مقدمة الطبعة الأولى

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وبعد . يشهد الوطن العربى نهضة زراعية فى شتى مجالات الأنتاج الزراعى والحيوانى . تتمثل تلك النهضة فى استخدام الأساليب الزراعية الحديثة والمتطورة وكذلك زيادة أنتاجية المحاصيل الزراعية خصوصا فى المناطق الصحراوية والتى تتعرض لعوامل التعرية وزحف الرمال الصحراوية التى تهدد كل كائن حى سواء كان إنسان أو نبات أو حيوان مما يكون له أكبر الأثر على خفض الأنتاجية الزراعية وبالتالى ينعكس كل هذا على الدخل القومى فى النهاية لذا يجب أن نعمل على تنمية الأراضى الصحراوية وحمايتها من خطر التصحر وذلك باستخدام أحدث الأساليب العلميه المتبعه فى العالم وهو استخدام تكنيك أشجار الحمايه البيئيه الذى ثبت نجاحه وتفوقه فى كثير من بلدان العالم فى حمايه التربة وزيادة أنتاجيتها من المحاصيل الحقلية والبستانية بالإضافة إلى توفير الاحتياجات الخشبية وأخشاب الوقود لسكان تلك المناطق مما يكون له أكبر الأثر على زيادة دخولهم .

وحيث أن العالم يمر بأزمه فى الغذاء خصوصا دول العالم الثالث وبالتالى كان لابد من صيانه الأراضى الصحراوية والعمل على إدارتها بأساليب علمية حديثة وذلك بهدف زيادة الرقعة الزراعية وبالتالى زيادة الأنتاجية الزراعية لمواجهة احتياجات السكان فى المستقبل. هذا فضلا عن أهميه أشجار الحماية البيئيه فى حمايه المناطق السكانية والزراعية من أخطار السيول وذلك بالعمل على تنظيم وحفظ تلك المجارى من الأنجراف بواسطة المياة . هذا فضلا عن أهميتها فى ترشيد مياة الرى وحفظ مجارى الأنهار والترع من الأنهيار . وبالإضافة إلى ذلك نجد أهمية تلك الغابات فى العمل على توفير بيئه جيدة للحيوانات البرية مما يكون له أكبر الأثر على الحفاظ على تلك الثروة القومية بالإضافة إلى توفير أماكن جمالية لسكان المدن .

كذلك فإن استخدام مياة الصرف الصحى بعد معالجتها من الأمور المهمة التى تعانى منها المدن الكبيرة مثل القاهرة الكبرى والأسكندرية حيث أنه يمكن استخدام تلك المياه فى زراعة الأحزمه الخضراء التى تحمى المدن من أخطار هبوب الرياح المحمله بالأتربه

والرمال مما يكون له أكبر الأثر فى حمايه سكان تلك المدن من أخطار تلك الأتربه وما لها من آثار ضارة على الصحة العامه هذا فضلا عن أن هذه الأشجار سوف تكون فى المستقبل مصدراً لمنتجات الأشجار من ثمار وبذور وأخشاب وكل هذا يسهم اسهاماً كبيراً فى زيادة الدخل القومى للدولة . ومن أجل ذلك فإنى أقدم هذا العمل المتواضع عن مشكله التصحر وكيفية مكافحتها عن طريق استخدام اسلوب زراعه أشجار الحمايه البيئيه من أجل زيادة التنمية الزراعية فى الوطن العربى وللمساهمة فى توفير الغذاء للشعوب العربية .

ولقد حاولت أن أبرز فى هذا المؤلف كل المعلومات التى تخص الموضوعات التى يحويها بين طياته وآمل أن يعود هذا الجهد بفائدة على طلاب الجامعة والمختصين فى مجال علوم الأشجار الخشبية وإثراء المكتبة العربية بما هو نافع ومفيد للقارئ العربى.

كما لا يفوتنى فى هذا المقام أن أتقدم بخالص الشكر والعرفان لكل من أسهم فى أخراج هذا الكتاب وأخص بالشكر السيد الأستاذ / عصمت على عمر وكيل ادارة النشر الجامعى بدار المعارف على كل من قدمه من أرشادات ونصح فنى فى أخراج هذا الكتاب. كذلك أتقدم بخالص الشكر إلى مجموعة العمل التى شاركت التنفيذ من مطبعة الجمهورية وعلى رأسهم الشاب المتميز / رمضان عبد القادر النقراشى، لما بذلوة من جهود طيبة فى كتابة وتنسيق هذا الكتاب وأخراجه بهذه الصورة المشرفة ...

والله ولى التوفيق ...

دكتور

عبد الوهاب بدر الدين السيد

« ما تزال التربة تذهب عن المرتفعات ... تنجرف عند سفوحها وتختفى الى البحار... والذى يبقى ـ إذا قورن بالذى كان ـ أشبه بهيكل رجل سقيم ، نضا كل الشحم ، وذهبت كل التربة الناعمة ، ولم يبق غير الهيكل العارى للأرض .

