مشكلة التصحر والكثبان الرملية: -

ان الملايين من سكان العالم والذين يعيشون في المناطق الصحراوية او شبه الصحراوية وفي الأراضي الزراعية المنتجة التي تقع عند حدود الصحراء هي الان على حافة الحياة ومن الصعب إعطاء صورة للكارثة التي أدت اليها مشكلة التصحر من حيث الخسارة البشرية او الزراعية.

ففي البلدان المجاورة لاثيوبيا كالسودان ومالي وغانا وتوغو تحولت مزارع بأكملها الى أراض جرداء قاحلة بفعل الجفاف وحرق الأشجار التي تستعمل كوقود والرياح الرملية. وفي مناطق أخرى ابتداءً من موريتانيا غربا الى الصومال شرقا زيمبابوي جنوبا خرب الجفاف أراضي زراعية شاسعة إضافة الى مئات الالاف من السكان الذين يواجهون نقصا حادا في الغذاء والماء.

وليس ادل على خطورة انتشار التصحر من الهوامش الجنوبية للصحراء الكبرى في شمال افريقيا التي شهدت وحدها تحول 650 الف كم^2 من أراضيها التي كانت منتجة الى وقت قريب الى صحراء حقيقية في مدى الخمسين عاما الماضية.

حالات التصحر ودرجة خطورته :-

تتفاوت حالات التصحر ودرجة خطورته من منطقة الى منطقة أخرى وذلك حسب عوامل التصحر التي تؤدي الى تدهور النظام البيئي والاخلال بتوازنه. واستطاع مؤتمر التصحر الذي عقد في نيروبي – كينيا عام 1977 باشراف الأمم المتحدة الى تحديد اربع فئات لحالات التصحر وهي كالاتي:

1- تصحر طفيف Slight Desertification :- يحدث هذا النوع اذا تعرضت كل من التربة والنباتات الطبيعية لفقر طفيف لا يؤثر على الطاقة السايولوجية والطبيعية للبيئة.

2- تصحر معتدل Moderate Desertification :- يحدث هذا النوع اذا تعرضت النباتات الطبيعية لتلف قليل او تكونت ارض رديئة وعرة بفعل التعرية المائية والريحية او تكونت كثبان رملية صغيرة او تعرضت التربة الزراعية للتملح او الى انقاص انتاجيتها بنسبة تتراوح بين 10 – 50 ٪.

3- تصحر شديد Sever Desertification :- يحدث اذا تدهورت النباتات الطبيعية بشكل يقضي على النباتات المستساغة من قبل الحيوانات ويبقى على الأنواع غير المرغوبة كما يحدث نتيجة لنشاط التعرية المائية والريحية في غياب الغطاء النباتي بحيث تتكون الاخاديد كبيرة وتفقد التربة طبقتها السطحية الخصبة يحدث هذا النوع نتيجة لارتفاع الملوحة بدرجة تنخفض فيها إنتاجية التربة بنسبة تتجاوز 50 ٪.

4- تصحر شديد جدا :Very Sever Desertification

يصبح التصحر شديدا جدا الى ازدادت درجة تدهور النباتات الطبيعية بشكل تصبح فيه البيئة خالية منها الى حد كبير. الامر الذي يعرض التربة الى الانجراف الشديد بحيث تزول معظم آفاقها ويظهر الصخر الأصلي. إضافة الى ذلك فان تعرض التربة للتملح الشديد يعمل على تميرها وتحويلها الى تربة عقيمة.

ويبين الجدول رقم (2ـ1) حالات التصحر للأراضي في مختلف قارات العالم.

