



Zayed International Foundation for the Environment

مالم البيئة

إدارة السلسلة

رئيس التحرير والمدير العام
أ. د / محمد أحمد بن فهد

الهيئة الاستشارية

د. مشكان محمد العور

م. حمدان خليفة الشاعر

الإدارة المالية

علي أحمد النجار

المحرر

د. / عيسى محمد عبداللطيف

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية لتحقيق أمن غذائي عربي

الاستاذ الدكتور

صبري فارس الهيتي

تتبعنا على تويتر - @ZIF - @ZIF

2016

سلسلة عالم البيئة

سلسلة عالم البيئة ، عبارة عن سلسلة كتب علمية ثقافية ، ربع سنوية تصدر عن مركز البحوث والدراسات بمؤسسة جائزة زايد الدولية للبيئة دبي - دولة الإمارات العربية المتحدة .

طبيعة السلسلة :

كتابة المتخصصين لغير المتخصصين .

الأهداف :

تهدف هذه السلسلة ، إلي توفير المعلومة العلمية حول قضايا البيئة التي تهم المجتمع ، بأسلوب بسيط وسلس يساعد في نشر الثقافة والتوعية البيئية ، وفي اتخاذ القرارات التي تتوافق مع أسس التنمية المستدامة .

الفئات المستهدفة :

تستهدف السلسلة متخذ القرار لمساعدته على اتخاذ القرارات الصديقة للبيئة، والإعلامي والمعلم والمثقف العربي لمساعدتهم على نشر الوعي البيئي ومتابعة ما يهم الجمهور من ممارسات تؤثر سلباً أو إيجاباً على البيئة، كما تستهدف الطلاب والباحثين الذين يودون الحصول على معلومات ومؤشرات علمية .



نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية لتحقيق أمن غذائي عربي

تأليف

الاستاذ الدكتور صبري فارس الهيتي

١٤٣٨ هـ - ٢٠١٦ م

الآراء الواردة في هذا الكتاب
لا تعبر بالضرورة عن رأي «مؤسسة زايد الدولية للبيئة»، ولا تتحمل أي مسؤولية
مهما كانت طبيعتها ناشئة أو متصلة بمحتويات هذا الكتاب

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿... وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً﴾

فَإِذَا أَنْزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَّتْ

وَأَنْبَتَتْ مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٥﴾

(سورة الحج - من الآية ٥)

تقديم مؤسسة زايد الدولية للبيئة

مفهوم الأمن الوطني من المفاهيم المركبة متعددة الجوانب لإرتباطه بعدة حلقات متداخلة تشمل الأمن الغذائي، والأمن المائي، والأمن البيئي، والأمن الاجتماعي، والأمن الاقتصادي، والأمن الثقافي، وغيرها ؛ وان انعدام أو ضعف أي منها يشكل تهديداً للأمن الوطني ككل، ما يعني امكانية إختراق أمن المجتمع والإضرار بمصالحه. ويعتبر الأمن الغذائي من أهم هذه الحلقات لأنه مرتبطاً إرتباطاً وثيقاً بمعظمها ويشكل انعدامه تهديداً خطيراً لأهم المبادئ والقيم المرتبطة بالحق في الحياة والكرامة الانسانية وبالتالي يعتبر من أهم مهددات الأمن والإستقرار محلياً وإقليمياً ودولياً. ولا يتوفر الأمن الغذائي الا اذا كان كل أفراد المجتمع قادرين على تأمين الغذاء الأساسي الذي يمكنهم من العيش بصحة ونشاط في جميع الأوقات.

إن توفر الغذاء نفسه لا يعتبر مشكلة على مستوى العالم حيث يوجد منه ما يكفي لد كل فرد في العالم بحوالي ٢٥٠٠ سعر حراري يومياً، علماً بأن الحد الأدنى الضروري هو ٢٣٠٠ سعر، ولكن المشكلة في سوء توزيع الأغذية ونقص القدرة الشرائية لحوالي ٨٥٠ مليون نسمة يعانون من نقص التغذية، معظمهم في

الدول النامية حيث يعيش أكثر من مليار إنسان على دخل يومي يقل عن دولار في اليوم.

البلدان النامية تفقد مئات المليارات من الدولارات بسبب فقدان الانتاجية. وتقدر التكاليف الطبية المباشرة لسوء التغذية بنحو ٣٠ مليار دولار في السنة حسب تقرير منظمة الأغذية والزراعة العالمية.

أما الدول العربية فهي تتفق سنوياً أكثر من ٧٢ مليار دولار لاستيراد منتجات غذائية يمكن توفيرها بتكامل الجهود والتخطيط السليم لزيادة إنتاجية المحاصيل الغذائية ومضاعفة الانتاج الحيواني رأسياً وأفقياً.

وبما أن التنمية المستدامة تأتي على رأس اهتمامات مؤسسة زايد الدولية للبيئة، فإن إدارة الموارد الطبيعية وتوفير الأمن الغذائي يشكلان محوران أساسيان في ترشيد استهلاك الموارد ومحاربة الفقر حفظاً لحقوق الأجيال القادمة في بيئة سليمة وموارد كافية للعيش الكريم.

نأمل أن يوفر هذا الكتاب مرجعاً لمتخذي القرار لادراك أهمية الأمن الغذائي العربي واتخاذ السياسات والقرارات

الإيمائية السليمة التي من شأنها توفيره، متمنياً لقرائنا الكرام
قراءة ممتعة ومفيدة.

أ. د / محمد أحمد بن فهد

رئيس تحرير السلسلة

رئيس اللجنة العليا لمؤسسة زايد الدولية للبيئة

تقديم السلسلة...

تتزايد المخاوف في الوطن العربي فيما يخص توفر الأمن المائي والأمن الغذائي في الحاضر والمستقبل، وذلك لعدة أسباب ترتبط بتوفر الموارد الطبيعية وادارتها وتدهورها الناتج عن التصحر والتلوث والتغير المناخي، إضافة إلى الإخفاق في تكامل الاقتصاد العربي وتعثر خطوات انشاء السوق العربية المشتركة التي من المنتظر أن تدخل حيز التنفيذ في العام ٢٠٢٠.

كل ذلك ينعكس سلباً على جهود إرساء الأمن القومي العربي التي تسير تارةً إلى الأمام وتارةً أخرى إلى الوراء. فالصراعات تدور في جوهرها حول الموارد الطبيعية والموارد المائية مثلاً تزداد ندرةً مع التغيرات المناخية. لذلك لا بد من وضع برنامج عربي عاجل لمواجهة الأخطار آخذاً الموارد البشرية بعين الاعتبار لأن مستقبل الموارد الطبيعية مرتبط بها. وربما يكون أهم ما ينقصنا لتحقيق ذلك هو قاعدة البيانات الصحيحة التي تغطي كل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

وتزخر المنطقة العربية بالعديد من الموارد المتجددة، التي يعتمد استمرارها في العطاء على طريقة استغلالها وتطويرها وإحداث إمدادات مستمرة منها، مثل الغابات والمراعي الطبيعية

والحياة البرية والثروة السمكية. فإذا اختارت شركات الأخشاب أعداداً ونوعية الأشجار التي سيتم قطعها بعناية وقامت بزراعة المساحة المحصودة بأشجار جديدة للمساعدة في تجديد الغابات ، فإن ذلك سيحافظ على الثروة الغابية ضمن خطة للتنمية المستدامة. وكذلك هناك العديد من الموارد غير المتجددة مثل المعادن والوقود الأحفوري، التي يمكن الاستفادة منها لأطول وقت ممكن عن طريق تقليل الإستهلاك والتدوير وإعادة الإستهخدام ، ولكنها في النهاية ناضبة لا محال.

وهكذا يكون الإنسان هو العامل الرئيس في استدامة الموارد والمؤثر على جودة العناصر الأساسية من الهواء والماء والتربة، ما يستدعي التركيز على التوعية والتثقيف والتعليم والتدريب وتشجيع البحوث والدراسات التي توفر قاعدة معلومات واقعية تكون هي الأساس في تخطيط التنمية المستدامة.

نشكر الأستاذ الدكتور صبري الهيتي لجهوده في نقل المعرفة والثقافة البيئية عبر الأجيال من خلال هذه المؤلفات القيمة التي تعكس لنا عسارة خبرته الطويلة وتجاربه الثرة في مجالات الموارد الطبيعية وإدارتها ، ما يدعم متخذ القرار ويساعده على التخطيط لتنمية مستدامة وشاملة في وقت نحن أحوج ما نكون فيه لتبادل الخبرات وتكامل الجهود لتحقيق الأمن الغذائي العربي.

كما نشكر المحكمين الذين ساهموا في تقييم الكتاب واقتراح
تعديلات تجعله أكثر فائدة وأسهل قراءة.

أتمنى لكم قراءة ممتعة وإستفادة طويلة الأمد من هذا
الكتاب.

المحرر

د. عيسى محمد عبد اللطيف

المستشار الفني

لمؤسسة زايد الدولية للبيئة

المقدمة

يزخر وطننا العربي بموارد طبيعية كبيرة، من ثروات معدنية وارااضي زراعية وموارد مائية وفصول نمو بسبب الدفء المستمر طيلة ايام السنة، ومسطحات مائية من بحار ومحيطات .

تناولنا في هذا الكتاب (الموارد الطبيعية الخاصة بالانتاج الزراعي والحيواني) وكيفية تنميتها وفق خطة تنمية مستدامة وصولا الى تحقيق الامن الغذائي العربي، الذي مازال يعاني من عجز كبير في الايفاء بحاجة السكان، اذ تنفق الدول العربية سنويا ما لا يقل عن ٧٢ مليار دولار لاستيراد ما تحتاجه من منتجات غذائية، وخاصة من الحبوب واللحوم والاسماك والزيوت والسكر.

إن تحقيق الاكتفاء الذاتي من المواد الغذائية يحتاج الى جهود عربية كبيرة مشتركة، والى تنفيذ المشاريع التي وضعت، وخاصة في مجال كيفية ترشيد الموارد المائية وزيادة الرقعة الزراعية، وتكثيف الانتاج عموديا عن طريق زيادة انتاجية الهكتار من الاراضي المزروعة، ومضاعفة الانتاج الحيواني من اللحوم والالبان اللذان مازال انتاجهما العربي لا يعادل سوى ٥٠٪ من انتاج الدول النامية و٢٥٪ من معدل انتاج الدول الغربية .

وقد تناولنا في هذا الكتاب بفصوله الستة، الجوانب التي تتعلق
بكيفية ايجاد تنمية مستدامة للموارد الطبيعية الزراعية من اجل تحقيق
امن غذائي عربي .

خصص الفصل الاول لبحث الموارد من الاراضي الزراعية وكيفية
تتميتها . ولما كانت هذه الاراضي العربية تتعرض الى التصحر باستمرار،
فقد خصص الفصل الثاني لدراسة التصحر واسبابه، وحدث التجارب
التي قامت بها الدول العربية في مكافحته تعميماً للفائدة .

وتناول الفصل الثالث دراسة الموارد المائية العربية بانواعها،
وكيفية تنمية هذه الموارد التي تتعرض لتهديدات خارجية مستمرة،
تمثلت في الاعتداءات على نهري دجلة والفرات في العراق وسوريا ونهر
النيل في السودان ومصر، اضافة الى الاعتداءات الصهيونية وتجاوزاتها
على مياه الاردن وفلسطين وسوريا ولبنان وكذلك على المياه الجوفية،
وقيام ايران بقطع مياه نهر الكارون عن شط العرب اضافة الى تلويثه،
وكذلك قطع المياه عن نهر الوند في محافظة ديالى في العراق.

أما الفصل الرابع فدرسنا فيه فصول النمو التي يعدها الباحثون
والاقتصاديون من الموارد الطبيعية المهمة التي لا توجد في كثير من بلدان
العالم الواقعة في العروض العليا. ولذا فقد تم دراسة درجات الحرارة
والاقاليم المناخية وكيفية استثمارها، مع تخصيص موضوعاً خاصاً
للاستثمار الصناعي في بعض الدول العربية وخاصة دول الخليج العربي
ومنها دولة الامارات العربية .

وفي الفصل الخامس تم تناول الاكتفاء الذاتي العربي من الغذاء، وماهي عناصر الخلل فيه مدعما بالارقام والاحصاءات .

وفي الفصل الاخير تناولنا كيف يمكن ان نحقق الامن الغذائي العربي، الذي يعد جزءا مهما من الامن القومي العربي، وافردنا موضوعا خاصا للزراعة في دولة الامارات العربية كونه يمثل نموذجا مميزا للزراعة في المناطق الصحراوية .

نأمل ان يكون هذا الجهد العلمي مفيدا للقراء والباحثين، وان يسهم في تذكير اصحاب القرار بخطورة المشكلة، ومن الله التوفيق .

المؤلف

صبري فارس الهيتي

تشرين الثاني (نوفمبر) ٢٠١٦م

صفر ١٤٣٨هـ

تنمية موارد
الأراضي الزراعية العربية

الفصل الاول

تنمية موارد الأراضي الزراعية العربية

أولاً : الأرض الزراعية

من أهم مقومات الإنتاج الزراعي هي الأرض الزراعية، وفي الوطن العربي توجد اراضي زراعية موزعة في مساحات ممثلة في السهول الساحلية والسهول الفيضية على ضفاف الانهار والمنحدرات الجبلية والوديان الصالحة للزراعة ، إضافة الى الواحات .

تبلغ نسبة مساحة الاراضي الصالحة للزراعة نسبة ١,٤ ٪ من المساحة الكلية البالغة ١,٤ مليار هكتار او ١٤,٢١ مليون كم مربع،

تقدر المساحة التي تصلح للزراعة في الوطن العربي بـ ١٩٧ مليون هكتار، يزرع منها فعلاً ١,٧٢ مليون هكتار أي مانسبته ٣٦,٦٠ ٪ او ٥,٤ ٪ من إجمالي المساحة الجغرافية للوطن العربي، ويزرع ما نسبته ١٣,٣ ٪ من المساحة الزراعية بالمحاصيل المستدامة و ٧٠,٢ ٪ بالمحاصيل الموسمية، في حين تراجعت المساحة المتروكة في ٢٠١٤ إلى مانسبته (١٦,٥ ٪) بعد ما كانت نحو ١٧,٣ ٪ في عام ٢٠١٣ و ٢٢,٢ ٪ في عام ٢٠١٢.

أما الغابات والمراعي فتشغلان مساحة تقدر بـ ٣,٩ ٪ من مساحة الوطن العربي كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول (١)

المساحة الكلية والمزروعة في الدول العربية لعام ٢٠١١

«ألف هكتار»^(١)

نصيب الفرد من المساحة الجغرافية المزروعة (هكتار)		المساحة المزروعة (١)	المساحة الكلية	الدولة
المزرعة	الكليّة			
٠,٠٥	١,٤٣	٣٠٢,٠٠	٨,٩٢٨,٧٢	الأردن
٠,٠٣	١,٠٠	٢٣٣,٥١	٨,٣٦٠,٠٠	الإمارات
٠,٠٠	٠,٠٦	٤,٣٤	٧٠,٦٦	البحرين
٠,٤٩	١,٥٢	٥,٢٠٥,٦٢	١٦,٢٣٠,٠٠	تونس
٠,٢٣	٦,٥٤	٨,٤٤٥,٦٢	٢٣٨,١٧٤,١٠	الجزائر
٠,٠٠	٢,٥٦	٠,٤١	٢,٣٢٠,٠٠	جيبوتي
٠,١٥	٧,٥٨	٤,١٩٢,٠٠	٢١٤,٩٦٩,٠٠	السعودية
٠,٦٢	٥,٥٣	٢١,١٠٥,٦٤	١٨٧,٨٠٠,٠٠	السودان
٠,٢٣	٠,٧٤	٥,٧١٥,٧٤	١٨,٥١٨,٠٠	سوريا
٠,١٢	٤,٨٩	١,٥٠٠,٠٠	٦٣,٧٦٦,٠٠	الصومال
٠,١٣	١,٣١	٤,٤٨٠,٥٠	٤٣,٥٠٥,٢٥	العراق
٠,٠٢	٩,٣٩	٧٥,٣٩	٣٠,٩٥٠,٠٠	عمان
٠,٠٢	٠,١٥	٨٤,١٣	٦٢٠,٧٠	فلسطين
٠,٠٢	٠,٦٦	٢٧,٧٢	١,١٤٣,٠٠	قطر
٠,٠٠	٠,٤٤	١٠,١٤	١,٧٨١,٨٠	الكويت
٠,٠٥	٠,٢١	٢٤٥,١٤	١,٠٤٠,٠٠	لبنان
٠,٤١	٢٧,٣٩	٢,٦٤٤,٠٠	١٧٥,٩٥٤,٠٠	ليبيا
٠,٠٥	١,٢٥	٣,٦٢٠,١٦	١٠٠,١٦٠,٠٠	مصر
٠,٣١	٢,٢٠	١٠,٠٧٨,٤٠	٧١,٠٨٥,٠٠	المغرب
٠,١٠	٣١,٢٦	٣٢٢,٠٠	١٠٣,٠٧٠,٠٠	موريتانيا
٠,٠٧	٢,٣٣	١,٦٠٩,٥٠	٥٥,٥٠٠,٠٠	اليمن
٠,١٨	٣,٧١	٦٥,٧٠٩,٨٣	١,٣٤٣,٩٤٦,٢٣	الإجمالي

جدول (٢)

استخدامات الأراضي الزراعية في الوطن العربي

(مليون هكتار)^(١)

مساحة المراعي	مساحة الغابات	المساحة المتروكة	مساحة المحاصيل		مساحة المحاصيل		السنة
			الموسمية		المستدامة		
			المروية	المطرية	المروية	المطرية	
٤٢٥,٣٠	٥١,٩٧	١٦,٠٤	١٠,٨	٣٢,٩١	٣,٦٧	٥,٥٧	٢٠١٢
٤٢٥,٣٢	٥١,٩٧	١٢,٨٤	١١,٠	٣٦,٧١	٣,٧٠	٥,٧٠	٢٠١٣
٤٢٥,٣٣	٥١,٩٧	١١,٩٠	١١,٦	٣٨,٩٦	٣,٧٢	٥,٨٤	٢٠١٤

وتباين مساحة الارض الصالحة للزراعة ونسبتها من المساحة العامة بحسب طبيعة التضاريس وتكوين التربة ونسيجها في كل بلد عربي كما مبين في الجدول السابق .

وفيما يتعلق بالتوزيع القطري للمساحة الزراعية يلاحظ أن نحو (٩٥٪) منها يتركز في ثمان دول عربية هي (السودان والمغرب والجزائر والعراق وتونس ومصر وسوريا والسعودية) .

وتتخطى نسبة الأراضي الزراعية (٢٥٪) من المساحة الإجمالية في ثلاث دول عربية هي: تونس وسوريا ولبنان وتتراوح تلك النسبة بين (٣٪ و ١٤٪) في المغرب وفلسطين والسودان والبحرين والعراق ومصر والجزائر والإردن واليمن والإمارات وقطر، وتنخفض الى أقل من ٣٪ في دول العربية الأخرى .

وعلى الرغم من محدودية مساحة الأراضي القابلة للاستغلال فإنها تتعرض إلى عوامل التدهور وانحسار الغطاء النباتي الطبيعي فيها، وزيادة تعرض التربة للانجراف بالماء والهواء، وتملح وتلوث الأراضي المروية علاوة على تعديات الزحف العمراني، والإستغلال الجائر مما يقود الى تدهور صفات التربة وضعف قدرتها وفقدان التنوع البيولوجي.

ويلاحظ من الجدولين اعلاه تحتل ان الأراضي التي تزرع بالمحاصيل الموسمية تحتل نحو (٨, ٨٦%) من مجمل مساحة الأراضي المزروعة، وتعد الزراعة المطرية الأكثر انتشارا اذ تشكل نحو (٢, ٦٤%) من المساحة الزراعية المستغلة، وتتفاوت المساحة التي تشغلها الاراضي الزراعية من بلد لآخر وفقا لعوامل مناخية وبيئية ومدى توفر المياه، وقيمة الاستثمارات المخصصة لبرامج التنمية الزراعية .

جدول (٣)

الأراضي الزراعية واستخداماتها في الدول العربية

(٢٠١١-٢٠٠٠) «ألف هكتار»^(٣)

معدل التغيير السنوي - ٢٠٠٠ ٢٠٠١	٢٠١١	٢٠١٠	٢٠٠٩	٢٠٠٥	٢٠٠٠	
%٠,٥٠	٦٨,٨١١	٦٨,٤٨٦	٧١,٢٩٣	٧١,٤١٢	٦٥,٤٢٩	المساحة الزراعية الكلية
%٢٠,٠٠	٩,١٠٣	٨,٩٩٦	٨,٦٧٩	٨,٢٥١	٧,٢٠٤	الأراضي المزروعة المستديمة
%٢٠,٠٠	٥٩,٧٠٨	٥٩,٤٩٠	٦٢,٦١٤	٦٣,١٦١	٥٨,٢٢٥	الأراضي الموسمية
%٠,٢٠	٣٥,٣٤١	٣٥,٤٧٤	٣٥,٣٠٩	٣٣,١٠٤	٣٢,٩٩٨	أ- الزراعة المطرية
%٠,٦٠	١٠,٥٨٧	١٠,٤٤٤	١٠,١٦٦	١٠,٦٥٧	٩,٥٠٠	ب- الزراعة المروية
%١,٠٠	١٣,٧٨٩	١٣,٥٧٢	١٧,١٣٩	١٩,٤٠٠	١٥,٧٢٧	الأراضي المتروكة «بور»
%٥,٨٠	٤٨,٥٣١	٩٤,٨٨٧	٩٥,٢٦٤	٩٢,٢٦٤	٩٣,٧٨٢	مساحات الغابات
%١,٥٠	٤٩٣,٩٠٥	٤٩٨,٩٩١	٤٩٨,٩٩١	٤٦٨,٦٤٧	٤٢٠,٩٤٣	مساحة المراعي

وأهم المناطق الزراعية سواء منها المستقلة فعلا ام الصالحة للزراعة توجد في السهول، ولذا سنخصص الموضوع الاتي لتوضيح خصائص السهول بكافة انواعها .

ثانياً : السهول في الوطن العربي

تتكون السهول في الوطن العربي من نوعين رئيسي هما: السهول الفيضية والسهول الساحلية.

السهول الفيضية :

تنتشر السهول الفيضية على جانبي الأنهار الكبيرة في الوطن العربي، حيث نجد أشهرها السهول الفيضية لنهر النيل في مصر والسودان والسهول الفيضية لنهري دجلة والفرات في العراق وسوريا وبعض السهول الفيضية لبعض الأنهار المغربية.

حوض النيل: ينصرف باتجاه وادي النيل في شمالي السودان، عدد من الأودية الموسمية الفيضان، أهمها خور القاش الذي يدخل الأراضي السودانية بعد هبوطه من الهضبة الأثرية، وخور بركة العظيرة. وتجلب مياه هذه الأودية رواسب فيضية، مشكلة سهولاً مروحية تصلح تربها المنقولة لقيام اقتصاد زراعي ناجح من القطن والحبوب.

أما وادي النيل في هذا النطاق، فلا تحفه سوى مجموعة من الأحواض المنعزلة على جانبي قناته. إذ تشرف جروف الهضاب الصحراوية على المجرى مباشرة، فاصلة بين رقاع ضيقة مستطيلة

بمحاذاة ضفتيه. وبالالاتجاه جنوباً صوب السودان الأوسط، يتكرر المظهر السابق، حيث سهل البطانة الفيضي بين العطبرة والنيل الأبيض، يستوي أديم الأرض، وتغطيها تربة القوز، وهي تربة رملية هوائية (ليست فيضية) لكثبان قديمة مثبتة، تزرع بالدخن (الذرة الرفيعة) إلا أن تجاوز الزراع في فلاحة الأراضي الرطبة أدى إلى التصحر، وشرعت الرياح تذررو ما أرسبت في الماضي، فأقفرت مساحات شاسعة.

ومن جبال النوبا في غربي السودان، تتحدر العديد من الأودية الواسعة البطون، وتستغل تربها الفيضية في الزراعة، بيد أن أهم سهول السودان يوجد بأرض الجزيرة فيما بين النيل الأزرق والأبيض والتربة هنا من الغرين المتجدد، لذا أقيم سد سنار على النيل الأزرق، ليغذي شبكة من قنوات الري التي جعلت من الجزيرة أهم المناطق الزراعية في السودان.

أما في مصر، فيبدأ السهل الفيضي ضيقاً في منطقة أسوان، ولا يتسع قليلاً إلا في حوض كوم أمبو، ولكنه يعود فيضيق، حتى لا يفصل الصحراء على جانبه سوى شريط ضيق، وعند مدينة أوفو يتسع السهل الفيضي مرة أخرى حتى قنا حيث تقترب حافة هضبة الصحراء الغربية من مجراه شامخة بمقدار أربعمئة متر فوق مياهه. ولكن السهل يعود إلى الانبساط مرة أخرى شمال نجع حمادى، فيبلغ أقصى اتساع له نحو ١٩ كيلومتراً في محافظة سوهاج، و ٢٢ كيلومتراً في محافظة بني سويف، ويجنح النهر في معظم واديه لالتزام الجانب الشرقي، ومن ثم فإن القسم الأعظم من السهل الفيضي يحف بالنيل من الغرب، بينما

تحف بواديه هضاب من الحجر الجيري الطباشيري من تكوينات الكريتاسي، تختفي تحت صخور جيرية أيوسينية إلى الشمال من نجع حمادي حتى القاهرة.

وتغطي أراضي السهل الفيضي رواسب من الطمي الحديث، هي أساس خصب أرض مصر. ولا شك أن مقولة هيرودوت الخالدة «مصر هبة النيل» التي لم يكن يقصد بها الماء في الصحراء فحسب، بل الأرض الطيبة التي يفرشها فيضان النهر كل عام بفشاء جديد من النماء، يجلب من مجاهل نائية. ويقدر متوسط سمك طبقة الطمي الحديث فيما بين القاهرة وأسوان بنحو ٨,٤ متراً، أرسبت خلال عشرة آلاف سنة، أي على امتداد عصر الهولوسين. وترتكز هذه الطبقة على أخرى عظيمة السمك، تتكون من الحصباء والرمال الخشنة، تعود لعصر البلايستوسين.

وإلى الشمال من مدينة القاهرة، يتفرع النيل مكوناً دلتاه، التي نمت بسرعة بفضل ظروف طبيعية مواتية، هي ضحولة مياه البحر المتوسط، وضعف نوبات المد والجزر وهدوء الأمواج. وقد كانت دلتا النيل متعددة المصاب التي بلغ عددها في وقت ما سبعة أفرع، لم يبق منها حتى الآن سوى فرع دمياط في الشرق، وفرع رشيد في الغرب. كما أن هناك إجماعاً على أن ساحل الدلتا رواح كثيراً، تارة صوب البحر فتتمدد رقعتها اليابسة، وأخرى يطغى البحر فتتكشم رقعتها.^(٤)

وقد نشرت أفرع الدلتا القديمة رواسبها السفلى من الرمل

والحصى قبل أن تسبب فوقها نحو اثني عشر متراً من الرواسب الطينية الغرينية . ويتميز الطرف الشمالي للدلتا على امتداد البحر المتوسط، بتواضع فتدخل إليه مياه البحر مشكلة عدداً من البحيرات الساحلية هي من الشرق إلى الغرب. بحيرة البردويل بمنتصف ساحل سيناء، وبحيرة المنزلة إلى الشرق من فرع دمياط، وبحيرة البرلس فيما بين مصبي النيل، وبحيرة أدكو غرب فرع رشيد.

السهول الفيضية لنهري دجلة والفرات (الرافدين):

تمتد هذه السهول الفيضية لمسافة ٦٥٠ كم وبعرض ٢٥٠ كم من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي من بين مدينة سامراء على نهر دجلة على نهر الفرات حتى رأس الخليج العربي . وتبلغ مساحتها ٩٣ ألف كم^٢ (٢٠٪ من مساحة العراق). ويتراوح ارتفاعها بين مستوى البحر و ١٠٠ م حيث تقع بغداد على ارتفاع ٣٢ م عن مستوى سطح البحر بينما لا يزيد ارتفاع السهول في منطقة الرمادي عن ٥٠ م والسهول الفيضية لنهري دجلة والفرات تكاد تكون مستوية تماماً سوى بعض التلال المبعثرة. وقد كانت هذه السهول تمثل قسماً من الخليج العربي في عصر البلايستوسين، إلا أن الرواسب الهائلة التي جلبتها الأنهار ملأت هذه المناطق مكونة سهلاً رسوبياً فيضياً يبلغ سمكه مئات الأمتار.

ومن المرجح نشأة هذا السهل فوق مساحة أرضية طمرتها آلاف الأمتار من الرواسب، التي تكدست في مقعر تكتوني قديم، يعود تاريخه إلى مئات الملايين من السنين، وذلك عندما تساوت حركة الهبوط التكتوني

للقاع المقعر، مع معدلات الملوحة والترسيب، ومن ثم بدأ سطح السهل في الارتفاع، وانحسرت عنه المياه التي انكمش سطحها لمجرد خليج، شرعت مياهه في التراجع على مراحل، عبر الخمسة آلاف سنة الماضية بيد أن مرحلة الانطواء والبناء مازالت مستمرة، حيث توجد جزيرة بوبيان على رأس الخليج، وهي من إرسابات شط العرب، وعلى النقيض من ذلك، لم يتكامل الإرساب في بعض المواقع قرب الطرف الجنوبي للسهل، بدليل خضوع السطح فوق مساحات واسعة، تركد فيها المياه تسمى الأهوار، ومنها هور الحويزة شرق دجلة، وهور الحمار والسفانية على الفرات، وقد أنجز العراق مؤخراً قناة بزل هائلة تمتد ٦٥٠ من الكيلومترات، بهدف خفض منسوب المياه تحت التربة، لاستصلاح ما تملح من أراض واسعة. (٥)

ج- وادي الأردن:

وادي الأردن ليس من صنع نهر الأردن، بل هو جزء من المنخفض التكويني الذي نشأ منذ ملايين السنين، في حين أن عمر النهر الذي يجري بقاعه لا يتجاوز ثلاثة عشر ألف سنة. فقبل ذلك كان هذا القسم من المنخفض تشغله بحيرة، ظلت زاخرة بالماء حتى نهاية البلايستوسين، وذلك بفضل عدد كبير من الروافد المنحدرة من جبل الشيخ والهضاب السورية والأردنية والفلسطينية، التي أفضت المنخفض بالرواسب الفيضية وملأته بالماء.

ولكن بانتهاء آخر الفترات المطيرة، وسيادة ظروف الجفاف

والحرارة، انكشفت البحيرة على مراحل، فلم يأت عصر الهولوسين حتى كان قاع المنخفض أرضاً يابسة، انصبت إليه مياه الروافد، وتجمعت، فنشأت عنها قناة نهرية، تواصلت بأخفض بقاعه، مشكلة نهرًا حديثاً للغاية.^(٦)

وتتراوح سعة القناة النهرية بين ٢٠ و ٣٠ متراً، ويلتزم القسم الأعظم من المجرى الجانب الغربي فيما بين بحيرة طبرية ومصبه في البحر الميت، ومن ثم فإن مساحة السهل الفيضي على الجانب الشرقي ضعف نظيره على الجانب الغربي، ويعزى ذلك بالخصوص إلى أن روافده الشرقية آتية من الهضاب الأردنية، وأوفر نصيباً من الماء والرواسب، بشكل يدفع القناة الرئيسية للنهر صوب الغرب. ومن خصائص نهر الأردن كثرة منعطفاته وتعدد أنواعها، فمنها القوسي المنتظم على شكل نصف دائرة، والقوسي المركب كحرف W، كما تتخذ بعض المنعطفات شكل الحرف اليوناني أوميغا U، والبعض الآخر مجرد تعرجات عفوية لا هيئة لها فضلاً عن نماذج تفوق الحصر للمستنقعات الهلالية والقنوات المتروكة، والشروم لذا فطول مجرى النهر يساوي ثلاثة أمثال المسافة في خط مستقيم بين بحيرة طبرية والبحر الميت.

وتتراوح سعة السهل الفيضي لهذا النهر المتواضع حجماً وعمراً، ما بين بضعة مئات من الأمتار وأقل من كيلو متر واحد، وتتكون أرضه من الرمال والطين، وتغشاها أدغال من البوص والغرب، وتعرف لدى العامة باسم أرض الزور وأهم من السهل الفيضي لنهر الأردن أراضي الأغوار،

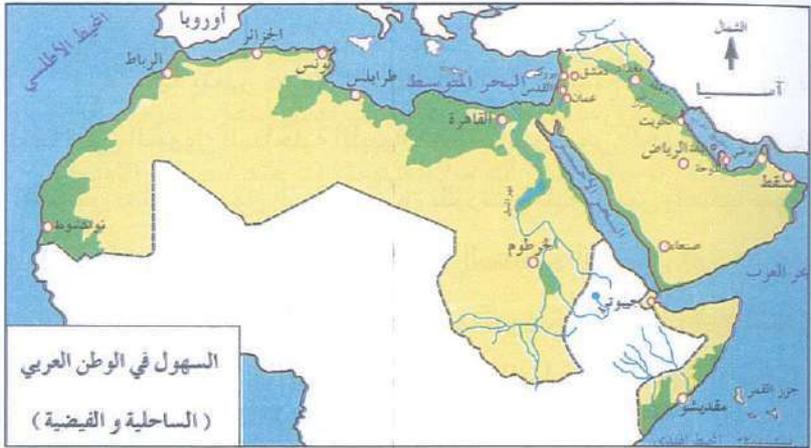
وهي تعبير عامي يعني مورفولوجيا سهل سفح رسوبي، يتمدد بمحاذاة قواعد الهضاب الأردنية والفلسطينية، ويتكون من الرواسب الفيضية التي تجرفها الروافد من المرتفعات على الجانبين، وأهمها في الشرق نهر اليرموك والزرقاء وزقلاب والعرب واليابس والنبي شعيب، وهي جميعها روافد دائم الجريان، بفضل أمطار الشتاء، وما ينصب عليها من مياه الينابيع صيفاً، ومن الجانب الفلسطينية روافد الجالود والفارعة والبيرة، فعند مصاب هذه الأودية إلى أرض المنخفض، تلقي بحمولتها من الحصى والرمال والطين، فتتشأت عنها مراوح فيضية متصلة، تتراوح سعة أشرطتها ما بين كيلومترين وستة كيلو مترات، وتكتسي أسطحها بتراب فيضية، تدر إنتاجاً وفيراً بفضل إيصال مياه الري إليها من الروافد، التي تجمع في قناة رئيسية على الجانب الأردني.^(٧)

السهول الساحلية :

يتمتع الوطن العربي بسهول ساحلية عديدة، تختلف فيما بينها اختلافاً كبيراً من حيث خصائصها الطبيعية، إذ يطل بعضها على مياه معتدلة، كسهول سواحل البحر المتوسط، وتطل أخرى على مياه مدارية دفيئة، كسواحل البحر الأحمر وخليج عدن، وبحر العرب، وخليج عمان، والخليج العربي، كما يواكب بعضها الآخر تيارات مياه محيطية باردة عل المحيط الأطلسي وفي حين تتسع الشقة الساحلية أحياناً عشرات الكيلومترات، وتفتح على الأراضي الداخلية لمسافات بعيدة، يضيق بعضها الآخر حتى لتشرف جروف الهضاب وقواعد الجبال على مياه البحر مباشرة.

كما تتباين مورفولوجية السواحل العربية تبايناً كبيراً، فمنها ما يتدنى منسوبه حتى لتفرقه مياه نوبات.

خارطة (١) السهول الفيضية والساحلية



- عن : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الكتاب المرجع في جغرافية وطن عربي بدون حدود، ح ١، تونس، ٢٠٠٤.

أ - السهول الساحلية للبحر المتوسط والمحيط الأطلسي: (٨)

تبدأ السهول الساحلية في الوطن العربي شمالاً من سهل انطاكية وعكار والذي يبلغ عرضه ٢٣ كم وتصبح أكثر ضيقاً عند سهول اللاذقية وطرطوس بينما تصبح أكثر ضيقاً بسبب قرب الجبال من البحر عند طرابلس وبروت ورأس الناقورة وتبدأ في الاتساع رويداً في فلسطين نحو الجنوب فبينما هي ٨ كم عند سهول عكا وسهل مرج بني عامر يزيد

عرضها عن ٢٠ كم عند غزة وهنا يتصل السهل الساحلي بصحراء بئر السبع، بينما تمتد الكثبان الرملية بين الساحل والجبال في شمال شبه جزيرة سيناء ويمتد السهل الساحلي في مصر على الدلتا التي توجد فيها بحيرات البرودويل والمنزلة والبرلس.

وفي ليبيا يتغير عرض السهل الساحلي ويتسع في سهل جفارة، بينما تكون السهول الساحلية الليبية ضيقة بالقرب من الحدود المصرية. وفي تونس تمتد السهول الساحلية بين بنزرت وخليج قابس وتمثلها سهول ماطور وبنزرت ويتراوح عرض السهل الساحلي التونسي بين ١٠ و ٤٠ كم ويقسم السهل الساحلي التونسي إلى قسمين يفصلهما خليج قابس، السهل الساحلي الشمالي ويعرف باسم الساحل، والسهل الساحلي الجنوبي ويعرف باسم الجفارة. وفي الجزائر تتغير السهول الساحلية بين الضيق والاتساع وذلك بسبب قرب أو بعد جبال أطلس التل.

وبالنسبة للمغرب، فإن السهول الساحلية على الأطلسي عبارة عن شريط ضيق، تكتنفه فجوتان ساحليتان عريضتان، أحدهما فيما بين بلدة آسفي ومدينة الدار البيضاء، والأخرى ما بين الرباط وطنجة، وهذا هو ما يدعى سهل الغرب، الذي يخترقه واديان كبيران هما وادي نهر سيبو ووادي نهر أم الربيع، وتتفرع منه نحو الشرق مساحات سهلية تتدرج في الارتفاع، لتقع على طرفها العلوي مدينة فاس.

أما على البحر المتوسط فالسهل الساحلي يبدأ بشريط الريف الضيق الذي تتوسطه مدينة مليلة، وتغطي سطحة فرشاة من الحصباء

والمواد الجيرية كترت هيكلية فقيرة، في حين تمزقه العديد من النهيرات المنحدرة على واجهة الجبال الحديثة. ويستمر هذا المظهر الطبوغرافي شرقاً داخل الأراضي الجزائرية حيث تتعد قواعد الجبال أكثر مما تتعد عن الماء حول مدينة وهران فيما يعرف بسهل زيوق وإلى الشرق منه، وتعود الجبال لتبلغ البحر عبر عدد من الدرجات، فلا يظهر السهل الساحلي مرة أخرى إلا شرق مدينة الجزائر، كجيب يدعى سهل مجردة، الذي يبلغ أقصى اتساع له بضع عشرات من الكيلومترات عند مصاب الأودية.

أما في موريتانيا فينحصر بين الساحل والصحراء، وتغطي المناطق المنخفضة فيه مجموعة من السيخات والمنخفضات الطينية المالحة.

ب - السهول الساحلية للبحر الأحمر والبحر العربي والخليج العربي:

تمتد السهول الساحلية في كل من مصر والسودان وإريتريا وجيبوتي والصومال وتنحصر هذه السهول في كل من مصر والسودان بين جبال البحر الأحمر ومياه البحر، وتتفاوت اتساعها من مكان لآخر بين ٨-٣٥ كم، وأكثر السهول اتساعاً هو السهل الساحلي السوداني الذي يصل عرضه إلى ٥٥ كم.

وتتكون هذه السهول من ارسابات رملية بالإضافة إلى ارسابات مائية قليلة تنحصر في مصبات الأودية التي تكونت عندما الموائئ الرئيسية مثل رأس غارب والقصير وسفاجة وحلايب وسواكن.

وفيما يخص السهل الساحلي في مصر: فبانتهاه نطاق الرواسب الدلتاوية شرقي بحيرة المنزلة، يبدأ ساحل شبه جزيرة سناء حتى مدينة رفح على الحدود الفلسطينية، ويتدرج السهل الساحلي هنا من شريط ارضي منخفض، تشغل الجزء الأكبر منه بحيرة البردويل، إلى مساحات أرضية منبسطة، يعلو منسوبها صوب الداخل تدريجياً إلى هضبة التيه الجيرية، التي يبلغ متوسط ارتفاعها نحو ٨٠٠ متراً فوق سطح البحر، وتصرف مياهها إلى واد رئيسي يبلغ السهل الساحلي، وينصب إلى البحر عند بلدة العريش، ومن هنا أتت تسمية الوادي بوادي العريش. والكثبان الرملية من أهم مظاهر السطح الموجبة على هذا لاسهل وتستقر رمالها على صخور جيرية بلايوسينية، وتعلو كوماتها ما بين ٨٠ و١٠٠ متر فوق السطح، وإذا تتسرب إليها مياه الأمطار الشتوية، فإنها تختزنها بحيث يمكن طلبها بحفر يباء ضحلة بين فجواتها.

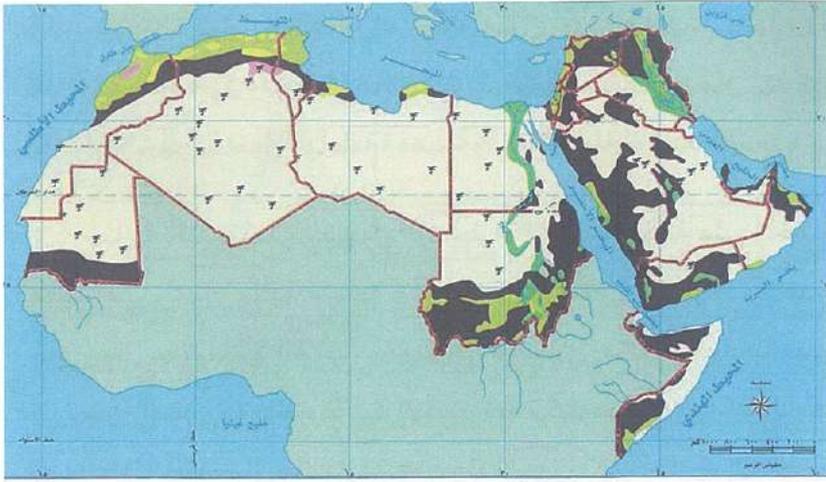
ويكون السهل الساحلي في جيبوتي ضيقاً. أما في الصومال فيتسع السهل الساحلي المطل على المحيط الهندي وعلى خليج عدن تخترقها أنهار شيبيلي وجوبا ونهر نوجال.

أما السهول الساحلية في الجزيرة العربية فتكون من أشرطة ضيقة من الرمل والحصى تتحصر بين مرتفعات الحجاز وعسير شرقاً والبحر الأحمر غرباً، ويبلغ أقصى اتساع لها في اليمن، حيث يصل اتساع السهل الساحلي اليمني إلى أكثر من ٧٠ كم، وتضيق هذه السهول كلما اتجهنا شمالاً حتى تكاد تنعدم عندما تطل السلاسل الجبلية على البحر الأحمر مباشرة عند خليج العقبة، ومن أشهر هذه السهول تهامه.