هذه التلال التى تراها الآن ، كانت جبالا سامقه تغلفها التربة الخصبة ، وتلك السهول المدربة التى يكسوها الحصى كانت مكسوة بالأرض الخصبة .. كانت الجبال مغطاه بالأشجار الكثيفة التى ما تزال بقاياها متناثرة .. هناك جبال فى منطقة اثينا لا يكاد يعيش فيها غير النحل ، كانت فى الماضى غير البعيد مغطاة بأشجار رائعة تكفى جذوعها لتسقيف أكبر المبانى ، بل إن السقوف التى صنعت من أخشابها ما تزال باقية ... كانت البلاد تنتج ما لا يحصى من مراعى الماشية .

إن المطر السنوى لم يفقد .. والمطر الذى يسقط حاليا يذهب منحدرا عن السفوح العارية إلى البحر . ولو قد تلقته الأرض فى وفرته فى أحضانها حيث تختزنه فى أرضها الطينية الحافظة ، لانصرف سريانه من المرتفعات إلى الوهاد فى صورة ينابيع ثرية وأنهار جارية ذات مدى فسيح فى البقاع . إن الصروح والمزارات الكريمة الباقية إلى اليوم فى تلك المواقع التى كان فيها الماء وفيرا ثم نضب ، الدليل على صحة ما افترضته . »

أفلاطون

هناك بعض الشواهد التى تدل على أن المنطقة العربية كانت فى الماضى مغطاة بالأشجار والنباتات الخشبية ، إلا أنها فى الوقت الحالى تعتبر من أكثر المناطق التى تجردت وتعرت من الأشجار والغابات . وحسب تقسيم تورنويت الذى يعبر على العلاقة بين كمية الأمطار والشد الرطوبى داخل النبات ، فإن معظم أراضى هذه المنطقة تعتبر أراضى قاحله (جافه) أو نصف قاحله (نصف جافة) وذلك بحساب العلاقة بين كمية هطول الأمطار ودرجة الحرارة ومدى الفقد المائى بالبخر والنتح .

وهناك بعض المصطلحات التى تستعمل تحت هذه الظروف وهى :ـ

١ ـ **الصحراء** : وهى المناطق التى تتعرض إلى جفاف طول العام ، وحيث لا يمكن أن تنمو مجموعات نباتية أو كساء خضرى إلا إذا كان مستوى الماء الأرضى قريبا من سطح الأرض أو استعمل ماء الرى (المناطق الشديدة الجفاف فى تعريفات أخرى) .

٢ ـ **تحت الصحراء** : وهى المناطق التى تتعرض إلى فصل جفاف خلال فترة تتراوح بين ٨ ـ ١٢ شهرا (المناطق الجافة فى تعريفات أخرى) .

٣ ـ **البحر الأبيض** : وهى المناطق التى يمتد فصل الجفاف فيها لمدة شهر أو اثنين ونادرا تمتد إلى سبعة أشهر جفاف خلال فصل الصيف أو الموسم الحار من السنه (مناطق شبه جافة فى تعريفات أخرى) .

فمثلاً فى المنطقة من شمال القارة الافريقية فإن الغطاء الخضرى الدائم يتواجد أساسا فى المناطق التى تسقط بها أمطار بكمية كافية (المناطق الجافه وشبه الجافة) أو مناطق تجمع مياه التسرب السطحى ، أو لمناطق التى يطبق فيها نظام الرى . إلا أنه هناك صعوبة لتحديد ووصف هذا الغطاء النباتى حيث أنه يتأثر بشدة نتيجة لنشاط المجتمعات الانسانية التى أدت إلى ازالة هذا الغطاء أو غيرت من مكوناته الطبيعية . ويمكن عمل هذا الوصف إما على أساس الغطاء الخضرى الموجود فعلا أو ما تبقى منه ، أو على أساس التركيبات الخضرية الأوجيه (الذروبه) المناخية ـ وتميز منطقة البحر الأبيض المتوسط

بصفة عامة بصيفها الحار الجاف وشتاءها الممطر وتتأثر كمية الأمطار وطول فترة الجفاف الصيفى بدرجة كبيرة بالارتفاع عن سطح البحر ، وباختلاف خطوط العرض . ويؤكد هذا ما يلاحظ من تغيرات تدريجية نتيجة لهذه العوامل خاصة فى المناطق القريبة من الساحل الشمالى للقارة الافريقية .

وفى المنطقة تحت الصحراوية شمال الصحراء الكبرى تغطى بعض التركيبات النباتية مساحة تقدر بحوالى ٢٥ ٪ من المنطقة المذكورة . ويشاهد فى الأجزاء الممطره الشمالية من هذه المنطقة ظهور بعض الأشجار الخشبية مثل الفستق البرى Pistacia atlantica فى الغرب و Juniperus phoenicia فى الشرق . ولكن هذه الأشجار تشاهد متفرقه وبحالة فرديه فى معظم الأحوال . واصبحت التركيبات لنباتية مندثره على مر السنين الطويلة .