القارة	طفيف	معتدل	شديد	شديد جدا	المجموع
أفريقيا *	27.8	36.4	35.8	0.5	100.0
+	17.0	22.3	21.9	0.03	61.2
أسيا *		66.4	26.8		100.0
+		25.8	10.4		38.9
استراليا *	442.3	45.8	11.9		100.0
+	30.2	32.7	8.5		71.
أمريكا *	1.8	61.1	36.8	0.3	100.0
الشمالية +	0.4	12.6	7.6	0.1	20.7
أمريكا *	4.2	86.7	8.2	0.9	100.0
الجنوبية +	0.7	15.1	1.4	0.2	17.4
اوربا *		79.8	20.2		100.0
واسبانيا +		42.5	10.7		53.2
المجموع العام*	18.0	23.6	28.3	0.1	100.0
	* النسبة المئوية من الأراضي الجافة + النسبة المئوية من القارة				

عن (Dregene, 1982)

درجة خطورة التصحر:

تحدد درجة خطورة التربة على أساس درجة حساسية البيئة الهامشية الهشة للتصحر من جهة، وعلى مقدار الضغط الذي يمارسه الانسان والحيوان على موارد البيئة من جهة أخرى. وتكون الترب غير المستقرة أكثر عرضة لأخطار التصحر من الترب المستقرة. وقد حددت خارطة الأمم المتحدة خطورة التصحر في ثلاث فئات هي:

1. **تصحر خطير جدا : يصبح التصحر خطير جدا اذا كانت المنطقة هدفا للتصحر السريع جدا ، بحيث تتدهور أوضاع البيئة.**
2. **تصحر خطير : يكون هذا التصحر خطيرا اذا حدث اخلال بالتوازن البيئي خلال فترة قصيرة بحيث تصبح البيئة متدهورة وذات أوضاع سيئة.**
3. **تصحر متوسط الخطورة: يحدث هذا النوع اذا حدث تدهور بطيء نسيبا للنظام البيئي. والجدير بالذكر انه تكون مكافحة هذا النوع اكثر سهولة من مكافحة النوعين الأول والثاني.**

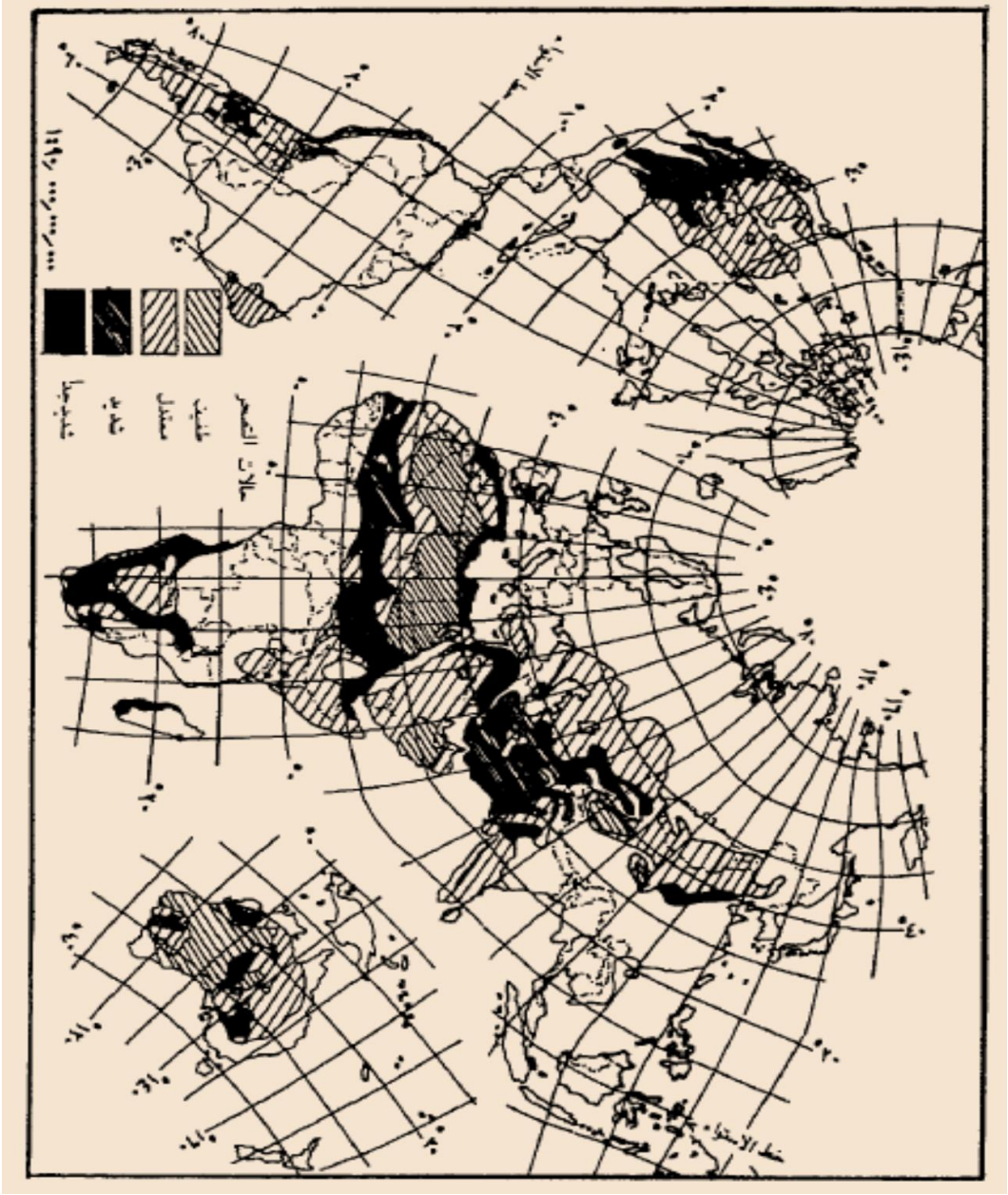
ويبين الشكل رقم (2ـ1) خارطة التصحر في العالم و كامثلة عن التصحر عالميا فان افريقيا تعد من افضل الأمثلة عن القارات التي تعاني من تدمير بيئي متزايد. فالمعروف ان شمال افريقيا الذي كان قبل حوالي الفي

