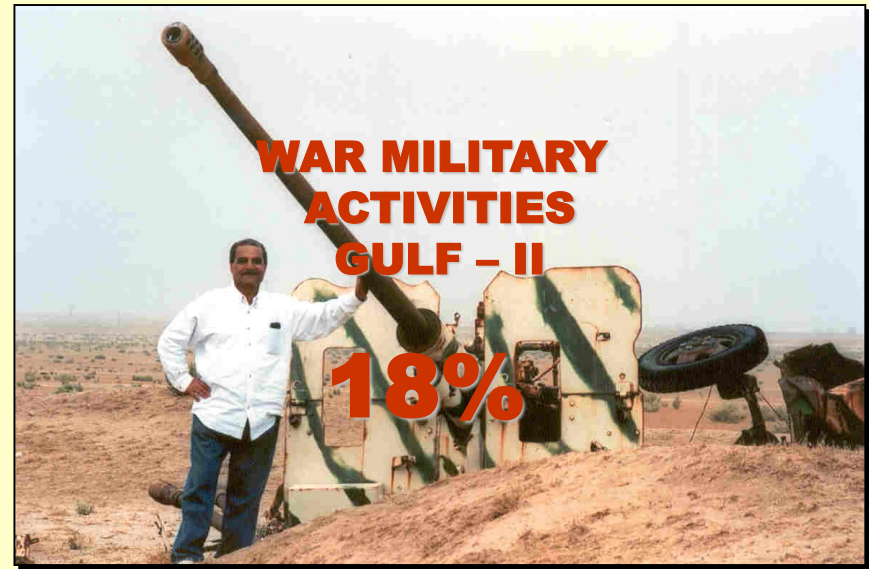
تجربة تكون الكثبان حول الأسوار





○. Al-Dousari

Main Causes of Land Degradation in Kuwait





أعداد الماشية

السنة	عدد بالآلاف
1976	230
1980	277
1990	252
1994	320
2000	1000

Grazing Intensity

البلد	عدد الأغنام/هكتار
 Saudi Arabia	0.14
 Iraq	2.47
 Kuwait	2.47

وسائل مكافحة التصحر ومشاكل تراكم الرمال

● الحد من الأنشطة الإنسانية المدمرة للبيئة الصحراوية

- الرعي الجائر

- عمليات استخراج الصليوخ

- التخييم العشوائي وإقامة الجواخير

● العمل علي إعادة توطين النباتات الصحراوية

● التوعية المستمرة لجميع شرائح المجتمع

● غرس حب البيئة الصحية والمحافظة عليها عند

أبنائنا وبناتنا منذ الصغر

الإجراءات الوقائية لتثبيت الرمال

- تنظيم عمليات الرعي.
- التقليل قدر الإمكان من حركة السيارات ومرورها فوق الأراضي الرملية.
- مراقبة وتنظيم الأنشطة البشرية في الصحراء.

الإجراءات الفعالة (الإيجابية) لتثبيت الرمال

- طريقة تعزيز ترسيب الرمال وهذه تتضمن ترسيب حمولة الرمال المحمولة مع الرياح عن طريق تخفيض أو تقليل طاقة الرياح ويستخدم في هذه الطريقة الأسوار العمودية لصد الرمال.
- تعزيز أو زيادة حركة انتقال الرمال، والهدف الأساسي من هذه الطريقة هو زيادة طاقة تحرك الرمال أما من خلال العمل على زيادة سرعة الرياح أو تقليل قدرة سطح الأرض على إعاقة حركة الرياح المحملة بالرمال.
- تقليل حركة الرمال بإضعاف سرعة الرياح عند مصدرها، وهذا يشمل استخدام أنواع مختلفة من مصدات الرياح لإضعاف قوتها على حمل الرمال.
- طريقة الإحراف المتعمد وتحويل مسار حركة الرمال، ويستخدم في هذه الطريقة الأسوار الحارفة.