وقد اختفت تقريبا من الوجود معظم الغابات (الحراج) فى هذه المنطقة من القارة الافريقية ، وذلك نتيجة للرعى الجائر والغير منظم وللحرائق الكثيره الغير محكمة التى أتت على معظم هذه المناطق . ويؤكد البعض على أن الأنواع الشجرية التى كانت تتكون منها التركيبات الخضرية فى الحزام السفلى الأكثر حرارة فى هذه المنطقة من الزيتون البرى Olea oleaster والخروب : Ceratonia siliqua . والفستق البرىPistacia Lentiscus كما أنه فى الأماكن الرطبه فإن صنف البلوط Quercus ilex كان يعتبر المكون الأساسى للأشجار . إلا أن معظم هذه المناطق قد تدهور وتحول إلى أدغال شجرية. ونتيجة لذلك فإننا نجد أن معظم هذه المناطق قد تعرّى وبدأت تتحول إلى مناطق جرداء جافة ، تغزوها رمال الصحراء الكبرى .

ومن ذلك نجد أنه من الضرورى ، ومن الأهمية بمكان العمل على وقف الزحف الصحراوى على الأراضى المنزوعه وعلى المدن الواقعة فى هذه المنطقة . وتتضح أهمية إقامة الأحزمة الخضرية التى أصبحت اقامتها ضرورة حتمية لاستقرار الحياه وتقدمها فى بلدان هذه المنطقة من القاره . وغنى عن الكلام الفوائد الجمة التى تعود من إقامة هذه الأحزمة خاصة تأثيرها المفيد على الأراضى وحفظ التربة والمياه والمناخ الدقيق . ومن المعروف أن حماية التربة من الانجراف والتعرية لا يمكن أن يتحقق إلا بزيادة الغطاء

الخضرى من النباتات العشبية والشجيرية والأشجار ، وهذا يؤدى بالتالى إلى إعادة استقرار ونمو التركيبات النباتية أو الغطاء النباتى الطبيعى .

ونمو الأشجار فى هذه الأحزمة الخضرية أساسى لنجاحها كما يمكن الاعتماد على المنتجات الخشبية الناتجة منها فى مد الصناعات الخشبية القائمة ببلدان المنطقة . ويعتقد البعض أن العائد المادى من زراعة هذه الأحزمه يناهز أو يفوق ما يمكن أن يحصل عليه من أوجه النشاط الزراعى الأخرى المعروفة . وبالإضافة إلى الفوائد الوقائية للأحزمه الخضرية فهناك عوائد أخرى يمكن الحصول عليها مثل المراعى وزراعة المحاصيل الحقلية التقليدية والانتاج الخشبى وكل أوجه النشاط الزراعى الأخرى كالانتاج الحيوانى وغيره يمكن أن تقام داخل المناطق التى تشملها الأحزمة الخضرية .

- ونظرا للأخطار العديدة التى تتعرض لها بعض دول العالم نتيجة لزحف الصحارى المتاخمة لها ، فقد أصبح من الضرورى تدعيم التعاون الدولى فى مجال مقاومة الزحف الصحراوى (التصحر) . واستجابة لذلك أصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة القرار رقم ٣٣٣٧ لسنة ١٩٧٤ تدعو فيه الدول المعنية إلى مداركة الأمر واتخاذ الوسائل والأساليب التى تؤدى إلى تفادى الأخطار المتوقعة وإلى التعاون فيما بينها لمواجهة مخاطر الزحف الصحراوى .

- ونظرا لما تتعرض له البلدان العربية من خطورة زحف الصحارى الذى يؤدى سنويا وحسب ما جاء فى التقارير العلمية المختلفة ، إلى فقد واقتطاع مساحات كبيرة سنويا من الأراضى الزراعية أو الصالحة للاستغلال الزراعى والمراعى الطبيعية المتاخمة للصحارى بتعريتها أحيانا وطمسها أحيانا أخرى .

- ونظرا لضرورة التعاون فى هذا المجال وضرورة العمل على اتخاذ الاجزاءات والخطوات الحاسمة لوقف هذه الظاهرة التى تهدد كيان واستقرار المجتمعات السكانية العربية . وفى ضوء توصيات مؤتمر وزراء العلم العرب (كاستعرب) فى اغسطس ١٩٧٦ بشأن ضرورة التعاون الاقليمى فى مقاومة الزحف الصحراوى .

- ونظرا لوجود القوى البشرية الفنية والمقومات المادية التى تمكن الدول العربية من القيام

باتخاذ الاجراءات الكفيلة للحد من خطورة ظاهرة الزحف الصحراوى ، وذلك حفاظا على الثروات الطبيعية ، الحيوانية منها والنباتية ، وكذلك المجتمعات السكانية العربية .