أما في الجنوب فالسهول الساحلية ضيقة أيضاً حيث يتراوح عرض هذه السهول بين ٨-١٥ كم. وفي عمان تعتبر السهول الساحلية أكثر شهرة بالنخيل وسواحل عمان كثيرة التعرج وفيها خلجان تسمى بالآخوار وأشهرها سهل الباطنة، بسبب وفرة الأمطار وتعدد الينابيع.

أما في الشرق فإن السهول الساحلية الشرقية المطلة على الخليج العربي هي سهول رملية متسعة منخفضة الارتفاع وذلك بسبب عدم وجود جبال مرتفعة في الغرب. وتتميز هذه السهول بكثرة آخوارها وهي عبارة عن أسنة بحرية تتوغل في اليابس لعدة كيلومترات كما هو الحال في أم القوين وعجمان والشارقة ودبي أما سهل الأحساء في السعودية فيتميز بانتشار الزراعة الناجحة المعتمدة على الري. أما في الشمال فتصبح السهول الساحلية رملية وملحية وغير صالحة للزراعة خاصة لعدم توفر المياه العذبة وذلك من شمال الأحساء وحتى الكويت

خارطة (٢) مناطق الزراعة في الوطن العربي



• المصدر : - المركز الجغرافي الملكي الاردني، أطلس الأردن والعالم، ٢٠١٣

ثالثاً : أنواع الترب في الوطن العربي

التربة من الموارد الطبيعية المتجددة، وبذات الوقت تعد من الموارد الطبيعية المهمة لكونها لا تتكون الا على مدى الاف السنين، ولذا فان فقدانها بالجرف او التملح او التصحر يعد خسارة فادحة لاي بلد تتعرض تربته الى مثل هذه المخاطر .

يواجه علماء التربة مشكلة كبيرة تتجلى في صعوبة انتقاء معايير لتصنيف الترب مما جعلهم يختلفون في نتائجها، ولذا يوجد أكثر من مائة تصنيف في العالم . وبعد المؤتمر العالمي الخاص بالتربة الذي عقد في موسكو عام ١٩٧٤ ، أجريت تعديلات على اسس التصنيف بهدف توحيده، لكن الاتفاق النهائي غير وارد .

وهناك اربعة مدارس تتبنى تصنيفات للترب هي المدارس الروسية والامريكية والاوربية، وتصنيف منظمة الاغذية والزراعة (الفاو) .

أما في الوطن العربي فقد استقدمت بعض الدول العربية في النصف الثاني من القرن العشرين خبراء من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي السابق وفرنسا لدراسة الترب وتصنيفها ورسم الخرائط.^(٩)

أما عن تصنيف الترب في الوطن العربي فيمكن اعتماد التصنيف الذي تسوده الصبغة الجغرافية، والذي سار عليه اغلب علماء التربة في العالم، والتي تمزج بين ترب نطاقية وهي الترب المتوسطة والسهوية والصحراوية ، واخرى لانطاقية وهي الترب المقلوبة والجبلية و الفيضية والملحية .

تتنوع الترب في الوطن العربي والتي أهمها :

- التربة المتوسطة
- التربة الجبلية

- تربة السهوب
- التربة الفيضية
- التربة الصحراوية
- تربة التيرس
- التربة الملحية

وتتركز الترب المتوسطة في سواحل تونس والجزائر ومساحات واسعة من المغرب وفي منطقة حلب واللاذقية في سوريا وفي لبنان وفلسطين ثم في بعض أجزاء من الجبل الأخضر في ليبيا، وتعرف بأنها تربة سمراء وحمراء والرندزين وهي غنية جداً بأكاسيد الحديد.

والنوع الثاني: الترب السهبوية والتي يطلق عليها البعض التربة البنية أو التربة الكستنائية وتشغل النطاق الانتقالي بين التربة المتوسطة السابقة والتربة الصحراوية وتغطي مساحات واسعة من بلدان المغرب العربي والأجزاء الداخلية من سورية وفلسطين والأردن.

ويضعها التصنيف الأمريكي للتربة على أنها ذات آفاق سطحية غنية بالمواد العضوية التي تظهر فوق الصخور الكلسية

والنوع الثالث هي الترب الصحراوية التي تشغل مساحة كبيرة من الوطن العربي تصل إلى ٨٠٪ من مساحته، وهي تربة يقل فيها الدبال وترتفع فيها نسبة المعادن والأملاح والجص والسليس والأكاسيد، وذلك بسبب قلة الأمطار، ومساحة الرياح في تفتيت قشرتها وكنسها.

مما يجعل المواد العضوية فيها نادرة أقل من ١٪، ويمكن ملاحظة ثلاثة أنواع فيها : تربة الحمادة (تربة حجرية) وتربة الرق (تربة السرير) لأنها تحتل في الغالب أسرة الأودية الصحراوية، وتربة العرق (التي تتشكل من رمال ناعمة).^(١٠)

أما تربة التيرس: وهي تربة مخلوطة أو مقلوبة بسبب اختلاط أفاقها، وتسمى بالتربة المدارية السوداء، وهي تغطي مساحة واسعة من منطقة السفانا جنوب ووسط السودان وخاصة في منطقة الجزيرة وتحتل آلاف الهكتارات. كما تظهر في مساحات محدودة من بلدان المغرب العربي وسوريا ولبنان وفلسطين.

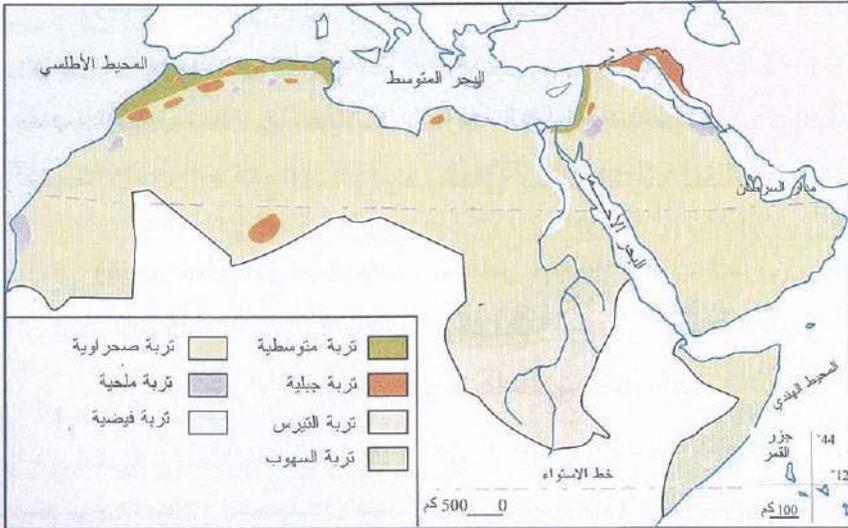
وتتميز التربة الجبلية : بكونها تربة غير متطورة أو قليلة التطور فوق مواد حديثة، تدخل فيها التكوينات الصخرية الخشنة بنسبة كبيرة. وتظهر هذه الترب مرتبطة في تكوينها، بالدرجة الأولى بالعوامل الطبوغرافية خاصة الانحدارات ونوع الصخور ولذا تسمى أيضاً بـ الترب الصخرية.

وتوجد هذه الترب في جبال الأطلس ببلدان المغرب العربي وفي ليبيا وجبال لبنان وسوريا والأردن وفلسطين وجبال العراق واليمن، وفي الجبال الصحراوية. وأهم ما يميزها خشونة حبيباتها في الغالب، ويتراوح سمكها ما بين ١ سنتيمتر فوق السطوح الشديدة الانحدار و٤ سم فوق السطوح الضعيفة الانحدار، وهي فقيرة بالمواد العضوية بصفة عامة، خاصة إذا كانت على سفوح جبال المناطق الصحراوية.

والنوع الآخر هي الترب الفيضية : وهي ترب بطون الأودية الأنهار والسهول والمنخفضات الطميية، وتغطي مساحات محدودة باستثناء السهول الفيضية الكبرى في وادي النيل ودلتاه ونهري دجلة والفرات وشط العرب (السهول الفيضي في العراق) ونهر العاصي وهي متكونة من النقل المائي ولذا سميت بهذا الاسم. (١١)

وهي تربة خصبة وحديثة التكوين، ومتجددة باستمرار، متكونة من مواد دقيقة للغاية غير نفاذة كالطين، ويتراوح لونها بين الرمادي والبني غنية بالطين والحديد الحر. (انظر الخارطة الاتية)

خارطة (٣) التوزيع الجغرافي للترب في الوطن العربي



• المصدر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الكتاب

المرجع، ج ١

والنوع الأخير من الترب هي التربة الملحية : تظهر في مساحات متفرقة على ساحل البحر وفي المنخفضات المغلقة مثل إقليم الشط الغربي والشرقي والحضنة ومنطقة النجود في الجزائر والأحواض الداخلية ذات الصرف الداخلي في الصحراء العربية والمناطق المحيطة بمجرى دجلة والفرات في العراق وسوريا، ويطلق عليها تربة الشطوط أو السبخ كما هو الحال في بلدان المغرب العربي، وتتميز التربة الملحية بضعف نفاذية الطبقة الدنيا منها، كما قد تكون المياه الجوفية المالحة قريبة من سطح الأرض. (١٢)

وهكذا يظهر لنا أن الوطن العربي يضم أنواعاً من الترب الجيدة الصالحة للزراعة: تتمثل في السهول الساحلية على البحار وخاصة البحر المتوسط، والسهول الفيضية على جوانب الأنهار ودلتاها، والترب السهوية^(١٣) وأنواعاً من الترب الجبلية التي يمكن استثمارها زراعياً، مما يزيد من المساحة المزروعة، بدلاً من ترك حوالي ثلثي الأراضي بدون زراعة، واضطرار الوطن العربي إلى استيراد مواد غذائية من خارج حدوده بما قيمته سنوياً ٦ ٥ مليار دولار، كما سيوضح لاحقاً في الفصل الخامس .

وان أهم خطر يهدق الأراضي الزراعية في الوطن العربي هو التصحر. ولاهمية موضوع التصحر وأثره البالغ في التأثير السلبي على التنمية المستدامة للموارد الزراعية العربية فسنفرد له فصلاً مستقلاً. بسبب ارتفاع نسبة الأراضي المتصحرة في عموم الوطن العربي حيث تبلغ ٦٨ بالمائة والأراضي المهتدة بالتصحر ٢٠ بالمائة وهي ظاهرة خطيرة جدا تهدد الأراضي الزراعية والامن الغذائي على حد سواء^(١٤).



الفصل الثاني

تصحر
الأراضي الزراعية
العربية

الفصل الثاني

تصحّر الأراضي الزراعية العربية

على الرغم من محدودية مساحة الأراضي القابلة للاستغلال فإنها تتعرض إلى عوامل التدهور وانحسار الغطاء النباتي الطبيعي فيها، وزيادة تعرض التربة للانجراف بالماء والهواء وتملح وتلوث الأراضي المروية والتصحّر علاوة على تعديات الزحف العمراني والاستغلال الجائر مما يقود إلى تدهور صفات التربة وضعف قدرتها وفقدان التنوع البيولوجي.

أولاً : مفهوم التصحر

التصحّر يعني مشكلة تناقص وتدهور القدرة البيولوجية للبيئة، وقد أجهت الكثير من الباحثين في وضع تعريف محدد يجسد معنى التصحر وأبعاده المختلفة ومنها :

إن التصحر هو (إحداث تغير سلبي في خصائص البيئة الحيوية (البيولوجية) يؤدي إلى خلق ظروف تجعلها أقرب إلى الظروف الصحراوية أو أكثر جفافاً)^(١). كما وعرفت منظمتي الأمم المتحدة للتغذية والزراعة FAO واليونسكو UNESCO التصحر بأنه (تكثيف أو تعميق للظروف الجافة من خلال حدوث تدهور في الطاقة البيولوجية

للبيئة بما يقلل من قدراتها على أعادة استخدامات الأرض الزراعية،
الرعي، والغابات) بشكل طبيعي^(٢) .

اما المؤتمر الدولي للتصحر وبرنامج الامم المتحدة للبيئة والتنمية
UNEP وبرنامج الامم المتحدة للبيئة في نيروبي ١٩٩٢ فقد اعتمد تعريف
للتصحر : على انه تدهور الارض في المناطق شبه الرطبة والجافة وشبه
الجافة والمناطق القاحلة والناجح اساسا ن اثار بشرية معاكسة، وتشمل
الارض في هذا المفهوم، التربة وموارد المياه المحلية والتربة والغطاء
النباتي والمحاصيل .^(٣)

وقد عرف هورست وزميله في بحثهما، التصحر على انه «امتداد
مكاني للظروف الصحراوية في اتجاه المناطق الرطبة وشبه الرطبة».^(٤)

ويعرفها كينث بشكل موجز حيث يقول أن التصحر « إفقار وتدهور
للقدرة البيولوجية للنظام الايكولوجي »^(٥) .

وكل تلك التعريفات تدل على تدهور الأراضي الذي يعد مفهوماً
عسير التعريف لأن له أوجهاً متعددة المعنى : القريب هو تدني الأرض في
درجات الفائدة والإنتاجية الزراعية، فتقدير الإنسان للأرض يكون على
ثلاث مراتب :

الأولى: أرض صالحة مستخدمة ومنتجة، و الثانية: أرض يمكن أن
تستصلح وتنتج، والثالثة أرض عاطلة تبدو غير ذات فائدة.

إن تدني الدرجة يتصل بواحد من العنصرين التابعين أو

بكليهما (النمو النباتي والتربة) وليس بالعنصرين الحاكمين (المناخ والتضاريس)، بينما يتصل تدهور النمو النباتي على نحو مباشر بإنتاجية الأرض ومن ثم تدني ما يحصده الإنسان من غلة أو ما ترعاه الماشية من كلاً أو ما يجمعه الإنسان من حطب، وتدهور التربة يعني فقد قدر من خصوبتها لنقص ما تحويه من عناصر غذائية أو تضرر صفاتها الفيزيائية أو الكيماوية .

ويعتبر التصحر عملية ديناميكية ذاتية الانتشار تزداد خطورته أو تقل، تتسع مناطقه أو تنكمش تبعاً لدرجة الإجهاد والتدهور الذي يصيب قدرات البيئة البيولوجية، ومن منطلق هذه الدينامية يقولون أن:

«التصحر يغذي التصحر (Desertification feeds Desertification)»، وهي مشكلة في حد ذاتها بالغة الخطورة.

يصيب التصحر أراضي في دول متنوعة المناخ (جافة أو شبه جافة أو شبه رطبة)، فعلى الرغم من الجهود المبذولة في المناطق شمال الصحراء الكبرى في قارة أفريقيا لمقاومة التصحر، إلا أن الرعي الجائر واستعمال الجرارات في حراثة الأراضي الهامشية يتسبب في تهيئة التربة للتعرية خصوصاً خلال سنوات الجفاف الفصلي أو السنوي.

وفي النصف الجنوبي من القارة الإفريقية لا تستثنى دولة من التصحر، فهو موجود في كينيا وتنزانيا وموزمبيق وزيمبابوي وانغولا وجنوب غرب أفريقيا^(٦)، كما أن التصحر مستشري بأقطار عربية

أخرى كسوريا و العراق والأردن واليمن ودول الخليج العربي، أضافه إلى دول وسط آسيا بدون استثناء والصين والهند وباكستان. وفي نصف الكرة الغربي تتعرض أقاليم البمبا في الأرجنتين إلى التدهور بشكل خلق ظروف صحراوية لم تكن معروفة من قبل، واتسعت صحراء شمال شرق البرازيل بسبب تدمير الغابة الاستوائية والتوسع الزراعي دل عليه استبدال الحشائش الطبيعية والأحراج بأنواع من التين الشوكي وأنواع من الحشائش الخشنة قليلة الجودة كغذاء للحيوان، كما تحولت مساحات شاسعة من شمال غرب المكسيك وجنوب غرب الولايات المتحدة إلى صحاري خلال بضعة مئات من السنين تلت مقدم الأوربيين إليها.

وهكذا فإن التصحر يصيب الدول الغنية والفقيرة على السواء، إلا أن مؤثراته على حياة السكان تختلف، فالدول الغنية، ذات الموارد المتنوعة، وبرامج الضمان الاجتماعي، يمكنها التعامل مع ظروف التصحر وفترات الجفاف بأسلوب ناجح مما يجنبها الكوارث البشرية، فبالرغم من تكرار الجفاف ونشاطات التصحر بدول كأستراليا والولايات المتحدة ودول الخليج العربي وليبيا إلا أنها لا تشعر به كثيراً نظراً لتعدد مصادر الدخل القومي لتلك الدول ووفرة المال الذي يمكن من استيراد الاحتياجات من الخارج^(٧).

ألا أن هذا الأمر في غير صالحها على المدى البعيد لأنه يفقدها مساحات واسعة من الأراضي الزراعية ويجعل أمنها الغذائي مرهون إلى الخارج.

ثانياً : الجفاف والتصحر

يعتبر المناخ من العوامل الأساسية في خلق سمات البيئة الجافة، ويتحكم في الكيفية التي تختلف بها ظاهرات السطح والنبات والحيوان والتربة وأساليب الحياة نوعاً ودرجة عن مثيلاتها في المناطق الرطبة على سطح الأرض، ففي الصحاري الداخلية من آسيا الوسطى وأفريقيا، وفي السواحل الجافة ذات الضباب الكثيف بكل من بيرو وجنوب غرب أفريقيا، تعتبر ندرة المياه في الطبقة العليا من الصخور وفي الإرسابات السطحية من العوامل التي تحد من استغلال الأرض وتطورها .^(٨)

والجفاف أساساً هو محصلة العلاقة بين المطر والحرارة والتبخر، وعادة ما يفوق البخر التساقط في المناطق الجافة، وبناء على ذلك فإن الصحاري تقسم إلى صحاري شديدة الجفاف وصحاري جافة وثالثة شبه جافة وبناء على ذلك فإن الصحاري تقسم إلى صحاري شديدة الجفاف وصحاري جافة وثالثة شبه جافة .

وللتربة في المناطق الجافة كما هو الحال في الوطن العربي خصائص مميزة يمكن أن نعطي تحديد لتلك المناطق، وذلك على الرغم من التعقيدات التي تثيرها الاختلافات المناخية التي قد حدثت فيما مضى من عصور جيولوجية، فعادة ما تكون التربة في المناطق الجافة رقيقة، ومتأثرة تأثراً طفيفاً بعمليات تفكك الصخر وتحلله (وخاصة العكسية منها) فتؤدي العمليات المناخية إلى ترسيب الكربونات الذائبة عند أسفل الطبقة المشبعة بالرطوبة والتي يختلف بعدها عن سطح

الأرض في المناطق الشديدة الجفاف، ولكنها قد تمتد إلى أسفل بمقدار ثلاثة أقدام (حوالي متر واحد) من السطح في المناطق الأكثر رطوبة عند هوامش المناطق الجافة من السطح في المناطق الأكثر رطوبة عند هوامش المناطق الجافة وفيما تظهر تربة التشنوزم وبها بعض التكلس الطفيف الذي يجعلها تتحول إلى التربة الكستنائية البنية الجافة حيث تموت الأعشاب نتيجة انخفاض القيمة الفعلية للمطر أي قيم ناتج قسمة الإمطار على التبخر (value P/E)^(٩) .

وعليه فإن المرء لا يتوقع في ظل الظروف الشديدة الجفاف أن يجد التربات الحقيقية إلا في أماكن محددة ومبعثرة كما هو الحال على نطاق كبير في مناطق الواحات (وليس في كل الواحات) ، وعلى نطاق ضيق تحت مجموعات الشجيرات المبعثرة غير المتصلة، ويصعب بالمعنى الدقيق اعتبار تربات الحماد والرق والعرق، وبعض تقسيمات التربة في المناطق الشديدة الجفاف، تربات حقيقية حيث أن هذه التقسيمات ما هي سوى تقسيمات جيمورفولوجية بسيطة .

فتعبيرات مثل تربات (شديدة الاذراء) تستخدم للدلالة على الرق أي المناطق الصحراوية الحصوية التي انتزعت منها المواد الناعمة بفعل الرياح أو الانجراف المائي على المنحدرات ويشتمل تعبير (التربة الارسابية) التقسيمات المختلفة للكثبان الرملية من الشكل الصغير ممثلاً في النيكات إلى الصورة الكبيرة مثل الكثبان الهلالية والحقول الرملية أي العرق، كما يجب أن يضم هذا النمط من التربة الارسابية

النمط الذي تتمو فيه النباتات في كثير من واحات الصحراء الكبرى والصحراء الليبية^(١٠). كما يمكن في المناطق الجافة أن تتكون التربات الملحية نتيجة سوء تنظيم مياه الري وبسبب الاستقلال غير العلمي للأرض، فالمياه الباطنية الملحية، والتي وجدت في كثير من الأراضي الصحراوية في كل القارات، فمثلاً يوجد المناخ القاري في أوروبا الوسطى ما يزيد على ٥٠٠ ألف هكتار متأثرة بالأملاح في السهل البحري، كما توجد أراضي في الصين تحتوي على درجة عالية من الملاحية، وهناك مساحات كثيرة بنفس الملوحة في أراضي مناخ البحر المتوسط في كل آسيا وأفريقيا والولايات المتحدة وأستراليا^(١١).

ثالثاً : مظاهر التصحر

للتصحر مظاهر عديدة، يمكن من خلال هذه المظاهر التعرف عما إذا كانت البيئة تعاني من مشكلة التصحر أم لا، وما درجة حدة المشكلة ويمكن إجمال هذه المظاهر بما يلي:

١- انجراف التربة

تعتبر من أخطر مظاهر التصحر خاصة عندما تجرف الطبقة العلوية تماماً نظراً لأن هذه الطبقة تحتوي على معظم العناصر الغذائية اللازمة للنبات، وذات قدرات عالية على أن تتشرب المياه وتحتفظ بها، ومن ثم عندما تقل قدرات التربة البيولوجية وتصاب بالتالي بدرجة من درجات التصحر^(١٢).

وتتشط ظاهرة انجراف التربة، عندما يتدهور الغطاء النباتي الواسع للتربة، خاصة في تربات مناطق سفوح الجبال والمناطق المنحدرة التي يساعد على تزايد حدة نشاط التعرية المائية والريحية التي تجرف التربة .

تشير تقارير المنظمة العالمية للغذاء والزراعة - الفاو - أن العالم يفقد كل سنة الكثير من إنتاجية الأراضي الزراعية بسبب تعرض ترباتها للجرف الشديد وقدرت تلك المساحة بحوالي ٢١ مليون هكتار .

٢- تدهور الغطاء النباتي

يعتبر تناقص مساحة وكثافة الغطاء النباتي وتدهور نوعيته من مظاهر التصحر، إذ يعني هذا التناقص وهذا التدهور، أن القدرة البيولوجية للبيئة قد تدهورت وبدأت تدفع هذه المناطق نحو الظروف الجافة الصحراوية ... فقد تبين من دراسة عن منطقة المغرب العربي أن معظم الغابات في المنطقة قد تم تدميرها من خلال الإفراط في قطع الأخشاب ليحل محلها حشائش الاستبس، وتحولت مناطق كان يغطيها الاستبس تحت وطأة الإفراط الرعوي (الرعي الجائر) إلى مناطق تسودها نباتات صحراوية، فقد تناقصت مساحة غابات الصنوبر في تونس على سبيل المثال من ٣٠٠ ألف هكتار إلى ١٧٠ ألف فقط عام ١٩٨٠.

كما أن السودان الذي يملك أكبر رصيد من الغابات في وطننا العربي قد عان من تدهور غاباته حيث بلغت الخسارة السنوية نحو

١٩٥ ألف هكتار سنويا خلال المدة من ٦٨-١٩٨١، واختفي من حوض السنغال بموريتانيا حوالي ٤٣٪ من مساحة غابات السنط فيه، حيث تقدر الأشجار التي تقطع بحوالي ثمانية أمثال الأشجار التي تنمو مما أدى إلى تدهور الأشجار في الحوض وإشاعة التصحر بشكل واضح. وفي دراسة أخرى عن أفغانستان وجد أن تناقص الغطاء النباتي وتدهوره في جنوب البلاد قد خلق حالة من التصحر لا تتفق والظروف المناخية المحلية السائدة.

ولا يقتصر الأمر عند حد تناقص مساحة الغطاء النباتي وكثافته، وإنما يتمثل التصحر أيضاً في تدهور نوعية النباتات بإحلال نباتات أقل قيمة غذائية أو غير مستساغة من جانب الحيوانات محل أنواع جيدة وأكثر قيمة ومستساغة كانت قائمة من قبل، فقد أدى تدهور نبات الحسكيت - مثلاً في غرب السودان - وهو من النباتات المفضلة للحيوانات في شمال دارفور، وإحلال نبات حراب الهوسا محله وبشكل متزايد، وهو من الأنواع غير المستحبة من جانب الحيوان، إلى فقدان المرعى للكثير من قيمته رغم غناه الظاهري بالنباتات، وما يقال عن نبات الحسكيت في غرب السودان، يقال عن نبات السيجا في شرق السودان (في منطقة البطانة) الذي اختفى بدوره وحل محله أنواع غير مستساغة مثل النال والعدار، الذي يعتبر وجودهما بالنسبة للحيوانات خاصة الإبل لا قيمة لهما لأنها لا تقبل عليهما ولا تستسيغهما، أو بمعنى آخر يتساوي وجودهما مع عدم وجودهما^(١٣).

٣ - الكثبان الرملية وزحفها

يوجد الجزء الأكبر من الكثبان الرملية في العالم في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تمتاز هذه المناطق بطول مدة الجفاف وندرة الأمطار أو انعدامهما وارتفاع درجات الحرارة صيفاً وشدة الرياح واستمراريتها على مدار السنة^(١٤)، وتقدر مساحة تلك المناطق بحوالي ٤٧,٧ مليون كم ٢ منها ٢٢,٤ مليون كم ٢ في المناطق الجافة وحوالي ٦,٦٤ مليون كم ٢ في المناطق شديدة الجفاف والباقي في مناطق شبه الجافة، ويتحكم المناخ في التغيرات النوعية للغطاء النباتي ويسبب في هجرة الكثبان الرملية من مكان إلى آخر. (١٥)

يعتبر عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة، أو تكوين كثبان رملية نشطة في بيئات لم تكن ظروفها البيولوجية تؤهل لتكوين مثل هذه الكثبان من مظاهر التصحر الخطرة، فمن المعروف أن الكثبان الرملية تنقسم إلى مجموعتين هما: مجموعة الكثبان الرملية المتحركة (الحية) ومجموعة الكثبان الرملية الثابتة (الميتة) ويعني ثبات الكثبان الرملية أن المنطقة تتمتع بوفرة في الرطوبة والنمو النباتي مما ساد على تثبيتها ووقف زحفها من خلال ما ينمو فوقها من نباتات تعمل على تثبيت الرمال، ومن ثم فإن عودة نشاط الكثبان الرملية الثابتة يعني أنه حدث تغير وتدهور في القدرة البيولوجية لهذه الكثبان مما أدى إلى اختفاء معظم الغطاء النباتي الواقي الذي كان يعمل على تثبيتها وبالتالي بدأت تتحرك فعل الرياح وإشاعة التصحر في المناطق التي تغزوها. (١٦)

وتأتي خطورة عودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة أو تكوين كثبان رملية نشطة في كونها تتسبب في غمر الكثير من الأراضي الزراعية والرعوية بالرمال مما يحليها إلى مناطق متصحرة تماماً مثل ذلك ما حدث في العراق عندما غطت الكثبان الرملية المتحركة الكثير من أراضي المشروعات الزراعية في منطقة مشروع المسيب .

وفيما حصل في المملكة العربية السعودية من هجوم للكثبان الرملية على قرى الإحساء ومناطقها الزراعية، واختفت المساكن ولم يبرز منها سوى أعلاها مما دفع المسؤولين في المملكة إلى تبني مشروع الإحساء الضخم لتثبيت الكثبان الرملية .

وفي موريتانيا بدأت الكثبان الرملية التي كانت حتى وقت قريب ثابتة، بدأت تزحف في اتجاه العاصمة نواكشوط وتحيط بها وتمتاز المناطق الجنوبية من ليبيا بمدى واسع من التغيرات المناخية بين الصيف و الشتاء، بحيث يصل المدى الحراري السنوي فيما ٣٥ م٠، وبأمطار شحيحة جداً وغير منتظمة، وتقدر المساحة المتدهورة بفعل الرياح في ليبيا بحوالي ٨٦٠ ألف هكتار، منها ١٤١ ألف هكتار تصنف من النوع ذو الانجراف الحاد .^(١٩) وقد حدد بانجولد Bangold في دراسة له عام ١٩٤١ عن الكثبان الرملية في الصحراء الليبية، عدة أنواع لتحرك حبيبات الرمل منها :

- حبيبات عالقة وتشتمل الحبيبات التي يقل قطرها عن ٠,٨ , ٠ ملم وتصل نسبتها الى ٥% من كمية الرمل الكلية في الكثيب المتحرك .

- حبيبات متوسطة الحجم وتشمل الحبيبات الرملية التي يتراوح قطرها 0,08 - 0,50 ملم وتتحرك هذه الحبيبات عندما تشتد سرعة الرياح، وتغطي هذه الظاهرة ما نسبته 75٪ من كمية الرمل الكلية في الكثيب المتحرك
- ظاهرة الزحف السطحي للكثيبات : ويحدث هذا النوع من الحركة للكثيبات الرملية التي يزيد قطر حبيباتها عن 0,50 ملم .

٤ - تملح الترب الزراعية

قد يكون تملح الترب الزراعية المرورية من أخطر أنواع التصحر في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تزداد ملوحة التربة وتنخفض خصوبتها وتتحول تدريجياً إلى تربة غير منتجة وتعود أسباب تملح التربة الزراعية إلى أساليب الري بكميات مياه تفوق حاجة المحاصيل الزراعية^(١٧) وعن طريق الخاصية الشعرية للتربة عندما تتبخر هذه المياه الزائدة والموجودة على سطح التربة تسحب الأملاح مع المياه العميقة . ومع الزمن وبسبب غياب نظام صرف فعال يؤدي ذلك إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية وصعود نسبة من الأملاح الذائبة، وإن هذه الأملاح تترسب على سطح التربة ويزداد تركيزها مع الزمن كما يزداد تدريجياً عمق التربة المتأثرة بالأملاح ويكون تجمع الأملاح خاضعاً لتوفر ظروف معينة كزيادة معدل التبخر عن المطر تحت الظروف - الجافة وشبه الجافة - في المنخفضات مثل روافد الأنهار وشواطئ البحار، وفي

المساحات ذات الماء الأرضي الضحل الذي يتأثر بالخاصية الشعرية وكذلك عندما يتحكم التبخر والنتح بعملية توازن ماء التربة كما أن عوامل أخرى مثل انعدام النفاذية للتربة أو رداءتها، وعمق وانحدار أو ميل واتجاه الماء الأرضي وتركيبه الكيماوي ومقدار ماء الري المضاف إثناء السقي ونوعيته وطبيعة الغطاء الخضري، ونشاط الإنسان كلها عوامل تتحكم بتجميع الأملاح في التربة. ^(١٨)

وتشير بعض الدراسات إلى أن حوالي نصف الأراضي المروية في المناطق الجافة وشبة الجافة بصفة عامة تعاني من مشكلة التملح والتغدق ففي مقابل كل هكتار يضاف من الأراضي المروية الجديدة في منطقة الساحل الإفريقي على سبيل المثال يقابله خسارة هكتار آخر في مناطق مروية قائمة قد أصابها التملح والتغدق ^(١٩)، وتبلغ نسبة التدهور في أراضي الزراعة المطرية ٤٧٪ وفي أراضي الزراعة المروية ٣٠٪ في العالم .

٥ - زيادة كمية التراب العالق في الهواء

تؤخذ زيادة كمية التراب أو الغبار العالق في الهواء كمؤشر على حدوث درجة من درجات التصحر، إذ يعنى تزايد كمية التراب في الجو حدوث تدهور في الغطاء النباتي وتعرية الأرض وتجريدها من مقومات حمايتها وتماسكها في مواجهة عوامل التعرية الريحية مما يجعلها لقمة سائغة للرياح تحمل منها ما تشاء من تراب .

ففي دراسة عن شمال دارفور بالسودان لوحظ أن كمية التراب في الهواء قد زادت بشكل ملحوظ خلال خمس سنوات (٧٠- ١٩٧٥) مما أدى إلى تقليل مدى الرؤية في مدينة الفاشر عما كان عليه الحال في عام ١٩٦١. وقد قدر معهد الأبحاث السويدية أن كمية التراب التي حملتها الرياح التجارية من منطقة الساحل الإفريقي المتصحّر وألقت بها في المحيط الأطلسي عام ١٩٦٩ تقدر بما يقرب من ٦ مليون طن، كما سجلت صور الأقمار الصناعية سحابة من التراب المحمولة جواً بواسطة الرياح في منطقة الساحل الإفريقي أيضا في إثناء نوبات الجفاف التي ضربت هذه المنطقة في الفترة ما بين ٦٨-١٩٧٣، و ١٩٨٠ - ١٩٨٤، وهذا نموذجا على سبيل المثال.

٦- تبدل أنواع الحيوانات في المراعي

تستغل أراضي المراعي الوفيرة في رعي الأبقار لكونها أكثر إنتاجية من الأنواع الأخرى، وعندما تضعف القدرة الاستيعابية للمراعي تستبدل الأبقار بالأغنام، ومع زيادة التدهور تستبدل الأغنام بالماعز لأنها أقدر على الاستفادة من مخلفات البيئة وبإمكانها تسلق الأشجار للتغذي على أوراقها أو أغصانها الطرية وعليه فأن وجود الماعز كحيوان أساسي في الأقاليم الجافة وشبه الجافة يعني أن الأرض في مراحلها النهائية من التدهور والتصحّر. (٢٠)

رابعاً : درجة التصحر

حدد مؤتمر الأمم المتحدة للتصحر الذي عقد في نيروبي للمدة من ٢٩ آب إلى ٩ أيلول عام ١٩٧٧ حالات التصحر بأربع حالات وذلك بحسب درجة حدة التصحر أو حدة التدهور في القدرة البيولوجية للبيئة وكما يلي (٢١) :-

تصحّر طفيف : وهو المرحلة التي يبدأ فيها ظهور بوادر تلف أو تدمير بيئي طفيف وموضعي يتمثل في تغيير كمي ونوعي تراجمي لمكونات الغطاء النباتي والتربة بما لا يؤثر بشكل واضح في إنتاج الأنظمة البيئية وتعتبر هذه المرحلة شائعة في المناطق الصحراوية، متمثلة في تراجع طفيف في الغطاء النباتي، وفي بعض الأراضي الزراعية، متمثلة في بدء تراكم الأملاح أو تغيير طفيف في مواصفات بناء التربة .

تصحّر معتدل : وهو مرحلة معتدلة من التدهور البيئي، يتمثل في تدهور مقبول في الغطاء النباتي، وتعرية وانجرافات خفيفة للتربة تنشأ عنها بعض الكشبان الرملية أو الأخاديد، وزيادة ملوحة التربة بما يقلل من الإنتاج النباتي بنسب تتراوح ما بين ١٠-٥٠٪ والتصحّر المعتدل هو المرحلة الحرجة التي يجب أن يبدأ فيها تطبيق أساليب مكافحة التصحر .

تصحّر شديد : ويتمثل بنقص واضح في نسبة النباتات المرغوبة في الغطاء النباتي حيث تستبدل بها نباتات غير مرغوبة شوكية أو سامة، كما يزداد نشاط انجراف التربة الهوائي والمائي مما يؤدي إلى تعرية

الترب وتكوين الأخاديد الكبيرة، كما تزداد ملوحة الأراضي المروية إلى درجة تخفض القدرة البيولوجية (الإنتاجية) للتربة بنسب تتراوح بين ٥٠، ٩٠٪، ويصعب معها زراعتها بالأساليب التقليدية، ويعتبر استصلاح الأراضي في هذه المرحلة عملية ممكنة ولكنها عالية التكاليف .

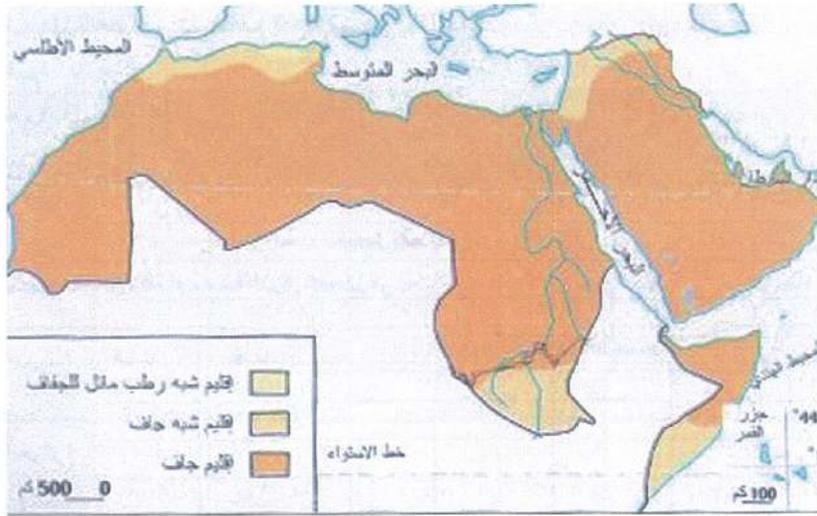
تصحّر شديد جداً: وهو أخطر حالات التصحر حيث تفقد البيئة معظم قدراتها البيولوجية بما يحيلها تقريباً إلى نمط من الصحاري الحقيقية، ويؤشّر لهذه الحالة بعودة تحرك الكثبان الرملية الثابتة الضخمة، وزيادة نشاط بناء وتكوين كثبان رملية ضخمة، وتكوين العديد من الأخاديد والأودية العميقة الكبيرة، إضافة إلى حدوث درجة عالية من التملح (أكثر من ٩٠ ٪) تفقد معها التربة معظم قدراتها الإنتاجية، وقد تفقد هذه التربة قدراتها الإنتاجية تماماً وتصبح تربة عقيمة غير منتجة، تتحول إلى حالة يصبح علاجها صعباً جداً ومستحيلاً في بعض الأحيان، وتؤكد هذه الحالة درجة خطورة التصحر وضرورة وقفه ومكافحته في أولى مراحلها قبل أن يتفاقم خطره ويصبح علاجه صعباً أن لم يكن مستحيلاً، ومن ثم فإن مراقبة ومتابعة ما يحدث في البيئة من تغيرات تمس عناصر البيئة الحيوية ورصده يعتبر ضرورياً لتفادي حدوث هذه المشكلة وتفاقمها. يلاحظ من الجدول الآتي أن نسبة الأراضي المتصحرة في عموم الوطن العربي تبلغ ٦٨ بالمائة والمهددة بالصحرحوالي ٢٠ بالمائة وهذا مايشير الى خطورة بالغة تتعرض لها الأراضي الزراعية ومستقبل الزراعة والامن الغذائي في ذات الوقت كما يوضحها الجدول الآتي :

جدول رقم (٤)

(٢٢) المساحات المتصحرة والمهددة بالتحصريف الوطن العربي

المساحة المهدة بالتحصير		المساحة المتصحرة		المساحة الكلية (كم ٢)	الأقطار	المنطقة
%	المساحة (كم ٢)	%	المساحة (كم ٢)			
٢٧,٤٣	١٩٥,٠٠٠	٦٤,٠١	٤٥٥,٠٠٠	٧١٠,٨٥٠	المغرب	أقطار
٩,٦٦	٢٣٠,٠٠٠	٨٢,٧٤	١,٩٧٠,٠٠٠	٢,٣٨١,٠٠٠	الجزائر	شمالي
٣٦,٠٦	٥٩,٠٠٠	٣٩,٧٣	٦٥,٠٠٠	١٦٣,٦١٠	تونس	إفريقيا
١٠,٠٠	٣٨٠,٦٥٣	٩٠,٠٠	١,٦٢٥,٨٧٧	١,٨٠٦,٥٣٠	ليبيا	
١٣,١٣	٦٤٤,٦٥٣	٨١,٣١	٤,١١,٨٧٧	٥,٠٦١,٩٩٠		
٥٨,٨٧	١٠٩,٠٢٠	٠٩,٩٩	١٨,٥٠٠	١٨٥,١٨٠	سورية	أقطار
١٦,٤٥	١٥,٢٣٠	٨٠,٩٩	٧٥,٠٠٠	٩٢,٦٠٠	الأردن	شرق
-	-	-	-	١٠٤٠٠	لبنان	البحر
٢٠,٩٠	٤,٤٠٨	٤٠,٣٠	٨,٥٠٠	٢١,٠٩٠	فلسطين	المتوسط
٥٤,٣٠	٢٣٧,٥٦٣	٣٨,١٠	١٦٦,٦٨٧	٤٣٧,٥٠٠	العراق	
٤٨,٩١	٣٦٦,٢٢١	٣٥,٨٨	٢٦٨,٦٨٧	٧٤٨,٧٧٠		
٤,٠٠	٩٧٢	٩٦,٠٠	٢٠,٩١١	٢١,٧٨٣	جيبوتي	الأقطار
٣٣,٣٠	٣٤٣,٢٢٣	٦٠,٠٠	٦١٨,٤٢٠	١,٠٣٠,٧٠٠	موريتانيا	في أفريقيا
٢٥,٩٤	٦٥٠,٠٠٠	٢٨,٩٤	٧٢٥,٢٠٠	٢,٥٠٥,٨١٣	السودان	
٨٣,٧٠	٥٣٤,٠٠٠	١٣٦٤	٨٧,٠٠٠	٦٣٨,٠٠٠	الصومال	
٣,٢٧	٣٦,٠٠٠	٩٦,٧٣	١,٠٦٤,١٤٥	١,١٠٠,١٤٥	مصر	
٢٩,٥٣	١,٥٦٤,٠٩٥	٤٧,٥٠	٢,٥١٥,٦٧٦	٥,٤٩٦,٤٤١		
٣٨,٠٠	٨٩,٦٨٧	١٤٢,٠٠	٤٠٧,١٨٢	٥٦٦,٨٦٩	اليمن	
٧,٥٦	١٧٠,٠٠٠	٩٢,٤٤	٢,٠٨٠,٠٠٠	٢,٢٥٠,٠٠٠	العربية السعودية	أقطار
٧,٥٦	٢٣,٠٠٠	٨٩,٠٠	٢٦٧,٠٠٠	٣٠٠,٠٠٠	عمان	الخليج
-	-	١٠٠,٠٠٠	١١,٦١٠	١١,٦١٠	قطر	العربي
-	-	١٠٠,٠٠٠	٨٣,٦٠٠	٨٣,٦٠٠	الإمارات	وشبه
-	-	١٠٠,٠٠٠	١٧,٨١٨	١٧,٨١٨	العربية الكويت	الجزيرة
-	-	١٠٠,٠٠٠	٦٧٠	٦٧٠	البحرين	العربية
٩,١٤	٢٩٢,٦٨٧	٩٢,٧٣	٢,٩٦٧,٨٧١	٣,٢٠٠,٥٥٨		
٢٠,١١	٢,٨٨٧,٦٥٦	٦٨,٩٧	٩,٨٦٨,١١١	١٤,٣٠٧,٧٦٨		مجموع الوطن العربي

خارطة (٤) أنواع الصحاري في الوطن العربي



- عن : المنظمة العربية للتربية والثقافة، الكتاب المرجع، المصدر نفسه، ج ١

خامساً : تجارب عربية في مكافحة التصحر

نظراً لخطورة التصحر واستفحالها في الوطن العربي فقد قامت الدول العربية بإجراءات متعددة لمكافحة التصحر والتقليل من تأثيره على تدهور التربة، ولكن بدرجات متفاوتة، حسب قدرة كل منها تقنياً ومادياً .