سنة يزود الإمبراطورية الرومانية بكميات كبيرة من الحبوب يعاني الان من تدهور خصوبة مئات الالاف من الهكتارات من أراضيه.

يوضح الجدول رقم (2ـ2) اتجاهات التصحر للفترة من 1977 – 1985

البلد	زحف الكثبان الرملية	تدهور أراضي المراعي	استنزاف الغابات	التدهور في نظم الري
تشاد	2	2	1	2
اثيوبيا	1	2	2	1
موريتانيا	1	2	2	1
الصومال	1	1	1	2
السودان	2	1	1	1
أوغندا	0	2	0	0
كينيا	0	2	1	0
0 ـ ثابت		1 = بعض الزيادة		2= زيادة ذات معنى

سلطان



شكل (2-1) خارطة التصحر في العالم – عن (Dregne, 1977).

يمكن الاستنتاج من الجدول بان غالبية الدول الافريقية عانت من ازدياد عام في اشكال التصحر ما بين عامي 1977 – 1985 وتعد تشاد من اكثر البلدان الافريقية معاناة من التصحر الذي يبدو من اشكال مختلفة، منها زحف الكثبان الرملية وتدهور المراعي وا نحطاط نظم الري وتبرز مشكلة زحف الكثبان الرملية بوضوح في كل من تشاد والسودان ومن جانب اخر وجد بان ما يقدر بحوالي 100000 مئة الف هكتار من الأراضي المنتجة في اقطار شمال افريقيا تتحول الى صحاري سنويا.

التصحر عربيا :

على نطاق الوطن العربي فان التصحر له تاريخ طويل جدا ، اذ يذكر المؤرخون ان منطقة الصحراء الكبرى كانت اهلة بالسكان ما بين عامي 6000ـ 4000 ق. م وان الزراعة المطرية كانت ممكنة حتى عام 2000 ق. م والمراعي كانت بحالة جيدة ومناسبة لتربية الماشية حتى عام 1000 ق. م. وفي الفترة التي تلت عام 460 ق. م أصبحت الماشية وخاصة الابقار والخيول غير قادرة على تحمل الظروف البيئية لذا تضائل عددها واستبدلت بالجمال.