ـ ونظرا لوجود مشروعات وطنية فى الدول العربية لمقاومة الزحف الصحراوى وانشاء النطاقات الخضراء الواقية . فقد قام برنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم باعداد دراسة جدوى لتعاون الدول العربية فى مجال مقاومة الزحف الصحراوى .

ان تجميع المعلومات والبيانات المتاحة حاليا عن التصحر يتضمن اعداد خرائط التصحر المطلوبة . وقد أتمت اليونسكو ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة إعداد خريطة للعالم بمقياس ١ :٢٥ مليون تبين المناطق التى يتهددها التدهور . كذلك تم إعداد خريطه للمناطق الصحراوية فى شمال افريقيا وفى امريكا الجنوبية بمقياس ١ :٥ مليون . ويجب أن تتركز الجهود فى المجالات الآتية :

أولا : حماية المناطق الزراعية من أخطار الزحف الصحراوى والعمل على وقف التصحر .

ثانيا : تنظيم وتحسين المراعى وتنمية الثروة الحيوانية .

ثالثا : زراعة الأشجار والغابات لتنمية الثروة الخشبية .

رابعا : تنمية المجتمعات الريفية والصحراوية .

خامسا : النشاط السياحى وإنشاء المناطق السياحية الجديدة .

سادسا : زيادة انتاج السلع الغذائية لمواجهة النقص فى الغذاء فى البلاد العربية

ـ وتتضمن خطة العمل أيضا عدة نقاط هامة يجب أن تؤخذ فى الاعتبار وهى :ـ

١ ـ وضع خطة العمل المشتركة المتعلقة بالخطوط العريضة التى تتبع فى مقاومة الزحف الصحراوى مثل ادارة المراعى وزراعة الأشجار والمحاصيل وذلك فى ضوء التوازن البيئى الدقيق .

٢ ـ التنسيق بين أساليب التنفيذ وتنظيم كل ما أمكن من الأنشطة فى كل بلد عربى .

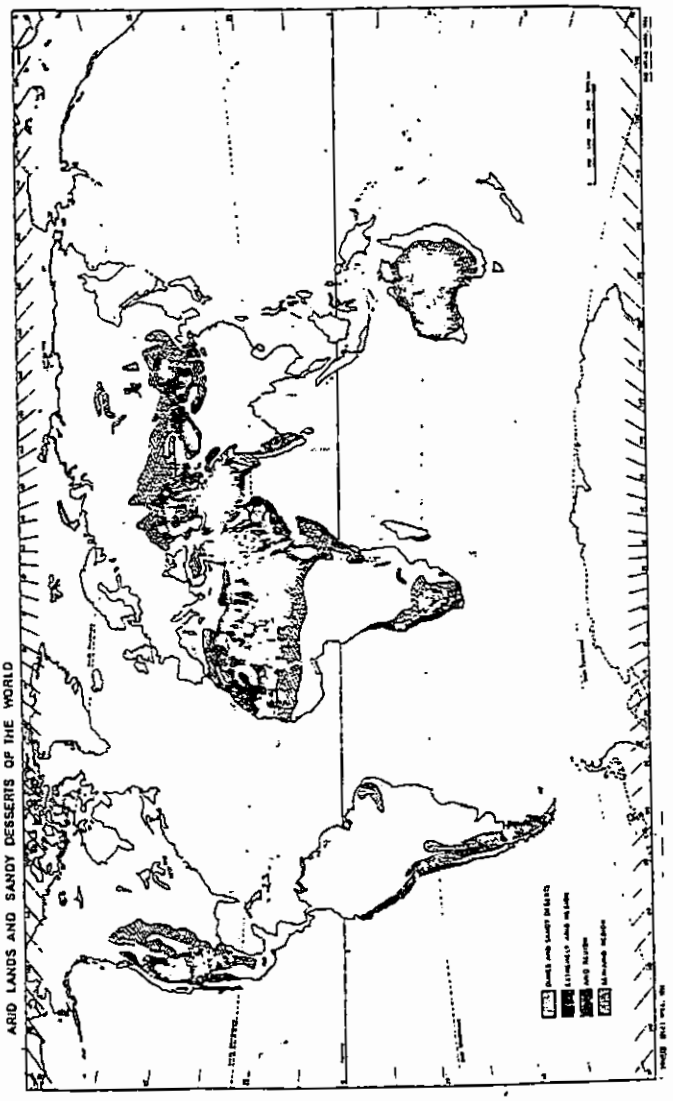
٣ ـ تجميع كافة المعلومات والأبحاث المتعلقة بهذا الموضوع والانجازات المختلفة التى تمت حتى يمكن الاستفادة من النتائج المتحصل عليها .

٤ ـ تبادل المعلومات بين الدول العربية المعنيه بالأمر وكذلك الخبرات المختلفة فى المجالات المتعلقة بمقاومة الزحف الصحراوى .