ويمكن إيراد أحدث هذه الإجراءات في كل بلد عربي وكما يأتي:

أهم المشاريع الحديثة

مكافحة التصحر في الدول العربية (٢٣)

السعودية -]

المشروعات التي تم تنفيذها						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
القيمة التمويل						
- مشروع حصر الغطاء النباتي في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة والمراعي في المنطقة الوسطى والشمالية والشرقية	5 سنوات	منطقة دراسة حصر الغابات مساحتها نحو 94,818.9 كم ² - مساحة المنطقة المدروسة لأراضي المراعي 354,830.82 كم ²	1- حصر الغابات في المنطقة الجنوبية الغربية من محافظة الطائف شمال حتي جبل بني مالك بمنطقة جازان جنوباً. 2- جمع المعلومات الأساسية والبيانات التفصيلية عن الغطاء الشجري في مناطق الغابات المدروسة وخصائصها التضاريسية والمناخية وخصائص التربة. 3- عمل مسوحات رعوية في الجزء الأوسط والشمالى والشرقى من المملكة العربية السعودية مابين خطى طول 037 و 050 ودائرة عرض 2024 "0 شمالاً حتى حدود المملكة الشمالية (أي حتى دائرة عرض 031 شمالاً). 4- إنشاء خرائط للغطاء النباتي، الطمعي، لأرض المراعي والغابات في المناطق التي تمت دراستها باستخدام المرئيات الفضائية معتمدة على التحليل الرقمي للصور الفضائية والتحقق الأرضي من خلال الحصر الحقلى لمناطق الغابات والمراعي على الطبيعة.	مناطق حصر الغابات: مكة المكرمة - الباحة - عسير - جزء من منطقة جازان مناطق حصر المراعي: المنطقة الوسطى والشمالية والشرقية	مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية	وزارة الزراعة
7 مليون ريال						
حماية مواقع الغطاء النباتي الرعوي والحراجي	مستمر	بلغ عدد المواقع التي تمت حمايتها من أراضي المراعي 40 موقعاً تتراوح مساحة كل موقع من مواقع المراعي بين 150 - 87000 دونم	إجراء البحوث والدراسات، والمحافظة على الأنواع النباتية التي لها قيمة خاصة، وليكون بعضها بمثابة احتياطي علفي يفتح للرعي في سنوات الجفاف - نفذت أعمال تحديد وتبوير بعض مواقع الغابات الهامة بالمنطقة الجنوبية من المملكة، وكذلك صيانة عدد من مواقع الغابات المشجرة في الروضات	مختلف مناطق المملكة	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة
-						

-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	محافظة الإحساء	تنفيذ أربعة مصدات للرمال لاحتواء حقل الرمال المتحرك شمال شرق واحة الأحساء الزراعية، وقد نفذت المصدات متوازية مع بعضها ومتعامدة مع المصد الأول وبطول 5 كيلومتر وعرض 400 متر لكل مصد ويبعد كل منها عن الآخر حوالي 5.1 - 5.2 كيلومتر وتمت زراعة مليون شتله في هذه المصدات بطريقه الزراعة الجافة	بلغت المساحة المزروعة 1560 هكتار	12 عاما	الحد من زحف الرمال بمحافظة الإحساء
-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	جميع مناطق المملكة	بلغ عدد المواقع المستزرعة في أراضي المراعي 93 موقعا، تمت زراعة 59 موقعا من أراضي الغابات المتدهورة في مختلف مناطق المملكة	أكثر من 450.000 دونم	10 سنوات	إعادة تأهيل مواقع الغطاء النباتي الرعوي والحرجي
500 ألف ريال سنوياً	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	المحطة الأولى في البسيطة شمال المملكة (منطقة)	من خلال ثلاث محطات لإنتاج بذور الأنواع الرعوية، يتم إكثار بذور 52 نوع من الأنواع الطبيعية الرعوية المحلية، وتنتج هذه المحطة 22 طن سنوياً	-	مستمر	إنشاء محطات إكثار بذور المحلية
-	-	-	(الجوف)، المحطة الثانية في محافظة شقراء بمنطقة الرياض والمحطة الثالثة بمنطقة حائل	من هذه البذور	-	-	-
-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	مناطق الرياض وعسير والشرقية وحائل	تم إنشاء 6 منتزهات وطنية هي: منتزه عسير الوطني - منتزه الأحساء الوطني - منتزه سعد الوطني - منتزه مشار الوطني بحائل - منتزه الطائف الوطني (سيسد) - منتزه حريملاء الوطني	-	مستمر	برنامج إنشاء وتطوير المنتزهات الوطنية
-	وزارة المياه والكهرباء	وزارة المياه والكهرباء	مختلف مناطق المملكة	إنشاء 2,34 سداً تخزينياً سعتها التخزينية 904 مليون متر مكعب	-	مستمر	إنشاء السدود التخزينية
-	وزارة المياه والكهرباء	وزارة المياه والكهرباء	على ساحل البحر الأحمر والخليج العربي	تم إنشاء 29 محطة لتحلية مياه البحر تنتج 2.2 مليون متر مكعب يومياً من المياه المحلاة	-	مستمر	تحلية المياه المالحة

-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	75 موقعاً في مناطق المملكة	إنشاء العقوم الترابية الكتنورية التي يتراوح ارتفاعها بين 70-120 سم حيث تم تنفيذ عدد 526 عقماً ترايباً وبلغ مجموع أطوال هذه العقوم حوالي 257000 متر طولي وقد أدى إنشاء السدود والعقوم الكتنورية الترابية إلى تجميع ونشر كميات متفاوتة من مياه الأمطار والسيول في المناطق التي أقيمت فيها أو حولها مما انعكس إيجابياً على نمو المعمرات والحواليات الموجودة بالموقع فزادت نسبة التغطية والكثافة النباتية	إجمالي المساحات التي استفادت من هذه العقوم حوالي 181,000 دونم.	10 سنوات	نشر وتوزيع مياه الأمطار والسيول على أراضي المراعي
---	------------------	------------------	----------------------------------	---	---	-------------	--

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع تحسين المراعي	مستمر	9000 هكتار على امتداد ثلاث سنوات	1- استزراع أراضي المراعي المتدهورة 2- حماية المواقع المستزعة من الرعي الجائر 3- تثبيت لوحدات إرشادية في مناطق المراعي	منطقة الحدود الشمالية - المدينة بمحافظة حفر الباطن بالمنطقة الشرقية ومنطقة الجوف	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	15,000,000 ريال
الحد من زحف الرمال بالمملكة العربية السعودية	مستمر	-	البدء في تنفيذ أربع مشاريع للحد من زحف الرمال في كل من : (1) وادي الدواسر - منطقة الرياض (2) القنفذة - منطقة مكة المكرمة (3) سعيدة صبير (4) الليث - منطقة مكة المكرمة	(1) وادي الدواسر - منطقة الرياض (2) القنفذة - منطقة مكة المكرمة (3) سعيدة صبير (4) الليث - منطقة مكة المكرمة	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	-
تطوير وتنشيط الغابات	مستمر	-	• تفتير عدة مواقع للغابات وذلك بهدف الحفاظ على هذه الغابات وتحسينها. • تم البدء في تنفيذ وتثبيت عدد 500 لوحة بأسواق الحطب واللحم في مختلف مناطق المملكة تتضمن هذه اللوحات عبارات تشير إلى منع الاحتطاب والمهولة الممنوحة لببيع الحطب الموجود بالمخازن والتشديد على تطبيق الإجراءات المتخذة على نقل الحطب واللحم. • تثبيت عدد (30) لوحة إرشادية في محافظة بيشة بهدف نشر ورفع الوعي البيئي بمختلف الوسائل لتخفيف الضغط البيئي على الغابات وتعميق السلوكيات البيئية السليمة التي تحافظ عليها. • إقامة مسابقات في عدد من مواقع الغابات بهدف توعية وصيانة الغابات والحفاظ على البيئات المختلفة بها. • تم تنفيذ أعمال الخدمة الزراعية والصيانة لمشاريع التشجير	مناطق عسير والباحة والحدود الشمالية - محافظة بيشة - محافظة بجرشي - روضة الخريمة بمحافظة تادق (منطقة الرياض) - وادي عكرمة بمحافظة الطائف والوسفة بمحافظة الليث (منطقة مكة المكرمة)	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	2 مليون ريال

-	الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة	-	يمثل برنامج مراقبة الجفاف برنامجاً للمتابعة المستمرة والمتوقعة لتأثير الجفاف الجوي ومعطياته على حالة السطح ويعمل هذا البرنامج على مساعدة الجهات الحكومية ذات العلاقة في الحد من تأثيرات الجفاف على جميع مناحي الحياة (الزراعة والري والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية) وإصدار التحذيرات من هذه الظاهرة التي تتأثر بها المملكة من وقت لآخر (0) ويتكون النظام من عدد من الأجهزة والمعدات والبرامج الإعلامية.	-	-	برنامج مراقبة الجفاف والتوقعات الفصلية
3 مليون ريال	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	في مختلف مناطق المملكة	إنشاء 33 مشتلًا للغابات	-	مستمر	صيانة وتشغيل مشاتل الغابات والمراعي
مليون ريال	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	الباحة والمدينة والجوف والزلفي وعتيزة والعاظ	1- استكمال المرحلة النهائية لدراسة وتصميم متزه الباحة 2- إنشاء أسيجة بمتنزهات المدينة والزلفي وعتيزة والعاظ 3- إنشاء دورات مياه وشبكات ري	-	مستمر	إنشاء متنزهات وطنية جديدة
مليون ريال	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	المنطقة الشرقية (رأس تنورة) المنطقة السفلية ورأس أبو علي - منطقة جازان (فرسان) - المنطقة الجنوبية (القصار)	أ. زراعة وتأهيل موقع في رأس تنورة بالتنسيق مع شركة أرامكو السعودية تم خلاله زراعة عدد 52,000 شتلة شوري. وقد تم ذلك في إطار المراحل الثانية والثالثة والرابعة من برنامج إعادة التأهيل والزراعة في رأس تنورة بعد نجاح المرحلة الأولى التي غرست فيها 7000 شتلة. ب. إنشاء ستة مشاتل في مناطق السفلية ورأس أبو علي وجزان وفرسان لإنتاج الشوري والقند بطاقة إنتاجية إجمالية بلغت 128,000 شتلة، وتم تزويد شركة أرامكو السعودية وشركات	-	-	حماية وتنمية أشجار المناجروف في المملكة

				ومؤسسات حكومية وأفراد بالاشتراك الممنجة بهذه المشاتل لزراعتها في مختلف المواقع الملائمة. ت. زراعة عدد 300 شتلة من الشورى في المنطقة الجنوبية (القصار) ضمن خطة تجريبية بعض المواقع لمعرفة مدى ملائمة الزراعة في تلك المواقع.			
-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	المواقع الزراعية في مناطق المملكة	يتضمن البناء الرقمي لخريطة التربة العامة وخريطة الموارد الأرضية	-	-	مشروع تحديد مساحات الأراضي الزراعية المقدورة
49,367,905 ريال.	وزارة المياه والكهرباء	وزارة المياه والكهرباء	محافظة القريات - محافظة الطائف- ظهران الجنوب- منطقة الباحة- محافظة الأفلاج)	؟ إنشاء عدد (7) سدود ترابية وخرسانية، وذلك بأطوال تراوحت بين 70 إلى 550 متر وبارتفاعات تراوحت بين 6 إلى 22 متر وبسعة تخزين بلغت 13,131,400 م ³	-	-	إنشاء سدود ترابية وخرسانية
20 مليون ريال	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	المنطقة الجنوبية الغربية	اختيار عدد من مواقع الغابات بالمنطقة الجنوبية الغربية من المملكة حيث تم إعداد الدراسات والمواصفات المتبعة بالإدارة المستدامة وبالأنشطة والعمليات الفنية والإدارية الضرورية لتحديد تلك المواقع ومسحها وتحسين وضعها وإدارتها	-	5 سنوات	مشروع مسح وتحديد أراضي الغابات وإدارتها إدارة مستدامة
-	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	منطقة الرياض(الزلفي والمجمعة وخريم والتمهات والخفس وثائق شعيب الحيسية- روضة الخريمة)- منطقة القصيم(عقيزة) - الإحساء - وادي عكرمة بالطائف	تقييم ورصد مشروعات تحسين الغطاء النباتي الطبيعي في الروضات والفياض ودراسة المشكلات التي تواجه ووضع المقترحات اللازمة للتغلب عليها. صيانة عدد من مواقع الغابات - إعادة تأهيل مصدات الزراعة الجافة - رصد حالة المراعي الطبيعية بالمنطقة الشمالية من حيث: التغطية الشاملة - الآه ٤١	-	مستمر	رصد وتقييم الغطاء النباتي الطبيعي

				المستساعة والغير مستساعة والمعرضه للانقراض- الاستغلال الجائر للغذاء النباتي من قبل الإنسان والحيوان		
--	--	--	--	---	--	--

المشروعات المستقبلية						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
دراسة دلائل التصحر في مناطق التوسع الزراعي بالمملكة	5 سنوات	-	1- تحديد المساحات من الأراضي التي حدث بها تدهور . 2- تحديد مساحات الغطاء النباتي الطبيعي التي حدث لها تدهور وتقييم ورصد التغير فيها . 3- تقييم حالة تدهور الأراضي وأسبابه . 4- تحديد مؤشرات التصحر في الأراضي المتدهورة . 5- وضع برنامج رصدي دائم للتصحر في الأراضي المتدهورة . 6- وضع نظام إدارة معلومات للأراضي المتدهورة وبالتالي التحكم ومن ثم مقاومة التصحر في هذه الأراضي .	المواقع الزراعية المختلفة ببعض مناطق المملكة	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة
دراسة تقييم المراعي في مناطق المملكة	5 سنوات	بعض المواقع المختارة في جميع مناطق المملكة	(1) تقدير كثافة ونسبة التغطية للمجمعات النباتية الرعوية بمناطق المملكة المختلفة. (2) تقدير إنتاجية المراعي الطبيعية والحصول الرعوية في المناطق الجغرافية والبيئات المختلفة بالمملكة. (3) تحديد فترة الرعي في كل منطقة بناءً على حالة المرعى (متدهورة - ضعيفة - جيدة - ممتازة) ومراحل نمو نباتات المراعي. (4) وضع خرائط تفصيلية لمواقع وحاله المراعي وإنتاجيتها والحصول الرعوية بكل منطقة من مناطق المملكة. (5) اختيار نظام الرعي المناسب لكل منطقة مع مراعاة الاعتبارات التالية (المناسخ، الطوبوغرافيا، الغطاء النباتي، أنواع حيوانات المراعي، الحياة القطرية، نقاط سقيا الحيوانات... الخ). (6) وضع خطة تنظيم الرعي لكل منطقة (أو مناطق متشابهة بنيويا) على حده، حسب الشاهد، في مناسخ و بيئات المملكة وما	جميع مناطق المملكة	وزارة الزراعة بالتعاون مع الجامعات ومراكز الأبحاث السعودية	وزارة الزراعة
6 مليون ريال						
13 مليون ريال						

				يتبعه من تغير في الغطاء النباتي والإنتاجية الرعوية وكذلك اختلاف حالة المرعى وأنواع الحيوانات.			
				دراسة حجم المشاكل البيئية الناتجة عن النباتات الغازية وتأثيرها على الغطاء النباتي الطبيعي ووضع أساليب مكافحتها متضمنة المكافحة الحيوية لتلك النباتات	-	-	المكافحة المتكاملة للنباتات الغازية مثل الموت القمي لأشجار العرعر - البلس (اللين عديد الأشواك)
	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	-	تزويد البنك بأحدث وسائل الحفظ القصير والطويل الأجل ، وتوفير الكوادر اللازمة للتشغيل ، ووضع خطة لجمع الأصول الوراثية النباتية من مختلف مناطق المملكة	-	-	تدعيم إنشاء بنك البذور (الأصول الوراثية)
	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	-	برنامج أسس إدارة المراعي - برنامج أسس إدارة الغابات - برنامج الإدارة المستدامة للمنتزهات الوطنية - الكثبان الرملية وطرق تثبيتها	-	-	تدعيم القدرات الفنية عن طريق تنفيذ برنامج لندورات في مجال المراعي والغابات والمنتزهات وتثبيت الكثبان الرملية
	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	-	إختيار بعض المواقع المعرضة لزحف الرمال ودراسة هذه المواقع ووضع المشاريع المناسبة لتثبيت الكثبان الرملية	بعض المواقع المختارة في جميع مناطق المملكة		

2- السودان :

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع تعبير حزام الصمغ العربي لمكافحة التصحر	1992-80	حزام السافانا	تكوين جمعيات من المنجيين ، تدريب المزارعين ، إنشاء مراكز إرشادية لعادة تأهيل حزام لصمغ العربي، إنشاء مشاتل لإنتاج وتوزيع الشتول لمنتهي الصمغ	شمال كردفان شمال دارفور	الهيئة القومية للغابات	تعاون سوداني - سويدي مع اللغو	S 4590910
مشروع الإدارة المتكاملة للموارد بالأراضي	92-89	-	توعية وإرشاد السكان المحليين إلى الأسباب الحقيقية وراء تدهور الموارد الطبيعية، تكوين مجالس القرى للتنمية المحلية، إنشاء المسورات الرعوية، استزراع الغابات و المناطق الرعوية المتدهورة، إنشاء المشاتل لإنتاج البذور، إدخال أنشطة مدرة للخل	غرب كردفان	إدارة المراعى و وزارة الزراعة والغابات	حكومة السودان + برنامج الأمم المتحدة الاتمانى	-
مشروع تنمية غرب السافانا	-	-	تبنى برامج بحثية، إنشاء أربعة مسورات للسكان، إنشاء مسورات للرعى فى مناطق الرحل، تأهيل المصادر المائية.	جنوب دارفور	-	تعاون سوداني و سويدي و مكتب الأمم المتحدة لإقليم السودان والساحل	-
مشروع خارطة الاستخدامات المثلى للأراضي فى السودان المنطقه الشرقية	يوليو 2003- يوليو 2007	شرق السودان بين شرق نهر النيل وشمال النيل الأزرق و حدود السودان الدولية،	مراجعة قاعدة معلومات النطاء الأفريقي، تقييم الحالة المعرفية، إعداد دراسات مرجعية حول البيانات المكانية من البيانات والمعلومات المتاحة، إعداد خرائط الأساس، استكمال المعلومات والبيانات وتنفيذ خطة للتحقق الحقلى، تحديث خرائط الأساس.	المنطقة الشرقية	المركز العربى لدراسات المناطق الناقطة (أكساد) وزارة الزراعة والغابات مركز الاستشعار عن	وزارة المالية و الاقتصاد الوطنى، مشروع النقرة الخضراء و أكساد	-

		بحث		؟ إجراء تحليل مكاني وربط واستخلاص العلاقات المكانية. ؟ اعداد خارطة الاستخدامات المثلثي للأراضي وتحديد فرص التنمية	وتغطي مساحة 530 ألف كلم2 (45.3 مليون هكتار تقريباً		
1.00	محلي	الإدارة العامة للموارد الطبيعية - وزارة الزراعة والغابات	كل الولايات	*إعداد الخريطة القومية لإستخدامات الأراضي ؟إعداد معلومات مختلفة في شكل خرائط وبيانات وتقارير ونراسات وذلك لإدارة الموارد الطبيعية وتثمينها والمحافظة ومكافحة التصحر. *وضع خطة قومية للإستثمار الزراعي معتمدة على مسح شامل للموارد المتاحة تراعي الميزة النسبية للولايات او التوازن البيئي	-	2008 2011	إعداد الخريط المثلي للأراضي الصالحة للزراعة
1.00	محلي	إدارة المراعي و العلف - وزارة الزراعة والغابات	وسط السودان (سنار النيل الأبيض الجزيرة) والشرقي (القضارف كسلا) والغرب(غرب دارفور وشمال دارفور ونهر النيل بالشمال	* تمكين حكومات الولايات لنقيام بدورها في مكافحة التصحر ونثر بذور المراعي. *إعادة تعبير وصيانة المراعي في النظم الأيكولوجية المختلفة والحد من الرعي الجائر والتنوع والتكثيف وزيادة الأعلاف وتثويها بنثر البذور في مساحة 802633 فدان	520.000 فدان	2008 2011	تنمية وتطوير المراعي العلف وجمع ونثر البذور
6.00	محلي	الهيئة القومية للغابات وزارة الزراعة والغابات	كل الولايات	* استزراع الغابي للمحافظة على البيئة والتنوع الإحيائي وحماية التربة من التعرية والتدهور من خلال ؟ حجز الغابات (مليون فدان) ؟ إنتاج الشتول (مليون شتلة) ؟ جمع البذور (طن) ؟ التثجير (ألف فدان) ؟ الإرشاد الغابي ؟ فتح خطوط النار (كلم طولي)	-	2008 2011	مشروعات الهيئة القومية للغابات
انفاق 25	انفاق	الدارة 5 متصلة	السودان	؟ ترسيم المسارات من	السودان	2006-	الدارة الموارد

9.4 + S مليون \$ محلي	وحكومة السودان	للمشروع	شمال وجنوب كردفان	الشمال للجنوب وتحديد المخاريف وتحديد احتياجات الرعاة؟ الاستمرار في توعية المجتمعات (حوالي 100 قرية)؟ تم انجاز التقييم النصفى لعمر المشروع .	شمال وجنوب كردفان	(2014)	غرب السزدن
-----------------------	----------------	---------	-------------------	---	-------------------	--------	------------

المشروعات في طور التنفيذ							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
5.00	محلي	الإدارة العامة للموارد الطبيعية - وزارة الزراعة والغابات	-	تمكين حكومات الولايات من القيام بدورها في مكافحة التصحر من خلال رفع وعي السكان بالمناطق المتأثرة بالتصحر.	-	2008-2011	البرنامج الوطني لمكافحة التصحر
-	محلي	الإدارة العامة للموارد الطبيعية - وزارة الزراعة والغابات	-	مكافحة التصحر وتقليل آثار الجفاف وزيادة المساحة الزراعية والرعي من خلال : توعية وإرشاد السكان المحليين إلى الأسباب الحقيقية وراء تدهور الموارد الطبيعية؟ حصاد المياه بالولايات ?بناء القدرات	-	2008-2011	إستخدامات الأراضي ومكافحة التصحر

3- الجزائر :

المشروعات التي تم تنفيذها							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
-	الدولة	المديرية العامة للغابات	مناطق جافة	التشجير	100000 هكتار	1972 - 1982	مشروع السد الأخضر
-	الدولة	المديرية العامة للغابات	مناطق جافة	تشجير حراجي و أشجار مثمرة ، فتح و تهيئة المسالك الغابية ، القرس الرعوي ، تعبئة المياه	200000 هكتار	1994 - 2000	شروع السد الأخضر
-	-	المديرية العامة للغابات	-	توسيع الأراضي الصالحة للزراعة ، الإستعمال العقلاني للثروات الطبيعية ، تحسين ظروف المعيشة للسكان	-	2000	برنامج التنمية الفلاحية

-	-	المديرية العامة للغابات	-	إدخال التقنيات الجديدة الملائمة للمناطق الجافة في مجال الري و الفلاحة	-	2002	برنامج التنمية الفلاحية الريفية
-	المنظمات الدولية	المديرية العامة للغابات	نعامة ، المسبية ، بشار	مخطط إدارة المناطق المحمية ، عملية مختلفة في التحسيس و تكوين الجمعيات ، تطبيق الإستراتيجية الوطنية للتنمية الفلاحية المستدامة مع إدماج جميع الفئات المعنية بحماية الموارد الطبيعية ، إنجاز مشروع مغاربي حول وضع الآليات الرصد المسبق للجفاف	-	2003 ، 2004 ، 2005	مشروع حماية التنوع البيولوجي في المناطق الشبه الجافة

المشروعات في طور التنفيذ

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
المخطط الوطني للتشجير PNR	2000-2020	1245000 هكتار	غرس أشجار مثمرة ، رعوية و غابية . بناء المدود ، تصحيح المجاري ، تحسين العقاري ، تهيئة البنايع و الأبار	مناطق جبلية ، مناطق سهلية ، مناطق صحراوية و شبه صحراوية	المديرية العامة للغابات	وزارة الفلاحة و التنمية الريفية	-

1

المشروعات المستقبلية

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
إحياء مشروع المد الأخضر حسب التقنيات الجديدة المتوقفة لتقنيات المتأخرة	-	-	-	-	المديرية العامة للغابات	-	-
مشاريع التشجير باستعمال الأشجار لمعالجة التصحر	-	-	-	-	المديرية العامة للغابات	-	-
استعمال الطاقات المتجددة في المناطق الريفية الجافة	-	-	-	-	المديرية العامة للغابات	-	-

4 سوريا :

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع الإدارة الجماعية لحصاد المياه ومكافحة التصحر في منطقة الشرق الأوسط	2004 - 2007	150 هكتار	- مكافحة تجريف التربة - الحد من التصحر - حصاد المياه - تحسين كفاءة استخدام مياه الأمطار	حمص ، حماة	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية	الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون	-
مشروع المعونة التقنية في جبل الحص	2007 - 2009	125600 هكتار	- تنفيذ مواقع لحصاد المياه عند المزارعين - دراسات التربة والمناخ والهيدرولوجيا والموارد المائية المتاحة	حلب	الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية	إيفاد	-

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع تنمية البادية	1998 - 2011	ثلاثة ملايين هكتار	- المحافظة على صيانة التربة وعدم الجرافها - إعادة تأهيل الغطاء النباتي - تنمية الثروة الحيوانية - تنمية المجتمع المحلي	حماة ، حمص ، حلب ، الرقة ، دير الزور ، درعا ، السويداء	وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية ، الصندوق العربي للإنماء الحكومي ، السورية	103.63 مليون دولار
تخطيط واستخدام الموارد الأرضية	2008 - 2009	210 ألف هكتار	- تأسيس قاعدة بيانات للتربة والمياه والغطاء النباتي في منطقة المشروع - تنفيذ دراسات اقتصادية واجتماعية لسكان المنطقة	حماة ، حمص	الهيئة العامة للبحوث	الفاو	200 ألف دولار

5- العراق

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع الاستثمار الزراعي في اعالي الفرات (الصحراء الغربية)	من اوائل السبعينيات (1971) ولغاية نهاية عام 2005	غير محددة	حفر الابار و زراعة الأشجار	محافظة الانبار	الهيئة العامة لمكافحة التصحر / وزارة الزراعة	حكومة العراق	تخصيصات عام 2005 بلغت 20 مليون دينار الكلفة الكلية 140 مليون دينار

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع تثبيت الكتلان الرملية	من اوائل السبعينيات (1971) وحد الان	أكثر من مليون هكتار (4 مليون دونم) من الأراضي في المنطقتين الوسطى والجنوبية	تثبيت الكتلان الرملية وذلك من خلال الطريقة الميكانيكية (التغطية الطبيعية) والطريقة (البيولوجية) زراعة الأشجار والشجيرات المتحملة للجفاف والملوحة /شوك الشام والائل بالتزامن مع نمو النباتات الطبيعية	محافظة ذي قار ومحافظة صلاح الدين/ قضاء بجي	الهيئة العامة لمكافحة التصحر / وزارة الزراعة	حكومة العراق	71800 مليون دينار
مشروع واحة المنطقة الغربية	من اوائل السبعينيات (1971) وحد الان	50 واحة بمساحة من 25 إلى 200 هكتار	زراعة الأشجار المختلفة بالاعتماد على سقيها بمياه الابار باستخدام منظومات الري بالتنقيط	المنطقة الغربية من العراق / محافظة الانبار	الهيئة العامة لمكافحة التصحر / وزارة الزراعة	حكومة العراق	33150 مليون دينار
مشروع تنمية الغطاء النباتي الطبيعي	من اوائل السبعينيات	مفتوحة	تنمية التبت الطبيعي	المنطقة الغربية	الهيئة العامة	حكومة العراق	10000 مليون دينار

		مكافحة التصحر / وزارة الزراعة	والجنوبية للعراق			(1971) و لحد الآن	
1000 مليون دينار	حكومة العراق	الهيئة العامة لمكافحة التصحر / وزارة الزراعة	-	أنشاء مزارع نموذجية إرشادية للنباتات المتحملة للجفاف ومحاصيل العلف لغرض التعريف بها ونشرها	مساحات صغيرة محددة	2008	أنشاء مزارع نموذجية إرشادية للنباتات المتحملة للجفاف ومحاصيل العلف

6- ليبيا

المشروعات التي تم تنفيذها							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
-	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	القضامة و وعوط الربيع	إدخال تقنية التشجير	240 هكتار	-	مشروع المزارع الرعوية والإرشادية
	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	بنر عياد	حماية الغطاء النباتي	2400 هكتار	-	مشروع تطوير محمية بنر عياد
-	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	وادي الهيرة	حماية الطرق الرئيسية	-	-	مشروع تشجير طريق وادي الهيرة
-	-	أمانة الزراعة FAO+	-	تحديد استعمالات الأرض على أساس التنمية المستدامة	مساحة الجماهيرية	-	مشروع تحريط الموارد الطبيعية للأراضي الزراعية

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع إدخال التكنيات الحديثة (الجيل الأخضر) مشروع مشترك	سنة	60 هكتار	- إدخال تقنية التشجير باستخدام مادة ZL90	الوصة ، الجبل الأخضر	اللجنة الوطنية للتعاون مع مؤسسة زاندر التصحر	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-
مشروع إدخال تثبيت الرمال	سنة	10 هكتار	إدخال تقنية التثبيت	فم اللغاء وأبو نجيم	اللجنة الوطنية للتعاون مع شركة الجود	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-
مشروع تطبيق تقنية الري الجاف	سنة	4 هكتار	إدخال تقنية الري الجاف	كل الجماهيرية	اللجنة الوطنية مع المركز الليبي للإستشعار عن بعد	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-
مشروع مراقبة التصحر والإنذار المبكر للجفاف	3 سنوات	كامل الجماهيرية	إدخال تقنية الإستشعار عن بعد	كل الجماهيرية	اللجنة الوطنية مع المركز الليبي للإستشعار عن بعد	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-
مشروع التشجير متعدد الأغراض	15 سنة	7700 هكتار	- إدخال تقنية التشجير و المشاتل و حصاد المياه و التثريب	راس هلال ، سلومة	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	أمارة الزراعة	-

المشروعات المستقبلية							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع إنشاء بحوث تقنيات مكافحة التصحر	3 سنوات	200 هكتار	إدخال تقنية الأنساف المقاومة للتصحر	-	اللجنة الوطنية مع أكاديمية العلوم و البنية و الجغرافيا	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-
مشروع دراسة الإجراءات الحالي للمنظمة العربية	5 سنوات	5000 هكتار	رصد ظاهرة الانجراف المائي و تحديد الفقد في التربة* تطوير و تنفيذ تدابير وسائل مكافحة الانجراف المائي و حصاد المياه* تحديد حجم الجريان السطحي و منحدر	في المنطقة الغربية في مواقع الزغادنة والشهبولين.	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-	-

				علاقة التصريف مع الزمن * اختيار أنشطة حصاد الأمطار العلامنة وأماكن تنفيذها.			
-	-	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	الصحبة ، الشمال القريب من الجماهيرية	توفير معلومات أساسية لوضع خطة للموقع ، تحديد نوعية المياه المتوفرة و كمياتها ، إنشاء مجمع نباتي للنباتات المتحملة للملوحة ، الإستفادة من التجارب العالمية في زراعة النباتات شديدة التحمل للملوحة ، رصد و تقييم التفريجات الطارئة على التربة و المياه ، إنشاء مختبر لتحليل التربة و المياه	1000 هكتار	5 سنوات	مشروع إستثمار الأراضي الملوحة
-	-	اللجنة الوطنية لمكافحة التصحر	-	جمع و تحليل المعطيات و المعلومات المائية و المناخية المختلفة ، تقييم الإحتياجات المائية و خاصة الزراعية ، دراسة إمكانية تطبيق تقنيات الري العلامنة لترشيد إستخدام المياه في الري ، دراسة الخطط و المشاريع المستقبلية التنموية في المنطقة	كامل مساحة الواحة	سنتين	مشروع تنمية الواحات

-7- مصر :

المشروعات التي تم تنفيذها							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
-	-	-	مناطق الإستصلاح - مديرية التحرير- وادي النظرون- الواحات- تشجير الطرق الصحراوية بمصر	تشجير و إستزراع	-	-	تعمير الصحاري
-	-	-	الصحراوية بمصر	- إقامة الحواجز الميكانيكية -	-	-	مقاومة

			الغربي (منطقة البوصلي-منطقة القصر).	الرش بالمستحبات البيرونية - زراعة الأشجار والشجيرات (الأكاسيا - الخروع - القطف - الأثل)			زحف الرمال
-	-	-	شمال سيناء (الساحل - شيخ زويد) *الشمال الغربي (رأس الحكمة- الجروالة- القصر).	- إنتشار السدود الخرسانية والترايبية لحجز مياه السيول- زراعة أشجار الزيتون والقاقية	-	-	مقاومة الإحتراف
-	-	-	*الواحات الجنوبية (الداخلية) ومناطق عديدة من الدلتا وتخومها وخاصة مشروعات الإستصلاح الجديدة * عيون موسى غرب سناء ومناطق عديدة في وادي النطرون وسبوؤ -الفرافرة* الوادي والدلتا* الأراضي الجديدة.	- رفع كفاءة الصرف الحلقى والحد من ارتفاع منسوب الماء الأرضى باستخدام طرق حديثة - التحكم في المياه المتدفقة في العيون و الأبار - تعميم وتجديد شبكات الصرف المعطى - تحسين و صيانة الأراضي.	-	-	مكافحة التملح
-	-	-	الساحل الشمالى وشمال سيناء.	- تنمية المناطق الرعوية	-	-	تحسين صيانة المراعي

8- المغرب

المشروعات التي تم تنفيذها							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
-	-	-	-	توسيع شبكة السقي و إعادة تهيئة	99,740 هكتار	ما بين 2000 - 2004	تهيئة الأراضي السقوية

9- موريتانيا

المشروعات التي تم تنفيذها						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
مشروع الحزام الأخضر	عبر ثلاث مراحل بدأت من 1975 حتى 1992 ، المرحلة الثانية من 2000 - 2007	1270 هكتار	تشجير وتثبيت 850 هكتار من الكثبان المتحركة ، 793 هكتار من الرمال القارية حول مدينة نواكشوط ، 7 هكتار لإختبار تثبيت ورفع مستوى الحواجز الرملية الساحلية ، 50 هكتار في إطار التعاون مع المنظمات المجتمع المدني لحماية بعض السكان الريفيين على طريق نيكيتند - تندجيسات ، بالإضافة إلى تحسين تقنيات تثبيت الكثبان الرملية الراحقة ولتحقيق ذلك تم إنشاء 350 شتلة لتسعة أصناف خشبية منها ثمانية أنواع محلية لتأهيل الوسط الطبيعي ، التشجير السنوي ، إنشاء ستر واقى لحماية المناطق الشمالية و الشمالية الشرقية للعاصمة من خطر زحف الكثبان الرملية ، إختيار التقنيات الأفضل لتثبيت الكثبان الرملية كذلك حماية طريق الأمل من خطر زحف الرمال .	نواكشوط (المنشآت الإجتماعية و الاقتصادية للعاصمة)	وزارة التنمية الريفية (وزارة البيئة والشركاء في التنمية الريفية البيئية)	حكومة منطقة والون البلجيكية WALLONE في سنة 2000 و قد تم اشراك منظمة الأغذية لعالمية للزراعة FAO
قيمة التمويل						1700000 \$

10- اليمن :

المشروعات التي تم تنفيذها						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
مشروع تطوير الري	خمس سنوات 2001-2006	4 محافظات	- تطوير خدمات مشاريع الري السيل في وديان تهامة - لحج - إبين - تطوير الصيغة والتشغيل - إعادة هيكلة خدمات الري	صنعاء الحديدة لحج إبين	وزارة الزراعة والري وحدة إدارة المشروع	هيئة التنمية الدولية +الحكومة
مشروع الحفاظ على الأراضي والمياه	خمس سنوات 2005-2009	خمسة عشر محافظة	- تحديث وتحسين أنظمة الري والمياه الجوفية - حصاد المياه وتغذية المياه الجوفية والحفاظ على التربة - الدعم المؤسسي للجهات المعنية بالمياه	وحدات تنفيذ المشروع وزارة الزراعة والري	وزارة الزراعة والري	هيئة التنمية الدولية
قيمة التمويل						16200000 SDR 23162780 55038000 دولار

المشروعات المستقبلية

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنقذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
1-برنامج تحسين استخدام الأراضي	5 سنوات	15 محافظة	- حماية الغطاء النباتي والمدرجات - تطوير أنظمة التكامل الزراعي الحراجي - إدارة المراعي ومكافحة التصحر - تدريب المجتمعات الرعوية	المحافظات	الإدارة العامة للغابات	في طور البحث عن ممول	2165000 دولار
2- برنامج تقنيات وتكنولوجيا مكافحة لتصحر	3 سنوات	21 محافظة	- تنفيذ مكافحة التصحر بطرق ميكانيكية وتقنية وتكنولوجية متقدمة ملائمة - تثبيت الكثبان الرملية - المدرجات - وقف التدهور	المحافظات	الإدارة العامة للغابات	في طور البحث عن ممول	5270000 دولار
3- برنامج بناء القدرات المؤسسية	سنتان	21 محافظة (عموم المحافظات)	- اعداد سياسة وإستراتيجية للغابات - استكمال البنى التحتية من المنشآت والكوادر - تأهيل الكوادر	المحافظات	الإدارة العامة للغابات	في طور البحث عن ممول	1795000 دولار
4- برنامج مسح منتجات الغابات	-	4 محافظات	- تخطيط وتنمية وإدارة الغابات - مسح الغابات وتوفير قاعدة بيانات - الاستخدام المستدام للغابات	المحافظات	الإدارة العامة للغابات	في طور البحث عن ممول	1055000 دولار

11- الاردن

المشروعات التي تم تنفيذها

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنقذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع تنمية وتأهيل المراعي	1998-2004	20000 هكتار	تطوير المراعي الطبيعي بحمايتها وزراعة النباتات الرعوية - الحصاد المائي ونشر المياه	المناطق الشرقية والجنوبية	وزارة الزراعة والمحجعات المحلية	الاصندوق الدولي للتنمية الزراعية ووزارة الزراعة	6000 ألف دولار
مشروع تطوير الاراضي المرتفعة	1964-2000	50000 هكتار	- حفظ التربة عن طريق بناء وسائل حفظ التربة - زراعة الزيتون والشجر المثمرة	المناطق التي يزيد الهطول	وزارة الزراعة والمجتمعات	برنامج الغذاء العالمي	20000 ألف دولار

	وزارة الزراعة	المحلية	فيها عن 200ملم	والنباتات الرعوية - حفر آبار لجمع مياه المطار.			
مشروع تطوير حوض نهر الزرقاء	1986-2000	2000 هكتار	- بناء وسائل حفظ التربة - زراعة الأشجار المثمرة والنباتات الرعوية - الحصاد المائي وحفر آبار الجمع.	محافظة الزرقاء وجرش واللقاء والمفرق	وزارة الزراعة والمجتمعات المحلية	الصندوق الكويتي الصندوق العربي	40000 ألف دولار
مشروع الحماة	1986-1993	2م36720	- الحصاد المائي ونشر المياه - تطوير المراعي الطبيعي بحمايتها وزراعة النباتات الرعوية - عمل السدود الترابية - حفر الآبار الارتوازية - تحصين المواشي ومعالجتها.	المناطق الشرقية	وزارة الزراعة	الصندوق العربي وزارة الزراعة	5000 ألف دولار
مشاريع التحريج وإدارة الغابات السنوية	سنوي	2000 هكتار	زراعة الغراس الحرجية وحماية الغابات من الحرائق والتعديات.	مناطق المملكة	وزارة الزراعة	وزارة الزراعة	1400 ألف دولار
المشروع الوطني لخارطة التربة واستعمالات الأراضي	1988-1993	مناطق مختلفة	مسح وتصنيف الأراضي وتحديد استعمالاتها ووضع خرائط للتربة والمناطق المرورية منها.	مناطق المملكة	وزارة الزراعة مستشار اجنبي	الاتحاد الاوربي وزارة الزراعة	5000 ألف دولار
إقامة المحميات الطبيعية	1975-2004	مناطق مختلفة	انشاء المحميات الطبيعية متعددة الأغراض في المواقع الجغرافية المختلفة	مناطق مختارة بالمملكة	جمعية حماية الطبيعة	الخزينة صناديق تنمية دولية	غير متوفر
برنامج بحث وتطوير البادية	1992-2004	1 مليون هكتار	بحث وتطوير الأنشطة الرعوية والزراعية في منطقة البادية الشمالية.	البادية الشمالية	المجلس العلي للعلوم والتكنولوجيا	المملكة المتحدة الخزينة العامة	غير متوفر
زراعة النباتات والاعشاب الطبية	2001-2008	مناطق مختارة	تطوير زراعة النباتات الطبية والحطرية لدى القطاع الخاص.	مناطق مختلفة	وزارة الزراعة المزارعين القطاع الخاص	البنك الدولي	5000 ألف دولار