ومثال اخر عن التصحر هو ما أصبحت عليه أراضي بابل التي كانت تقوم عليها الجنائن المعلقة اذ كان للاستغلال غير السليم للأرض الدور الرئيسي من تحويلها الى أراضي ملحية غير صالحة للزراعة. ويوضح الشكل (2ـ2) خارطة التصحر وحالاته في اقطار الوطن العربي.

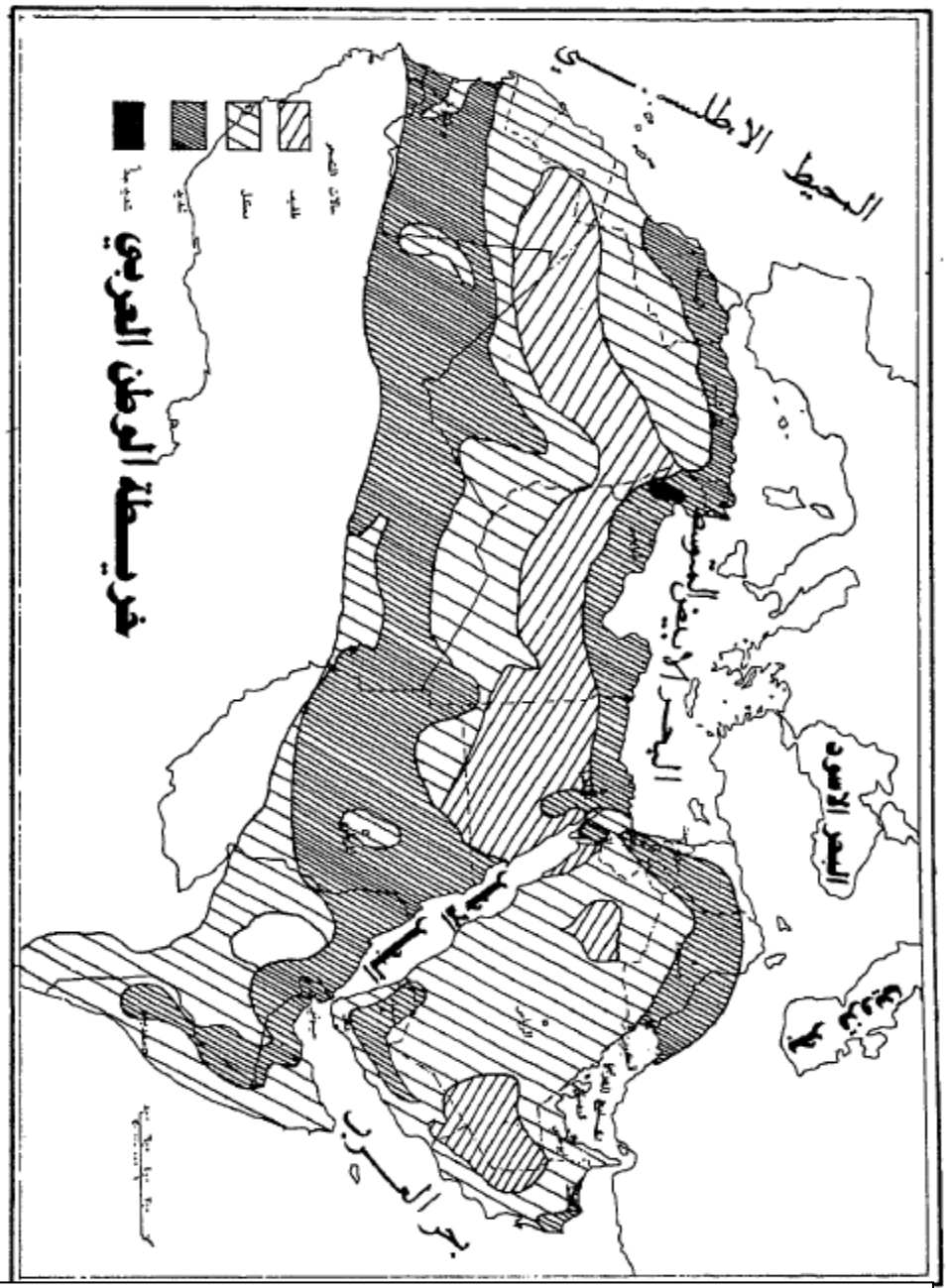
وفي دراسة مقارنة اعتمدت على مسحين اجريا في السودان ما بين عامي 1957 – 1975 أظهرت ان معدل تقدم الصحراء باتجاه الجنوب يبلغ حوالي 9 كم سنويا. وفي السعودية تسببت الكثبان الرملية نتيجة لزحفها الى دفن الابار ومهاجمة الطرق السريعة والمراكز الحضرية. ففي واحة الاحساء في المنطقة الشرقية طمرت الرمال مراكز حضرية وزراعية كقرى العمران والعيون والمقدام و جواشا.