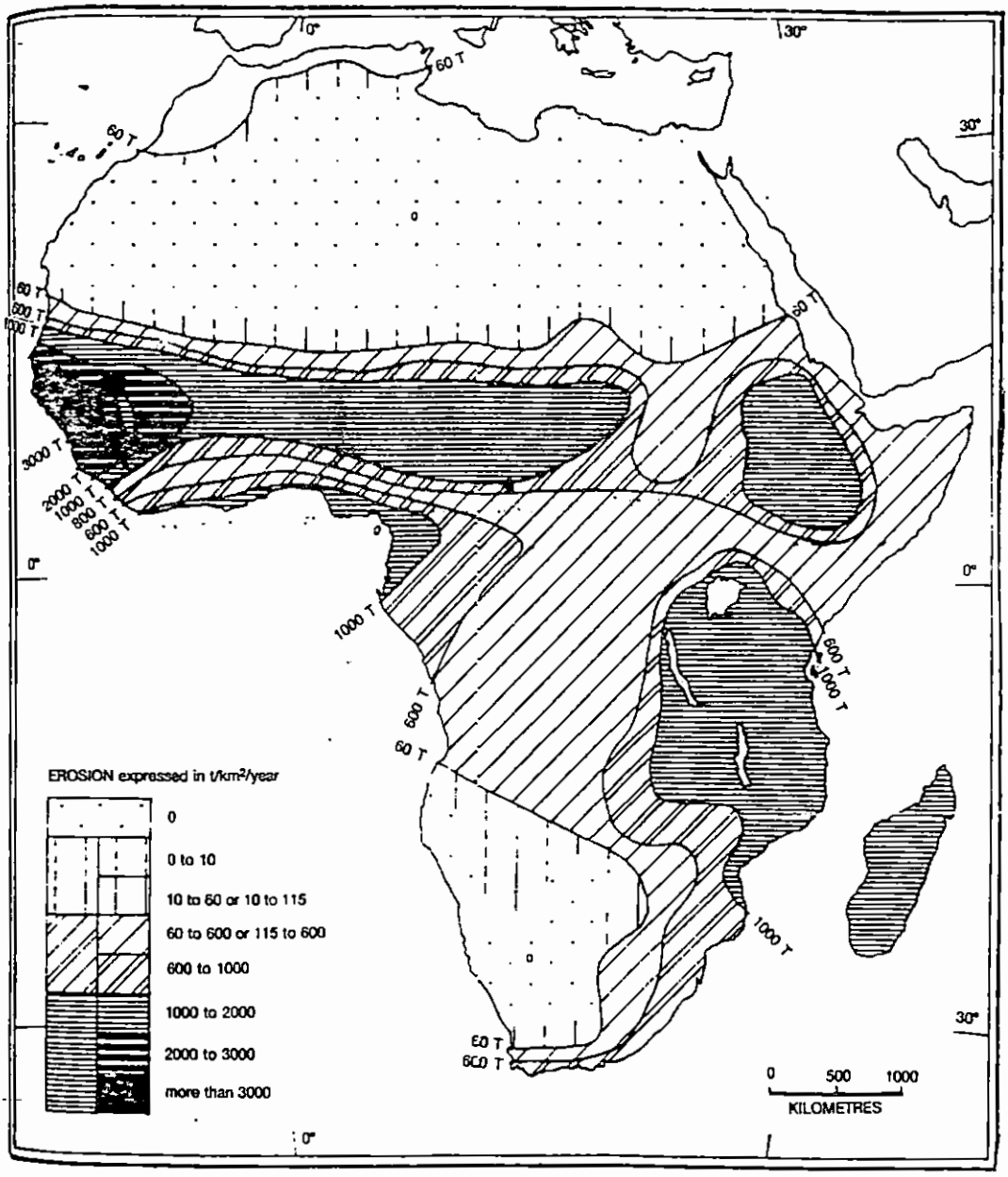
٥ ـ تبادل البذور والعقل والشتلات النباتية للأصناف المختلفة من الأشجار والشجيرات ونباتات المراعى والمحاصيل وغيرها ، والتى تم استعمالها بنجاح ، بين الدول العربية.

٦ ـ تنسيق عمليات التدريب وخاصة البرامج التدريبية وكذلك الاستفادة بالمعاهد ومراكز التدريب المختلفة الموجودة حاليا فى كل بدل من البلدان العربية .

والخريطة رقم (١أ) توضح مناطق التصحر الموجودة فى العالم أما الخريطة (١ب) فتوضح مناطق التصحر فى القارة الأفريقية . كذلك توضح الخريطة رقم (٢) التوقع فى مناطق الأنخفاض أو هجره السكان منها نتيجة هذا التصحر فى القارة الأفريقية كذلك توضح الخريطة رقم (٣) المناطق التى سوف ينزح إليها السكان وكذلك كثافة السكان بها نتيجة هذا التصحر أما الجدول رقم (١) فيوضح درجات التصحر المختلفة فى عدة بلدان من العالم كذلك يوضح الشكل رقم (٤) فيوضح علاقة التصحر بعمليات قطع وإعادة زراعة الأشجار الخشبية بصفة عامة . أما الجدول رقم (٢) فيوضح العلاقة بين كثافة السكان والمساحات المنزوعة من الأراضى سواء كانت الفعلية ومنسوبة إلى المساحة الكلية فى كل قارة من قارات العالم .