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
انشاء حزام اخضر لمكافحة التصحر في الاردن.	5سنوات	غير متوفر	- انشاء برامج تحريج في المناطق الهامشية لمكافحة التصحر في الاردن.	المناطق التي تعاني من التصحر	وزارة الزراعة - وزارة البيئة - القوات المسلحة - القطاع الخاص - وزارة البلديات.	الامم المتحدة	14000 الف دولار
مشروع مراقبة ومكافحة التصحر في البادية الأردنية	3سنوات	البادية الأردنية	مشروع بحثي يهدف الى مراقبة ومكافحة التصحر في مناطق البادية.	مناطق المملكة	المركز الوطني للبحوث الزراعية	اكساد	غير متوفر
مشروع الحفظ والاستخدام المستدام للتنوع الحيوي الزراعي في المناطق الجافة	3سنوات	مناطق مختارة	عمل مشاهدات للمزارعين في مواقع معينة لزيادة الاهتمام.	مناطق المملكة	وزارة الزراعة - وزارة البيئة	صندوق البيئة العالمي	93 الف دولار
مشروع تطوير حوض نهر الزرقاء لمرحلة التكميلية	2004-2007	4000هكتار	حفظ التربة عن طريق بناء وسائل حفظ التربة ،- زراعة الاشجار المثمرة والنباتات الرعوية، - الحصاد المائي وحفر الابار	محافظات جرش الزرقاء - البلقاء - المفرق	وزارة الزراعة - المزارعين - القطاع الخاص	الخزينة العامة	6000 الف دولار
مشروع دعم تطوير الاراضي بالمشاركة	2000-2006	10000 هكتار	- حفظ التربة عن طريق انشاء تدابير حفظ التربة - زراعة الاشجار المثمرة والنباتات الرعوية - الحصاد المائي وحفر الابار	المناطق التي يزيد الهطول فيها عن 200ملم.	وزارة الزراعة - المزارعين - القطاع الخاص	وزارة الزراعة - الغذاء العالمي	10000 الف دولار

المشروعات المستقبلية							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
تحديد المناطق المعرضة للجفاف في الاردن بناء على تحليل العوامل والعمليات المؤدية	غير محددة	المناطق المعرضة للجفاف	- اجراء مسح للاراضي - وضع خرائط شمولية جغرافية وبيولوجية	جميع مناطق المملكة	وزارة الزراعة - وزارة البيئة	غير محدد	غير محدد

							الي ذلك
غير محدد	غير محدد	احدي الجامعات الاردنية	جميع مناطق المملكة	- تأسيس المركز في احدي الجامعات الاردنية. توفير الاجهزة والمعدات المناسبة.	-	غير محدد	انشاء مركز وطني لدراسات التصحر والجفاف
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة- اتحاد المزارعين	جميع مناطق المملكة	- تعزيز قدرات اتحاد المزارعين -. زيادة الوعي البيئي.	-	غير محدد	تعميم مفهوم شبكة المزارع على صعيد وطني
غير محدد	غير محدد	وزارة البيئة	جميع مناطق المملكة	- اعداد قاعدة بيانات وموقع الكتروني بكافة المؤسسات والخبراء الوطنيين في هذا المجال-. جمع معلومات الخاصة بخرايط التربة والموارد	جميع مناطق المملكة	غير محدد	انشاء قاعدة معلومات وطنية حول التصحر
غير محدد	غير محدد	نقابة المهندسين الزراعيين	مواقع مختارة في محافظات المملكة	إقامة غابة باسم المهندس الزراعي في محافظات المملكة.	غير محدد	غير محدد	مشروع غابة المهندس الزراعي
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة- وزارة البيئة	مركزي	- جمع وتبويب المعارف التقليدية- تحليل ونشر المعارف.	-	غير محدد	تعزيز دور المعرفة التقليدية في مجال حفظ وإدارة الاراضي
غير محدد	غير محدد	ريات البيوت الريفيات	جميع مناطق المملكة	- حصر الموارد البشرية و الارضية والمائية في المناطق الريفية- اختيار عدد من الاسر الريفية لتنفيذ المشروع في حدائقهم المنزلية.	غير محدد	غير محدد	ادخال الاصناف النباتية الخضرية الى الحدائق المنزلية.
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة	جميع مناطق المملكة	- دراسة الموارد الريفية الارضية والمائية - اختيار الاراضي وزراعتها بالاصناف النباتية التقليدية في كل قرية.	غير محدد	غير محدد	ادارة المجتمعات المائية (المساقط المائية)
غير محدد	غير محدد	ريات البيوت الريفيات	جميع مناطق المملكة	- تشجيع الاسر الريفية على استغلال الحدائق المنزلية بزراعتها بالنباتات الطيبة.	غير محدد	غير محدد	زراعة النباتات والاعشاب الطبية
350 ألف دولار	غير محدد	وزارة البيئة	قري محددة بمحافظة البلقاء	- مشاهدات في إدارة الحدائق واعادة استخدام المياه المنزلية - التعريف بمفاهيم حماية الاراضي	غير محدد	غير محدد	برنامج التوعية المتكامل لوقف تدهور الاراضي في الرميمين وزي / البلقاء
غير محدد	غير محدد	وزارة	محافظة	- تعزيز الوعي البيئي	غير محدد	غير محدد	التوعية بالتدهور

		البيئة	المملكة	بمفهوم التصحر من خلال عمل ورشات العمل وإيام الحقل .			البيئي والتصحر
غير محدد	غير محدد	- وزارة الزراعة - وزارة البيئة	مناطق مختارة	- تشجيع الاسر على استغلال مياه الامطار من أسطح المنزل واستغلال المياه المنزلية العادمة.	غير محدد	سنتان	حصاد مياه الأمطار ومعالجة المياه العادمة المنزلية لري حديقة المنزل الزراعية
غير محدد	غير محدد	المجتمع المحلي	ماركا بمحافظة العاصمة	- توعية المجتمع المحلي لمكافحة التصحر	50 هكتار	3 سنوات	تنمية المجتمع المحلي في قرية خالد بن الوليد منطقة ماركا
غير محدد	غير محدد	- القطاع الخاص - وزارة الزراعة	الشويك بمحافظة معان	- تنظيم محاضرات توعية حول التصحر والرعي الجائر.	لواء الشويك	حملة سنوية	زيادة التوعية البيئية في مجابهة الزحف الصحراوي في الشويك/ تأسيس نادي شجرة التفاح.
غير محدد	غير محدد	- وزارة الزراعة - سلطة وادي الأردن	الاغوار الشمالية والوسطى	- حماية الاراضي من التملح -. التوعية باستخدام التكنولوجيا في الري.	غير محدد	سنتان	التوعية بأهمية التخفيف من اثر التملح في الاراضي الزراعية في تربة الاغوار الشمالية والوسطى.
غير محدد	غير محدد	- وزارة البيئة - وزارة الزراعة - وزارة السياحة	مناطق مختارة	- توفير دخول بديلة للمجتمع المحلي- تخفيف الرعي الجائر	غير محدد	سنتان	استثمار أراضي المراعي في نشاطات السياحة البيئية.
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- تأسيس قاعدة معلومات عن حفظ وتنمية المراعي.	غير محدد	غير محدد	إجراء مسح لأراضي المراعي
غير محدد	غير محدد	وزارة البيئة	مركزية في الوزارة	- إنشاء وحدة تخطيط وتنسيق لمكافحة التصحر في وزارة البيئة	-	غير محدد	انشاء وحدة وطنية لتنسيق عمليات التصحر وبناء القدرات الوطنية في وزارة البيئة.
غير محدد	غير محدد	المؤسسة التعاونية	مختلف مناطق المملكة	- تعزيز العلاقة بين الرعاة أنفسهم وبين الحكومة -. استثمار المعرفة التقليدية في مجال المراعي	غير محدد	غير محدد	إنشاء جمعية للرعاة

غير محدد	غير محدد	غير محدد	مختلف مناطق المملكة	- تطوير العمل بمنطق التكامل في الإدارة البيئية.	غير محدد	غير محدد	تعزيز المراقبة المستدامة لتدهور البيئة في الأردن
200 ألف دولار	غير محدد	- وزارة البيئة - وزارة الزراعة	مناطق مختارة	- المحافظة على سلامة الموارد الطبيعية المستخدمة ضمن الحيازات الزراعية.	غير محدد	5 سنوات	تطبيقات الزراعة الأصلية الآمنة بيئياً في الريف
غير محدد	غير محدد	- وزارة البيئة - وزارة المياه والري	محطات الصرف الصحي	- استخدام الزيولايت الطبيعي في تحسين مياه الصرف الصحي في الخربة السمرعاء.	غير محدد	غير محدد	تحسين نوعية مياه الصرف الصحي المستصلحة بواسطة مرشحات الزيولايت
غير محدد	غير محدد	وزارة البيئة	مختلف مناطق المملكة	- تطوير قدرات العاملين في مكافحة التصحر والإدارة البيئية	مناطق المملكة	غير محدد	الارتقاء بقدرات العاملين في مجال مكافحة التصحر.
غير محدد	غير محدد	- وزارة البيئة - وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- حصر المعلومات المتوفرة حول التربة واستعمالات الأراضي - الحصول على معلومات الاستشعار عن بعد وتحليلها	غير محدد	غير محدد	برنامج رقابة للمؤشرات البيئية المتعلقة بتدهور الأراضي.
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- تقييم حالة المراعي في الأردن.	-	غير محدد	وضع معايير لتحديد الحمولة الرعوية للمراعي.
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة	محافظة المفرق - ملابا	- تشجيع وتدريب المرأة الريفية علي تصنيع الحليب و مشتقاته - تحسين دخل الأسر في المناطق الريفية.	غير محدد	غير محدد	جمع وتصنيع حليب العاشية في مناطق الريف والبادية (المفرق ومادبا)
750 ألف دولار	مؤسسة الأفراس الزراعي ووزارة التخطيط	مؤسسة الأفراس الزراعي - اتحاد المزارعين	مختلف مناطق المملكة	- وقف الزحف العمراني على الأراضي الزراعية - تنفيذ عدد من مشاريع الحصاد المالي مخت	غير محدد	غير محدد	الإفراض باقتشارك لوقف الزحف العمراني على الأراضي الزراعية
غير محدد	غير محدد	وزارة البيئة	مختلف مناطق المملكة	- إنشاء صندوق وطني لمكافحة التصحر ذو صبغة قانونية واضحة	غير محدد	غير محدد	تأسيس صندوق وطني لمكافحة التصحر
غير محدد	غير محدد	وزارة البيئة - وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- خلق وعي بأهمية تطبيق نظام استعمالات الأراضي على صعيد وطني .	غير محدد	غير محدد	تفعيل الدور التكاملي لنظام استعمالات الأراضي في المناطق المعرضة للتصحر
غير محدد	غير محدد	- وزارة البيئة -	وادي القطار	- استرجاع التنوع الحيوي النباتي و حصاد مياه الأمطار	50 هكتار	غير محدد	تقديم عمليات تأهيل موقع منتزه

		امانة عمان الكبرى	محافظة العاصمة	وتحريج المنطقة(منتزه الحسين)			الحسين الوطني في وادي القطار.
غير محدد	غير محدد	شركة مصانع الاسمنت - ووزارة البلديات	ماحص	- تنفيذ حملة توعية لمجتمع منطقة ماحص بضرورة إعادة تشجير موقع استخراج الحجر الجيري من قبل مصنع الاسمنت.	موقع شركة الاسمنت(5هكتار	غير محدد	استصلاح موقع تدين في ماحص
غير محدد	غير محدد	- وزارة البيئة- وزارة الزراعة	مختلف مناطق المنطقة	- توعية الناس باهمية مكافحة التصحر عن طريق عقد المؤتمرات وحلقات النقاش والمنشورات.	-	غير محدد	تطوير وعي الجمهور بمفهوم التصحر
غير محدد	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- تحديد مفاهيم التصحر- منح جوائز للمساهمات المميزة في مكافحة التصحر.	غير محدد	غير محدد	حملة وطنية لتوضيح أهمية التصحر
390 ألف دولار	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- جمع معلومات عن المراعي والغطاء النباتي.	الاراضي الرعوية	3سنوات	مشروع مسح الموارد الرعوية
375 ألف دولار	غير محدد	وزارة الزراعة	ثلاثة مواقع	- العمل على تحسين الإنتاجية والتنوع الحيوي لثبات المراعي	1200هكتار	3سنوات	حماية المراعي الطبيعية
1858 ألف دولار	غير محدد	وزارة الزراعة	مناطق مختلفة	- زراعة الشجيرات والنباتات الرعوية وحمايتها.	70الف هكتار	3 سنوات	تحسين المراعي الطبيعية
324 ألف دولار	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- تدريب المستفيدين علي إدارة المراعي- تحديد الموعد والمدة الزمنية للرعي الموسمي.	غير محدد	3سنوات	إدارة المراعي الطبيعية وأنظمة الرعي
735 ألف دولار	غير محدد	وزارة الزراعة	مختلف مناطق المملكة	- عقد دورات تدريبية وإقامة ورشات عمل - الاستفادة من خبرات الدول العربية في مجال المراعي.	-	3سنوات	التدريب وبناء الكوادر في مجال إدارة المراعي الطبيعية.
150 ألف دولار	غير محدد	- وزارة البيئة- وزارة الزراعة- وزارة البلديات- الجمعية العلمية انطمية	المنطق الحضرية	- حفظ وحماية التنوع الحيوي ومحاولة الحد من الزحف العمراني من خلال تعديل التشريعات وإعادة تأهيل المواقع الملوثة.	مناطق مختلفة	3سنوات	الحد من الزحف العمراني على الاراضي الزراعية والغابات وزيادة المناطق الخضراء من خلال التخطيط الالقيمي.
547 ألف دولار	غير محدد	- وزارة الطاقة- شركات التعدين	المناطق الشرقية والجنوبية	- تشجيع المشاركة في زراعة هذه المقالع وخلق الوعي لتأهيلها	300مقلع مهجورة	3سنوات	تأهيل وتسوية مواقع مقالع حجر البناء

12- تونس

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة العمولة	قيمة التمويل
البرنامج الوطني لمقاومة التصحر	1990 - 2001	2205000 هكتار	- تشجير غابي و رعي ، - غرسات الهندي الأملس ، تهيئة المراعي ، إقامة الطواهي ، تغطية و صيانة الطواهي ، تثبيت الكثبان الرملية بالغرسات الغابية	-	-	-	36,000,000 دينار تونسي

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة العمولة	قيمة التمويل
البرنامج الوطني لمقاومة زحف الرمال	2002 - 2011	1055000 هكتار	غرسات الهندي الأملس ، تهيئة المراعي ، إقامة الطواهي ، تغطية و صيانة الطواهي ، تثبيت الكثبان و استصلاح الأراضي ، إقامة مصدات رياح ، مراقبة التملح و التفتق	-	-	-	80,000,000 دينار تونسي
مشروع التصريف بالمناطق المحمية	2003 - 2008	-	المحافظة على التنوع البيولوجي ، تدعيم قدرات الهيئات الوطنية و الجمعيات غير الحكومية في مجال المحافظة و التصريف بالموارد الطبيعية ، دعم المجهود الإعلامي و التثقيفي ، إعداد برامج تكوينية بهدف تأمين المعارف التقليدية للمساكنين المحليين في مجال التصريف و ترشيد استغلال الموارد الطبيعية ، إعداد و تنفيذ أمثلة للتهيئة و التصريف لبعض الحدائق الوطنية	-	-	-	14,000,000 دينار تونسي
مشروع التنمية الفلاحية و الرعوية بطاوين و الظاهر	2003 - 2009	374710 هكتار	التهيئة المتكاملة للمراعي مع منع الرعي ، تنمية المناطق السقوية ، أحداث مسالك فلاحية معبدة	-	-	-	64400000 دينار تونسي
مشروع تشجير جبال تطاوين	2003 - 2007	162050 هكتار	حفر و تجهيز الآبار ، فتح و صيانة مسالك فلاحية معبدة ، منشآت مقاومة الانجراف ، تشجير غابي و رعي	-	-	-	5500000 دينار تونسي

المشروعات المستقبلية							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
برنامج الحد من تدهور التربة والمنظومات البيئية الهشة : - مقاومة زحف الرمال ، - مقاومة الانجراف المائي ، - تهيئة المراعي	-	-	-	-	-	-	23000000 دينار تونسي
برنامج تهيئة المحافظة على مياه والتربة : - تهيئة الأحواض المائية ، معالجة مجاري الأودية ، منشآت مائية	-	-	-	-	-	-	27000000 دينار تونسي

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
البرنامج الوطني لمقاومة التصحر	1990 - 2001	2205000 هكتار	- تشجير غابي ورعوي ، - غرسات الهندي الأملس ، تهيئة المراعي ، إقامة الطوابي ، تغطية و صيانة الطوابي ، تثبيت الكثبان الرملية بالغرسات الغابية	-	-	-	36,000,000 دينار تونسي

المشروعات في طور التنفيذ							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
البرنامج الوطني لمقاومة زحف الرمال	2002 - 2011	1055000 هكتار	غرسات الهندي الأملس ، تهيئة المراعي ، إقامة الطوابي ، تغطية و صيانة الطوابي ، تثبيت الكثبان و إستصلاح الأراضي ، إقامة مصدات رياح ، مراقبة التملح و التقق	-	-	-	80,000,000 دينار تونسي
مشروع التصريف بالمناطق المحمية	2003 - 2008	-	المحافظة على التنوع البيولوجي ، ودعم قدرات الهيئات الوطنية و الجمعيات غير الحكومية في مجال المحافظة و التصريف بالموارد الطبيعية ، دعم المجهود الإعلامي و التحسيس ، إعداد برامج توعوية	-	-	-	14,000,000 دينار تونسي

				يهدف تثمين المعارف التقليدية للمساكنين المحليين في مجال التصريف و ترشيد إستغلال الموارد الطبيعية ، اعداد و تنفيذ أمثلة للتنهية و التصريف لبعض الحدائق الوطنية			
مشروع التنمية الفلاحية و الرعوية بتطووين و الظاهر	2003 - 2009	374710	هكتار	التهنية المندمجة للمراعي مع منع الرعي ، تنمية المناطق السقوية ، احدات مسالك فلاحية معبدة	-	-	64400000 دينار تونسي
مشروع تشجير جبال تطووين	2003 - 2007	162050	هكتار	حفر و تجهيز الابار ، فتح و صيانة مسالك فلاحية معبدة ، منشآت مقاومة الإنجراف ، تشجير غابي و رعوي	-	-	5500000 دينار تونسي

المشروعات المستقبلية							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
برنامج الحد من تدهور التربة و المنظومات البيئية الهشة : - مقاومة زحف الرمال ، - مقاومة الإجراف المائي ، - تهنية المراعي	-	-	-	-	-	-	23000000 دينار تونسي
برنامج تهنية المحافظة على مياه و التربة : - تهنية الأحواض المائية ، معالجة مجاري الأودية ، منشآت مائية	-	-	-	-	-	-	27000000 دينار تونسي

13- عمان

المشروعات التي تم تنفيذها							
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع نمذجة ومحاكاة التصحر	2001-2006	محافظة ظفار	ايجاد العلاقة التبادلية بين الطقس	منطقتي جوجب وطوي عتير	وزارة البيئة والشؤون المناخية	وزارة البيئة والشؤون	

	المناخية وبنك التنمية الاسلامي			والمحيط الحيوي لاستقطاب العناخ المطير وعمل نماذج رياضية تتيح تقييم نماذج مشاريع التصحر			
--	---	--	--	---	--	--	--

المشروعات في طور التنفيذ

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مشروع إعادة استصلاح الأراضي المتأثرة بعوامل التصحر	2009-2013	مختلف مناطق السلطنة		وزارة البيئة والشؤون المناخية	حكومة سلطنة عمان		
مشروع تطبيقي لاستدامة الغطاء النباتي وتأهيل المناطق المتضررة ومكافحة التصحر باستخدام تقنيات استقطاب الضباب	2009-2013	محافظة ظفار		وزارة البيئة والشؤون المناخية	حكومة سلطنة عمان		
المشروع التجريبي لتثبيت الكتبان الرملية	2009-2013	المنطقة الشرقية		وزارة البيئة والشؤون المناخية	حكومة سلطنة عمان		
مشروع اعداد خريطة تدهور الأراضي في محافظة ظفار والمنطقة الشرقية	2009-2013	محافظة ظفار والمنطقة الشرقية		وزارة البيئة والشؤون المناخية	حكومة سلطنة عمان		

14- قطر -

المشروعات التي تم تنفيذها

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
- مزرعة أبو سمرة للأعلاف	2002	-	80 هكتار زراعة من النباتات البرية	-	-	-	\$ 275,000
- دراسات المياه	2002 -	-	بوفر بيانات و تحليلات للمياه	-	-	-	\$ 1.600,000

الجوفية	2004	الجوفية في الوقت الراهن			
- مسح تصنيف التربة و موافات استخدام الأرض	2002 - 2005	دراسة طبقات التربة حسب استخدام الأرض ، تقديم أطلن يحدد معايير التربة	-	-	-
- التعداد الزراعي	-	يقدم بيانات النشاط الزراعي	-	-	\$ 809,041.1

المشروعات في طور التنفيذ						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
بناء مختبر مركزي	2002 مستمر	-	يضم كافة المعدات تحليل و دراسة أنواع التربة ، المياه ، النباتات ... ألخ	-	-	\$ 1,600,000
إنشاء بنك جينات و مركز رعاية للنباتات البرية	2001 مستمر	-	يقوم بتجميع و تصنيف و تقييم و حفظ المواد و العمل على إكثار الأنواع المطلوبة من خلال الوسائل التقنية المتقدمة	-	-	\$ 275,000
تنظيم العزب	-	-	المحافظة على البيئة و حمايتها من الإحتلال و ذلك من خلال إزالة العزب غير المرخصة و إعداد نظام جديد لترخيصها	-	-	\$ 3,800,000

المشروعات المستقبلية						
المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة
دراسة التنوع البيولوجي في دولة قطر	-	-	جمع و تقييم معلومات التنوع البيولوجي و إيجاد نقاط القصور فيها	-	-	1,000,000 QR
الإصلاح البيئي	-	-	نظافة و إعادة تأهيل و ري الروض الرئيسية في دولة قطر	-	-	\$ 1,000,000

15- لبنان

المشروعات التي تم تنفيذها

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
وضع برنامج الخطة الوطنية	2001 - 2003	على الصعيد الوطني	* وضع خريطة للأراضي المعرضة للتصحر ، * وضع برنامج خطة العمل الوطنية ، * تحديد أولويات خطوط العمل والبرامج ذي علاقة بمكافحة التصحر ، * عملية تنفيذ برنامج العمل الوطني ، * تقييم تنفيذ برنامج العمل الوطني ، * إطلاق عدة مشاريع رائدة ونشاطات تهدف إلى الحد الإعلامي ، * نشر المعرفة وبناء القدرات .	على الصعيد الوطني	وزارة الزراعة ، UNDP ، الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ)	الحكومة اللبنانية ، UNDP ، مركز تطوير الأراضي الجافة (DDC)	\$ 285000
الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية لمكافحة التصحر في غرب آسيا	2003 - 2006	10000 م ² 3	- برنامج العمل ما لون الإقليمي لغرب آسيا (بناء برك جبلية في شرق لبنان) سعة الواحدة 5000 م ² ، - بناء منشآت حجرية لمنع انجراف الأتربة ، - زراعة النباتات المحلية لزيادة الغطاء النباتي	البيوتني و دير الأحمر	وزارة الزراعة و المركز الدولي للبحوث الزراعية للمناطق الجافة (ICARDA)	UNCCD	\$ 45000
مشاريع نموذجية: دعم وحدة تلمين الخراف في عرسال ، دعم زراعة النباتات الحقيقية في عترون قضاء بنت جبيل	2004 - 2005	110000 م ² 2	- زراعة البقوليات للمراعي ، زرع ، - تأمين العلف ل 270 رأس عجل ، - التدريب على طرق التسويق	عترون و عرسال	- وزارة الزراعة ، UNDP	منظمة الأغذية و الزراعة FAO	\$ 28600

المشروعات في طور التنفيذ

المشاريع	الفترة الزمنية	المساحة التي يغطيها المشروع	أهم أنشطة المشروع	موقع تنفيذ المشروع	الجهة المنفذة	الجهة الممولة	قيمة التمويل
مكافحة السيول في القاع و رأس بعلبك	2006 حتى اليوم	2 90000 م ²	- بناء سدود و حفر لتخفيف مخاطر السيول	القاع و رأس بعلبك	وزارة الزراعة ، الوكالة الألمانية للتعاون الفني	الدولة الألمانية	\$ 239000

		(GTZ)					
6600000 \$	الحكومة الإسبانية (الصندوق البنائي للنهوض)	وزارة الزراعة ، UNDP	بعلبك الهرمل	- بناء سدود و حفائر لتخفيف مخاطر السيول ، - إنشاء برك لحصاد المياه لاستعمالها في الري و إمداد شبكات ري حديثة ، - توسيع رقعة الغطاء النباتي من خلال التشجير و إدخال زراعات حديثة	2م 300000	2008 - 2011	مكافحة السيول في منطقة بعلبك الهرمل
\$ 290000	UNDP ، مركز تطوير الأراضي الجافة (DDC)	وزارة الزراعة ، UNDP	على الصعيد الوطني	دعم التنمية الريفية في الأراضي الجافة عبر إدخال سبل عيش بديلة . - إدخال بعض المنتجات الزراعية إلى الأسواق الفنلندية والأوروبية ، ربط المنتجات الريفية بالسياحة البيئية في لبنان	على الصعيد الوطني	2006 حتى اليوم	مشروع التنمية الريفية في الأراضي الجافة من خلال التسويق و التجارة العادلة

المشروعات المستقبلية							
قيمة التمويل	الجهة الممولة	الجهة المنفذة	موقع تنفيذ المشروع	أهم أنشطة المشروع	المساحة التي يغطيها المشروع	الفترة الزمنية	المشاريع
-	-	-	-	تقديم اقتراحات و مشاريع متعلقة بمكافحة تدهور الأراضي المعرضة للتصحّر و التنمية المستدامة	-	-	رصد تمويل لمشاريع جديدة لمكافحة تدهور الأراضي و التنمية المستدامة
\$ 250000	الوكالة الألمانية للتعاون الغني (GTZ) عبر مجلس الإئتمام و الإعمار	وزارة الزراعة	احراج النبطية	إعادة تأهيل مشتلتي رميش و الشرفية ، مسح المناطق الحرجية التي تعرضت للأضرار (عدوان تموز) ، إنتاج أغراس صنوبر ، غار و خروب ، توزيع الأغراس على البلديات المحددة خلال المسح ، العمل على إيجاد أصناف جديدة مصنعة من الخروب	تحدد خلال عملية المسح لأحراج النبطية التي تعرضت لعنوان تموز	18 شهر	زراعة الصنوبر و الخروب والغار

• من المصدر .

١٦ - مشاريع مكافحة التصحر في دولة الامارات العربية المتحدة

أعلنت وزارة البيئة والمياه بأن دولة الامارات استحدثت أهدافاً جديدة في استراتيجية مكافحة التصحر، يجري العمل عليها حالياً بالتعاون مع سلطات حماية البيئة المحلية والاتحادية والمراكز البحثية المحلية والدولية، فيما يتوقع أن يتم إنجازها قبل نهاية العام الجاري ٢٠١٦.

ونظمت وزارة البيئة والمياه، ورشة عمل إقليمية في دبي، حول مواءمة الخطط الوطنية لمكافحة التصحر مع الاستراتيجية الدولية لمكافحة التصحر (٢٠٠٨-٢٠١٨)، بالتعاون مع «أمانة اتفاقية مكافحة التصحر»، وجامعة الدول العربية، والمكتب شبه الإقليمي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية واليمن التابع لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو)، والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، والاتحاد الدولي لحماية الطبيعة.

وأن «الوزارة بصدد إطلاق العديد من المبادرات لحماية النظم الإيكولوجية، والحفاظ على الموارد المائية، التي تهدف إلى تعزيز الاستدامة البيئية، وتعزيز الإدارة المتكاملة للمحافظة على الموارد المائية، وذلك من خلال تفعيل الإدارة المتكاملة للنظم البيئية والموارد الطبيعية في الدولة، التي تعتبر من أولويات رؤية الإمارات ٢٠٢١». «الموجهات الوطنية للاستراتيجية ركزت على تحسين حالة النظم البيئية المتأثرة

بالتصحر، وإبراز أهمية برامج مكافحة التصحر في حفظ التنوع البيولوجي، والحد من تأثيرات تغير المناخ، وزيادة التوعية والاهتمام بقضايا التصحر وتدهور الأراضي والجفاف، وبناء القدرات الوطنية، ومواكبة التطور العلمي والتقني والمعرفي في مجال مكافحة التصحر، فضلاً عن تطوير الهياكل المؤسسية والتشريعات ذات الصلة بالحد من تداعيات الظاهرة».

تتضمن البرامج والأنشطة التي يتضمنها مشروع الاستراتيجية، مساهمة مهمة في الجهود الوطنية المبذولة لمكافحة التصحر، والتقليل من حدوثه، والتخفيف من آثاره الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، إذ إنه على الرغم من قسوة الظروف المناخية التي تعانيها الإمارات، مثل ارتفاع درجات الحرارة، وقلّة معدلات الأمطار، إلا أن الدولة تمكنت من تحقيق العديد من الإنجازات على صعيد مكافحة التصحر، إذ استجابت لمتطلبات اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، بالتعاون مع كل الشركاء الوطنيين، من خلال تحديث الاستراتيجية الوطنية لمكافحة التصحر التي تم إعدادها عام ٢٠٠٣، مؤكداً على ضرورة حماية البيئة الطبيعية من الأخطار الناجمة عن الأنشطة البشرية، عالمياً ومحلياً، وذلك من خلال التدابير الوقائية والتنظيمية^(٢٤)

جهود مكافحة التصحر في دبي :

سعت بلدية دبي إلى بذل جهود كبيرة في مجال دعم الاستراتيجية الوطنية لمكافحة التصحر من خلال المشاركة في عضوية اللجنة الوطنية

لمكافحة التصحر بدولة الإمارات العربية المتحدة، والفوز بجائزة منظمة العواصم والمدن الإسلامية حيث حصلت البلدية على المركز الأول في مجال الخدمات البلدية والمرافق والبيئة إحدى فروع الجائزة، تقديراً للجهود التي بذلتها إدارة الحدائق العامة والزراعة بإصدار كتاب بعنوان (نباتات البيئة المحلية المستخدمة في مشاريع التشجير والزراعة التجميلية في إمارة دبي).

والتوسع في الكميات المنتجة من مياه الصرف الصحي المعالجة والمخصصة لري المساحات المزروعة والمخططة في إمارة دبي والتي ارتفعت من ٦٨ مليون متر مكعب عام ٢٠٠١ إلى ١٩٣ مليون متر مكعب خلال العام الحالي، بالإضافة إلى تقنين استخدام مياه المجاري المعالجة لري المساحات المزروعة بالأنواع النباتية المختلفة من خلال استخدام أنظمة الري الأوتوماتيكية الحديثة وفقاً لمعدلات ري معتمدة.

وقد تضمنت جهود بلدية دبي اعتماد استراتيجية لأعمال التخضير والبستنة ونشر الرقعة الخضراء بإمارة دبي حيث اعتمدت البلدية العديد من الأهداف الاستراتيجية لنشر الرقعة الخضراء وأعمال البستنة في الإمارة وذلك حتى العام ٢٠٢٠.

ومن أهم تلك الأهداف الاستراتيجية :

استراتيجية معتمدة قائمة ضمن الخطط الاستراتيجية كنسبة المساحة المزروعة لإجمالي المساحة الحضرية، ونصيب الفرد من المساحة المزروعة (الحرم العام)، إلى جانب أهداف استراتيجية تم اعتمادها

مؤخراً ضمن الخطط الاستراتيجية كنسبة المساحة المزروعة من إجمالي المساحة الحضرية، ونسبة مساحة الحدائق لإجمالي المساحة الحضرية المعمرة ونصيب الفرد من مساحة الحدائق).

رقعة خضراء

(ومن جهود بلدية دبي أيضاً تبني الدائرة لهدف استراتيجي مؤسسي لنشر الرقعة الخضراء في الإمارة بهدف زراعة ٨٪ من إجمالي المساحة الحضرية لإمارة دبي في المناطق العامة في عام ٢٠٢٠، ورفع نصيب الفرد من المساحة الخضراء المزروعة بالمناطق العامة الحضرية إلى ٢٥ متراً مربعاً في العام ٢٠٢٠، علماً بأن النسبة المتحققة حالياً تبلغ حوالي ١٣,٠٥ متراً مربعاً. وتخطط البلدية الى إنشاء مشتل في منطقة سيح السلم لإنتاج نباتات البيئة المحلية بمساحة ٢,٨ هكتاراً وبكلفة مالية حوالي ٧,٨ مليون درهم.

وهناك هدف استراتيجي ضمن الخطة الاستراتيجية للبلدية خاص بتوسعة رقعة المحميات الطبيعية إلى ١٠٪ من إجمالي المساحة الكلية لإمارة دبي، إضافة الى قيام البلدية سنوياً بزراعة مساحات خضراء جديدة بالمناطق العامة الحضرية من خلال تنفيذها لمشاريع الزراعة التجميلية المدرجة ضمن موازنتها السنوية، والزيادة السنوية في إجمالي إنتاج مشاتل بلدية دبي من النباتات اللازمة لتنفيذ احتياجات المشاريع الجديدة وأعمال الصيانة الزراعية واحتياجات خدمات الجمهور من النباتات.

وهناك خطة لقيام الإدارة بزراعة ١٦٨ كيلومترا من الأحزمة الخضراء لحماية المدينة وعلى الطرق الخارجية معتمدة على أشجار وشجيرات البيئة المحلية، والاعتماد على شجرة النخيل كشجرة أولى في مشاريع الزراعة التجميلية ومشاريع إنشاء الحدائق بالمدينة حيث يبلغ إجمالي عدد أشجار نخيل البلح المزروعة في شوارع وحدائق المدينة ٤١ الفا و٩٨ شجرة حتى نهاية شهر مايو الماضي، علما بأن بلدية دبي خلال الفترة الماضية ومنذ بداية عام ٢٠٠٨ وحتى نهاية مايو الماضي ٢٠١٦، قامت بزراعة ١٣ مشروع تشجير على الطرق الخارجية وتقاطعاتها. وبعض المناطق الصحراوية باستخدام نباتات البيئة المحلية التي نتج عنها تثبيت التربة ووقف زحف الرمال على هذه الطرق الخارجية وتوفير الأمن والسلامة لمستخدميها، ونقل أشجار ألغاف الطبيعية المتأثرة بمشاريع التطوير. (٢٥)

١٧- تدهور الأراضي في جبال فلسطين الوسطى وغور الأردن

أن الأسباب الرئيسة لتدهور الأراضي في هذه المناطق تكمن في (٢٦):

ممارسات وانتهاكات الاحتلال الإسرائيلي بحق الأراضي الفلسطينية

من خلال:

مصادرة الأراضي الزراعية والحرجية من أجل بناء المستوطنات والطرق الالتفافية وجدار الفصل العنصري. حيث قام جيش الاحتلال بمصادرة ٢٠٣١٠ دونما من الغابات الحرجية ومثل حي على ذلك مصادرة حرج جبل أبو غنيم الذي يبلغ مساحته ٩٢٤ دونما وأزال الجيش

بالجرافات والبلدوزرات جميع النباتات والأشجار الموجودة في الحرش مما أدى إلى إندثار وزوال النباتات النادرة جداً في جبل أبو غنيم .

قام جيش الاحتلال بقلع الأشجار من جذورها بدوافع أمنية وقدر عدد الأشجار الحرجية والمثمرة التي قلعها الاحتلال ما يعادل ١١٣٤٤٧١ شجرة منها أشجار الزيتون التي قُدِّرَ عددها ما يقارب على ٤٠٠٠٠٠٠ شجرة بمساحة تقرب من ١٨٣٠٠ دونما وهذا الرقم حتى أواسط عام ٢٠٠٤. نتيجة الأهمية التي تحتلها شجرة الزيتون للمزارع الفلسطيني سيما ما تمثله هذه الشجرة من تقوية ارتباطه بأرضه وجيش الاحتلال لا يوقف إجراءاته التعسفية بقلع الأشجار سواء أكانت مثمرة أو حرجية من أجل إجبار الفلاح الفلسطيني ترك أرضه والهجرة إلى المدن الرئيسة أو إلى الخارج. إنظر الصور.

تجريف الأراضي الزراعية واقتلاع أشجار الزيتون بواسطة البلدوزرات



• (عن: شركس)

إقامة معسكرات الجيش الإسرائيلي على الأراضي الحرجية والرعوية التي بلغ عددها بـ ٧١ معسكر ومثل على ذلك إقامة معسكر حوارة على حرش حوارة وتدمير التنوع الحيوي فيه بواسطة التدريبات العسكرية وحركة الدبابات والعربات العسكرية الثقيلة الدائمة والمتواصلة طوال العام.

تجريف الأراضي الزراعية للفلاحين الفلسطينيين بدوافع أمنية خلال فترة انتفاضة الأقصى، قد تم تجريف حوالي ٢٧٣ دونم من الدفيئات الزراعية و٥٤ دونم خضار مكشوفة و٩٥٠٧ دونم محاصيل حقلية (الإحصائيات منذ بداية انتفاضة الأقصى ٢٠٠٠/٩/٢٨ إلى ٢٠٠٥/١/٣١).

إقامة المستوطنات على الأراضي الحرجية والزراعية والرعوية مثل إقامة مستوطنة معالية شمرون وقرنية شمرون ومنشة على أحراش أراضي كفر لاقف وعزون على مساحة تقدر بـ ٣٠٠ دونم ومستوطنة حلميش على أحراش خلة طالب وأم صفا بمساحة تقدر بـ ٨٠٠ دونم وتم أيضاً مصادرة ١٧٠٠ دونم من الأراضي الرعوية وأحراش العيزرية لأقامة مستوطنة معالية أدوميم شرقي القدس.

تجريف الأراضي الزراعية بدوافع أمنية لبناء الطرق الالتفافية



• (عن: شركس)

منع الجيش الإسرائيلي الفلسطينيين من تأهيل وإستصلاح الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة وأمثلة على ذلك منع جيش الاحتلال إستصلاح أراضي في منطقة الخضر وحوسان (وادي الغويط) في محافظة بيت لحم بدوافع أمنية

إقامة الحواجز الدائمة والمؤقتة لمنع الفلسطينيين من التنقل بين المناطق وهذا عرقل معظم مشاريع تطوير وتأهيل الأراضي في منطقة الدراسة وفشل خطة التنمية المستدامة للريف الفلسطيني وتطوير الأراضي الرعوية والزراعية في الضفة الغربية.

منع جيش الاحتلال شق الطرق الزراعية خاصة في مناطق ج

وأمثلة على ذلك منع الجيش الاحتلال شق طريق زراعي بين خربة يرزا وطوباس في محافظة جنين بدوافع أمنية.

منع جيش الاحتلال الإسرائيلي حفر الآبار من أجل تنمية الأراضي الزراعية والرعوية في منطقة الدراسة التي تقع في مناطق ج حسب اتفاقية أوسلو ٢ .

مصادرة وحجز الآليات المستخدمة في التأهيل واستصلاح الأراضي الزراعية والرعوية لعدة شهور من أجل تعطيل برامج ومشاريع التنمية الريفية والزراعية للفلسطينيين وخاصة مشاريع مقاومة التصحر والتدهور .

إطلاق المستوطنين أعداد هائلة جداً من الخنازير البرية في الأراضي الزراعية الفلسطينية، من أجل تعطيل وتخريب التنمية الزراعية الريفية المحلية حيث تقوم هذه الخنازير بتخريب مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية للسكان المحليين الذين يعيشون في القرى. وللأسف ممنوع استخدام الفلاحين الفلسطينيين السلاح لقتل هذه القطعان من الخنازير.

الضخ والسحب الجائر للمياه الجوفية في منطقة الدراسة من قبل المستوطنين وسلطات الاحتلال مما أدى إلى استنزاف المياه الجوفية في الضفة الغربية مما أدى إلى نقصان كمية المياه لدى الشعب الفلسطيني وإجبار الفلاحين على استخدام مياه الصرف الصحي الملوثة القادمة

من المستوطنات في الري الأراضي الزراعية، وهذا يؤثر على تلوث التربة وتراجع إنتاجية الأرض.

قيام جيش الاحتلال مع قطعان المستوطنين الإسرائيليين تدمير أبار جمع مياه الأمطار التي حفرها الفلسطينيون في منطقة الدراسة من أجل عدم الاستفادة من المياه واستخدامها في الزراعة، وهناك أمثلة كثيرة جداً على هذه الأعمال التعسفية ومنها تدمير الآبار وإغلاق قسم منها في قرية الخضر والسبب قرب هذه الآبار من المستوطنات الإسرائيلية والطرق الالتفافية ويقدر عدد الآبار التي دمرت حوالي ٢٧ بئر وعدد خزانات مياه الري بـ ٩٥ خزان وتدمير شبكات الري بمساحة تقدر بـ ٥٤٦٧,٥ دونم منذ انتفاضة الأقصى حتى ٢٠٠٥/١/٣١ حوالي.

إغلاق مساحات واسعة من الأراضي الأميرية الرعوية ومنع الرعاة الفلسطينيين استخدامها بدوافع أمنية وهذا التصرف الجائر يجبر الرعاة التركيز في أراضي رعوية صغيرة المساحة خاصة على السفوح الشرقية وبأعداد كبيرة جداً من الماشية (أغنام وماعز وجمال) مما أدى إلى الرعي الجائر للأراضي الرعوية واندثار النباتات المستساغة التي تم مسحها ميدانياً (من قبل د.عثمان شركس) منذ عام ١٩٩٤ - ٢٠٠٤ وإحلال محلها النباتات الغير مستساغة .

ممارسة الرعي الجائر في معظم منطقة الدراسة نتيجة ممارسات الاحتلال التي ذكرناها. حيث يوجد في منطقة الدراسة حوالي ٩٠٠٠٠٠ رأس من الماشية ونقص العدد إلى ٨٠٠٠٠٠ رأس بسبب

قتل وتسميم المستوطنين والجيش لهذه الأعداد من الأغنام والماعز التي تقترب من المستوطنات ومعسكرات الجيش، إلا أن العدد لا يزال يفوق الطاقة الرعوية بمئات المرات في الضفة الغربية الذي يؤدي في النهاية إلى الرعي الجائر وتدهور الغطاء النباتي للأراضي الرعوية.

فشل معظم مشاريع مقاومة التصحر وتدهور الأراضي نتيجة منع الأحتلال الفلسطيني من ممارسة نشاطاتهم كبناء وتأهيل الجدران الحجرية وحفر الآبار وتنمية الأراضي الرعوية وغيرها في مناطق ج التي تمثل مساحتها ب ٤٣٢٧،٦ كيلومتر مربع أي ما نسبته ٧٤،٣٪ من مساحة الضفة الغربية .

بسبب الزيادة السكانية المضطردة للضفة الغربية أدى إلى زراعة الأراضي الرعوية الواقعة على السفوح الشرقية الهشة التي تعتمد على تذبذب سقوط الأمطار والتي تقل عن ٣٠٠ ملم/السنة مما أدى إلى تدمير النباتات الرعوية وقلة مساحتها.

بسبب غلاء أسعار الوقود وانتشار البطالة والفقر بين الفلاحين والرعاة الفلسطينيين دفع الكثير منهم إلى قطع الأشجار الحرجية والنباتات الخشبية لاستخدامها كوقود وللتدفئة، مما أدى إلى تدهور الأشجار الطبيعية وخاصةً أشجار البلوط والبطم والخروب والزعرور والصنوبر الحلبي ... الخ.