وتضم السعودية أطول جبهة لحقل الرمال المتحركة المتصلة ويبدأ هذا الحقل من النفوذ اقصى الشمال (المعروف بحقل رمال النفوذ الكبير) ويتجه جنوبا ويبلغ طول حقل الكثبان الرملية من الشمال الى الجنوب اكثر من 2300 كم^2 وتعد صحراء الربع الخالي المستقر النهائي لحق الرمال المتحركة من الشمال الى الجنوب.

اما في ليبيا فان الكثبان الرملية تهدد مدينة طرابلس تهديدا مباشرا وخطرا وأصبحت طرق المواصلات الخارجية من المدينة في خطرا محدق. إضافة الى خطرها الشديد على الأراضي الزراعية المنتجة والتجمعات السكانية.

تغطي الكثبان الرملية في تونس مساحات واسعة من أراضيها تبلغ حوالي 2250 مليون هكتار أي ما يشكل 23٪ من مجموع مساحات الأراضي التونسية. وتقدر مساحة الأراضي في الجنوب التونسي التي

تحولت الى صحراء في اقل من عشر سنين بحوالي 12500 كم^2. وتعد ظاهرة التصحر في تونس من اهم المشكلات التي تعرقل التنمية الاقتصادية والاجتماعية بمناطق الوسط والجنوب. حيث يوجد حوالي 5.5 مليون هكتار من الأراضي المعرضة الى عوامل التصحر المختلفة كتحرك الرمال السريع والكثبان الرملية وتملح الأراضي وخاصة المروية منها وتدهور المراعي وهذا ما يعادل ثلث المساحات الكلية للبلاد.



شكل (2-2) خارطة التصحر وحالاته في اقطار الوطن العربي – عن (غنيمي، 1980)