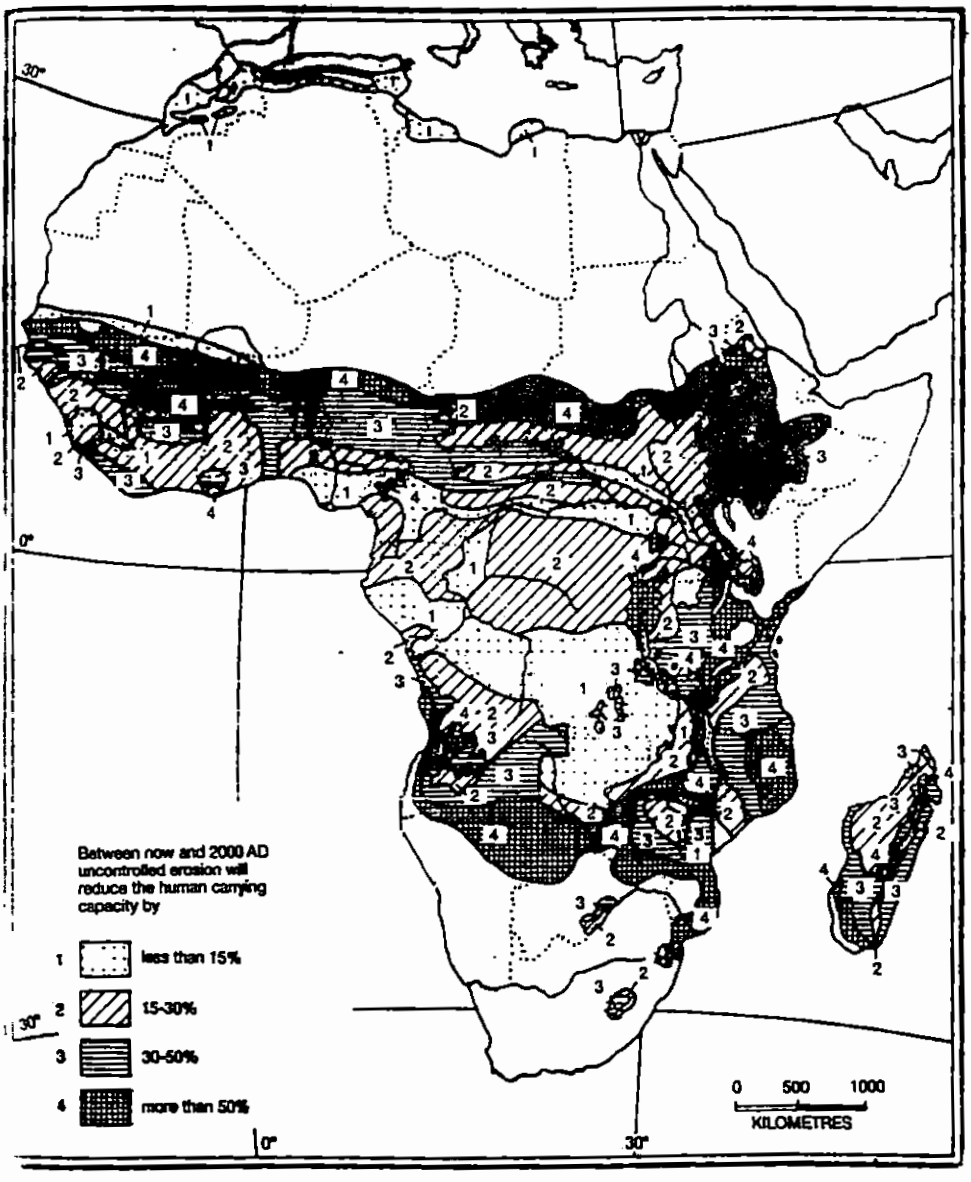


خريطة رقم (١) أ توضح أماكن المناطق الجافة والصحارى فى العالم



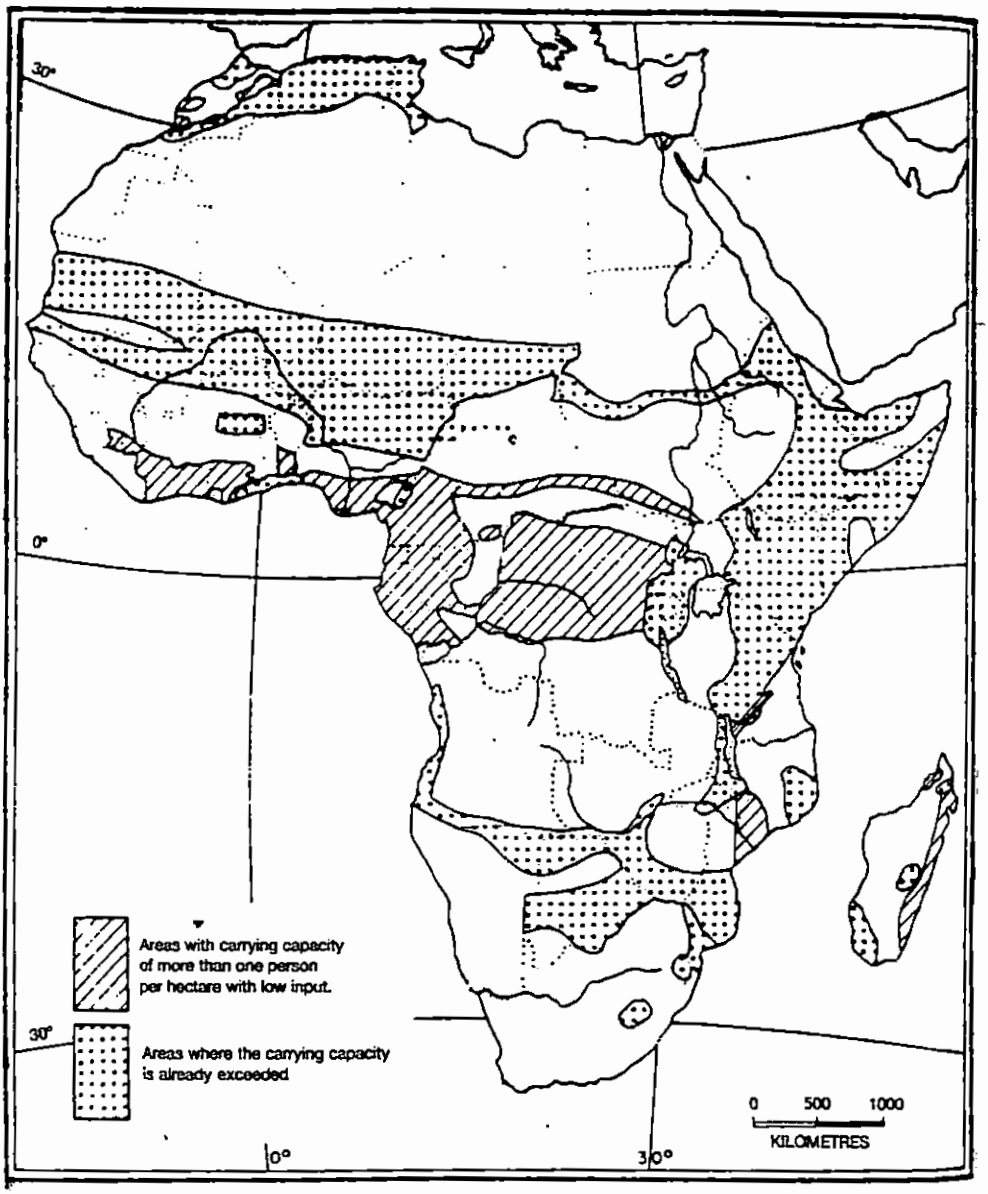
MAP 1.
'Normal' erosion for Africa (after FOURNIER, 1960)

خريطة رقم (١) ب



MAP 2.