الحراثة العميقة للأراضي الهشة في السفوح الشرقية التي تساعد

على زيادة انجراف التربة من على المنحدرات الشديدة عند سقوط الأمطار الفجائية.

بسبب ممارسات الاحتلال من قهر وتجريف ومصادرة الأراضي ومنع الفلاحين من تأهيل واستصلاح أراضيهم دفع عدد لا بأس به من الفلاحين الهجرة من الريف إلى المدن الرئيسية وإلى خارج الوطن مما أدى إلى إهمال الأراضي الزراعية وتدمير الجدران الاستنادية حتى أصبح تأهيلها واستصلاحها مكلفاً جداً. أنظر إلى الصورة.

حراثة الأراضي الرعوية الهامشية على السفوح الشرقية المطلة على غور الأردن



• (عن شركس)

١٨ - دور النخيل في مكافحة التصحر في الوطن العربي

للنخيل دور كبير في مكافحة التصحر، لما لهذه الشجرة المباركة من دور في تثبيت التربة، وإيقاف زحف الرمال، بل وتثبيت الكثبان الرملية، وهذا له دور كبير في محاربة التصحر في الوطن العربي.

إذ تنتشر زراعة النخيل في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية الجافة نظرا لما تملكه من مزايا تمكنها من تحمل المناخ الحار، وتستطيع النخلة أن تعيش سنوات عديدة بدون ري رغم انعدام أو قلة الأمطار، إلا أنها غالبا ما ينقص إنتاجها في هذه الحالة.

وإذا توالى عليها سنوات الجفاف فإن الإنتاج يمكن أن ينعدم في بعض الأحيان، ولكن النخيل يبقى حيا منتظر مرور السنوات العجاف ورجوع المطر، وسرعان ما تدب فيه الحياة من جديد إذا ما توفر الماء. والنخيل يتحمل الحرارة المفرطة (٤٨ درجة في بعض الواحات المغربية و ٥٠ درجة في منطقة البصرة بالعراق) دون أن تتعرض حياته للخطر، أما البرودة فيمكن أن تنزل إلى ٥ تحت الصفر المئوي دون أن تؤثر على النخلة، إذا وصلت الحرارة إلى ٦ تحت الصفر فإن قمم السعف (قمم الخوص) تحترق بالبرد، ويحترق السعف كله في درجة ٩ تحت الصفر إلا أنه حتى في هذه الحالة القصوى فإن البرعمة الرئيسية للقمم النامية للنخلة تبقى حية نظرا لما تضمنه لها الألياف وقواعد السعف المحيطة بها من حماية ضد البرد، وهذه الحماية صالحة كذلك ضد الحرارة العالية، وقد لاحظنا عدة مرات نخيلا كان قد جف سعفه ببرد فصل

الشتاء ينمو من جديد وينتج سعفاً آخر في الربيع والصيف وهذا بالطبع يجعل النخيل يتحمل قساوة المناخ الصحراوي القاري ويتكيف معه. ومن مظاهر ملائمة النخيل للبيئة الصحراوية كذلك أنه يتحمل ملوحة مياه الري: إلى ٦ غرام في اللتر دون أي تأثير سلبي على الإنتاج، وحتى ٩ غرام دون أن يكون هناك نقص ملموس في جودة وكمية الإنتاج، أما إذا تعدت الكمية ٩ غرام في اللتر فإن جودة التمر تنقص، وقد ذكر بعض الباحثين أن النخيل يمكن أن يتحمل ملوحة أكثر فقد تصل إلى ٢٠ و ٣٠ غرام في اللتر ويجب أن يضيف إلى هذا كله أن النخيل يتحمل عواصف الرمال بل في بعض الأحيان تكون كثبان الرمل المتراكمة حول جذوع النخل خزاناً للماء والرطوبة وبالتالي تكون نافعة النخلة.

أما عن دور النخيل في محاربة التصحر (٢٧). يتجلى هذا الدور فيما يأتي:-

١ - الدور المباشر للنخيل في تحسين وحماية البيئة في الواحات

يعد النخيل العمود الفقري للحياة في الواحات، فهو بتكوينه الطبقة العليا للنباتات فإنه يتعرض لقساوة المناخ ويحمي منها النباتات التحتية والمشاركة.

والنخيل إذا ما غرس بمصفى منتظمة على بعد ٨ إلى ١٠ أمتار بين النخلة والأخرى يضمن ٤٠ إلى ٦٠ ٪ من الظل للنباتات التحتية وهذا كاف في نفس الوقت لحماية هذه النباتات ولضمان الضوء الكافي

لعملية التمثيل الضوئي وهذه الحماية صالحة كذلك ضد البرد القارس حيث لاحظنا أن النباتات الموجودة تحت النخيل كالجت

(الفصاة أو الصفصفا) لم تحترق رغم انخفاض درجة الحرارة إلى ٢ تحت الصفر بينما تلك الموجودة بعيدا عن النخيل أحرقت لتعرضها مباشرة للبرد .

وأهم من ذلك، لوحظ أن النباتات الموجودة تحت النخيل تنقص لديها عملية تبخر الماء بقدر ٣٠ ٪ بسبب رطوبة الجو ووجودها في الظل . وهذه الملاحظة من الأهمية بمكان نظرا لنقصان كمية المياه المطلوبة للسقي حيث لا تتعدى ١٧ ٠٠٠ متر مكعب في الهكتار و في السنة بينما تفوق ٢٠٠٠٠ متر مكعب في حالة عدم وجود النخيل وفي مثل هذه الظروف يكون جو الواحة المتزنة معتدلا وصالحا لزراعة عدد كبير من الخضر زيادة على الحبوب والكلأ وغراسه أشجار الفاكهة وقد يصل إنتاج الحبوب إلى ٤٠ قنطار في الهكتار أو يتعداها وتعطي الجت (الفصاة) ١٠٠ طن من العشب الأخضر في الهكتار .

ب - الدور غير المباشر للنخيل في حماية البيئة :

زيادة على الدور المباشر للنخيل في تحسين وحماية البيئة في الواحات فإن تأثيره يتعدى الواحة إلى السهوب والمراعي المجاورة حيث يلعب دورا غير مباشر في حماية البيئة ويتجلى ذلك في نقطتين مهمتين وهما

- الحد من ضغط السكان على الغطاء النباتي للمراعي والسهوب المجاورة للواحة وذلك لان النخيل ينتج كمية كبيرة من السعف الذي يزال اثناء عملية التقليم . وتقدر هذه الكمية بحوالي ٤١٥ طن في الهكتار خلال السنة وهذا القدر يكاد يسد حاجيات عائلة متوسطة الاحتياج من الحطب المستعمل في الطهي والتدفئة وتوفير هذا الحطب في الواحة يصد الفلاحين عن قلع الاعشاب وقطع الأشجار في السهوب والمراعي .

- الحد من تدهور المراعي والسهوب وذلك لان الواحة تنتج ما يكفي ماشيتها من الكلا ويمكن في بعض الأحيان أن تساهم في توفير العلف الماشية الرحل وخصوصا في بعض فصول السنة التي يقل فيها العشب وهذا بطبيعة الحال - يحد من الاستنزاف الشديد للمراعي من طرف الماشية .

ومما لا شك فيه أن الواحة والسهوب يرتبطان بعلاقات تكامل بينهما ويمكن لكل واحدة أن تأخذ من الأخرى وتعطي لها في نطاق الحفاظ على التوازن ودون أي تفريط

ما ينبغي القيام به من اجراءات لمكافحة التصحر في الدول العربية:

إن معدلات تدهور وتصحر الأراضي الرعوية متسارعة وعالية جدا، إذا لم يتم تدارك الأمر، ووضع خطة رعوية جيدة لوقفه، وهذا يتطلب إجراءات عديدة يمكن تطبيقها، ومن أهمها ما يلي (٢٨):

- ١- وضع أنظمة وقوانين لإيقاف الرعي الجائر والمبكر للأراضي الرعوية.
- ٢- إيجاد محميات للرعي لفترة زمنية محددة، ثم يسمح بالرعي فيها فيما بعد.
- ٣- تنظيم فترات محددة زمنياً للرعي، في بعض المساحات الرعوية.
- ٤- العمل على تحسين الأراضي الرعوية عن طريق زيادة زراعتها بالأعشاب الرعوية مثل القطف والشيح. *Atriplex halimus*. *Artemisia herba-alba*.
- ٥- إدخال أصناف من الأعشاب الرعوية ذات الإنتاجية العالية والقليلة الاحتياجات المائية وتحمل الملوحة مثل: القطف والكوخيا والملح والرتم... الخ. *Atriplex spp.*, *Kochia indica*, *Salsola vermiculata*, *Retama raetam*
- ٦- زراعة بعض الشجيرات الرعوية لتحسين المناخ البيئي وللتخفيف من عوامل تدهور التربة مثل الأكاسيا *Acacia spp.*
- ٧- العمل على إكثار بعض البذور الرعوية ونثرها في الأوقات المطرية الجيدة بالأراضي الرعوية الضعيفة.

تنمية
الموارد المائية
العربية

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية



الفصل الثالث

تنمية الموارد المائية العربية

مقدمة :

يشكل تناقص مصادر الموارد المائية في الوطن العربي أحد أكبر التحديات التي تواجه تحقيق التنمية المستدامة بشكل عام والتنمية الزراعية المستدامة بشكل خاص، خصوصاً إذا ما علمنا بأن هذه المنطقة تستحوذ على أقل من (٢٪) من إجمالي الموارد المائية العذبة على الصعيد العالمي، بينما تشكل مساحتها نحو (١٠٪) من مساحة العالم ونحو (٤٪) من سكان العالم، وتقدر الموارد المائية المتجددة والجوفية في البلدان العربية عام ٢٠١٤ بنحو (٣١٠) مليار متر مكعب.^(١)

ويقدر إجمالي استخدامات المياه بنحو (٢٩٨) مليار متر مكعب منها حوالي (٨٧٪) تذهب للقطاع الزراعي، في حين يذهب الجزء الآخر هدرًا دون استغلال، ويأتي أكثر من (٦٠٪) من الموارد المائية السطحية من خارج المنطقة العربية، وهي ظاهرة في غاية الحساسية للأمن المائي العربي، نظراً لتعرض هذه الموارد لنقص من حيث الكمية والتدهور من حيث النوعية .

ورغم وجود تشريعات دولية تضمن الحقوق للدول العربية، إلا أن هذه الحقوق ما زالت لا تراعى من دول منابع الأنهار، وربما تشكل

هذه المسألة أحد نقاط التوتر وقد تقود إلى حروب مياه في المستقبل مع دول المنبع سواء تركيا بالنسبة لنهري دجلة والفرات وأثيوبيا بالنسبة لنهر النيل، حيث قامت الحكومتان التركية والأثيوبية طيلة العقدين المنصرمين ببناء العديد من السدود الضخمة لخرن المياه مما قلل من حصة سوريا والعراق من مياه الفرات وحصة السودان ومصر من مياه النيل، ونفس الشيء يقال مع إيران التي قامت بتغيير مصب نهر الكارون مما ساهم ذلك ارتفاع نسبة الملوحة في شط العرب، وكذلك قيام إيران بحجب المياه على روافد نهر دجلة ساهم في تقليل منسوب المياه إلى الروافد، بل قادت في بعض السنين إلى جفاف الأنهر والروافد منها على سبيل المثال نهر الوند بمدينة خانقين في محافظة ديالى بالعراق.

أولاً : الضغوط الخارجية على المياه العربية

ان هذه المشكلة التي تعاني منها المياه العربية، تتمثل بالضغوط الجيوستراتيجية الموجهة إلى الوطن العربي من دول الجوار خاصة تلك الدول التي تكون منابع لأكبر أنهار الوطن العربي (النيل ودجلة والفرات والسنغال) -انظر الجدول الاتي - تدعمهما قوى خارجية ممثلة بالدرجة الأولى بالولايات المتحدة الأمريكية التي تتسق مع كيان مغتصب للأرض العربية في فلسطين وهو العدو الصهيوني.

كما سيتم توضيحه وبالادلة في الصفحات الاتية .

جدول رقم (٥)

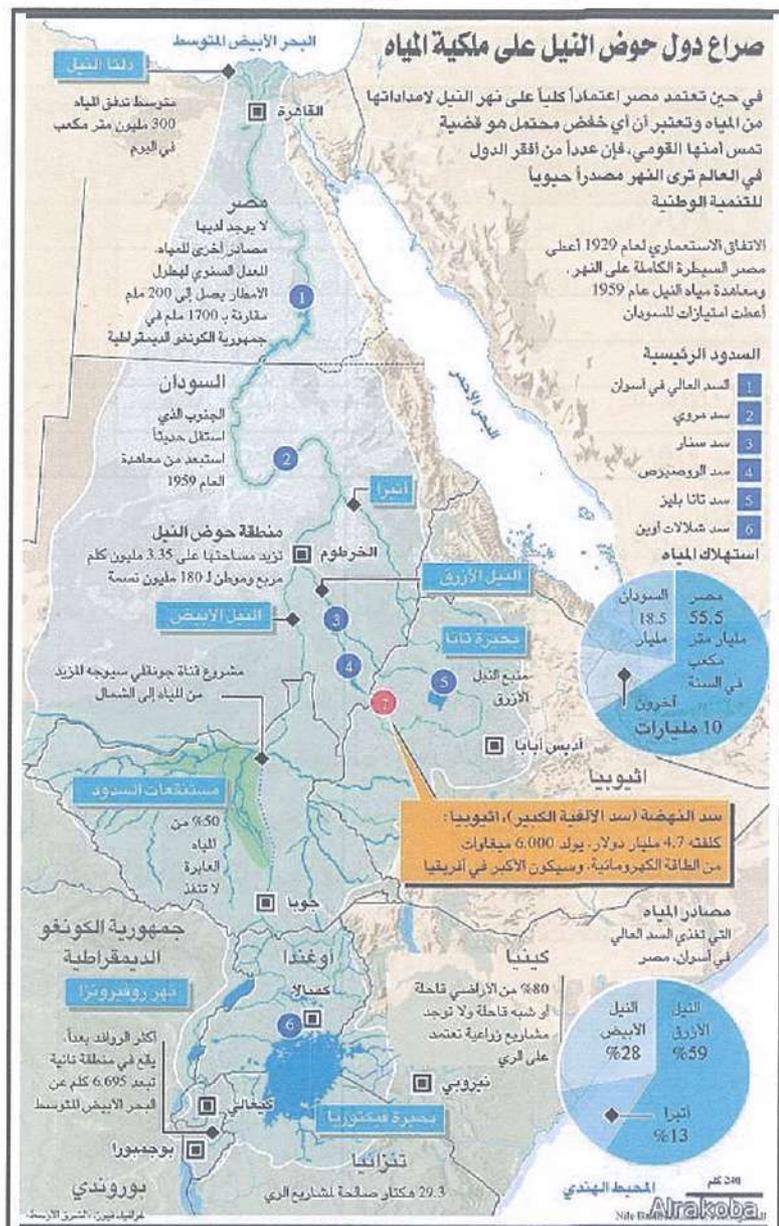
الأنهار الرئيسية في الوطن العربي التي تتبع من خارج حدوده^(٢)

اسم النهر	طوله / كم ^٢	مساحة الحوض الصباب / كم ^٢	متوسط التصريف السنوي مليون / م ^٣
النيل	٦٧٠٠	٢,٨٠٠,٠٠٠	٩٢,٠٠٠
الضرات	٢٧٩٥	٤٤٤,٠٠٠	٢٨٠٠٠
دجلة	١٧١٨	٢٥٨,٠٠٠	٤٨٠٠
جوبا	١١٥٠	٢٠٠,٠٠٠	٣,٦٠٠
شيبلي	١٦٥٠	٢٦٠,٠٠٠	١,٨٠٠
السنغال			٥,٨٠٠

بالنسبة الى نهر النيل توجد مشكلة خطيرة ستعاني منها مصر تتمثل في انقاص كمية المياه التي تصلها من نهر النيل من جراء بناء اثيوبيا لسد النهضة على نهر النيل الأزرق احد الروافد المهمة لنهر النيل.

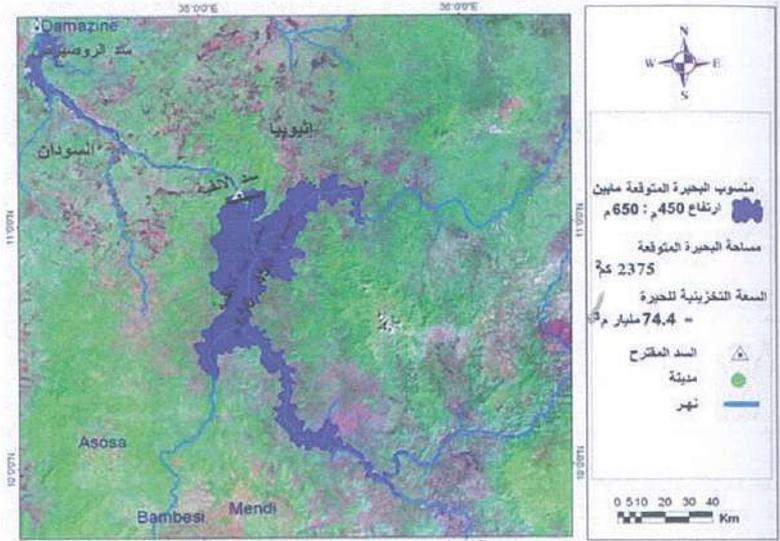
إذ يعد النيل الأزرق وهو أهم روافد النيل من جهة المنابع الإثيوبية، وهو الرافد الذي يسهم وحده بنحو ٥٨٪ من إجمالي كمية المياه التي تتدفق عبر المنابع الإثيوبية، والتي تقدر بنحو ٨٦٪ من إجمالي المياه الواردة إلى مصر.

خارطة (٥) الصراع على نهر النيل



وكان الطرف الأثيوبي يتحرك بوعي سياسي كامل، ذلك أنه أدرج في ميزانية البلاد لعام ٢٠١١-٢٠١٢ مشروعاً مجهولاً أطلق عليه مشروع (X) وصدرت هذه الميزانية في أواخر مارس ٢٠١١، قام رئيس الوزراء بعدها بأيام، وفي بداية شهر أبريل من العام نفسه بوضع حجر الأساس لمشروع سد النهضة الأثيوبي العظيم. انظر الخارطة الآتية :

خارطة (٦-١) سد النهضة الاثيوبي



المصدر : موقع على كوكل .

خارطة (٦- ب) خارطة لموقع سد النهضة



المصدر: موقع على كوكب

لم يكن العالم يعرف هذا المسمى للسد في هذا التوقيت، إلا أن الأيام أثبتت أن هذا السد هو نفسه سد الحدود الذي أوصى بإنشائه مكتب استصلاح الأراضي الأمريكي- وهو مؤسسة فيدرالية أمريكية عام ١٩٦٣- ضمن ٣٣ سداً أخرى على النيل الأزرق، ثم تحول الاسم إلى سد الألفية، عندما تغير موقع السد قليلاً، وما تطلبه ذلك من تعديل في الأبعاد الهندسية له وللخزان الملحق به، إلا أن سد النهضة الأثيوبي العظيم، كما أعلن عنه في أبريل ٢٠١١، كان مختلفاً تماماً، إذ تحول من سد صغير لتوليد كمية متواضعة من الطاقة الكهربائية إلى أحد أكبر سدود العالم قاطبة، حيث تبلغ طاقته الخزينة ٧٢ مليار متر مكعب. وسيحرم مصر سنوياً، من حصتها المائبة بما يتراوح ما بين ٩-١٢ مليار متر مكعب.

وتجدر الإشارة إلى دور إسرائيل في تمويل هذا المشروع الذي

أثبتت الدراسات أنه سيؤثر حتماً في مطالب مصر بزيادة حصتها من مياه النيل. فقد رفض البنك الدولي تمويل هذا المشروع، إعمالاً بمبدأ «الإخطار المسبق»، الذي يعد من أبرز بنود الخلاف بين مصر ودول المنبع، ثم اعتمد في تمويله من البنك الإفريقي بمساعدة مانحين دوليين، منها الصين، وإيطاليا، وأيضاً إسرائيل^(٣).

ويلاحظ أن زيناوي رئيس وزراء إثيوبيا اختار التوقيت الذي انشغل فيه الجميع في مصر بأمر ثورتهم، والوقفات الاحتجاجية، والتظاهرات الفئوية، والتغييرات الوزارية، وبعد أن وضع حجر الأساس لهذا السد الشاهق، بدأ في استثمار ذلك داخلياً بالإعلان عن انتهاء فرض الوصاية الذي كانت تتعرض له بلاده من جانب مصر على حد قوله، وأن البلاد قد تمكنت أخيراً من امتلاك مواردها، وأن أحداً لا يملك أن يوقف مسيرة التنمية، والحد من الفقر والإفقار للأثيوبيين، ثم توجه إلى المجتمع الدولي المهتم باحترار الكرة الأرضية، وزيادة معدلات ارتفاع درجة حرارة الكون بسبب الزيادة الهائلة في حرق الوقود الأحفوري من البترول والفحم، وقال للجميع أن إثيوبيا بصدد توليد طاقة كهربائية نظيفة، أفضل مما لو أنها تولدت من الوقود الأحفوري.

وتقوم إسرائيل بتقديم عروض فنية لأثيوبيا للإسهام في مشاريع بناء السدود على منابع نهر النيل في الأراضي الأثيوبية أو في مشاريع أخرى زراعية، وذلك إضافة إلى السدود التي أقيمت بالفعل على نهر النيل من أجل حجز المياه وتوليد الكهرباء، مثل سد تيكييزي الذي افتتحته أثيوبيا عام ٢٠١٠ بارتفاع ١٨٨ متراً، أعلى سد في القارة الإفريقية على منابع النيل،

وكذلك سد توليد الكهرباء الذي افتتح عام ٢٠٠٩ على مصدر من المصادر الرئيسية لنهر النيل في تانايليز في إثيوبيا وهو الأمر الذي يمثل تحدياً كبيراً بالنسبة لمصر، التي تحصل على ٨٥٪ من حصتها المائية من إثيوبيا.

تتبع إسرائيل عدداً من الآليات في سبيل تحقيق أهدافها الاستراتيجية في حوض النيل، من أهمها:

استخدام مراكز الأبحاث العلمية والتكنولوجية التابعة للحكومة، واستخدام الشركات العملاقة متعددة الجنسيات التي تعمل في إسرائيل، وبخاصة الشركات التي تعمل في مجالات الطاقة الكهربائية والموارد المائية لبحث وتطوير تقنيات تكنولوجية تساعدها على احتكار الطاقة الكهربائية في المنطقة من ناحية، وتوجيه خبراتها الفنية لمساندة مشروعات دول المنبع وبخاصة إثيوبيا من ناحية أخرى.

تقديم المنح والسلاح والتدريبات للجماعات المتمردة التي تثير القلاقل في دول الحوض، وإقامة تحالفات معها. ومن ذلك توطيد العلاقات، وإقامة تحالفات مع القادة الأفارقة الجدد في دول الحوض والذين ينتمون إلى أقليات أو جماعات متمردة في دولهم، وكان هذا هو الحال مع جون جارنج في جنوب السودان ومليس زيناوي في إثيوبيا، وأسياسي أفورقي في إريتريا، ويورى موسيفني في أوغندا^(٤).

وسيؤدي تنفيذ سد النهضة الاثيوبي الى الحاق ضرر كبير بمصر التي لا يوجد لديها مصدر مائي يعوضها عن النقص في كمية المياه ولان حاجتها الى المياه بتزايد مستمر كما يتضح من الجدول في ادناه :

جدول (٦)

الاحتياجات المصرية من مياه النيل خلال عقدين ١٩٩٧ - ٢٠١٧^(٥)

٢٠١٧	١٩٩٧	الاحتياجات:
مليارم ^٣	مليارم ^٣	
٧٦,١٣	٥٢,١٣	الزراعة
٢,٣٠	٢,١٠	الفاقد بالتبخر من النيل والترع
٦,٦٠	٤,٥٤	الشرب والاستخدامات الصحية
١٠,٥٦	٧,٤٢	الصناعة
٠,١٥	٠,١٥	الملاحة النهرية
٨٦,٧٤	٦٦,٣٤	المجموع

ثانياً : تركيا ومشكلة المياه

أثيرت هذه المشكلة منذ عام ١٩٦٢ بين كل من تركيا وسوريا والعراق، وتفاقت حدتها منذ أوائل السبعينات، عندما لجأت تركيا دون تشاور أو اتفاق مع كل من العراق وسوريا خلافاً للاتفاق المعقود بين هذه الدول منذ عام ١٩٤٦ إلى تنفيذ مشروع جنوب شرق الأناضول (Gap)، Project Southeast Anatolian وهو مشروع ضخيم متعدد الجوانب والأغراض يتضمن إقامة (٢١) سداً منها ١٧ سداً على الفرات و(٤) سدود على دجلة، إضافة إلى (١٧) محطة للطاقة الكهربائية حيث أتمت تركيا إنشاء الخزانات الآتية:

سد أتاتورك الذي يبلغ ارتفاعه (١٧٠) م وطوله (١٩٠٠) م

وطاقته التخزينية (٤٨,٧) مليار م٣ / الخزن الميت منها (٣٦) مليار م٣
تم انجازه عام ١٩٩٠ يبعد ٢٠٠ كم جنوب سد قرة قايا.

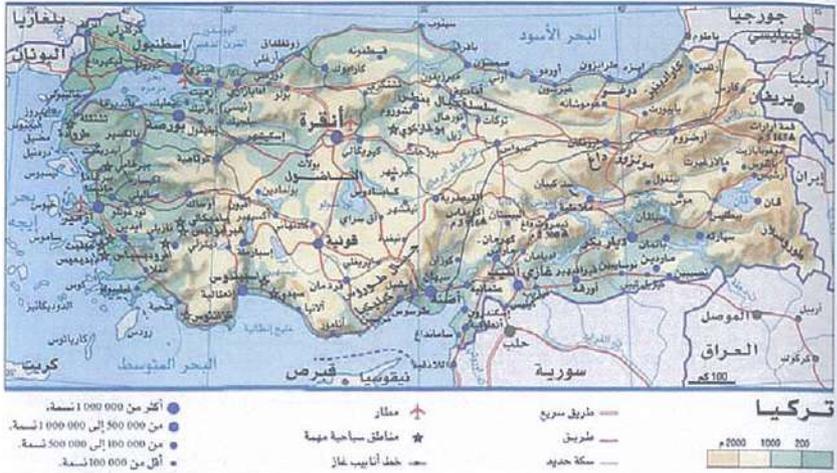
سد كيبان، يبلغ سعته التخزينية (٦,٣٠) مليار م٣ وحجم الخزن
الميت منه (١٤) مليار م٣ تم انجازه عام ١٩٧٤.

سد قرة قايا يقع جنوب سد كيبان بمسافة (١٦٦) كم، يبلغ مقدار
الخزن الكلي (٥,٩) م٣ منها (٤) مليار م٣ خزن ميت الغرض منه
توليد الطاقة الكهربائية (٦) وحدات توربينية سعة كل منها (٣٠٠)
ميكا واط.

وباشرت إن إنشاء سدين آخرين هما : برجيك (٢,١) مليار
م٣ وقرقاميش (٢٠٠) مليون م٣ كما أن سوريا كانت قد أنشئت كل من
سد الطبقة أو (الثورة) لتخزين (٧,١) مليار م٣ وسد تشرين بطاقة
تخزينية تبلغ (٩,١) مليار م٣، إضافة إلى سد البعث وهو من الاسمنت
المسلح والغرض منه إعادة تنظم إطلاق التصاريح المطلقة من خزان
الطبقة وسعة الخزن الكلي أما السد (٩٠) مليون م٣ وحجم الخزن
الميت (٦٥) مليون م٣ (٦). (انظر الخارطة رقم ٧).

خارطة (٧)

المشاريع المائية التركية في حوض دجلة والفرات



ويمكن من الجدول الآتي ملاحظة هذه المشروعات.

جدول رقم (٧)

مساحة التخزين وسعته في الخزانات المقامة على نهر الفرات (٧)

الدولة	السد/ الخزان	سعة التخزين مليار م ^٣	المساحة كم ^٢	المعدل السعة / المساحة
تركيا	كيبان	٣٠,٦	٦٧٥	٤٤
	قاراقايا	٩,٥٨	٢٩٨	٣٢
	أتاتورك	٤٨,٧	٨١٧	٥٩
	برجيك (قيد الإنشاء)	١,٢٢	٥٦	٢١,٧
	قرقاميش (قيد الإنشاء)	٠,٢	٢٨	٧

١٨,٦	٧٠	١,٣	تشيرين	سوريا
١٨,٦	٦٢٨	١١,٧	الطبقة	
٣٣,٣	٢,٧	٠,٩	البعث	
-	٤١٨	٨,٦	القادسية	العراق
-	٤٢٦	٣,٤	الحيانية	

سيلحق مشروع النجات التركي أضرار عديدة بالعراق وسوريا ممثلة بما يأتي:

إن المشروع سيفقد العراق (٧١,٥٪) من حصته المائية في نهر الفرات. و(٤٠٪) من حصة سوريا. فعند إكمال جميع خزانات وقنوات المشروع سوف يصل إلى العراق (٩) مليار م^٣ بدلاً من (٢٨) مليار م^٣ وهو التصريف الاعتيادي الذي كان العراق يستلمه طيلة السنوات التي سبقت إنشاء المشروع.

على الرغم من أن أنقرة كانت قد عقدت بروتوكولاً ثنائياً مع سوريا عام ١٩٨٧ والذي ينص على السماح بتدفق (٥٠٠) م^٣ / ثا من مياه الفرات لتتقاسمها مع العراق، أي أن تركيا تحصل على نصف المياه الذي يبلغ تدفقه نحو (١٠٠٠) م^٣ / ثا أو (٣١,٤) مليار م^٣ سنوياً وتترك لسوريا والعراق النصف الآخر. فإنها لم تف بذلك الاتفاق وأخذ تهدد بإنقاص الكمية (٨).

إن تركيا تمتع برصيد مائي كبير يبلغ (١٩٦) مليار م^٣ سنوياً، وهذا يفوق حاجتها السنوية التي تقدر بـ (٩٥) مليار م^٣ من المياه

السطحية و(٩) مليار م^٣ من المياه الجوفية وهذا يعني زيادة في كمية المياه تبلغ (٥٦) مليار م^٣ إضافة إلى ذلك أنها عقدت اتفاقية مع الكيان الصهيوني لبيع الأخيرة كمية من المياه بلغ (٤٠٠) مليار م^٣ صنعتها إحدى الشركات الكندية لصالح شركة تاهال الإسرائيلية يتم سحبها بواسطة سفن(٩).

ومع ذلك فهي ترفض أن يتمتع كلاً من العراق وسوريا بحقهما من المياه، كما تقر بذلك الاتفاقات والقوانين الدولية. بل أن تركيا تطلب من العراق أن يعتبر كلاً من دجلة والفرات على أنهما نظاماً مائياً واحداً عابراً للحدود

إن تركيا تعتبر الفرات ودجلة نهران تركيان، ولذا فهي تصرح أنها لا تتحمل مطلقاً أية مسؤولية تتعلق بتلبية حاجات بلاد المصب إلى المياه بل أن السيد سليمان ديميرل (رئيس الجمهورية الأسبق) قد صرح في ٦ مايس ١٩٩٠ "أن لتركيا السيادة على مواردها المائية، ولا يجب أن تخلق السدود التي تبنيها على نهري الفرات ودجلة أي مشكلة دولية. ويجب أن يدرك الجميع أن لا نهر الفرات ولا نهر دجلة من الأنهار الدولية فهما من الأنهار التركية حتى النقطة التي يفادر فيها الإقليم التركي" وقد أصر على ذلك المسؤولون الأتراك الذين تلوه.

هذا الأمر بالطبع يتناقض مع اتفاقية هلسنكي لعام ١٩٦٦ التي تنظم قواعد استغلال مياه الأنهار الدولية لغير الأغراض الملاحية. إذ يؤكد بومونت Beaumont فيما يختص بمياه الري يضع المحامون

الدوليون أهمية كبيرة لحقوق دول المجرى الأسفل على حساب دول المجرى الأعلى. كما أن على تركيا أن تراعي الحقوق المكتسبة لسوريا والعراق وذلك وفقاً لتفسير (مبدأ الاستخدام العادل) وبطريقة مرنة إذ كما يوضح الجدول لآتي الذي يظهر أن العراق قد استخدم مياه الفرات في ري أكثر من نصف مليون هكتار منذ عدة آلاف من السنين كما بدت دراسة نهر الفرات وتطويره من قبل من يقارب قرن من الزمن حيث أنشئ السد الأول (سدة الهندية) خلال الفترة ١٩٠٨-١٩١٣ وأعيد أنشاؤه في الفترة ١٩٢١-١٩٣٢ أما سد الكوت على نهر دجلة فقد أنشئت في ١٩٣٤-١٩٤٣ وسد ديالي ١٩٢٧-١٩٢٨ (١٠) ثم خزان دوكان في عام ١٩٥٩ ودريندخان ١٩٦٢ وحميرين عام ١٩٨٠

واستمر العراق في إنشاء الخزانات والسدود والتي كان آخرها خزان حديثة على الفرات، وسد الموصل على دجلة. كما قام بحفر المصب العام لتصريف المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل الزراعية عن طريق صرفها بمبازل ثانوية تنقله إلى المصرف الرئيس الذي يبلغ طوله (٥٦٥) كم ومن المؤمل أن تصل الإجمالية للأراضي المروية على النهرين حتى عام ٢٠١٠ (٦) مليون هكتار مما يدل على أن للعراق حقاً مكتسباً في مياه كل من الفرات ودجلة. وينبغي على تركيا وفق مفهوم القواعد الدولية، وما تم التعارف عليه في حالات مشابهة في العالم منها:

القواعد التي تبنيتها جمعية القانون الدولي المعروفة بمبادئ هلسنكي بشأن استخدامات الأنهار الدولية عام ١٩٦٦.

تقرير عام ١٩٨٨ للجنة القانون الدولي التي أسستها الجمعية العامة للأمم المتحدة عام ١٩٤٧ المتعلق بقانون الاستخدام غير الملاحي لمجري المياه الدولية مع مسودات سنوية إضافية.

معاهدة Bellagio للعام ١٩٨٩ التي أعدها فريق من أخصائي المياه (لا تعد قانوناً دولياً) وهي جميعها تؤكد على ضرورة البحث الجماعي عن قواعد حديثة مقبولة تراعي جميع الدول المشاركة في الأنهار الدولية (١١).

ويبدو أن تركيا عاقدة العزم على عدم احترام قواعد القانون الدولي التي هي واضحة وتحدها اتفاقية هلسنكي لعام ١٩٦٦ والتي من أهم بنودها:

- ينبغي أن يتوفر مبدأ عدالة التوزيع بين الدول المستفيدة من أي نهر دولي.
- عدالة التوزيع لا تعني بالضرورة تحديد حصص متساوية وإنما تحدد حصصاً عادلة تقوم على المقاييس الآتية:
- طبوغرافية حوض النهر وحجم المنطقة التي يمر بها النهر الدولي في إقليم الدولة المعنية.
- الظروف المناخية في حوض النهر عموماً وفي إقليم الدولة المعنية خصوصاً.

- سوابق استغلال وتوزيع حصص المياه في حوض النهر منذ الماضي البعيد إلى الزمن الحالي.
- مدى احتياج كل دولة في حوض النهر (من النواحي المالية والاقتصادية والاجتماعية).
- حجم السكان واحتياجاتهم.
- تكاليف الوسائل البديلة المتاحة لسد الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة من دول حوض النهر.
- مدى توافر مصادر أخرى للمياه بخلاف ذلك النهر الدولي مثل الأمطار أو الآبار أو الأنهار الأخرى.
- تفادي الإسراف والأضرار بالدول الأخرى المستفيدة كلما أمكن ذلك.

علماً بأنه يوجد ٢١٤ حوضاً لأنهار في العالم يشترك فيها بلدان أو أكثر.

وقد اعتمدت هذه المبادئ، رغم استمرار رجال القانون الدولي داخل نظام الأمم المتحدة في بحثهم المستمر. مثل لجنة القانون الدولي في تقريرها لعام ١٩٨٨ وهذا يظهر من خلال تصريح المسؤولين الأتراك ومنهم رئيس الجمهورية السابق السيد سليمان ديمريل الذي صرح في مؤتمر صحفي عقده في ٢٤ تموز عام ١٩٩٢ حين تم افتتاح سد أتاتورك إذ قال فيه: «أن لتركيا الحق الكامل بمياه نهر دجلة والفرات إلى

النقطتين اللتين يعبران عندهما الحدود. ولا حق لسوريا والعراق بهذه المياه». ثم قال: «نحن لا نقول عن نفطهم» نحن لنا حصة فيه» وكذلك الأرض. لهم أرضهم ولنا أرضنا. ونحن لا نقول عن هذه الأراضي أنها مشتركة فيما بيننا».

جدول رقم (٨)

الأراضي المروية من نهري دجلة والفرات
في الدول الثلاث المتشاطئة (مليار هكتار)

السنة أو المدة	العراق	سوريا	تركيا	المجموع
قبل ١٩١٧	٠,٥٨	-	-	٠,٥٨
قبل ١٩٥٠	١,٤٤	-	-	١,٤٤
١٩٦٨-١٩٥٠	١,١٥	٠,١٨٦٥	-	١,٣٣٦٥
١٩٨٥-١٩٦٩	٢,٨٧٥	٠,٢٤٠	٩	٣,١١٥
١٩٩٢-١٩٨٥	٢,٦	٠,٢٧٩٣	٠,٦٤٨٦	٢,٩٩٤١
٢٠١٠	٤	٠,٣١٨٦	٠,٢٩٠١	٤,٦٠٨٨
٢٠٢٠	٤	٠,٣٥٧٩	٠,٨٤٥٩	٥,٢٠٣٨
٢٠٤٠	٤	٠,٣٩٧٢	١,٦٦٢١	٦,٠٥٩٣٩
النسبة المئوية	%٦٦	%٦,٦	%٢٧,٤	%١٠٠

سيصاحب نقص المياه التي يتسلمها العراق من مياه نهر الفرات إلى تردي كبير في نوعية المياه، حيث ستزداد الملوحة بسبب نقص الموارد من جهة وبسبب استعمالات المياه، في تدوير التوربينات الموجودة على الخزانات، إذ عند إعادتها سيتم تلوثها.

هذا إضافة إلى أن الاستخدام المتوقع للأسمدة الكيماوية ومياه البزل التي ستصب في مياه النهر، سترتب عليه تردي نوعية المياه، مما يؤدي إلى ازدياد ملوحة المياه مما سيؤثر على استعمال المياه لأغراض الشرب (١٢). ولما كان ري الأرض الزراعية في ظروف القطر المناخية عالية الحرارة تستهلك (١٥٠٠٠) م^٣ / لكل هكتار فإن هذا يعني زيادة في كمية الأملاح المضافة إلى التربة مقدارها (٧,٥) طن / هكتار إذا ما ازداد نسبة الملوحة من (٥٠٠) جزء في المليون إلى (١٠٠٠) جزء بالمليون فكيف أصبحت النسبة (١٥٠٠) جزء في المليون وهو المتوقع فإن الكمية ستزداد.

عند تنفيذ مشروع الكاب والمشاريع السورية فإن المياه اللازمة لإروائها تقدر بـ (٢٣,٥) مليار م^٣، فإن المجموع سيكون (٢٦) مليار م^٣ أي أن حصة العراق من الوارد المائي ستخف إلى (٧) مليار م^٣ وهذه الكمية تعادل (٢٥٪) من معدل الوارد المائي الواصل لسنين طويلة وسيشكل (٣٦,٨٪) من كمية المياه اللازمة لتأمين إرواء المساحات الحالية والبالغة (١٩) مليار م^٣.

كما أن نقص مليار متر مكعب واحد على سبيل المثال في الوارد المائي إلى العراق عن الحصة اللازمة لإرواء المشاريع القائمة معناه حرمان (٦٥) ألف هكتار من الأراضي الزراعية.

ثالثاً : المشاريع الاروائية في حوض دجلة

إضافة إلى مشاريع السدود المنجزة والمخطط لانجازها على حوض نهر دجلة في اقليم جنوب شرق الاناضول (مشروع الكاب) فإن هناك مجموعة من المشاريع الاروائية استكمل قسم منها والقسم الآخر في مراحل التنفيذ او الدراسات وتشمل هذه المشاريع ما يلي: ^(١٣)

١. مشروع دجلة - كيرال كيزي (I ، II)

• مشروع كرزان

• مشروع جزره

• مشاريع متفرقة تقع ضمن الكاب

تبلغ المساحات الاجمالية لهذه المشاريع حوالي (٦٣٢٢٠٠) هكتار واحتياجها المائي السنوي (٥ ، ٨٣٧) مليار م^٣ وان المساحات الاجمالية والصفية المخطط لاروائها والاحتياجات المائية السنوية لتلك المساحات موضحة في الجدول رقم (٩).