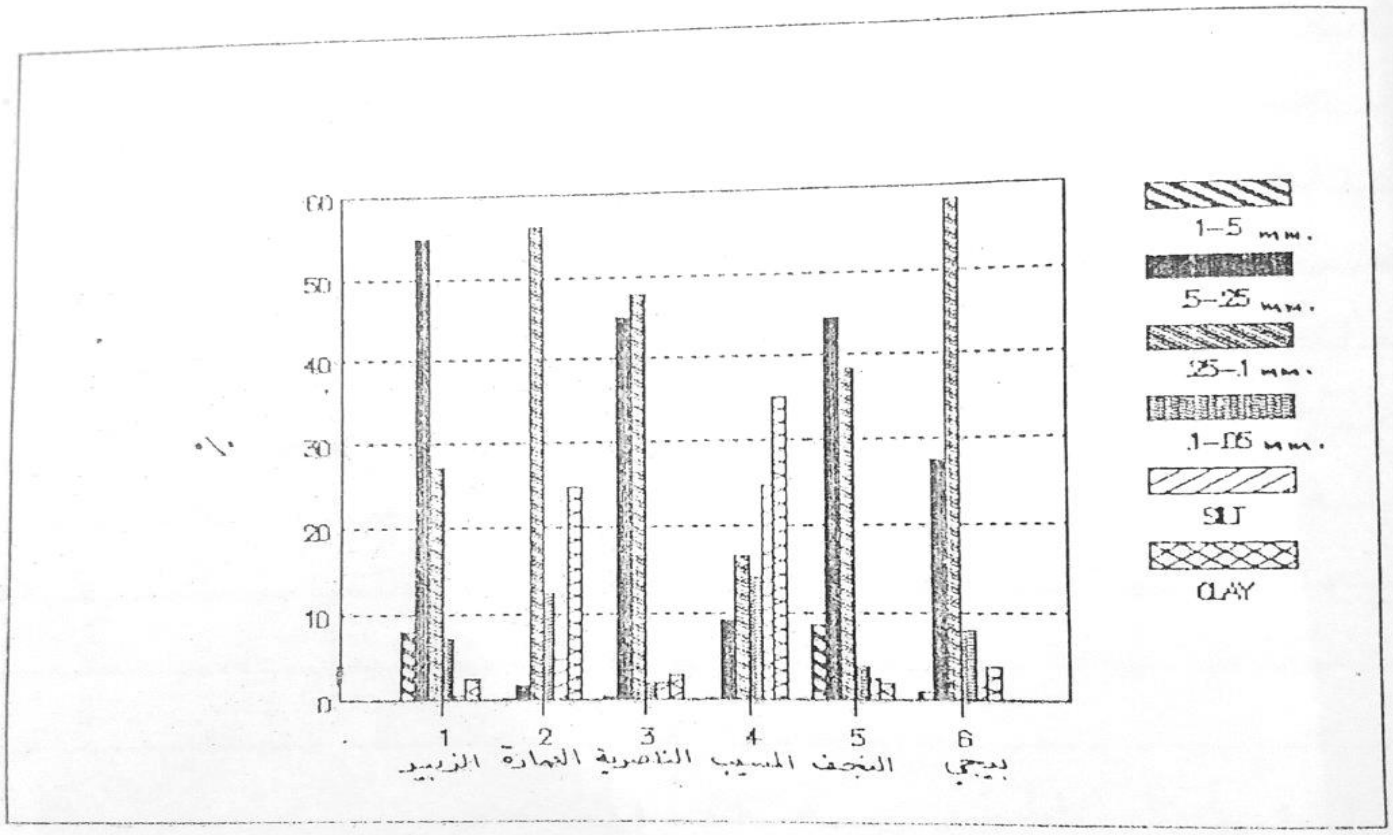
التصحر في العراق :-

في العراق بدأت مشكلة التصحر ابعادا خطيرة خلال العقديين الاخيريين وذلك لزيادة المساحات المتصحرة وتقدم حدودها باتجاه الأراضي الزراعية والمناطق السكانية والمنشأة الاقتصادية المحاذية لها.

ويمكن القول بان جميع أراضي العراق متأثرة بدرجة او بأخرى بالتعرية الريحية وتكوّن وزحف الكثبان الرملية وشبه الرملية وان الكثبان في العراق تكون على نوعين :

- النوع الأول هي الكثبان الرملية الحقيقة Actual sand dune التي تتكون من نسبة عالية جدا من الرمل.
- النوع الثاني هي الكثبان شبه الرملية (الكاذبة) Pseudo sand dune التي تحتوي على نسبة اقل من الرمل واكبر من الغرين والطين. والاختلاف بين النوعيين من حيث المظهر قليل جدا. وتكون حركة الكثبان في العراق من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي كنتيجة لهبوب الرياح السائدة التي تكون معظمها من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي. وان مساحة حقول الكثبان الرملية وحجم الكثيب في العراق يزدادان كلما اتجهنا من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي. وقد لوحظ بان سرعة حركة الكثبان الرملية تتراوح ما بين 40 – 80 متر في السنة (Dougromegi & Kaul, 1972) ويوضح الشكل رقم (3ـ2) قيم النسب المئوية لدقائق الرمل والغرين والطين من نماذج الكثبان الرملية وشبه الرملية من مواقع مختلفة من العراق.

سلطان



شكل (٢-٣) النسب المئوية لدقائق الرمل والغرين والطين في نماذج من الكثبان من مواقع مختلفة من العراق.

- رسم طبقاً لبيانات (Dougramegi and Kaul, 1972).