Predicted reduction of human carrying capacity (after FAO, 1984).

خريطة رقم (٢)



MAP 3
Human carrying capacity and population density in Africa (adapted from FAO, 1984a)

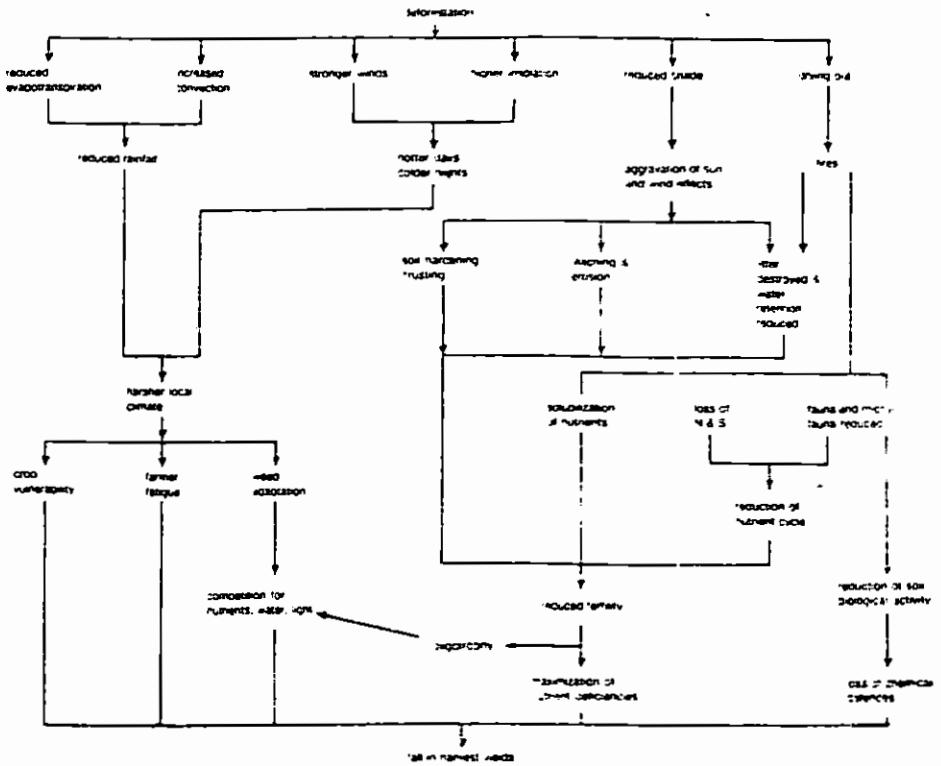
خريطة رقم (٣)