جدول رقم (٩)

مشاريع حوض دجلة في تركيا

الاحتياج المائي (مليون م ^٣)	المساحة الاجمالية (هكتار)	التفاصيل
٥٢٨	٥٤٢٨٠	مشروع الكاب (حوض دجلة) كيرال كيزي-١ سيحي
٧٦٨	٧٥٨٧٠	كيرال-٢ ضخ
٨٢	٩٥٧٠	مشروع بطمان-الجانب الايسر-سيحي
٨٢	٩٥٧٠	- الجانب الايسر- ضخ
١٦٧	١٨٦٠٠	- الجانب الايمن- سيحي
١٦٤٥	٢٠٠٠٠٠	مشروع بطمان-سلفان - الجانب الايسر لدجلة -
٤٦٨	٥٧٠٠٠	سيحي - الجانب الايسر لدجلة - ضخ
٥٣٧	٦٠٠٠٠	مشروع كرزان
٩٧٩	٨٩٠٠٠	مشروع جزره/ نصيبين - جزره
٣٣٩	٣٢٠٠٠	/سيلوبي
٢٤٢	٢٦٣١٠	مشاريع متفرقة (خارج نشاط الكاب)
٥٥٩٥	٦٠٥٨٩٠	المجموع/ مشروع الكاب

جدول رقم (١٠)

السدود على نهر دجلة في تركيا

اسم السد	النهر او الرافد	الغرض من السد	السعة مليار (م ^٣) عند المنسوب الاعتيادي	الحالة	التوليد MW	الانتاج Gwh
السدود الرئيسية Major Dams						
كرال كيزي	دجلة الرئيسي - مادين-	طاقة+ري	١,٩١٩	قيد التشغيل	٩٤	١٤٦
دجلة	دجلة الرئيسي	طاقة+ري	٠,٥٩٥	قيد التشغيل	١١٠	٢٩٨
بطمان	دجلة / بطمان	طاقة+ري	١,١٧٥	قيد التشغيل	١٩٨	٤٨٣
سلفان	دجلة / كلوب	طاقة+ري		دراسات	١٥٠	٦٢٣
قيصر	دجلة / قيصر	طاقة+ري	٠,٥٣٠	دراسات	٩٠	٣٤١
كرزان	دجلة / كرزان	طاقة+ري	٠,٤٣٦	دراسات	٩٠	٣١٥
اليسو	دجلة الرئيسي	طاقة	١٠,٤١٠	ضمن برامج التنفيذ	١٢٠٠	٣٨٣٠
جزره	دجلة الرئيسي		٠,٣٦٠	ضمن برامج التنفيذ	٢٤٠	١٢٠٨
السدود الثانوية (ضمن المنطقة وخارج اعمال الكاب)						
ديفة كيجيدي	دجلة / فورتاكش	الري	٠,٢٠٢	منفذ		

جدول رقم (١١)
المعلومات الفنية لسد (ايليسو Ilisu)

ت	التفاصيل
١	النهر دجلة الرئيسي
٢	نوع السد إملائي + ركامي
٣	الهدف من إنشائه
٤	منسوب قمة السد ٥٣٠ م
٥	منسوب الخزن الفيضاني الأقصى ٥٢٨ م
٦	منسوب الخزن الاعتيادي ٥٢٥ م
٧	منسوب الخزن الميت ٤٨٥ م
٨	حجم الخزن الكلي ١١,٤٠ مليار م ^٣
٩	حجم الخزن الاعتيادي ١٠,٤١ مليار م ^٣
١٠	حجم الخزن الميت ٣,٠٣ مليار م ^٣
١١	التصريف الأقصى من المسيل المائي ١٧١٠٠ م ^٣ /ثا
١٢	طاقة التوليد Installed capacity ١٢٠٠ ميكاواط
١٣	طاقة التوليد السنوية ٣٨٣٠ ميكاواط ساعة
١٤	ارتفاع السد من أرضيته (الأسس) ١٣٨ م
١٥	التبخّر السنوي ١٣٦٩ ملم
١٦	المساحة السطحية لبحيرة الخزان (عند الخزن الفيضاني) ٣٢٤ كم ^٢
	(عند الخزن الاعتيادي) ٣٠٠ كم ^٢
	(عند الخزن الميت) ١١١ كم ^٢

خارطة (٨)

موقع سد السو على نهر دجلة في تركيا



المصدر : موقع على كوكل

اما في ما يتعلق بسد أليسو، فمن الجدول اعلاه يتضح إن ارتفاعه يبلغ نحو ١٤٠ مترا وطوله نحو ١٨٢٠ مترا، وبترافق مع بناء السد إنشاء محطة كهربائية تقضي بتوليد ١٢٠٠ ميغاوات من الكهرباء، كما إن مياه السد سيستفاد منها لأغراض الري وتغذية المياه الجوفية أيضا.

يمكن إدراك الأخطار، وما يمكن أن يحجزه السد من مياه عن العراق، من خلال المعطيات التالية التي تشير إلى أن نصف ما يصل من مياه إلى العراق، يمكن أن يتم حجزه في منشآت ومشاريع السد. «أن استئثار تركيا بكميات كبيرة من مياه نهري دجلة والفرات، لن يعرض

مشاريع الري وتوليد الطاقة الكهربائية في سوريا والعراق لأضرار بالغة فحسب، بل يعرضهما لخطر الجفاف وحلول الكوارث أيضاً.

كما وذكر مصدر في وزارة الموارد المائية العراقية «أن وارد نهر دجلة الطبيعي من المياه عند الحدود التركية والبالغ نحو ٩٣, ٢٠ بليون متر مكعب سنوياً، سينخفض عند إنشاء السد (سد أليسو) إلى ٧, ٩ بليون متر مكعب سنوياً من المياه. كما أن السد سيحرم ٦٩٦ ألف هكتار من الأراضي الزراعية العراقية من المياه.

وأمام هذه الصورة، فإن الدول العربية مدعوة اليوم لرسم سياسة مائية وطنية تركز على مبدأ التعاون وعقد اتفاقيات بعيدة المدى مع الدول المجاورة التي تتشاطاً معها في المجاري المائية الدولية، والتركيز على مبدأ عدم الإضرار بالغير ومبدأ الاقتسام العادل للمياه، وإنشاء هيئات إقليمية للتعاون في مجال تطوير وإدارة الموارد المائية الدولية وبما يضمن تحقيق العدالة في توزيع المياه.

رابعاً : كمية الموارد المائية العربية السنوية

تتميز الدول العربية بمحدودية الموارد المائية السنوية المتجددة، خاصة ون الانهار الكبيرة تنبع من خارج الوطن العربي، وان ٨٧ بالمائة من اراضيها صحراوية قاحلة اوشديدة القحولة، وحتى في المناطق التي تتسلم كميات مناسبة من الامطار فان معظمها يتسرب دون الاستفادة منه في خزنه، كما ان المياه الجوفية في الارض العربية هي مياه احفورية. يمكن ان نكون فكرة وافية عن حالة الموارد المائية العربي .

جدول رقم (١٢)

الهطول المطري والموارد المائية المتجددة سنوياً

في الوطن العربي^(١٤)

المجموع مليار م ^٣	الموارد المائية التقليدية المتجددة بمليار م ^٣		الهطول المطري بـ مليار م ^٣ /سنة	اسم الدولة
	مياه جوفية	مياه سطحية		
٦٥	٧,٩٣٨	١٠,٩٨٣	٤٦,٦	سورية
١٢,٣٨	١,٧	٢,٤٨٤	٨,٢٠٠	لبنان
٣,٦	٠,٤١٨	٠,٦٩٠	٨,٥	الأردن
٣,٨٨	٠,٧٨٥	٠,٠٥٢	٢,٩٠٠	الضفة والقطاع
٨,٣٢	٨٢٠	٢,٦٤٧	٥,١٢١	فلسطين المحتلة ٤٨
١٢٨,٢	٢,٠٠	٢٧,٠٠	٩٩,٨٥٠	العراق
٢,٣٤	٠,١٦	٠,١	٢,٢٢٧	الكويت
٢,٧٦	٠,١٣٤	٠,١٥	٢,٤٧٦	الإمارات العربية
١,٤	٠,٠٥٥	٠,٤	٠,٨٩٠	قطر
٠,٤٧	٠,٢٢	٠,٢	٠,٠٥	البحرين
١٢٧,٢٣	٢,٣٣٨	٣,٢٠٨	١٢٦,٦٨٦	السعودية
١٦,٦	٠,٥٦٤	١,٤٧	١٤,٦٦٦	سلطنة عمان
٧٢,١٨	١,٤	٣,٥	٦٧,١٦١	اليمن
٤,١٠٨	-	٠,١٩٩	٣,٩٩٧	جيبوتي
٢٢١,٤	٣,٣	٨,١٥٦	١٩٠,٠٧	الصومال
٧٣,٧٦	٣,١	٥٥,٥	١٥,٢٥٥	مصر

١١٢١,٦	٠,٩	٢٦	١٠٩٤,٣٥٨	السودان
٤٩,٤	٠,٥٠	٠,٠٦	٤٨,٩٨٦	ليبيا
٤٤,٤	١,٨٢٤	٢,٦٣٠	٣٩,٧٨	تونس
٢١١,٦٧	٤,٢	١٥,٠٠	١٩٢,٤٧٦	الجزائر
١٩٠	١٠,٠٠٠	٣٠	١٥٠,٠٠	المغرب
١٦٢,٢	١,٥	٣,٥	١٥٧,٢٠٨	موريتانيا
٢٥٣٧,٥٠	٤٢	٢٥٧,٥٠	٢٢٣٨	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن عدد من الدول مثل مصر والأردن واليمن وسوريا وبلدان المغرب العربي، يظهر فيها بأن توافر الموارد المائية مسألة جادة وطارئة في الأمور المتعلقة بالمياه لأغراض الزراعة وفي دول أخرى تعاني من نقص حتى في المياه العذبة التي ينبغي أن تتوافر للسكان ومنها دول الخليج العربي وليبيا (ما عدا المناطق التي وصلتها مياه النهر الصناعي) والجزائر واليمن.

ولذا فقد قامت الدول العربية بتوفير المياه عن طريق تحلية مياه البحار فالسعودية تملك (٢٦,٨٪) من القدرة العالمية على التحلية، والكويت (١٠,٥٪) والأمارات (١٠٪) كما توجد محطات تحليه في الجزائر وليبيا وفي الكيان الصهيوني يوجد (٣٢) محطة تحليه. وقد أشارت الإحصائيات لعام (١٩٩٠) إلى وجود (٧٠) ألف محطة تحليه حول العالم تعطي (١٣) مليون متر مكعب يومياً أو أكثر من (٤) مليار م^٣ في السنة، وربما سيكون هذا الحل هو أحد الحلول الممكنة التي يمكن اللجوء إليها للتخلص من نقص المياه. وستستمر البلدان العربية في

احتلالها المركز الأول من المشتريين لمحطات التحلية، حيث يقع (٧٠٪) من محطات التحلية في العالم في هذه المنطقة.

كما يلاحظ من الجدول السابق ما يعانيه الوطن العربي من تفاوت كبير في توزيع المياه فيتراوح وجود المياه الداخلية القابلة للتجديد ما بين مناطق منخفضة بشدة إلى حد وصولها إلى صفر م^٣ يضاف إليها أن الوطن العربي يقع معظمه ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة.

ورغم استلام الوطن العربي لكميات مهمة من مياه الأمطار تبلغ ٢٢٣٨ مليار م^٣ إلا أن ٩٠ بالمائة منها يذهب سداً إما بالتبخر أو بوجوعه إلى البحار والمحيطات أو يغور في الأرض لأن ما يوجد من خزانات وسدود لا تكفي بالعرض المطلوب .

هذا بالإضافة إلى انخفاض مستوى المياه الجوفية بسبب تزايد استخدامها في الري، الذي تتسم نظمه المستخدمة بقلة كفاءتها مما يؤدي إلى تبديد نسبة تتراوح ما بين (٤٠-٦٠٪) من المياه قبل أن تصل إلى الأراضي الزراعية.

يعتبر الجريان السطحي الإجمالي للمياه في الوطن العربي العنصر الأكثر مراقبة بين عناصر الميزانيات المائية الوطنية. كما تلعب الجغرافية دوراً هاماً وإن لم يكن فاصلاً، فشكل الأرض والموقع وموسم سقوط الأمطار وكميتها والجريان السطحي الذي يحكم إمكانية تخزين المياه، ومدى إمكانية استخدام التقنية التي تحدد ما إذا كان التوزيع اقتصادياً أم لا.

فعلى سبيل المثال تمتلك مصر والسودان مواقع قليلة لتخزين المياه بالمقارنة مع أثيوبيا. وينايع سفح جبل الشيخ (الحاصباني والدان وبانياس) التي احتلتها إسرائيل مع باقي الجولان خلال عدوانها في حزيران ١٩٦٧، لم تستفد منها سوريا إطلاقاً بسبب موقعها وعلوها. كما أن الأردن الذي قدر له أن يستخدم مياهه المتاحة خلال فترة زمنية معينة في منتصف الستينات توقف مشروع هندسة نقل المياه إلى نهر اليرموك على يد الاحتلال الصهيوني، فلم يتح للأردن الاستفادة من مياهه السطحية (اليرموك الأردن) الاستفادة القصوى لأنها تجري بعيداً عن التجمعات السكانية الواقعة على علو (١٠٠٠) متر عن سطح البحر. مما يكلف مبالغ طائلة لرفع هذه المياه وتبلغ تكاليف رفع المياه ونقلها إل التجمعات السكانية الرئيسية حوالي دولار أمريكي واحد للمتر المكعب ويتوقع أن يزداد الطلب على المياه في الأردن ليصل اعتباراً من عام ٢٠١٠ إلى مليار م^٣ في السنة وهذا يعني حدوث عجز في المياه يتراوح بين (١٧٠ - ٢٠٠) مليون م^٣. ومن المؤمل إقامة سد على نهر اليرموك مشاركة بين سورية والأردن.

كما أن في ليبيا لبعده المياه الجوفية التي يمكن استثمارها اقتصادياً عن المناطق السكانية حوالي ألف كيلومتر جنوباً، مما اضطرها إلى إنشاء مشروع النهر الصناعي العظيم الذي كلفها حوالي (٢٢) مليار دولار لإنشاء أنبوبين بطول (١٩٠٠) كم قطر كل أنبوب (٤) متر. ووزن كل أنبوب (٨) أطنان بطول (٧,٥) م لكل واحدة منها وتوضع في خندق عمقه (٧) أمتار. وهو يهدف إلى نقل المياه الجوفية من جنوب

شرق وغرب ليبيا وبلغ المجموع الكلي للآبار الجوفية (٨٠٠) بئر منها (٣٤٠) في حقل السرير و(١٣٠) في حقل تازربوو (١٣٠) في حقل الكفرة و(٢٠٠) في حقل الحساونة ووادي الشاقي. وينقل الخطين مليوني متر مكعب من المياه يومياً. تستغرق رحلة المياه من حقول الآبار إلى الساحل حوالي (٩) أيام ويبلغ طول الشبكة بكافة تفرعاتها (٣٣٨٠) كم.

تواجه المياه العربية مشكلة التلوث بمختلف أنواعه سواء تلوث مياه الأنهار من المياه العادمة التي تلقى فيها مباشرة من مخلفات المصانع أو من المياه الفائضة عن حاجة المحاصيل الزراعية والتي تعود بعد تلوثها بالأسمدة الكيماوية أو مبيدات الحشرات، أو من المياه التي تلقى من المنازل حيث تصل إلى الأنهار مليئةً بالملوثات من الصابون والزيوت والمواد السامة الأخرى. أو تلويث مياه الأمطار مما يختلط بها عند سقوطها من النفايات سواء الموجودة على سطح الأرض أو النفايات المدفونة أو ما يلقي في الوديان من الأزبال والنفايات أو مخلفات المصانع.

وتتفاوت نسبة المياه المشتركة في الأنهار العربية، ففي حالة نهر النيل تصل إلى ٥٤% وفي دجلة والفرات ٤٠% وتهبط إلى ٦,٥% في جوبا وشيبلي وحوالي ٠,٧% في حالة نهر السنغال الذي تستفيد منه موريتانيا، وتحتاج هذه المياه لاتفاقيات لضمان تقسيمها مع الدول الأخرى المشاركة في أحواض هذه الأنهار.

أما بقية شبكة الأنهار العربية الصغيرة دائمة الجريان فعددها حوالي ٥٠ نهراً وتستمد مياهها من مرتفعات البحر المتوسط وجبال

زاكروس وتتركز في بلاد الشام والعراق والمغرب العربي و يتبين أن منطقة وادي النيل والقرن الإفريقي تمتلك وحدها ٤٨,٢% من إجمالي كميات المياه ويفسر بغناها بالمياه السطحية والجوفية، من أكبر الأقاليم مساحة (١/٣ مساحة الوطن العربي وأكبرها سكاناً).

إن هذه الضغوط والمخاطر التي تهدد (الأمن المائي العربي) لها من الآثار السيئة على كمية المياه ونوعيتها في الوطن العربي خاصة خلال السنوات القادمة، هذه الآثار تجلت في عدم تحقيق الأمن الغذائي وكلا الأمنين إنما هما عناصر تكون الأمن القومي العربي مع مستلزمات أخرى لهذا الأمن الذي يمثل كيان الأمة ومستقبلها.

كما أن لها آثار سيئة على كمية ما يحصل عليه الفرد العربي من مياه صالحة للاستعمال البشري، وبدات نوعية المياه تسوء، في درجة ملوحتها ونقاوتها أو ما يلقي فيها من ملوثات.

ولذا فإنه ينبغي النظر الى هذه المشكلة بجدية كبيرة من حيث مسبباتها وأهدافها، وما يتوجب على الدول العربية من إجراءات لتنميتها وما ينبغي القيام به للرد على هذه الضغوط التي توجهها قوى معادية للأمة، أو دولاً تؤازرها في ذلك وتجعل من المياه ورقة سياسية ضاغطة، وكيف تؤثر على الامن الغذائي العربي .

تواجه المياه العربية مشكلة مزدوجة: تشمل الكمية المتوفرة ونوعية المياه^(١٥).

فمن حيث الكمية: يتعرض الوطن العربي إلى تناقص كمية مياهه المتاحة مقارنة بما يستهلك من المياه سنوياً. إذ بلغت كمية المياه المتاحة في الوطن العربي سواء من المياه المتجددة ام من المياه الجوفية (٣١٠) مليار م٣ عام ٢٠١٢، بينما تبلغ الكمية من المياه المتجددة ٢٧٤ مليار م كانت الحاجة منها في ذلك العام (٢٩٨) مليار م٣ وهذا يعني وجود نقص بلغ ٢٤ مليار متر مكعب يعوض من المياه الجوفية غير المتجددة . وزادت الحاجة إلى المياه عام ٢٠١٤ لتصبح (٣٢٠) مليار م٣ أي بنقص قُدر ب (٤٦) مليار م٣ ، سيزداد هذا النقص حسب التقديرات ليصل إلى (٥٥) مليار م٣ في عام (٢٠٢٠). انظر الجدول الاتي

وفي تقدير آخر وحسب دراسات نشرت فإن النقص من المياه في الوطن العربي في عام (٢٠٢٠) لن يقل في أية حال عن (٩٧) مليار م٣^(١٦).

ويوجد في الوطن العربي أربعون نهراً محلياً (عدا روافد الأنهار المذكورة أعلاه والبالغ عددها ٢٦ نهراً هي المسؤولة عن إيراد بقية ما يصل إلى الوطن العربي من مياه سطحية خلال العام الواحد. وبذلك يبلغ عدد الأنهار التي تجري في الوطن العربي سواء الكبيرة منها أو الصغيرة أو روافد الأنهار (٧٢ نهراً ورافداً)

جدول (١٣)

الطلب على المياه على أساس معدل الزيادة السكانية ٢,٥ % سنويا

(مليارم ٣)

السنة	كمية المياه المطلوبة للزراعة	المياه المطلوبة للاستخدام البشري والصناعة	المجموع
٢٠١٥	٣٥٢,٩	٢٤,٥	٣٧٧,٤
٢٠٢٠	٣٩٠,٨	٣٤,٢	٤٣٢
٢٠٣٠	٤٤٧	٤٦	٤٩٣

تقدير الحاجة إلى المياه حسب الإسقاطات السكانية :

إن هذه التقديرات من الحاجة إلى المياه معتمدة على معدلات الزيادة السكانية السنوية البالغة (٢,٥ %). إذ من المتوقع أن يزداد عدد السكان الذي بلغ عام ١٩٩٦ (٢٥٠) مليون نسمة في الوطن العربي وفي عام ٢٠١٤ وصل إلى (٢٨٨,٢) مليون نسمة، وفي عام ٢٠٢٠ سيصل إلى (٤٩٠) مليون نسمة (١٧). كما أن هناك ميلاً إلى زيادة استهلاك المياه من قبل الشخص الواحد ليقارب المعدلات العالمية. إذ أن منظمة الصحة العالمية كانت قد قدرت حاجة الفرد الواحد من المياه سنوياً بـ (١٠٠٠) م^٣، بينما نجدها في الوطن العربي لا تصل إلى (٥٠٠) م^٣ في عشر دول، ويتراوح بين هذا المعدل و(١٠٠٠) م^٣ في أربعة دول فقط، وتقل عن (٥٠٠) م^٣ في تسعة أقطار عربية. ويمكن ملاحظة ذلك من الجدول الآتي :

جدول (١٤)

حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة في البلدان العربية

(١٩٩٠ - ٢٠١٠) «متر مكعب سنوياً»^(١٨)

٢٠١٠	٢٠٠٠	١٩٩٠	الدولة
١٥١,٠٠	١٩٤,٠٠	٢٧٤	الأردن
٢٠,٠٠	٤٩,٠٠	٨٣	الإمارات
٩٢,٠٠	١٨٢,٠٠	٢٣٥	البحرين
٣٢٩,٠٠	٣٨٢,٠٠	٤٦١	الجزائر
٨٢٣,٠٠	١,٠٥١,٠٠	١,٣٦٣	سوريا
٨٧,٠٠	١١٨,٠٠	١٧٦	اليمن
١,٤٨١,٠٠	١,٨٨٧,٠٠	٢٤٣٥	السودان
٢,٣٨٧,٠٠	٣,١٦٩,٠٠	٤٣٥٢	العراق
٧,٠٠	١٠,٠٠	١٠	الكويت
٩٠٨,٠٠	١,٠٠٧,٠٠	١١٧٠	المغرب
٨٧,٠٠	١٢٠,٠٠	١٤٩	السعودية
١,٦٣٣,٠٠	٢,١٣٥,٠٠	٢٧٤٠	جزر القمر
٣٣٧,٠٠	٤١٠,٠٠	٥٣٤	جيبوتي
٤٣٨,٠٠	٤٨٦,٠٠	٥٥٩	تونس
٧٠٦,٠٠	٨٤٧,٠٠	١٠٠٨	مصر
٣,٢٩٥,٠٠	٤,٣١٣,٠٠	٥٧١١	موريتانيا
٥٠٣,٠٠	٦١٨,٠٠	٧٤٩	عمان
٢٠٧,٠٠	٢٦٢,٠٠	٤٠٢	فلسطين
٣٣,٠٠	٩٨,٠٠	١٢٢	قطر
١,٠٦٥,٠٠	١,٢٠٣,٠٠	١٥٢٧	لبنان
١١٠,٠٠	١٣٤,٠٠	١٦٢	ليبيا
٨٠٠	١,٠٠٠,٠٠	١١٥٣	البلدان العربية

يمكن اجمال حصة الفرد العربي من المياه الخاصة بالاستعمال البشري في الفئات الثلاث الآتية بناء على ما ورد في الجدول السابق والموضحة في الجدول الآتي :

جدول (١٥)

نصيب الفرد من المياه الصالحة للاستعمال البشري سنويا

الدول	العدد	الدول حسب نصيب الفرد السنوية
العراق السودان ،موريتانيا، الصومال	٤	دول ضمن الحصة المقررة من منظمة الصحة الدولية والبالغة ١٠٠٠ م
سوريا - لبنان - السعودية - عمان - مصر - المغرب	٦	دول تتراوح حصة الفرد بين ٥٠٠ - ٣٧٥٠ م
الأردن الكويت- الامارات - قطر - جيبوتي - ليبيا - تونس - الجزائر - اليمن - البحرين - فلسطين المحتلة	١١	دول تتراوح حصة الفرد ما بين ٢٠٠ - ٣٣٠٠ م

الجدول من عمل المؤلف استنادا على الجدول السابق

يظهر الجدول التدهور الخطير في الحصة المائية التي يتمتع بها المواطن العربي في ٨٠٪ من الدول العربية، وحتى الدول الأربعة الأخرى التي فيها الحصة المائية ضمن الحد المقرر فإن مياه الشرب فيها ملوثة بنسبة كبيرة وخاصة في كل من السودان و العراق التي يبلغ عدد السكان فيهما ٧٧ مليون نسمة، أما الدول الأحد عشر التي العراق التي يبلغ عدد السكان فيهما ٧٧ مليون نسمة، أما الدول الأحد عشر التي لا يحصل الفرد فيها الا على نسبة تتراوح ما بين ٢٠-٣٠ بالمائة من الحصة الاعتيادية، والتي يسكن فيها ١١٢ مليون نسمة، كما ان الدول الستة التي لا يحصل فيها كل فرد الا على ما بين ٦٠٠-٧٠٠ م٣ سنويا فيبلغ عدد السكان فيها ١١٨ مليون نسمة .

ويمكن القول بأنه مع ازدياد الضغوط على الموارد المائية في المستقبل، نتيجة لإرتفاع معدلات النمو السكاني وتطور المستوى المعيشي والمتطلبات التنموية المتزايدة، من المتوقع أن ينخفض نصيب الفرد من المياه في البلدان العربي الى حوالي (٥٥٠) متر مكعب في السنة عام ٢٠٣٠، والى أقل من (٢٠٠) متر مكعب في عدد من البلدان العربية^(١٨).

نسبة ما يستخدم من الموارد المائية سنوياً:

بلغ السحب السنوي للمياه العذبة من اجمالي الموارد المائية والجوفية والسطحية في البلدان العربية معدلا مرتفع وصل الى حوالي (٨٧،٤)٪ وهو يتخطى المعدل العالمي البالغ (٧،٣)٪ كما ويعد الأعلى بين مناطق واقاليم العالم المختلفة، حيث بلغ المعدل (٥،٨)٪ في

أوروبا وآسيا الوسطى و(٢٦,٦٪) في جنوب آسيا و(١,٥٪) في أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، و (١,٦٪) في جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى^(٣٠).

وتفاوتت البلدان العربية في نسبة السحب السنوي من المياه العذبة كنسبة من مجموع الموارد المائية حيث بلغت نسباً عالية جداً، تخطت (٢٠٠٠٪) في كل من الكويت (٢٤٦٥٪) و (٢٠٣٢٪) وفي الإمارات العربية المتحدة وكما تخطت (٦٠٠٪) في المملكة العربية السعودية (٩٤٣٪) وفي ليبيا (٦١٥٪)، وكان أدنى مستوى لمؤشر السحب السنوي من المياه العذبة في جزر القمر حيث بلغت النسبة (٠,٨٪) والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٦)

معدل السحب السنوي من المياه العذبة

كنسبة من إجمالي الموارد المائية المتاحة (٢٠٠٣-٢٠١٢)^(٣١)

الدولة	٢٠٠٣ - ٢٠١٢
الأردن	٩٩,٤٠٪
الإمارات	٢٠٣٢,٠٠٪
البحرين	٢١٩,٨٠٪
الجزائر	٥٢,٧٠٪
سوريا	٩٩,٨٠٪
اليمن	١٦٨,٦٠٪
السودان	٥٧,٦٠٪
العراق	٨٧,٣٠٪

الكويت	%٢٤٦٥,٠٠
المغرب	%٤٣,٤٠
السعودية	%٩٤٣,٣٠
الصومال	%٢٢,٤٠
جزر القمر	%٠,٨
جيبوتي	%٦,٣٠
تونس	%٦١,٧٠
مصر	%١١٩,٠٠
موريتانيا	%١٤,٠٠
عمان	%٨٦,٦٠
فلسطين	%٤٩,٩٠
قطر	%٤٥٥,٢٠
لبنان	%٢٨,١٠
ليبيا	%٦١٥,٤٠
البلدان العربية	%٨٧,٤٠

ويلاحظ من الجدول أعلاه بأن معدلات السحب السنوي للمياه العذبة في البلدان العربية يرتفع كثيرا عن المعدلات الآمنة للسحب والمعروفة دوليا بأنها يجب أن لا تزيد (٢٠٪) من المياه المتاحة. (٢٢)

وهذا لن يتحقق سوى في ثلاث بلدان عربية هي موريتانيا (١٤٪) وجيبوتي (٦,٣٪) و (٠,٨٪) في جزر القمر.

أما المصدر الثاني من الموارد المائية العربية فهو الامطار :

فيقدر متوسط ما يهطل على الوطن العربي من مياه أمطار ٢٢١١ مليار متر مكعب لا يستفاد إلا من ٤٢ مليار م^٣ منها، وتذهب بقية المياه

حيث تتسرب دون الاستفادة منها أي ٩٨٪ من مياه الأمطار تهدر كل عام. مع أن ٤٨٪ منها تسقط في السودان و٣٢٪ تسقط على كل من الجزائر والمغرب وموريتانيا.

فالأمطار تتوزع على الدول العربية بشكل متباين تبعاً لمواسم سقوطها وكما يأتي:

- مناطق المطر الشتوي وتشمل الدول العربية المطلة على البحر المتوسط أو المتأثرة بخصائصه المناخية في شمال إفريقيا وبلاد الشام العراق ويضاف إليها مرتفعات عمان (الجبل الأخضر) في جنوب شرق الجزيرة العربية.
- مناطق المطر الصيفي وتضم مرتفعات اليمن وعسير في السعودية وبعض مناطق القسم الغربي من سلطنة عمان وأجزاء من الصومال والسودان وموريتانيا.
- مناطق ممطرة طول العام المتأثرة بالنظام الاستوائي وتقع في جنوب السودان والصومال.
- مناطق خريفية وربيعية الأمطار وهي الأقاليم الصحراوية وشبه الصحراوية التي تسقط عليها القليل في فترات التحول من فصل الحرارة للبرودة أو العكس.

أما من حيث الكميات التي تتلقاها البلدان العربية من الأمطار فيمكن إجمالاً تقسيم الوطن العربي إلى ٦ نطاقات رئيسية هي:

- النطاق القاحل وتبلغ مساحته أكثر من نصف المساحة الكلية للبلاد العربية (٥٢٪) ويتلقى أقل من ١٠ ملليمتر سنوياً، ولا يتجاوز إجمالي ما يستقبله هذا النطاق ٣٦٥ مليار متر مكعب من المياه سنوياً نسبتها ١٤٪ من إجمالي كميات المياه الساقطة في الدول العربية، ويتوزع هذا النطاق في معظم الدول العربية وبالذات في الصحارى الإفريقية، ويتركز بشكل خاص وفي السعودية وبادية الشام والعراق ودول الخليج العربي الأخرى. وهذه الأمطار عادة تفقد بالتبخّر أو التسرب في باطن الأرض دون أن يستفيد منها الكائنات الحية

- النطاق الجاف، وتبلغ مساحته ٢٢٪ من المساحة الإجمالية للوطن العربي ويتلقى ٤٦٠ مليار متر مكعب سنوياً أو ما يعادل حوالي ١٨٪ من كمية المطر السنوي في البلاد العربية. ويتوزع جغرافياً في الجناحين العربي الآسيوي والإفريقي شاملاً العراق وسوريا وعمان واليمن وبعض مناطق السعودية والسودان والصومال وليبيا والجزائر والمغرب وموريتانيا.

- ومن الواضح أن النطافين السابقين يشكلان ٧٤٪ من مساحة الدول العربية البالغة ١٤،١ مليون كيلومتر مربع، والمياه الساقطة عليهما لا يستفاد منها حتى إذا تجمعت في سبخات أو خيران ذات مساحات واسعة لأن درجات الحرارة المرتفعة تسبب في زيادة نسب ملوحة المياه وتبخرها.

- النطاق شبه الجاف ويتلقى أمطاراً سنوية تصل إلى عشر ما

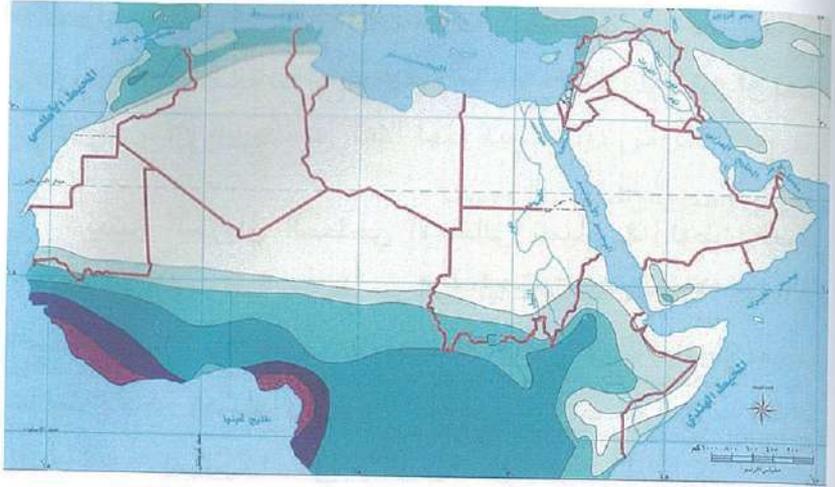
يتلقاه الوطن العربي وتتراوح بين ٢٠٠ - ٣٠٠ ملممتر ولا تتجاوز مساحته ٨٪ من إجمالي مساحة الوطن العربي ويتركز في السودان والصومال وبلاد المغرب وشمال العراق وبعض مناطق بلاد الشام (الخارطة ٧).

- النطاق الممطر: ويتلقى أمطاراً سنوية تبلغ نسبتها ١٥٪ مما يسقط على البلاد العربية وتتراوح الكميات هنا بين ٣٠٠ - ٥٠٠ ملممتر ولا يشغل سوى ٧٪ من مساحة البلاد العربية ويتمثل في السودان واليمن ومرتفعات أطلس وبلاد الشام وزاجراوس وجبال العراق وفي جنوب الصومال.

- المناطق غزيرة المطر ولا تتعدى مساحتها ٥,٥ ٪ من إجمالي مساحة الوطن العربي وتتلقى حوالي ٣, ١٥٪ من كميات المطر الساقطة وتتراوح الكميات الساقطة هنا بين ٥٠٠ - ٨٠٠ ملممتر سنوياً وهي مساحات محدودة ومبعثرة ومعظمها في جنوب العالم العربي وبالذات في السودان والصومال واليمن وفوق المرتفعات في الشمال في بلاد المغرب وبلاد الشام وفي الجبل الأخضر في ليبيا.

- المناطق غزيرة المطر جداً ويسقط عليها ما يزيد عن ٨٠٠ ملممتر ومساحتها ٥,٥ ٪ من مساحة البلاد العربية وتستقبل ٢٧٪ من كميات المطر الساقطة في الدول العربية وتتركز في جنوب السودان حيث تتراوح فترة سقوط المطر بين ٩-١٢ شهراً خضوعاً للنظام الاستوائي وشبه الاستوائي.

خارطة (٩) توزيع الأمطار في الوطن العربي



عن : المركز الجغرافي الملكي الأردني، نفس المصدر .

ولذا فقد قامت الدول العربية بتوفير المياه عن طريق تحلية مياه البحار فالسعودية تملك (٢٦,٨٪) من القدرة العالمية على التحلية، والكويت (١٠,٥٪) والأمارات (١٠٪) كما توجد محطات تحليه في الجزائر وليبيا وفي الكيان الصهيوني يوجد (٣٣) محطة تحليه.

كما يلاحظ من الجدول السابق ما يعانيه الوطن العربي من تفاوت كبير في توزيع المياه فيتراوح وجود المياه الداخلية القابلة للتجديد ما بين مناطق منخفضة بشدة إلى حد وصولها إلى صفر م٣ يضاف إليها أن الوطن العربي يقع معظمه ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة.

هذا بالإضافة إلى انخفاض مستوى المياه الجوفية بسبب تزايد استخدامها في الري، الذي تتسم نظمه المستخدمة بقلّة كفاءتها مما يؤدي إلى تبديد نسبة تتراوح ما بين (٤٠-٦٠٪) من المياه قبل أن تصل إلى الأراضي الزراعية.

يعتبر الجريان السطحي الإجمالي للمياه في الوطن العربي العنصر الأكثر مراقبة بين عناصر الميزانيات المائية الوطنية. كما تلعب الجغرافية دوراً هاماً وإن لم يكن فاصلاً، فشكل الأرض والموقع وموسم سقوط الأمطار وكميتها والجريان السطحي الذي يحكم إمكانية تخزين المياه، ومدى إمكانية استخدام التقنية التي تحدد ما إذا كان التوزيع اقتصادياً أم لا.

خامساً : الاستثمار الصناعي في الدول العربية

يمثل شح المياه والجفاف مشكلة كبيرة ومؤرقة لكثير من البلدان، خاصة تلك الواقعة في المناطق الجافة والقاحلة، التي يتميز فيها الطقس بارتفاع درجة الحرارة وشدة القيظ. ولقد أسهم انخفاض نسبة الأمطار وتزايد موجات الجفاف في الآونة الأخيرة في تفاقم حدة هذه المشكلة وزيادة معاناة الشعوب، وجملة من التداعيات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية السلبية الناتجة عنها؛ لذا وانطلاقاً من دور البحث العلمي في تحقيق الرفاهية البشرية وحل المشكلات الطارئة والمزمنة أياً كان نوعها، فقد كان لزاماً على العلم والعلماء التدخل من أجل إيجاد حل، ولو مؤقتاً لهذه المشكلة المؤرقة.

ومن الحلول المطروحة بقوة حالياً لعلاج قلة نسبة الإمطار وحدة الجفاف عموماً، استمطار السحب صناعياً وحفزها على إسقاط محتواها من بخار الماء والمياه الكامنة فيها. ولقد بدأ بالفعل تطبيق هذا النهج في أكثر من دولة عربية منها الامارات العربية والمغرب وعمان، والاردن وسوريا والسعودية ومصر .

ما المقصود بالاستمطار:

الاستمطار هو تدخل بشري تقني محدود لتلقيح أو زرع السحاب بمواد التكثف الطبيعية أو الكيمائية.

ومصطلح زراعة أو بذر السحب Cloud seeding «يقصد به نثر قطع من مادة صلبة في محلول فوق مشبع ببخار الماء ليدفع ذلك إلى هطول المحلول، أو نثرها في محلول فوق مبرد لتتسبب في تجمده، وهذا هو مبدأ الكيمياء الفيزيائية للبذر، هذه المواد الصلبة أو ما يعرف باسم نويات التكاثف أو التجمد، هي ما يطلق عليه أيضاً اسم محرضات السحب على الهطول ووظيفتها استقطاب جزيئات بخار الماء لتتجمع وتتراكم عليها، وكلما ازدادت كمية هذه النويات في السحابة إلى حدود معينة أدى ذلك إلى تشجيع نمو مكونات السحابة وحدوث الهطول وتعاضم كميته».^(٢٣)

حيث يمكن تعريفه بأنه عملية استثارة وحفز السحب والغيوم لإسقاط محتواها من المياه الكامنة أو الثلج المتجمد فوق مناطق جغرافية

محددة، عن طريق استخدام وسائل صناعية ومواد كيميائية تعمل على تسريع عملية هطول الأمطار أو زيادة إدرار هذه السحب من المياه مقارنة بما يمكن أن تدره بشكل طبيعي .

وتهدف هذه العملية في الأساس إلى تعديل ظروف الطقس السائد، وتحسين الأحوال الجوية أو نسبة الموارد المائية فوق المناطق والأراضي الزراعية المعرضة للجفاف، أو المناطق الأخرى الحضرية التي تعاني من شدة القيلظ وقسوة درجة الحرارة.

كما يمكن أن تجرى عملية الاستمطار بهدف تحقيق بعض الأهداف الإستراتيجية بعيدة أو قصيرة المدى، مثل زيادة كثافة الغطاء النباتي الصالح للرعي، وإعادة ملء السدود وزيادة مخزون المياه الجوفية لاستخدامها مستقبلاً.

يمكن أن تتم عملية الاستمطار تقنياً بأكثر من طريقة، لكن الطريقة الأكثر شيوعاً تتمثل في حقن السحب الركامية بمادة يوديد الفضة وبعض المركبات الأخرى أو الأملاح الشائعة بما يعمل على زيادة كثافة هذه السحب، وتحويل قطرات الماء الموجودة داخلها إلى بلورات ثلجية ثقيلة، تنهمر بدورها بفعل هذا التثاقل نحو الأرض، حيث يتسبب ارتفاع درجة الحرارة قرب السطح في إعادتها ثانية للحالة السائلة وتساقطها في هيئة مطر.

وفضلاً عن يوديد الفضة، يعد ثاني أكسيد الكربون المجمد

أو ما يعرف باسم «الثلج الجاف» والأملاح الرطبة، خاصة كلوريدات الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم، من أكثر المواد الكيميائية شيوعاً واستخداماً في عملية^(٢٤)

تتنوع الوسائل والآليات المستخدمة في عملية حقن أو بذر السحب بين استخدام الطائرات والصواريخ، وهذا في حالة الحقن الجوي، أو استخدام مضادات الطائرات وأجهزة أرضية ومولدات خاصة في حالة الحقن الأرضي، حيث تستخدم مضادات الطائرات في إطلاق قذائف محملة بملح الفضة بطريقة مشابهة لإطلاق الألعاب النارية، في حين تستخدم المولدات الأرضية في توليد كميات من بخار الماء المشبع ببوريد الفضة، والتي تتولى بعد ذلك تيارات الهواء الصاعدة حملها إلى أعلى حيث مناطق تجمع السحب.

ويتطلب نجاح عملية الاستمطار وتحقيق الأهداف المرجوة منها توافر أكثر من ظرف وعامل ملائم، مثل أن تكون السحب الركامية وانتشارها على مساحات معينة ووجود تيارات الهواء الصاعد والمحمل بالرطوبة أو بخار الماء، بالإضافة إلى إتمام عملية الحقن في الوقت المناسب، وحقن كمية مناسبة من المواد الكيميائية المحفزة تكفي لسقوط المطر.

على الرغم من فوائد عملية الاستمطار وإسهامها في التخفيف من حدة الجفاف في بعض المناطق، فإن تطبيقها قد انطوى على ظهور أكثر من إشكالية، فضلاً عن احتدام الجدل بشأن الجانب الشرعي والأخلاقي المتعلق بمشروعية الاستمطار ذاته

ولعل من أهم هذه الإشكاليات ارتفاع التكلفة المادية الناتجة عن تطبيق هذه التقنية مع عدم جدواها الاقتصادية، قياساً بعدم تطور تقنيات الاستمطار بالقدر الكافي، وانخفاض نسب نجاحها إلى ١٠٪ أو ما دون ذلك في بعض الأحيان.

ويضاف إلى ذلك ارتباط نجاح هذه العملية وكمية الغيث المستمطر بتوافر ظروف جوية مواتية معينة ومحددات أخرى لا يمكن بطبيعة الحال ضمان توافرها أو تحقيقها.

ومن الإشكاليات القائمة أيضاً احتمال تأثير المواد الكيميائية المستخدمة في عملية بذر أو تلقيح السحب سلباً على صحة الإنسان والحيوان والبيئة عموماً، حيث تتزايد المخاوف من احتمال اختلاط آثار مادة يوديد الفضة السامة -على وجه الخصوص- بمياه الأمطار وتسربها من ثم للمحاصيل الزراعية أو مياه الشرب السطحية.

الاستمطار عربياً :

يوجد في الوقت الحاضر ما يقرب من أربعين دولة على مستوى العالم تطبق عملية الاستمطار وبذر السحب من أجل تعديل الطقس أو تحسين مواردها المائية وأهم هذه الدول الصين وروسيا وتايلند.

وعلى مستوى الوطن العربي تعدّ السعودية والإمارات وعمان والمغرب من أكثر دول المنطقة تطبيقاً لتقنيات الاستمطار والتجارب الخاصة بها، وأطلقت الإمارات برنامجاً بحثياً دولياً لأبحاث علوم الأمطار، يهدف

في الأساس إلى الإسهام في تقدم علم الاستمطار والتقنيات الخاصة به وتطبيقاتها داخل الإمارات وخارجها، ويهدف أيضاً إلى زيادة معدلات الأمطار في الإمارات والمناطق الجافة وشبه الجافة الأخرى^(٢٥).