جدول رقم (١)

Risk of desertification in ACP countries
(Source: UNEP/FAO/UNESCO/WMO, 1977; FAO/UNEP, 1984)

	very high	high	moderate	low or nil
Angola	0.2 (WH)	2.6 R	11.4 V & W	85.8
Benin	0	0	21 (W)	79
Botswana	0	0	61 W, S, U	39
Burkina Faso	0	0	58.3 RH	41.7
Burundi	0	0	0	100
Cameroon	0 (VA)	0	5.1	94.9
Cape Verde	100 V	0	0	0
Central Africa	0	0	3.4	96.6
Chad	9.6 VA, RA	39.7 W, S, R, VH	28.9	21.8
Comoros	0	0	0 (W)	100
Congo	0	0	0	100
Djibouti	2.7	6.9 R	90.4	0
Ethiopia	4.4 RA, WA, R	15 R, (S)	36.2 V	44.4
Gabon	0	0	0	100
Gambia	0	0	56	44
Ghana	0	0	4.4	95.6
Guinea	0	0	2.5	97.5
Guinea Biesau	0	0	1.2	98.8
Kenya	1.7	21.0 R, S	64.3 V, (R)	13
Lesotho	15.9	0	57.2 W	26.9
Liberia	0	0	0	100
Madagascar	0.1 VA, W	2.4 W	6.1 V, R	91.4
Malawi	0	0	5.5 (R)	94.5
Mali	36.1 RH, WA	6.0 W, R	45.1 V A, R, W	12.8
Mauritania	54.4 S	23 W, V, R	17 W, R, V	5.6
Mauritius	0	0	0	100
Mozambique	0	0.1	20.1 W, R	79.8
Niger	29.1 WH	52.9 W, R	17.9	0.1
Nigeria	0 WH, VA	5.8 W	31.4	62.8
Rwanda	0	0	0	100
Senegal	0 (WH)	1.3 (W)	R, W 72	26.7
Seychelles	0	0	0	100
Sierra Leone	0	0	0	100
Somalia	1.2 SA, RA	34.2 R, W	56.7 V, R, S	7.9
Sudan	24.4 WH, RH	7.7 R, W,	V, W 33.8	34.1
Swaziland	0	0	30.4	69.6
Tanzania	0	1.2	V, R 33.4	65.4
Togo	0	0	0	100
Uganda	0	0.6	(V) 19.2	80.2
Zaire	0	0	0	100
Zambia	0	0 (R, V)	2.9	97.1
Zimbabwe	0	5.8	V, 55 W, R	39.2

The main desertification factors are indicated by a letter: W for sand movements, R for wind scouring of rocks, V for water erosion, S for salification and alkalization, H for human pressure, A for animal pressure (cf. text). Where several factors are involved, the code letter of the factor affecting the greatest area is underlined; brackets indicate that a very small area is involved. The figures show the percentage of territory affected.



الشكل رقم (٤)

جدول رقم (٢)

World distribution of cultivated land
(from FAO, Annual Statistics)

	A total area (10^6 ha)	B actually cultivated (10^6 ha)	C potentially cultivable (10^6 ha)	D people per ha cultivated	ratio C:B
Central America	272	36	75	3.3	2.083
South-West Asia	677	69	48	2.1	0.695
South-East Asia	897	272	297	4.5	1.09
Central & Southern Asia	1116	113	127	8.4	1.12
South America	1770	124	819	2	6.60
Africa	2886	168	789	2.5	4.69

The table shows that Africa, and even more Latin America, still only utilize a relatively small proportion of the land that it would be theoretically possible to cultivate. By contrast, South-West Asia is already cultivating land unsuitable for regular and sustained crop production. Among the 90 developing countries, 17 (which together contain half the world's population) already have 90% of their cultivable land under cultivation. By the end of the century the lack of land will have become critical for about 2/3 of the people in the developing countries.