الاستمطار الصناعي في عُمان :

دخلت السلطنة في العام ٢٠١٣ ركب الاستمطار الصناعي بخطة شاملة تستهدف نحو ٣٠ ألف كم مربع، ففي العام ذاته تم إنشاء أول محطتين للاستمطار باستخدام البواعث الأيونية بجبل الثرى والجبل الأخضر على ارتفاعين أكثر من ١٤٠٠ و ١٦٠٠ متراً، بمساحة استهداف تقدر بـ ٢١٠٠٠ كم مربع.

وقد حققت تقدماً ملحوظاً في كمية الأمطار خلال تلك الفترة، ولم يكن اختيار المنطقتين بالجبل الأخضر وجبل الثرى اعتباطاً، بل تم على أسس علمية دقيقة وظروف مناخية مناسبة منها وجود الرطوبة العالية والتيارات الهوائية الصاعدة.

طبقت عُمان الاستمطار الصناعي واختارت الطريقة الأيونية من بين عدة طرق، ما الذي أثار انتقادات بسبب كلفته العالية وإمكانية إضراره بالبيئة.

أما سبب الاختيار فيعود إلى أنها أكثر أمناً وسلامة، بالإضافة إلى اتساع نطاق تأثيرها وانخفاض التكلفة المالية، كذلك إمكانية استخدامها في أي وقت. ولا توجد أي خطة لاستخدام وسائل أخرى مثل الحقن بالطائرات.

ويؤكد الخبراء انعدام التسبب بأضرار على الإنسان أو الزراعة أو الحيوانات، فالطريقة آمنة وخالية من المواد الكيميائية، ويوضحون أنه يمكن التحكم في البواعث بما يمنع زيادة الأمطار بشكل يسبب ضرراً أو إغراقاً للمساكن أو المزارع.

هذا وقد حققت المرحلة السابقة حتى الآن من الاستمطار بإنشاء ٤ محطات نجحت في زيادة كمية الأمطار بالسلطنة بنسبة أكثر من ١٨,٥٪ (٣٦)

الإستمطار في الاردن :

تعد الأردن أحدث الدول العربية تطبيقاً لتقنية الاستمطار، حيث أعلنت دائرة الأرصاد، في مارس/آذار ٢٠١٦، الجوية الأردنية عن إجراء أول عملية استمطار صناعي وذلك في منطقة سد الملك طلال (شمالي عمان)، بغرض مواجهة أزمة شح المياه المتفاقمة. أعلن مدير عام دائرة الارصاد الجوية في الاردن عن تنفيذ اول عملية استمطار في منطقة سد الملك طلال. اذ اشار في تصريح صحفي،، أن تجربة الاستمطار الاولى تم تنفيذها بالتعاون بين دائرة الارصاد الجوية وسلاح الجو الملكي في طائرة كاسا ٢٩٥ التابعة لسلاح الجو.

وأنة تم تحديد اليوم لتنفيذ أول طلعة استمطار بعد دراسة المعطيات الجوية وتوفر عدد من الاشتراطات التي تتعلق بالغيوم والرطوبة والرياح بعد موافقة الخبراء في دائرة الارصاد الجوية والخبراء التايلنديين.

وبين أن آلية الاستمطار ستكون عن طريق نثر مواد رقيقة بالبيئة لتلقيح الغيوم وهي مواد كلوريد الكالسيوم والجليد الجاف وملح الطعام واليوريا.

وأشار إلى أن الطائرة تستغرق في عملية الاستمطار ما بين ساعة إلى ساعتين مشيراً إلى أن عمليات الاستمطار ستتوالى وبناء على النتائج التي ستتحقق من العملية الأولى، مؤكداً أن الأردن بحاجة إلى مشاريع تعزز الأمن المائي ومنخفضة التكاليف مثل عملية الاستمطار.

وأهم فوائد مشروع الاستمطار المساهمة في زيادة قدرة الاقتصاد الزراعي ونظام المزارع، زيادة انسياب المياه السطحي ومخزون المياه الجوفي وإعادة ملء السدود بالمياه، التوسع في تطبيق نظام الزراعة الجافة على حساب الصحراء شرق وجنوب المناطق الهامشية وبمعنى آخر المساهمة في إيقاف عملية التصحر، تقليل أو تأجيل الجفاف التدريجي في المياه السطحية والاحتياط الجوفي، زيادة مناطق الأعشاب والنباتات والأشجار، بالإضافة لاستعمال الرادار لرصد طقس المملكة وفي الانذار المبكر. (٢٧)

الإستمطار في السعودية :

شاع مصطلح الاستمطار إعلامياً واجتماعياً في الأوساط السعودية عام ١٤٢٦هـ - ٢٠٠٦م إبان البدء بالتجربة السعودية الأولى على المنطقة الوسطى.

وتعد تجربة الاستمطار في المملكة العربية السعودية واحدة من عدة تجارب قامت في دول عربية مختلفة، حيث أجريت لأول مرة عام ١٩٨٨م في منطقة عسير بينما التجربة الثانية بدأت عام ٢٠٠٦م ولتغطي ثلاث مناطق وسط المملكة (الرياض والقصيم وحائل).

وعالمياً «أكدت التجارب حتى الآن أن نجاح عمليات الاستمطار تتراوح بين ٥-٢٠٪ زيادة في التهطال في مساحات كبيرة ولفترات زمنية طويلة. ومن الغيوم الركامية قد تصل ١٠٠٪ ولكنها تقل بالنسبة للسحب الطبقيّة وممكن أن تصل إلى ٣٠٠٪ من غيوم محددة ومع ذلك تختلف الظروف المكانية وبالتالي النسبة.»^(٢٨)

الاستمطار الصناعي في الامارات العربية :

ساهم تلقيح الغيوم بزيادة الأمطار بالإمارات إلى مستويات قياسية في معدلاتها لعام ٢٠١٦. وأكد خبير في المركز الوطني للأرصاد الجوية والزلازل، إن عمليات حقن الغيوم ساهمت بشكل فعّال في زيادة كميات الأمطار التي تساقطت على مناطق متفرقة من الإمارات خلال شهر مارس الماضي.

وكشف خبير الاستمطار الاصطناعي والأرصاد الجوية الجوية والزلازل عن ٧٧ عملية تلقيح للغيوم خلال الفترة من يناير وحتى مارس من عام ٢٠١٦، أي ما يعادل ثلاثة أضعاف عمليات الاستمطار التي جرت خلال نفس الفترة من العام الماضي.

كما أشار إلى أن عمليات التلقيح تغطي معظم الغيوم المتاحة في البلاد، مما أدى إلى تزايد ملحوظ في كميات الأمطار.

وعلى الرغم من تعذر إمكانية تحديد معدل النجاح الدقيق لعمليات الاستمطار، إلا أنها ساهمت بزيادة كميات الأمطار عما هو الحال في الظروف العادية.

وكانت هيئة الأرصاد الجوية الإماراتية قد أعلنت يوم ٩ مارس الماضي عن تسجيل ٢٨٧ ميليمتراً من الأمطار خلال ٢٤ ساعة في منطقة تقع بين دبي والعين، وهو أعلى مستوى للأمطار في السجلات الرسمية منذ عام ١٩٧٧.

ونادراً ما يتجاوز معدل الهطول السنوي ١٢٠ ميليمتر^(٢٩).

المصدر الثالث للمياه هي المياه الجوفية :

تقسم المياه الجوفية إلى نوعين :

أحدهما مياهاً تتجدد بفعل ما يسقط من أمطار ويتسرب في جوف الأرض وأخرى أحفورية مختزنة من عصور جيولوجية قديمة، وبالطبع لا تتقيد خزانات الماء الجوفية في أحواضها بالحدود السياسية القائمة سواء بين الدول العربية وسواها أو فيما بين هذه الدول ذاتها، فالمخزون من المياه في الصحراء الكبرى مثلاً يتوزع في جنوب ليبيا وتشاد وفي غرب السودان وإفريقيا الوسطى وهكذا الأمر بين مصر وليبيا والسودان.

ووفقاً لأحداث تقديرات المنظمة العربية للأغذية والزراعة التابعة
لجامعة الدول العربية تبلغ كمية المياه الجوفية في العالم العربي ٧٧٢٣
مليار متر مكعب، وهي كمية محدودة.

ويتركز ما يزيد على أربعة أخماس هذه الكمية في دول وادي النيل
والقرن الإفريقي (٨٣٪) وتليها دول المغرب العربي بنسبة ١٢٪، ثم دول
شبه الجزيرة العربية بنسبة ٤،٧٪ وأخيراً دول الشام والعراق ٣٪، والمهم
هنا ليس مخزون المياه الجوفية إنما المستغل منها فقد قدرت الكميات
المستغلة بحوالي ٧٠٪ من المتاح وهو يبلغ حوالي ٢٧ مليار متر مكعب،
يتوزع بين بلاد المغرب (حوالي ٤٣٪) ثم منطقة وادي النيل والقرن
الإفريقي ٢٥٪، بلاد الشام ١٩٪ وشبه الجزيرة العربية ١٣٪. (٣٠)

تحتوي معظم التكوينات الرسوبية بكافة أرجاء الوطن العربي
على الماء في عدد من الأحواض الجوفية، وتختلف خصائصها من حيث
أعماقها وأحجامها وأعمارها ونوعية مياهها، باختلاف مصادر تغذيتها،
والتركيب المعدني للصخور الحاوية لها. وتتأكد أهمية هذه الأحواض
في الوطن العربي الذي تقسم معظم أراضيه بندرة الأمطار، وبالتالي
افتقارها للمياه السطحية الجارية بأنهار دائمة.

وتتنوع الخزانات الجوفية في الوطن بحسب أعماقها وكما يأتي:

الخزانات السطحية:

تنتشر رواسب كخليط من الحصباء والرمل والطيني والطين على
سطح الأرض في كثير من البقاع على امتداد الوطن العربي، وهي في

الغالب مواد سائبة أو قليلة التلاحم، وتعود غالبيتها للعصر الرباعي أو ما قبله، وتتسم تكسباتها بنفاذية أو مسامية عالية، بسبب اتساع الفجوات والفراغات البيئية التي تتخلل مكوناتها، ومن ثم فإن مياه الأمطار الساقطة عليها مباشرة، أو مياه السيول التي تنصب إليها من خارجها، سرعان ما تجد سبيلها سريعاً لأعماق مختلفة تحت السطح، فمتى احتوت تلك الرواسب على طبقات كثيفة، حالت دون توغلها للأعماق، واحتجزتها قريبة من السطح، بحيث يمكن الوصول إليها من خلال نوعين من الآبار.

الآبار العمودية: وكانت تحفر باليد بأعداد لا تحصى بالصحارى واشباه الصحارى العربية، واهم مواطنها الرواسب الحصوية للمراوح الفيضية التي تقع على قواعد المرتفعات.

ومن الطبيعي أن تختلف كمية مياه الخزان السطحي من مكان لآخر، تبعاً لكمية الأمطار، ودرجة نفاذية رواسبه وسمكها، وبالمثل، توجد المياه الجوفية قرب السطح برواسب الدالات المروحية التي تراكمت بالحفرة الصدعية الأخدودية.

كذلك تشكل حصباء الهضاب السطحية خزاناً مائياً ضحلاً على عمق عشرة أمتار ببادية الشام، كما تبرز أهمية المنخفضات المعروفة باسم الخباري أو الروضات كمصدر للمياه من آبار قليلة العمق في قطر والسعودية، إذ كانت منطقة الخرج والسليمانية واليمامة الخفوس تعتمد على مياه رواسب الرباعي التي تتجمع في حفر كارستيه، جوفت

في رواسب الاهيدريت، وتدعى تلك الحفر الخفوس أو الدخول، المنتشرة في حوض تغذية سطحي لحوض يربو على ٢٥ ألف كم^٢، إلا أن محتوى مياهها من سلفات الكالسيوم عالية.

وعلى الجانب الشرقي من شبه الجزيرة العربية، كانت مياه الآبار السطحية في الكويت هي أساس قيام عدد من مراكز العمران والزراعة.

أما على الجانب الإفريقي فتتوافر أيضاً موارد جوفية قريبة من السطح سواء على الهامش الساحلي، أو بمنخفضات الواحات في الداخل. فابتداءً من ساحل شبه جزيرة سيناء وعبر الهوامش الشمالية لدلتا النيل حتى ساحل مريوط، يبرز دور الرواسب الرملية الهوائية كمستودع جوفي اقرب ما يكون للسطح.

وعلى امتداد ساحل مريوط غرب الاسكندرية تعطى الآبار التي تحفر على عمق أربعة أمتار في الكثبان الرملية البيضاء مورداً طيباً، وإلى الغرب من ذلك وبامتداد الساحل الليبي توجد الآبار السطحية بالماء في المناطق المحيطة بالجبل الأخضر، ومنطقة بنغازي وطرابلس، وإن اختلفت نسبة الملوحة من مكان لآخر، تبعاً لنوع الرواسب وكثافة الاستعمال. وفي واحات فزان تتوافر المياه الجوفية السطحية بالرواسب الفيضية، التي فرشتها الأودية المنحدرة على جوانب الحوض.

وفي موريتانيا تعتبر واحات آدرار وتجانث ولعصاية من الأمثلة

النموذجية لمناطق صحراوية تتوفر فيها المياه الجوفية قريبة من السطح.

الانفاق الأرضية : (الأفلاج) :

وهي عبارة عن شبكات من الانفاق تحفر في الرواسب والطبقات الصخرية السطحية على جوانب منحدرات الأراضي المرتفعة، لتجميع ما يرشح خلالها من مياه الأمطار، وتعرف بالأفلاج في شبه الجزيرة العربية، وخاصة في عمان، والأقضية في بلاد الشام، والفجارة على منحدرات أطلس المغربية، ومنطقة الشطوط بالجنوب التونسي وفيها تميل القناة الرئيسية مع المنسوب السطحي للمياه الجوفية، أو دونه بقليل، كي تجمع الماء الذي ينساب بالجاذبية، وتصبه في خزانات أو برك أرضية عند نهايتها الدنيا، وتختلف أطوال الانفاق ما بين بضعة مئات من الأمتار، وكيلومترات عديدة، ويبلغ تصريف الكبير منها بضعة مئات من الجالونات في الدقيقة الواحدة.

وتتمتع أفلاج عمان بشهرة كبيرة كنظام قديم للري، وتستمد واحة البوريمي بعض حاجاتها المائية من الأفلاج، التي تجلب لها بالماء الجوفي من تحت الرواسب المتراكمة عند حضيض جبل حفيت، وتسقي هذه الأفلاج بساتين النخيل القديمة. كذلك يشيع استخدام الفجارة في كثير من واحات المغرب الكبير خاصة ما يوجد منها على سفوح جبال أطلس المشرفة على الصحراء.

الخزانات الجوفية العميقة :

تتوافر المياه الجوفية بالتكوينات الرسوبية الدفينة على أعماق كبيرة كما هو الحال في تكوينات الحجر الرملي النوبي أسفل الصحارى المصرية، حيث يتراوح عمق الآبار ما بين ٦٠٠ متر وأكثر من ٨٠٠ متر. وفي السعودية يقدر أن نحو نصف مساحة المملكة يتمتع بخزانات جوفية هائلة، خاصة في صحور الحجر الرملي التي تتراوح أعمارها ما بين العصر البرمي من الزمن الأول والكريتاسي الأوسط.

وتشتمل الصخور الجيرية على أحواض مائية هامة بالسعودية، ابتداء من تكوينات للجوراسي الأعلى، حتى تكوينات الدمام للأيوسين الأوسط. وتسري مياه بعض هذه الطبقات باتجاه ميلها شرقاً صوب الخليج العربي، وجنوباً صوب حوض الربع الخالي. وفي الأردن، تشكل طبقات الحجر الجيري الطباشيري والصوان أهم الخزانات الجوفية بوسط الأردن، إذ أن الآبار التي حفرتها على عمق ٣٥٠ متراً هي التي تغذي أكبر التجمعات السكانية بمحافظة عمان، إلا أن نوعية المياه تتردى جنوباً وشرقاً، مما يدل على أن مصدر التغذية محلي، أي الأمطار التي تهطل شتاء على المرتفعات، لذا تزداد نسبة الملوحة بالابتعاد عن مصادر التغذية. (٣١)

وفي جنوب الأردن والأراضي السعودية المجاورة يوجد واحد من أفضل الأحواض الجوفية بصخور الحجر الرملي الأردوفيشي، ولكن لسوء الحظ فقد تأكد أن عمر هذه المياه من خلال التحاليل المخبرية

يتراوح بين ٣٠ ألف و٣٥ الف سنة أي أنه ماء أحفوري Fossil Water. لا صلة له باي مصدر تغذية حالي، مما يعني أن استغلاله في الزراعة بالسعودية والأردن سوف يؤدي إلى نضوبه. وفي شمال الأردن والأراضي السورية المجاورة، تمثل أغطية البازلت المنحدرة من جبل العرب (الدروز) مصدراً جوفياً سخياً تغذيه الأمطار المحلية التي تتسرب من مناطق رطبة خلال فجوات اللابة، وقد أنزلت الآبار لعمق ٤٥٠ متراً بواحة الأزرق وأنتجت ماء وفيراً.

ويعد حوض فزان الليبي فيما بين دائرتي عرض ٢٤ و٢٨ درجة شمالاً من أوفر الأحواض الجوفية ماء بالصحارى العربية، ويتألف الخزان الجوفي العميق بهذا المنخفض من عدد من النطاقات الخطية، تمتد من طبقات الحجر الرملي الديفوني التي تميل اتجاه قلب منخفض. وللوصول إلى هذا الخزان الارتوازي يلزم حفر آبار عميقة ينبثق ماؤها تلقائياً في واحات براك بوادي الشاطئ. والمناطق فيما بين سبخة أوباري، حيث يسكن غالبية سكان المنخفض، إلى الشرق من حوض فزان تتباعد الواحات، ويقل حظها من الماء الجوفي.

وتقع أهم الأحواض الجوفية بالصحراء الجزائرية على الجانب الشمالي الغربي من رمال العرق الشرقي العظيم بواحات وادي توجرت وورقلة والواد وسوف. والخزان هنا من النوع الارتوازي، وينقسم إلى مستويين، المستوى العلوي تنتمي طبقاته لعصر الأيوسين، وفيه حفر الأهالي آبارهم منذ القدم، أما المستوى السفلي فيوجد بتكوينات

الكريتاسي على عمق ١٦٠٠ متر تحت السطح، ولا يستمد الخزان ماءً من مرتفعات أطلس الصحراوية كما يتبادر إلى الذهن للوهلة الأولى، بل توجد مصادر تغذيته في رمال العرق ووادي المياه، وفي وادي مزاب تقع واحدة من أهم مناطق الري بالآبار في الصحراء الجزائرية، حيث توجد الطبقات الحاملة للماء بقاعدة التكوينات الجيرية الطورونية، ويبلغ عمق الآبار في المتوسط ٥٠ متراً. وفي موريتانيا يعد الخزان الغربي والمعروف بخزان الترازة بكبر الاحتياطي فيه أو يتراوح ما بين ٢٥ و٥٥ مليار م^٣ من المياه العذبة.

المياه المعالجة:

وقد تزايد الاهتمام بها تدريجياً مع تضخم أحجام المدن وزيادة كميات المياه المستهلكة فيها والحاجة إلى صرفها بعد ذلك، فالمدن المليونية حتى وإن كانت في أقاليم صحراوية مثلما هي الحال في الرياض قفز استهلاك المياه فيها بسرعة كبيرة خلال الثلث الأخير من القرن العشرين، وساعد على إعادة استخدام هذه المياه عدة أسباب أهمها:

- ١- وجود شبكات للصرف الصحي في هذه المدن تتجمع مياهها لتنتهي في نقاط معينة.
- ب- رغبة مسؤولي المدن في التخلص من هذه المياه دون الأضرار بالبيئات الحضرية.
- ج- حماية المياه الجوفية والسطحية من التلوث بمياه صرف المدن.

د- إمكان استخدام هذه المياه بعد معالجتها في ري بعض أنواع المحاصيل دون أضرار صحية.

هـ- انخفاض تكاليف معالجة مياه الصرف الصحي إذا قورنت بتكلفة حماية المياه من التلوث أو معالجتها بعد تلوثها.

و- الحاجة لمصادرة مائية جديدة تلبى حاجات هذه المدن المتزايدة من المياه.

وقدرت كميات مياه الصرف الصحي المعالجة في البلاد العربية عام ٢٠١٤ بحوالي ٦ مليار متر مكعب وهي لا تمثل سوى ما بين ٢٠٪ من إجمالي الكميات المنصرفة سنوياً، ومن ثم صارت عملية المضي قدماً في زيادة نسبة المعالج من هذه المياه ضرورة لا مناص منها في ظل تنامي استهلاك المياه في الأغراض المنزلية تدريجياً ويتوقع أن تتزايد حتى ٤٣ مليار متر مكعب مع حلول عام ٢٠٢٥.

مياه التحلية :

لجأت إليها دول الخليج العربي وليبيا والجزائر بحكم ظروف بيئتها القليلة الموارد المائية ونمو اقتصادها وسكانها بسرعة كبيرة خلال الثلث الأخير من القرن العشرين. لقد كان البترول والغاز الطبيعي في هذه الدول سبباً في نشأة مدن جديدة وتوسع تلك التي كانت قائمة، كما بدأت هذه الدول محاولات لزراعة محاصيل تسد جانباً من احتياجات سكانها ونهضت الصناعات والتجارة والخدمات، وبالتالي فرغم

التكاليف المرتفعة لإعذاب المياه المالحة (دولار واحد ودولارين للمتر المكعب) إلا أن عدداً من الدول العربية استخدمت تقنيات مختلفة لهذا الغرض.

وقدرت كميات المياه من هذا المصدر بما يقرب من ٢,٥ مليار متر مكعب عام ٢٠١٤ تنتج دول الخليج وحدها ٨٨٪ منها، وتعد السعودية والإمارات والكويت أهم هذه الدول (ثلاثة أرباع الكمية الإجمالية)، وفي الجناح العربي الإفريقي تعد ليبيا والجزائر أهم الأقطار المنتجة.

استغلال المياه:

تكمن المشكلة في استغلال المياه في الوطن العربي في الإسراف في استخدام المتاح منها، وهي أمر مرتبط بنوعية الطرق المستخدمة في ري الأراضي الزراعية وهي تقليدية لم تتغير كثيراً منذ آلاف السنين يضاف إليها ظروف المناخ والتربة في كثير من أنحاء الوطن العربي (تسود التربة الرملية الشريه للمياه وترتفع معدلات التبخر)، وخريطة التركيب المحصولي حيث تتطلب بعض المحاصيل كميات كبيرة من مياه الري مثل الأرز وقصب السكر، والحصول على المياه مجاناً من قبل الزراع في مناطق الزراعة المروية وقلة الوعي بين السكان بأهمية المياه باعتبارها مورداً معرضاً للنضوب.

وتشير بعض التقديرات إلى أن كفاءة استخدام المياه في الري تتراوح بين ٤٠-٥٠٪ فقط وهذا معناه أن ما يقدر بين ٥٠ - ٦٠ ٪ من

الموارد المائية تضيع دون عائد اقتصادي سواء بالتبخر أو ارتفاع الملوحة فيها بتلويثها بالأسمدة والمبيدات ثم صرفها في مصارف بعد ذلك، وإذا تغيرت أساليب الري العتيقة ونظمت حركة المياه في القنوات في شكل مقننات دقيقة بما يتفق مع المساحات المزروعة ونوعية المحاصيل وظهرت الترغ والقنوات من الحشائش التي تعوق حركة المياه فيها يمكن توفير ما يقدر بين ٢٠-٣٠ مليار متر مكعب من المياه سنوياً.

ولا يختلف توزيع المياه في المناطق الحضرية والريفية من خلال الشبكات المعدة لذلك في صور الإسراف عما هي عليه الحال في الزراعة حيث يتراوح الفاقد هنا بين ٣٠ - ٥٠٪ من إجمالي الكميات المستخدمة وهي مياه نقية ومعقمة دفع فيها تكاليف.

والملاحظ تزايد كميات المياه المستهلكة في البلاد العربية باستمرار لعدة أسباب أهمها: استمرار نمو السكان بمعدلات مرتفعة وما يترتب عليه من طلب على المحاصيل الغذائية والتي تعمل هذه الدول على إتاحة أكبر قدر ممكن منها محلياً بالتوسع الزراعي وبالذات من محاصيل الحبوب التي تشغل ما بين ٦٥٪ - ٧٠٪ من مساحة الأراضي الزراعية، وقد بلغت معدلات التوسع في الأراضي الزراعية المرورية بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٤ حوالي ٧٪ سنوياً وزادت المساحة من ٧,٥ مليون هكتار إلى ١٢,٥ مليون هكتار في نفس الفترة والمؤكد أن السبب الثاني في زيادة الطلب على المياه يكمن في نمو المدن ومراكز العمران الريفي وزيادة حاجتها للمياه لأغراض الشرب والاستخدامات المنزلية الأخرى، وتضاف التنمية

الصناعية مجالاً ثالثاً لزيادة استهلاك المياه، وقد بلغت كمية المياه المستخدمة عام ٢٠١٤ حوالي ٢٨٨ مليار م^٣ كما هو في الجدول أدناه.

جدول (١٧)

تقديرات كميات المياه المستخدمة في الوطن العربي عام ٢٠١٤

بالمليون متر مكعب^(٣٢)

القطاع	عام ٢٠١٤	الكمية %
الزراعة	٢٥٥	٨٨,٨
الصناعة	١٩,٥	٦,٨
المنزلي	١٦,٥	٦,٤
إجمالي	٢٨٨	١٠٠

ومنه يتضح أن الزراعة وحدها استنزفت ٢٥٥ مليار م^٣ والاستخدامات المنزلية ٢٣ مليار وأخيراً الصناعة حوالي ١٩ ملياراً وهذا معناه أن البلاد العربية ستحتاج إلى كميات إضافية من المياه وإذا علمنا أن أقصى طاقة للموارد المائية الحالية في الوطن العربي هي ٣١٠ مليار مترم^٣ مكعب فهي لا تتجاوز ٨٠٪ من الاحتياجات المطلوبة ومن ثم فلا بد من تدبير موارد إضافية من جهة والاقتصاد في استخدام المياه المتاحة من جهة أخرى.

ويمكن تصنيف الأقطار العربية وفق المعلومات المتاحة عن الموارد المائية إلى أربعة مجموعات:

دول عربية ستعاني من أزمة مياه حادة إذا لم تدبر موارد إضافية ويمثلها على الترتيب البحرين وقطر وعمان والأردن وفلسطين في آسيا وجيبوتي والصومال في الجناح الإفريقي وجميعها لا يتعدى المتاح من المياه فيها ١٦٪ من الطلب المتوقع.

دول عربية يتراوح فيها المتاح من المياه بين ١٦ إلى ٢٥٪ من الكميات المطلوبة وتشمل أربع دول في آسيا هي الكويت والسعودية والإمارات واليمن ودولة واحدة في إفريقيا هي ليبيا .

والمجموعتان السابقتان تمثلان نصف عدد البلدان العربية وتقل فيهما المياه المتاحة عن ربع الطلب المتوقع عام ٢٠٢٥ ولحسن الحظ فإن أغلبية هذه الدول تملك موارد بترولية تستطيع استثمارها في مشروعات المصادر البديلة للمياه، يستثنى منها سوى الأردن والبحرين والصومال وجيبوتي.

دول عربية تتراوح فيها نسبة المتاح من المياه بين ٢٥ - ٤٠٪ من حجم الطلب المتوقع وهي خمس دول ثلاث في الجناح الآسيوي (لبنان والعراق وسوريا) وإثنتان في إفريقيا هما (المغرب والسودان).

دول تغطي فيها المياه المتاحة بين ٤١٪ إلى ٦٦,٥٪ من حاجات الاستهلاك وكلها في الجناح الإفريقي وتشمل الجزائر ومصر (حوالي ٤٤٪) وتونس ٥٣٪ ثم موريتانيا ٦٦,٥ ومعنى ذلك أن تونس وموريتانيا وحدهما اللتان تستطيعا تغطية أكثر من النصف وحوالي الثلثين من احتياجاتهما المائية المستقبلية على ضوء المتاح عندهما.

سادساً- ما المطلوب عمله من اجل تنمية الموارد المائية :

ان الدول العربية مطالبة بالقيام بما يلي:

- السعي وبشكل جاد إلى اعتبار المياه جزءاً حيوياً من الأمن القومي العربي وعدم السماح بالتفريط بالحقوق العربية التي لم تمنح الاهتمام اللازم الذي تستحقه من قبل الحكومات العربية وهذا يتطلب اتخاذ موقف عربي موحد اتجاه دول الجوار التي تتبع منها أنهار الوطن العربي.
- العمل على الاستفادة من مياه الأمطار وذلك بإنشاء خزانات لجمعها، خاصة في المناطق التي تتسلم كميات مهمة من مياه الأمطار بدلاً من ترك آلاف الأمتار المكعبة إذا استثنينا ما يتبخر منها وما يتسرب داخل التربة تذهب دون انتفاع منها.
- ينبغي إعطاء أهمية قصوى لترشيد استعمال المياه في قطاع الزراعة التي تستحوذ على ٨٩٪ من كمية المياه المستخدمة في الوطن العربي وذلك باستخدام الري بالرش والتلقيط، وتحسين قنوات الري التي تسبب ضياع نسبة عالية تصل إلى ٧٠٪ في بعض الأقطار.
- اعتبار المياه الجوفية غير المتجددة مخزوناً استراتيجياً يجب استغلاله بحذر ومراعاة كونه حق الأجيال القادمة. طالما توفرت فرصة لعدم استنزافه.

- جعل المياه مورداً ذا قيمة اقتصادية كبيرة وإشعار مستهلكي المياه بعدم اعتباره سلعة مجانية مما يشجع من لا يعرفون قيمته الحقيقية المادية والمعنوية فيبدون في استهلاكه أو يعمدون إلى تلويثه. ومن شأن التسعير المعقول للمياه أن يحمل أرباب الأسر جزءاً من المسؤولية في ضمان توفيرها. بشكل كاف. علماً بأن مؤتمر المياه الدولي الذي عقد في بكين في ٢٢ آذار ١٩٩٦ قد أوصى بذلك (٣٣) ولذا لا بد من استيفاء أجر عن إيصاله إلى المستهلكين من المزارعين أو سكان المنازل.
- تطوير استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة والتي تقدر كميتها بـ ٢٧ مليار م^٣.
- حيث يكمن الاستفادة من ٥٠٪ منها على الأقل واستعمال هذه المياه في الري.
- المحافظة على المياه من عدم إصابتها بالملوثات. سواء كانت مياه أنهار أو مياه أمطار أو جوفية أو حتى مياه البحر التي تتعرض فيها كثير من الملوثات وخاصة من مياه الموازنة التي تلقىها ناقلات النفط. إذا يمكن الاستفادة من هذه المياه عندما يتحلى. ومما يجدر ذكره أنه يوجد في العالم ١٠٠٠٠٠ مادة كيميائية تجارية يشبه أنها تسبب آثار ضارة بالإنسان والنبات والحيوان.

• تعزيز إدارة المياه وحصرها في جهة مركزية واحدة لأن توزيعها بين أطراف متعددة يؤدي إلى عدم التنسيق وحدوث مشاكل لاحقة. لعل من أهمها انعدام التخطيط والنظرة المتكاملة كما يجب.

• على أن معالجة مشكلة خطيرة ومتشعبة مثل مشكلة المياه في الوطن العربي تحتاج إلى جهود العديد من المختصين في اختصاصات (الجغرافية السياسية والقانون الدولي والاقتصاد والاجتماع والعلوم السياسية والزراعيين والمهندسين وعلماء البيئة) لكي يتم الخروج برؤية علمية دقيقة تضع المعالجات الإجرائية المطلوبة أمام صناع القرار في الدول العربية. والتي ينبغي أن تبين تلك المعالجات على حقائق رقمية من الواقع ومن استشراف المستقبل بموجب إسقاطات تنبؤية. على هيئة خطط مدروسة قابلة للتنفيذ.

ومما لا شك فيه أن أي إجراءات عربية لا يمكن تنفيذها ما لم تحصل حالة من التعاون والوثام بين الحكومات العربية. وهي حالة لا تتوفر (مع الأسف) في وطننا العربي نظراً لما يعاني منه النظام الإقليمي العربي من هشاشة ووهن.

لذا فإن المشكلة المائية التي يعاني منها الوطن العربي كبيرة وهي بحاجة إل جهود مشتركة تبنى خطة محكمة يكون هدفها أحداث تنمية مستدامة لهذهالموارد المائية المهمة التي تكون عصب الحياة بل بدونها

لا يمكن أن تقوم حياة على وجه الأرض. أن تنمية الموارد المائية يفرضها عاملين: الأول أن ٨٤٪ من الأرض العربية أما جافة أو شبه جافة لا تتسلم من الأمطار ما يكفي حاجة السكان أو الزراعة. والثاني أن الأنهار الكبيرة في الوطن العربي تتبع من خارجه وهي التي تعتمد عليها هذه المناطق، وأن دولاً خارجية (وهي دول المنبع) وغيرها من الدول الإقليمية تتربص بالوطن العربي وثرواته الطبيعية، كما مر معنا، ولا بد من وقفة موحدة وجادة تمنع تمادي هذه الدول والاعتداء على الحق العربي.

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية



فصل النمو
وكيفية استثماره لخلق
تكامل غذائي عربي

الفصل الرابع

فصل النمو وكيفية استثماره

لخلق تكامل غذائي عربي

أولاً : فصل النمو

يقصد بفصل النمو هو الفصل او الوقت من السنة الذي ينمو فيه النبات، وهو في المناطق المعتدلة يقع بين اخر صقيع قاتل في اوائل الربيع واول اخر صقيع قاتل في نهاية الخريف، وفي الوطن العربي يمتد فصل النمو على جميع ايام السنة في اكثر من ٩٠٪ من مساحة البلدان العربية مما يعد ثروة مهمة لا بد من استثمارها على افضل وجه، كما يمكن زراعة بعض المحاصيل لمرتين في السنة .

وهذا فصل النمو الطويل يتوفر بسبب درجات الحرارة المرتفعة في الصيف والدفئ في الشتاء، كما سنبين ذلك فيما ياتي .

ثانياً : الحرارة

يتميز الوطن العربي بارتفاع درجة الحرارة فيه صيفاً، كما يزداد المدى الحراري اليومي والشهري والسنوي. ويقع الوطن العربي بين خطي الحرارة ٢٥م و٢٠م بالإضافة إلى وجود خط الحرارة ٣٢م في المناطق الصحراوية الداخلية (خارطة ٧) وسبب ذلك صفاء السماء لفترة

طويلة تمتد أكثر من ستة أشهر. أما في فصل الشتاء فيصبح الوطن العربي ضمن خطي الحرارة ٥م شمالاً و٣٠م جنوباً، وذلك بسبب زاوية سقوط الأشعة الشمسية بشكل عمودي على النصف الشمالي للكرة الأرضية (الخارطتين (١٠) و (١١)) .

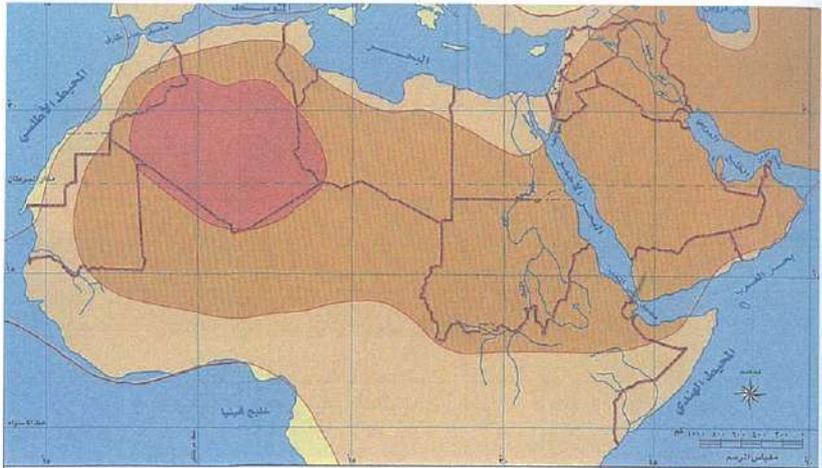
وتعتبر المناطق الوسطى من الوطن العربي أشد حرارة وذلك بسبب امتداد الصحراء بين دائرتي العرض ١٨° و ٣٠° شمالاً ومن المحيط الأطلسي غرباً وحتى الخليج العربي شرقاً. وتلطف السواحل البحرية درجات الحرارة كما هو الحال في الجزائر والمغرب وتونس. وتسجل درجات الحرارة العظمى في الوطن العربي في شهر آب (أغسطس) بينما تسجل درجات الحرارة الصغرى في الوطن العربي كانون الثاني (يناير) شباط (فبراير) ويصل المدى الحراري أشده في الرياض ٣٥م و٣٤م في بغداد بينما ينخفض المدى الحراري إلى ٢٥م في الجزائر وبيروت و٧م في منجلا في السودان وذلك بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة معظم أيام السنة وكثرة الغطاء النباتي.

وتلعب التضاريس دوراً مهماً في التأثير على درجات الحرارة في الوطن العربي فالمناطق الصحراوية المدارية المنخفضة مرتفعة الحرارة بينما تنخفض درجة الحرارة في المناطق المرتفعة الجبلية مثل جبال أطلس في المغرب وجبال لبنان وسوريا والأردن وفلسطين وجبال عمان وجبال البحر الأحمر. وتنخفض درجة الحرارة في هذه المناطق الجبلية لتصل إلى ما دون الصفر وتتعرض تلك المناطق الجبلية للعواصف الثلجية كما هو الحال في لبنان وسوريا والأردن وفلسطين والجزائر والمغرب.

تبين الخارطتين الاتيتين تغير درجات الحرارة بين فصل الصيف وفصل الشتاء بينما يمثل جدول (١٨) الاختلاف في درجات الحرارة لبعض المدن الساحلية والمدن الداخلية في الوطن العربي أيضاً في فصلي الصيف والشتاء .

خارطة (١٠) م

معدلات الحرارة في الوطن العربي في فصل الصيف



أكثر من ٤٠

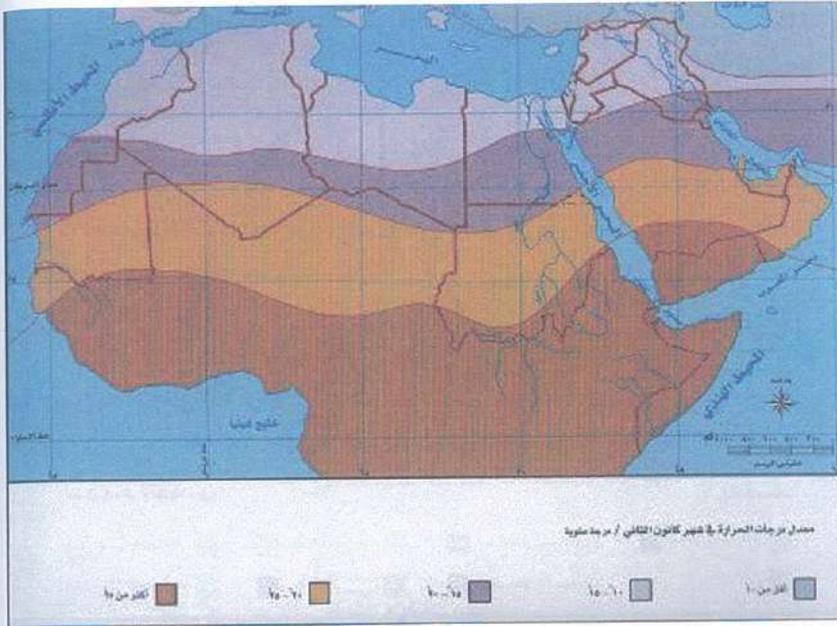
٢٠ - ٤٠

٢٠ - ٢٠

أقل من ٢٠

خارطة (١١)

معدلات الحرارة في الوطن العربي في فصل الشتاء



عن : المركز الجغرافي الملكي الاردني، الاطلس، نفس المصدر

جدول (١٨)

معدل درجات الحرارة (°م) في صيف وشتاء بعض المدن العربية^(١)

معدل درجة الحرارة شتاء	معدل درجة الحرارة صيفاً	المدينة الساحلية
٢٥	٣٠	جدة
٢٥	٣٢	عدن
١٨	٣٣	مسقط
١٣	٣٥	الكويت
١٢,٥	٢٢,٥	طنجة
٨,٥	٢٢	الجزائر
١٠	٢٦	قابس
١٢,٥	٢٥,٥	طرابلس
١٤,٥	٢٦	الاسكندرية
١٤	٢٧,٥	حيفا
١٧,٥	٢٧	بيروت
		المدن الداخلية
١٣,٥	٢٧,٥	القاهرة
١٣,٥	٣١	الكفرة
١١,٥	٣٤	اسوان
١٢,٥	٣٣	الخرطوم
٩,٥	٣٣,٥	الرياض
٩,٥	٣٣,٥	بغداد
٨,٥	٢٧	دمشق
٧,٥	٢٥	عمان
٨	٢٣,٥	القدس

ثالثاً : الأقاليم المناخية

يسود في الوطن العربي ستة أقاليم مناخية هي^(٢):

- مناخ البحر المتوسط (المناخ المعتدل الدافئ)
- مناخ سهبي .
- مناخ صحراوي .
- مناخ مداري ساحلي .
- المناخ المداري السوداني .
- مناخ استوائي

المناخ المعتدل الدافئ أو (مناخ البحر المتوسط): يتمتد هذا الإقليم على شكل نطاق ضيق في السهول الساحلية والسلاسل الجبلية التي تحف بها في المغرب وفي بلاد الشام. إلا أنه يمتد نحو الداخل على شكل قوس أو هلال في شمال غرب سوريا وشمال العراق. ويمتد نحو الجنوب في مراكش بالمغرب بسبب امتداد جبال الأطلس في ذلك الاتجاه. يظهر هذا المناخ في منطقة الجبل الأخضر في ليبيا. ويمتاز هذا المناخ بشتاء معتدل وماطر وصيف حار وجاف. ويوجد فيه نمطين.

المناخ المتوسطي ذو الصيف الحار، ويتمثل هذا المناخ في المناطق التي تزيد بها المعدل الشهري لدرجة الحرارة في أحر الشهور عن ٢٢م° ويشمل كل المناطق الساحلية والسفوح الجبلية المتوسطة الارتفاع. وهو

النمط المناخي السائد في معظم هذا الإقليم، وتمثله مدينة القدس في فلسطين المحتلة ويعد تساقط الثلج في النطاق الساحلي من هذا الإقليم ظاهرة نادرة الحدوث، إذ لا يزيد المعدل السنوي لعدد أيام التساقط الثلجي عن يوم واحد في الرباط و٣ يوم في مكناس و٥ أيام في الجزائر.

كما يظهر هذا المناخ، بشكل خاص في المناطق الجبلية المرتفعة حيث يقل المعدل الشهري لدرجة الحرارة أكثر شهور الصيف حرارة عن ٢٢م° وينخفض المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى في بعض مناطقه خلال يناير إلى أقل من درجة مئوية واحدة كما هي الحال في ميدلنت و-٢م° في ورياق في لبنان. ولهذا فإن الثلوج تتساقط في هذه الإقليم خاصة خلال أشهر الشتاء. ففي ميدلنت يصل معدل السنوي لعدد أيام التساقط الثلجي إلى ٢، ١٠ يوماً ويصل بعض السنوات إلى ١٩ يوماً. وفي مدينة عجلون التي تقع في المرتفعات الشمالية من الأردن ١١٥٠ متراً إلى ٨، ٧ يوماً. ويستمر بقاء الثلوج في بعض المناطق شديدة الارتفاع مثل جبل الشيخ في سورية من نوفمبر (تشرين الثاني) إلى مايو - أيار).

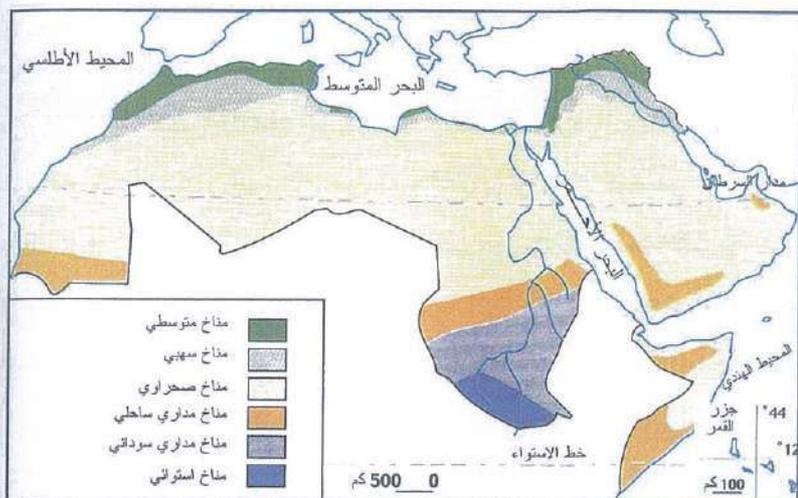
والسبب الرئيسي للأمطار في المناخ المتوسطي الجبهات الباردة المرافقة للمنخفضات الجوية، إذ أن الجبهات الدافئة جبهات ذات رطوبة محدودة بسبب الطبيعة القارية للكتل الدافئة.

ويبدأ موسم الأمطار في معظم هذا الإقليم في أكتوبر (تشرين

الأول) ويستمر حتى نهاية مايو (أيار) ويزيد المعدل السنوي لعدد أيام الهطول في معظم هذا الإقليم عن ستين يوماً ويصل في بعض جهات الساحل التونسي إلى ١١٢ يوماً. (انظر الخارطة الآتية)

خارطة (١٢)

الأقاليم المناخية في الوطن العربي



• المصدر: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المصدر نفسه.

المناخ السهبي (شبه الجاف): يعد هذا الإقليم في الجزء الشمالي من الوطن العربي، إقليمياً انتقالياً بين المناخ المعتدل الرطب والدافئ (المناخ المتوسطي) من جهة، والمناخ الجاف من جهة أخرى. أما في الجزء الجنوبي من الوطن العربي، فإن هذا الإقليم انتقالي بين المناخ المداري الرطب (المناخ السوداني) في الجنوب، والمناخ الجاف في الشمال، ولهذا

فإن خصائصه المناخية تجمع بين خصائص المناخات المحيطة به. فهو في جزئه الشمالي يجمع بين خصائص المناخ المتوسطي والمناخ الجاف. فمعظم أمطاره تسقط خلال فصل الشتاء، نتيجة لتأثره بالمنخفضات الجوية التي تتكون في البحر المتوسط، أو بالمنخفضات الخماسينية التي تتكون على السفوح الجنوبية لجبال أطلس. ويمكن أن نميز فيه، تبعاً لاختلاف المعدل السنوي لدرجة الحرارة، بين نمطين مناخيين متميزين: المناطق التي تزيد معدل حرارتها السنوية عن ١٨م°، وهي تشكل معظم مساحة هذا الإقليم وتتمثل بشكل خاص في المناطق الساحلية من ليبيا الوسطى والغربية وبعض جهات الساحل المصري ذات المناخ شبه الجاف والحر وتمثله مدينة الاسكندرية في مصر أما المناطق المرتفعة التي يقل معدل حرارتها السنوية عن ١٨م° والتي تظهر على شكل نطاق طولي ضيق يمتد من الشمال إلى الجنوب في سورية والأردن وشمال العراق فمناخها شبه جاف وبارد.

وتسقط معظم أمطار المناخ شبه الجاف الذي يسود في بعض جهات موريتانيا والصومال والسودان في الصيف، وهي في معظمها أمطار حميلة. وتمثل هذا المناخ مدينة كاهيدي في موريتانيا الجزء الواقع في الصحراء الكبرى. فمعدل السنوي يقل عن ٥٠ ملم في معظم المناطق، ويقل عن ٥ ملم في معظم الأراضي الليبية والمصرية وجنوبي الجزائر. وقد تمر سنوات عدة من دون أن تسقط أمطار في المناطق الصحراوية في ليبيا حيث لم تسقط الأمطار أبداً خلال الفترة الممتدة من ١٩٣٢ إلى ١٩٧٥، وفي مدينة الأقصر بمصر لا يزيد المعدل السنوي للأمطار للفترة الواقعة بين عامي ١٩٣٦ و١٩٣٧ عن ١ مم.

أما في بلاد الشام، فإن الوضع أفضل من ذلك، إذ تزيد الأمطار السنوية في معظم المناطق عن ٧٠ أو حتى ٨٠ مم. وتساهم حالات عدم الاستقرار الجوي وبعض المنخفضات المحلية الثانوية التي تعرف أحياناً بالمنخفضات السودانية والتي تتكون في شمال غرب نجد في زيادة الأمطار التي تسقط على هضبة نجد زيادة ملحوظة

(١٣٩ ملم في الدوادمي و١١٣ ملم في حائل و٩٠، ٨٠ مم في الرياض).

وتنشأ تلك المنخفضات عندما يتزحزح منخفض البحر الأحمر شرقاً، وتغزو شمال الجزيرة العربية كتلة هوائية باردة، مما يساعد على تشكل جبه جوية شبة ثابتة يضطر فيها الهواء الدافئ إلى الارتفاع إلى أعلى. ويتراوح عدد المنخفضات التي تتكون على طول تلك الجبهة ما بين منخفض واحد إلى خمسة منخفضات في السنة.

ويتخلل هذا النطاق الصحراوي القاحل بعض الأماكن المرتفعة التي تسقط عليها أمطار تكفي لنمو الأعشاب ونشوء المراعي التي تعيش عليها بعض قطعان الماشية مثل مرتفعات تبيستي في جنوب ليبيا التي يزيد ارتفاعها عن ٤٠٠٠ متر. وتعد جبال عسير ومرتفعات اليمن أكثر المناطق الجبلية في هذا الإقليم أمطاراً (٢١٨ مم في الطائف و٣٧٨ مم في الشفا و ٤٦٧ مم في هيبيل) فالجزء الأكبر من أمطار تلك المنطقة تسقط خلال فصل الصيف نتيجة تعرض المنطقة لرياح جنوبية غربية رطبة. ويغلب على أمطار المنطقة لرياح جنوبية غربية رطبة. ويغلب على أمكار المنطقة الطابع التضاريسي إلى حد كبير. فالأمطار السنوية

في المرتفعات الجنوبية الغربية للمملكة السعودية تزداد بمعدل ثمانية كيلومترات كلما ازداد الارتفاع ١٠٠ متر.

المناخ الصحراوي الجاف: تنتشر القحولة ويسود الجفاف في معظم أنحاء الوطن العربي، وتمتد الصحراء على شكل نطاق هائل متصل في شمال إفريقيا والجزيرة العربية والمناطق الشرفية والجنوبية لبلاد الشام وشرق العراق، مكونة أكبر منطقة صحراوية في العالم.

ويرتبط السبب الرئيسي للقحولة في شمال إفريقيا والجزيرة العربية بامتداد المرتفعات الجوية المدارية مما يحول دون وصول الاضطرابات الإعصارية ودون تصاعد الهواء ويتعزز ارتفاع الضغط في فصل الشتاء على هذه الصحارى نتيجة لانخفاض الحرارة. وتقل الأمطار كثيراً داخل هذه المناطق نتيجة لبعدها عن مسارات عالية الاضطرابات الإعصارية. فمعظم المنخفضات الجوية المتوسطة تسلك مسارات عالية الاضطراب الإعصارية. معظم المنخفضات الجوية المتوسطة تسلك مسارات شمالية شرقية بعد وصولها إلى الحوض الأوسط أو الشرقي، حتى إن اتخذت مساراً مغايراً فإنها تكون قد فقدت معظم ما بها من الرطوبة ويقتصر تأثيرها على خفض درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح مما يؤدي إلى إثارة العواصف الترابية.

أما في بلاد الشام، فإن امتداد السلاسل الجبلية من الشمال إلى الجنوب، يجعل المناطق الواقعة إلى الشرق منها تقع في ظل المطر ويؤدي إلى تكون الصحراء. فقد تبين من تحليل العلاقة بين المعدلات السنوية

للأمطار وبين كل من درجة العرض والارتفاع والانكشاف على التأثيرات البحرية في عدد من المحيطات المناخية بالأردن، بأن العامل الأخير هو أهم هذه العوامل على الإطلاق، وأنه يفسر وحده حوالي ٥٦٪ من التباين المكاني للأمطار. إن الأمطار في هذا الإقليم شحيحة.

المناخ المداري الساحلي : يتمثل هذا المناخ في قسمين من الوطن العربي: الأول ذو الأمطار الصيفية في كل من جيبوتي والأجزاء الداخلية من شمال الصومال والساحل الجنوبي من موريتانيا، وفي جنوب غربي السعودية وشمال اليمن (الخارطة ١٢)

وتقسم السنة إلى فصلين هما فصل البرودة والجفاف ويمتد بين شهري تشرين الأول (أكتوبر) وحزيران (يونيو) وتتنخفض درجات الحرارة في جبال اليمن شتاءً إلى أقل من ٥°م بينما ترتفع صيفا مصحوبة بالأمطار بين شهري تموز (يوليو) وتشرين الأول (أكتوبر) حيث يبلغ معدل درجات الحرارة ٣٠°م ..

أما القسم الثاني فهو إقليم المناخ ذو الأمطار الشتوية ويمتد في الطرف الجنوبي الشرقي لشبه الجزيرة العربية في جبال عمان، وتسقط الأمطار شتاءً من تشرين الثاني (نوفمبر) وحتى نيسان (أبريل) وقد يمتد إلى شهر مايو، وذلك بسبب تعرض الإقليم لهبوب الرياح الموسمية الشمالية الشرقية القادمة من اليابس الآسيوي والتي تصبح رياحاً محملة بالرطوبة بعد مرورها فوق مياه الخليج العربي، وتتراوح كمية الأمطار ما بين ١٢٥ - ٥٠٠ ملم سنوياً، وترتفع درجات الحرارة صيفاً ليصل معدلها إلى أكثر من ٣٥°م بينما تنخفض شتاءً لتصل إلى ٢٠°م.

المناخ الاستوائي: يشمل هذا المناخ جنوب السودان حتى دائرة العرض ١٤ شمالاً، والساحل الجنوبي للصومال. وتسقط الأمطار في هذا الإقليم خلال كل شهور السنة، ويزيد المعدل السنوي للأمطار عن ٤٠٠ مم يسقط معظمها في فصل الصيف.

المناخ المداري السوداني :

نسبة الأمطار التي تسقط خلال فصل الصيف تزيد في كل من كسلا وكوستي عن ٧٠٪ إلا أنها تنخفض في أقصى الجنوب حيث لا تزيد في جوبا عن ٤٢٪، بينما تزيد نسبة الأمطار التي تسقط في كل من الربيع والخريف عن ٢٥٪، والأمطار في هذا الإقليم تقل من الجنوب إلى الشمال، ويرتبط ذلك بتناقص سمك طبقة الرياح الجنوبية الغربية القادمة من المحيط الأطلسي كلما تقدمنا شمالاً. ويزيد المعدل السنوي لدرجة الحرارة في هذا الإقليم عن ٢٧م لكن المدى الحراري السنوي منخفض إذ يتراوح ما بين ٢, ٤ و ٢, ٨م في كسلا.

رابعاً : تأثيرات المناخ على النشاط الزراعي

توجد علاقة قوية بين المناخ وخاصة (درجات الحرارة وكمية الأمطار) والأنشطة الاقتصادية لسكان في جميع الدول العربية ودول العالم الأخرى. إذ أن تأثيرات هاذين العنصرين على الزراعة، يبدو تأثيراً واضحاً ومباشراً.

المناخ والزراعة: العلاقة بين المناخ والزراعة في الوطن العربي

علاقة قوية وواضحة. فمعظم مناطق الوطن العربي تقع، وفقاً لتصنيف ميجز (Meigs) ضمن نطاق الأراضي القاحلة، وهي مناطق لا يمكن أن تنجح الزراعة فيها.

إلا إذا كانت معتمدة على مياه الري، سواء من موارد المياه السطحية كالأنهار، كما هي الحال في وادي النيل وسهول ما بين النهرين، أو في أحواض الأنهار الأخرى في الوطن العربي مثل السنغال وشيبلي وجوبا واليرموك والليطاني والملوية والمجردة وشليف والعاصي وغيرها أو من المياه الجوفية، كما هي الحال في مناطق الواحات المتناثرة في صحارى الوطن العربي وبواديه. أما المناطق الملائمة للزراعة البعلية (المطرية) Dyr Farming، فمناطق محدودة وتتحصر في المناطق التي يزيد المعدل السنوي بها عن ٣٠٠ مم. وتشمل تلك المناطق السهول الساحلية وسفوح الجبال المحاذية لها في المغرب العربي وبلاد الشام وشمال العراق وجنوب السودان، وبعض المناطق الصغيرة من جبال عسير ومرتفعات اليمن.

ولا تؤثر وفرة الأمطار وتباينها من سنة لأخرى على الإنتاج الزراعي فحسب بل تؤثر أيضاً على مساحة الأراضي المزروعة وعلى موعد البذار وموسم الحصاد واختيار نوع البذور وغير ذلك. كما يظهر اثر هذا العامل بشكل واضح تماماً في المناطق الزراعية الهامشية، وهي المناطق الأقل ملاءمة للإنتاج الزراعي البعلي بسبب قلة أمطارها والتذبذب الشديد لتلك الأمطار. وتشمل هذه المناطق، بشكل خاص،

الأراضي شبه القاحلة التي تترواح أمطارها بين ٢٥٠ و ٣٥٠ مم، إذ أن المزارعين في تلك المناطق ينتظرون بداية الموسم المطري قبل أن يتخذوا قراراً بزراعة أرضهم في ذلك العام، أو تركها بوراً واستغلالها ببعض الخضار الصيفية، فإن كان الموسم جيداً يقدم أولئك المزارعون على زراعتها، أما إذا كان رديئاً أو تأخر موعد سقوط الأمطار عن المعتاد فإنهم يتركون أرضهم دون زراعة .

وعندما تتوفر مياه الري من مختلف مصادره سواء السطحية- مياه الانهار او مياه الامطار - او من المياه الجوفية، فان الزراعة في جميع الدول العربية ممكنة وذلك بسبب توفر فصل النمو الذي يكاد يمتد على جميع فصول السنة وأيامها، مما يوفر فرصة ثمينة للتكامل الغذائي بين الدول العربية .

أ - الإنتاج الزراعي:

على الرغم من أن الوطن العربي يمتلك أراضي صالحة للزراعة مساحتها ١٩٧ مليون هكتار، إلا أن المزروع منها بلغ مساحته ١، ٧٢ مليون هكتار في عام ٢٠١٤ وصلت نسبة مساحة الأراضي المزروعة بالمحاصيل المستديمة من الأراضي الزراعية ٣، ٨٪ في عام ٢٠١٤ ولا يروى بالطرق الحديثة منها سوى ٧٢، ٣ مليون هكتار.

وبلغت نسبة المساحات المروية في الوطن العربي عام ٢٠١٤، ٢٠٪ من الأراضي المزروعة وتعتمد بعض الدول على المياه الجوفية بنسبة

١٠٠٪ مثل دول الخليج العربي عدا عمان، وتعتمد مصر على الري بنسبة ٩٤,٥٪ من المساحة المزروعة فيها، وما بين ٤٠-٦٠٪ من المساحات المزروعة في كل من العراق واليمن ولبنان، وتتصل هذه النسبة إلى حوالي ٣٠٪ في سوريا، بينما تقل عن ١٧٪ في كل من تونس والسودان والصومال وفلسطين وليبيا والمغرب وموريتانيا.

ويخصص أكثر من ٨٠٪ من الموارد المائية المتاحة لأغراض الزراعة، وهناك مشاكل تواجه طرق الاستفادة من مياه الري ممثلة في التبذير، ورداءة القنوات التي تنقل المياه إلى المساحات الزراعية مما يؤدي إلى تسرب نسبة كبيرة من المياه.

وبسبب ذلك فإن نسبة الناتج الزراعي العربي من إجمالي الناتج المحلي العربي لم تصل إلى ٥٪ حيث بلغت قيمته أقل من ٧٢ مليار دولار من مجموع الناتج المحلي البالغ ١,٠٥٧,٧١٧ مليون دولار في عام ٢٠١٤ إلا أنه يوجد تفاوت بين الدول العربية فيما يشكله الناتج الزراعي في كل منها من الناتج الزراعي في كل منها من الناتج الزراعي المحلي وما يساهم به من الناتج الزراعي العربي بسبب كون بعض الدول نفطية وأخرى غير نفطية . فمثلاً يلاحظ أن الناتج الزراعي في السودان يشكل ٣,٣٪ ناتجها المحلي بينما لا يشكل سوى ٩,١٣٪ من الناتج المحلي العربي على العكس من السعودية التي يسهم الإنتاج الزراعي فيها بنسبة ٢,١٤٪ من الناتج الزراعي العربي بينما لا يسهم سوى بنسبة ٣,٣٪ من ناتجها المحلي بينما تسهم كلاً من

الجزائر وسورية ومصر والمغرب والعراق بنسب ٦,٧ و ٢٣ و ١٤ و ٣,١٦ و ٩ و بالمائة على التوالي من الناتج المحلي لكل منها نجدها تسهم بنسب ٩, ١٠ و ٨ و ١٧ و ١١,٧ و ٤ بالمائة من الناتج الزراعي.

على العكس من دول أخرى يسهم الإنتاج الزراعي نسبة كبيرة من مجمل ناتجها المحلي بينما لا يشكل سوى نسبة بسيطة من الإنتاج الزراعي العربي ومنها: الصومال وموريتانيا التي يسهم الإنتاج الزراعي بنسبة ٦٣٪ للأولى و ١٧٪ الثانية بينما لا يسهما سوى بنسبة ١,١ للصومال و ٠,٢ ٪ لموريتانيا أما دول الخليج العربي الأخرى فلا تسهم بالإنتاج الزراعي إلا بنسب لا تكاد تذكر كما في الجدول المرفق.

و بسبب السمة الظاهرة على إنتاجية الهكتار من الأراضي المزروعة في الوطن العربي) انخفاض إنتاجيتها مقارنة بمعدل الإنتاجية في العالم (كما يوضحها الجدول الآتي، وخاصة إنتاج الحبوب الذي تبلغ إنتاجية الهكتار منها في الوطن العربي نصف إنتاجية الهكتار في العالم، يماثلها في ذلك محصول الزيتون، ومحصول الفول الذي تبلغ إنتاجيته ٦٠ بالمائة فقط .

جدول (١٩)

متوسط إنتاجية المحاصيل الغذائية في الوطن العربي ومقارنتها
بمعدل الإنتاجية في العالم لعام ٢٠١٤ طن / هكتار^(٣)

المحصول	الوطن العربي	العالم
الحبوب	١,٨١	٣,٨
الفاول السوداني	٠,٩٦	١,٥٢
السمسم	٠,٢٩	٠,٥٢
زهرة الشمس	١,١٢	١,٣٧
الزيتون	١,٢	١,٥
الشمندر السكري	٤٩,٥	٥٣,٢
قصب السكر	١٠٨	٦٣

جدول (٢٠)

الناتج الزراعي العربي وأهميته النسبية من الناتج الإجمالي
عام ٢٠١٤ (مليون دولار)^(٤)

الدولة	قيمة الناتج المحلي الإجمالي	قيمة الناتج الزراعي	% من إجمالي الناتج	% من إجمالي الناتج الزراعي العربي
الأردن	١٢٨٦١	٣٠٥	٢,٣٧	٠,٤٢
الإمارات	١٣٣٥٨٣	٣٠٠٣	٢,٢٥	٤,١٧
البحرين	١٣٧٦٥	٧١	٠,٥٢	٠,١٠
تونس	٢٨٨١٧	٣٣٥٧	١١,٦٥	٤,٦٧
الجزائر	١٠٢٥٠٠	٧٨٦٦	٧,٦٧	١٠,٩٣
جيبوتي	٧٠٨	٢٢	٣,١١	٠,٠٣
السعودية	٣٠٧٣٥٢	١٠٢٠٤	٣,٣٢	١٤,١٨

١٣,٩٩	٣٥,٣٧	١٠٠٦٨	٢٨٤٦٢	السودان
٧,٩٧	٢٢,٨٥	٥٧٣٣	٢٥٠٩٢	سوريا
١,١٤	٦٣,٠٨	٨٢٠	١٣٠٠	الصومال
٤,٠٩	٩,٢٧	٢٩٤٠	٣١٧١٩	العراق
٠,٦٣	١,٥٣	٤٥٥	٢٩٦٧٥	عمان
٠,٥٦	٩,٧٦	٤٠٣	٤١٣١	فلسطين
٠,٠٨	٠,١٧	٥٩	٣٤١٨٤	قطر
٠,٣٧	٠,٣٣	٢٦٨	٨٠٧٨١	الكويت
٢,٣٩	٧,٨١	١٧٢٢	٢٢٠٥٠	لبنان
١,٦٥	٢,٨٥	١١٨٦	٤١٦٣٢	ليبيا
١٧,٤٤	١٤,٠٧	١٢٥٤٥	٨٩١٧١	مصر
١١,٧٧	١٦,٢٨	٨٤٦٧	٥٢٠٢٤	المغرب
٠,٣٩	١٧,٦١	٢٨٢	١٦٠١	موريتانيا
٣,٠٢	١٣,٣٣	٢١٧٤	١٦٣٠٩	اليمن
١٠٠	٦,٨٠	٧١٩٥٠	١٠٥٧٧١٧	الوطن العربي
	٤,٠٠	١٧٧٥٣٩٥	٤٤٣٨٤٨٧١	العالم

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية



الفصل الخامس

حالة الاكتفاء الذاتي من الغذاء العربي

الفصل الخامس

حالة الاكتفاء الذاتي من الغذاء العربي

أولاً : مقدمة

كشف تقرير المنتدى العربي للبيئية والتنمية (أفد) حول الغذاء المستورد من قبل الدول العربية، أن العرب يستوردون نصف حاجاتهم من المواد الغذائية الأساسية وشكلت الحبوب الأساسية ٦٣٪ من إجمالي الواردات الغذائية الرئيسية للدول العربية التي تبلغ قيمتها ٥٦ مليار دولار، ويتوقع أن تقفز التكلفة إلى ١٥٠ مليار دولار عام ٢٠٥٠. (١)

يعاني الوطن العربي من فجوة غذائية حيث لا تتعدى نسب الاكتفاء الذاتي من السلع الرئيسية من الغذاء سوى ٦, ٥٢٪ من الحاجة الكلية لعام ٢٠١٤ للحبوب و ٨١٪ للحموم الحمراء و ٧٣٪ للحموم البيضاء و ٣٥٪ للزيوت النباتية و ٨٢٪ للألبان ومنتجاتها و ٣٥, ٧٪ للسكر المكرر إذ تبلغ اقيام تلك السلع بنحو ٩٦٪ من قيمة الاستيرادات من المواد الغذائية. (٢)

جدول (٢١)

معدلات الإكتفاء الذاتي من مجموعات السلع الغذائية

في الوطن العربي % (٣)

معدل التغير بين ٢٠١٣ و ٢٠١٤	٢٠١٤	٢٠١٣	متوسط (٢٠٠٧-٢٠١٢م)	السلعة
٩,٢٠	٣٥,٧٠	٣٢,٧٠	٣٠,٨٠	السكر (المكرر)
٠,٨٠	٣٥,١٠	٣٥,٤٠	٣٥,٠٠	الزيوت النباتية
٢٠,٩٠	٥٢,٦٠	٥١,١٠	٤٦,٩٠	مجموعة الحبوب
٠,١٥	٥١,٥٠	٥١,٤٧	٤٥,٢٤	القمح
١٥,٧٠	٣٠,٨٠	٣٦,٥٤	٣٤,٣٧	الذرة الشامية
١,٣٠	٦٢,٥٠	٦٣,٤٠	٦٣,٠٠	الارز
٢٣,٢٠	٤٠,٦٠	٣٢,٩٠	٣٥,٧٠	الشعير
٠,٥٠	٦٥,٢٠	٦٥,٥٠	٥٧,٩٠	البقوليات
٣,١٠	٧٣,١٠	٧٠,٩٠	٦٨,٥٠	لحوم بيضاء
٠,٠١	٨٢,٢٠	٨٣,٠٠	٧٤,٥٠	الألبان ومنتجاتها
٠,٩٠	٨١,٠٠	٨٠,٣٠	٨٢,١٠	لحوم حمراء
٠,٤٠	٩٧,٥٠	٩٧,١٠	٩٦,٣٠	البيض
٠,٦٠	١٠٧,٩٠	١٠٧,٣٠	٩٦,٦٠	الفاكهة
٠,٧٠	١٠٢,٢٠	١٠١,٥٠	٩٩,٧٠	الأسماك
٣,٩٠	١١٣,١٠	١٠٨,٩٠	٨٥,٥٠	الخضروات
٠,٣٠	١٠٥,٤٠	١٠٥,١٠	١٠٠,٧٠	البطاطا

يضاف إلى ذلك أن مكونات الغذاء للشخص في الوطن العربي تغطي عليه المواد النشوية حيث تشكل ٤٣,٦% من الوزن النسبي للغذاء، بينما لا تشكل اللحوم والأسماك سوى نسبة ٤,٥%، بينما تحتل الخضراوات والفاكهة والألبان نسبة ٤٤,٣٦% من مكونات الغذاء (أنظر

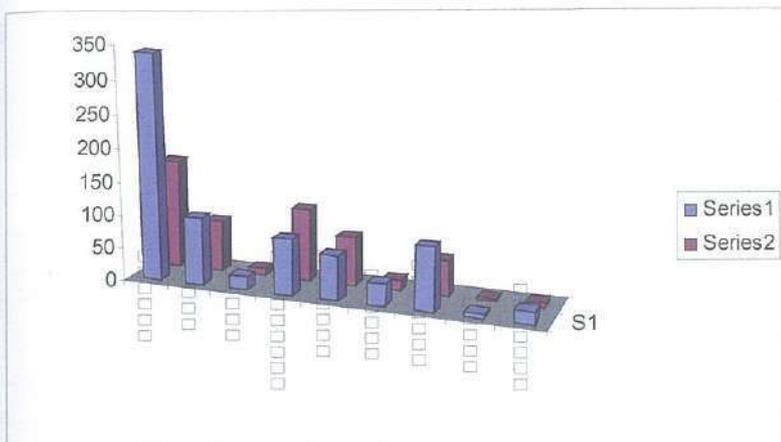
الجدول الآتي)، ويرتبط ذلك بالقدرة الشرائية للسكان وبالعوادات الغذائية التي يلاحظ السمة الغالبة عليها عدم التوازن في الغذاء وهو ما يشكل خلافاً في التغذية ويؤدي الى اصابة من لايمكن من الحصول على غذاء متوازن بامراض عديدة .

جدول (٢٢)

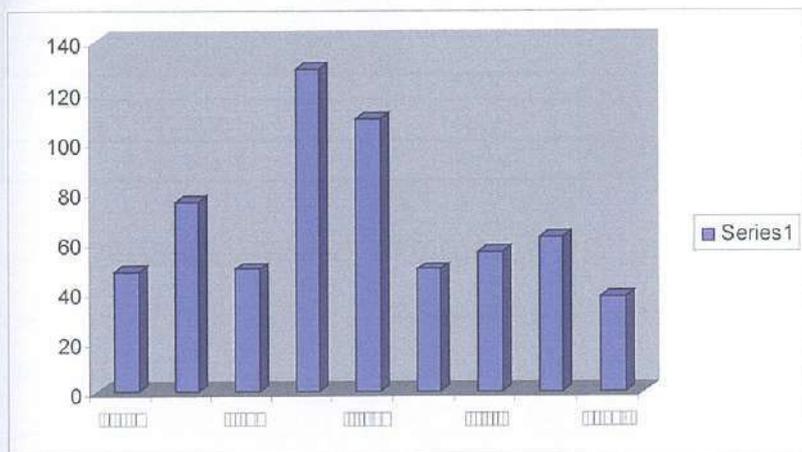
الوزن النسبي لمكونات الغذاء في الوطن العربي^(٤)

مكونات الغذاء	نسبته من مجموع الغذاء
الحبوب	٤٠,٧
النشويات	٢,٩١
البقوليات	٢,١٥
الخضراوات	١٨,٦٨
الفاكهة	١٠,٦٥
السكر	٣,٩١
الزيوت	٢,٠٤
اللحوم	٣,٣٥
الأسماك	١,١٦
البيض	١,٥٨
الألبان	١٥,٠٣

شكل (١) متوسط ما يخص الفرد العربي من المواد الغذائية ومقارنتها مع متوسط ما يخص الفرد في العالم (كغم لعام ٢٠١٤)



شكل (٢) نسبة المتوسط العربي الى المتوسط العالمي %



ينتج الوطن العربي جميع مكونات الغذاء التي يحتاجها السكان سواء من إنتاج زراعي أو حيواني أو صيد الاسماك .

ثانياً : والسؤال الذي يطرح: هل يوجد أمن غذائي عربي؟

والإجابة عن هذا السؤال للأسف هو بالنفي، حيث توجد فجوة غذائية كبيرة بين المنتج سنوياً من المواد الغذائية والمستهلك من قبل السكان من جميع المواد الغذائية الرئيسية التي تحتاجها السكان كما تم توضيحها.

ولذا يقدر ما ينفقه الوطن العربي في سبيل استيراد الغذاء من خارج حدوده بأكثر من ٥٦ مليار دولار لعام ٢٠١٤ خصص ٤, ٢٢ مليار دولار فقط للحبوب، علماً بأن خمسة دول في العالم هي الولايات المتحدة وكندا وأستراليا والأرجنتين وفرنسا تسيطر على صادرات العالم من القمح.

ثالثاً : الغذاء والسكان

بلغ عدد سكان الوطن العربي في ٢٠١٤ (٢, ٣٨٨) مليون نسمة يتوزعون بين الريف والحضر بنسبة (٤١%) و (٥٩%) على التوالي، ورغم تناقص معدلات الخصوبة في الدول العربية خلال الخمسة عشر سنة الماضية حيث انخفض المعدل على صعيد الدول العربية جميعها من (٣, ٩) كمتوسط للمدة (٢٠٠٥-٢٠٠٠) إلى (٣, ٢) كمتوسط للمدة (٢٠١٤-٢٠٠١)، ومع ذلك يبقى هذا المعدل مرتفع مقارنة بنظيره البالغ

(٢,٥) على الصعيد العالمي وفي الأكثر نمواً (١,٧) وفي المناطق الأقل نمواً (٢,٦).^(٥)

وتتفاوت الدول العربية في معدلات الخصوبة ما بين (٤,٥) في السودان كحد أعلى و (١,٥) في لبنان كحد أدنى ويلاحظ أيضاً بأن هناك ستة دول تغطي فيها معدل الخصوبة (٤٪).

إن ارتفاع معدلات الخصوبة ينجم عنه ارتفاع معدلات النمو السكاني حيث بلغ معدل النمو لجميع البلدان العربية ٢,٢٪ (للسنوات ٢٠٠٠ - ٢٠١٢) كما يوضحها الجدول الآتي، وتراوح معدل النمو بين ٩,٠٢٪ في دولة الإمارات (بسبب الهجرة) و ٠,٦٥٪ في لبنان .

جدول (٢٣)

حجم السكان (مليون نسمة) ومعدل النمو السكاني %
في البلدان العربية^(٦)

الدولة	عدد السكان ٢٠١٢	معدل النمو ٢٠٠٠ - ٢٠١٢ %
الأردن	٦,٥٠	٢,٣١
الإمارات	٨,١٠	٩,٠٢
البحرين	١,٤٠	٥,٣٧
الجزائر	٣٦,٥٠	١,٧٥
سوريا	٢١,٠٠	٢,٢٧
اليمن	٢٥,٦٠	٢,٨٧
السودان	٣٥,٠٠	١,٠١
العراق	٣٤,٠٠	٢,٩٦
الكويت	٢,٩٠	٤,٦٥
المغرب	٣٢,٦٠	١,١٤

٣,٠٠	٢٨,٧٠	السعودية
٢,٢٩	٠,٨٠	جزر القمر
٣,١٠	٠,٩٠	جيبوتي
١,٠٠	١٠,٧٠	تونس
٢,١٤	٨٤,٠٠	مصر
٢,٤٣	٣,٦٠	موريتانيا
٣,٤٨	٢,٩٠	عمان
٩,٣٣	١,٩٠	قطر
٠,٦٥	٤,٣٠	لبنان
٣,٢٦	٦,٥٠	ليبيا
٠,٩٠	٩,٨٠	الصومال
٢,٢٠	٣٥٧,٧٠	البلدان العربية

جدول (٢٤)

قيمة العجز من مجموعات السلع الغذائية في الوطن العربي
(مليار دولار) لسنة ٢٠١٤^(٧)

المجموعة السلعية	القيمة مليار دولار	المساهمة في قيمة الفضوة %	المساهمة في قيمة الفضوة %	المساهمة في قيمة الفضوة %
مجموعة الحبوب:	٢٢,٤٤	٦٥,٧٠	٦٥,٧٠	٦٥,٧٠
القمح والدقيق	٩,٤٣	٢٧,٦٠	٢٧,٦٠	٢٧,٦٠
الذرة الشامية	٤,٨٤	١٤,٢٠	١٤,٢٠	١٤,٢٠
الأرز	٤,٠٠	١١,٧٠	١١,٧٠	١١,٧٠
الشعير	٤,٠٤	١١,٨٠	١١,٨٠	١١,٨٠
الذرة الرفيعة والدخن	٠,١٣	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٤٠
مجموعة البقوليات	٠,٧٣	٢,١٠	٢,١٠	٢,١٠
مجموعة الزيوت النباتية	٤,٤٧	١٣,١٠	١٣,١٠	١٣,١٠

٢١,٧٠	٢١,٧٠	٢١,٧٠	٧,٤٣	مجموعة اللحوم
١٢,٧٠	١٢,٧٠	١٢,٧٠	٤,٣٣	لحوم حمراء
٩,١٠	٩,١٠	٩,١٠	٣,١٠	لحوم ودواجن
٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٠٩	البيض
٤,٣٠	٤,٣٠	٤,٣٠	١,٤٧	الألبان ومنتجاتها
-	-	-	٣٤,١٨	قيمة الفجوة

وعند مقارنة الصادرات والواردات الزراعية من وإلى البلدان العربية وكما يوضحها الجدول الآتي ان الواردات في عام ٢٠١٤ بلغت اكثر من ١٠, ٩٥ مليار دولار، بينما لم تبلغ الإيرادات سوى ٣٢ مليار دولار اي بفارق يزيد على ٧٣ مليار دولار سنويا .

جدول (٢٥)

قيمة الصادرات والواردات الكلية والزراعية والغذائية
في الوطن العربي (مليار دولار) ^(٨)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	البيان
٩.٨٥٥,٠٠	٨٩٣,٠٠	٩٥٧,٧٠	٩٦٥,٧٠	الصادرات الكلية
٣٢,٦٠	٣١,٠٠	٢٦,٦٠	٢٦,٦٠	الصادرات الزراعية
٢٥,١٠	٢٣,٥٠	٢٣,٢٠	٢٠,٦٠	الصادرات الغذائية
٧٨٥,٢٠	٧٧٠,٧٠	٧٥٢,٠٠	٦٩٩,١٠	الواردات الكلية
٩٥,١٠	٩٦,١٠	٩٦,٤٠	٨٢,٨٠	الواردات الزراعية
٨٠,٣٠	٧٩,٠٠	٧٩,٦٠	٦٨,٠٠	الواردات الغذائية

عندما نقارن بين الصادرات الغذائية من الوطن العربي لعام ٢٠١٤ والبالغة ٦, ٢٢ مليار دولار مع الواردات الغذائية التي بلغت ٣, ٨٠ مليار دولار يكون الوطن العربي قد انفق مبلغ ٧, ٤٥ مليار دولار لاستيراد مواد غذائية من كافة المجموعات السلعية الغذائية. ومن ملاحظة الجدول (٢٤) الذي يوضح أن قيمة الفجوة الغذائية لعام ٢٠١٤ كانت ١٨, ٣٤ مليار دولار، فهذا يعني أن الوطن العربي استورد مواد غذائية معلبة أو مصنعة بقيمة ١١ مليار دولار.

جدول (٢٦)

نسبة السكان ناقصي التغذية ومؤشر الجوع

في الدول العربية^(٩)

الدولة	نسبة السكان ناقص التغذية متوسط ٢٠١١ - ٢٠١٣	مؤشر الجوع (١) ٢٠١٤
جزر القمر	٦٥,٣٠	٢٩,٥٠
جيبوتي	٢٠٥,٠٠	١٩,٥٠
السودان	٣٨,٩٠	٢٦,٠٠
موريتانيا	٧,٨٠	١١,٩٠
الكويت	١,٥٠	< ٥
مصر	١,٣٠	< ٥
المغرب	٥,٠٠	< ٥
الجزائر	١,٤٠	< ٥
السعودية	١,٦٠	< ٥
الأردن	٣,١٠	< ٥
البحرين	-	< ٥

تونس	٠,٩٠	< ٥
العراق	-	١٢,٧٠
عمان	-	< ٥
قطر	-	< ٥
لبنان	٢,٩٠	< ٥

مؤشر الجوع: مؤشر مركب تم تحديد درجاته باستخدام ثلاثة معايير هي ناقص التغذية، ونسبة السكان ناقصي الوزن ونسبة وفيات الأطفال دون سن الخامسة، ويتكون المؤشر من ست درجات تعرف بمستوى الجوع وهي منخفض (٩,٩ و اقل) ومتوسط (٩,٩٥) وخطير (١٠ - ١٩,٩) ومقلق (٢٠ - ٢٩,٩)، ومقلق للغاية (٣٠ أو أكثر).^(١٠)

• (المصدر: المعهد الدولي لبحوث الغذاء، مؤشر الجوع العالمي، ٢٠١٤)

يبين الجدول اعلاه وجود اربعة دول عربية هي السودان والعراق وجيبوتي وموريتانيا يعتبر مؤشر الجوع فيها خطيرا، ودولة خامسة هي جزر القمر فيها مؤشر الجوع مقلق .

جدول (٢٧)

تطور إنتاج مجموعة المنتجات الزراعية والحيوانية والسمكية
في الوطن العربي (مليون طن)^(١١)

السلعة	متوسط الفترة ٢٠١٢ - ٢٠٠٧	٢٠١٤	معدل التغيير بين متوسط ٢٠٠٧ - ٢٠١٢ و ٢٠١٤
اللحوم الحمراء	٤,٧٠	٥,٢٠	١٠,٦٠
لحوم الدواجن	٣,٢٠	٤,٢٠	٣١,٣٠
الأسماك	٣,٩٠	٤,٥٠	١٥,٤٠
البيض	١,٦٠	١,٩٠	١٨,٨٠
الالبان ومنتجاتها	٢٥,٩٠	٢٦,٢٠	١,٢٠
الحبوب	٤٤,٠٠	٥٦,٠٠	٥,٠٠
السكر	٢,٧٠	٣,٠٠	٢,٨٠
الفاكهة	٢٩,١٠	٣٤,٣٠	١,٥٠
الخضروات	٤٧,٩٠	٥٣,٠٠	٣,٣٠

وعلى الرغم من التطور الذي حصل على إنتاج المجموعات الغذائية ما بين متوسط المدة ٢٠١٢-٢٠٠٧ وإنتاجية عام ٢٠١٤ فقد شهد تحسنا ملموسا تراوح ما بين ٣١ بالمائة في إنتاج لحوم الدواجن و ١٨ بالمائة في إنتاج البيض ١٥، و ١٠ بالمائة لإنتاج الأسماك واللحوم الحمراء على التوالي، فان بقية المجموعات ازداد إنتاجها بنسب متواضعة تراوحت بين ١,٢ و ٥,٠٠ بالمائة.

إلا أن هذه الزيادة فيها ما يؤشر ان متوسط ما يحصل عليه

الفرد العربي مازال دون المعدل العالمي في الدهون الذي يبلغ معدلها عربيا ٧٨,٥ غرام / يوم بينما هو عالميا ٨٢ غرام / يوم لسنة ٢٠١٤، بينما هي اعلى من المعدل العالمي في نصيب الفرد العربي من السعرات الحرارية والبروتين مقارنة مع المعدل العالمي . فما يحصل عليه العربي من السعرات الحرارية ٢٩٦٥,٧ كيلو كالوري / في اليوم اما عالميا فهو ٢٨٧٠ كيلو كالوري / يوميا، ومن البروتين ٨٤,٧ غرام / يوميا عربيا و٨٠. عالميا حسب ارقام ٢٠١٤ (١٠) ، دون ان ننسى وجود نسبة لاباس بها من سكان عدد من الدول العربية دون خط الفقر .

انظر الجدول الآتي :

جدول (٢٨)

نصيب الفرد من السعرات الحرارية والبروتين والدهون

في الوطن العربي ٢٠١٤^(١٢)

الدولة	كيلو كالوري	بروتين غرام / يوم	دهون غرام / يوم
الأردن	٣,٠٦٥,٠٠	٨٤,٠٠	٧٥,٠٠
الإمارات	٣,٣٤١,٠٠	١٠٧,٠٠	٨٩,٠٠
البحرين	٣,٣٢١,٠٠	١٠٥,٠٠	٨٧,٠٠
تونس	٣,٤١٧,٠٠	٩٩,٠٠	٨٥,٠٠
الجزائر	٣,٢٧٠,٠٠	٨٤,٠٠	٧٣,٠٠
جيبوتي	٢,١٨٨,٠٠	٧٩,٠٠	٦٠,٠٠
السعودية	٣,١٩٥,٠٠	٧٩,٠٠	٨٨,٠٠
السودان	٢,٠٧٨,٠٠	٧٥,٠٠	٦٢,٠٠

٨٦,٠٠	٨٤,٠٠	٣,٠٣٧,٠٠	سوريا
١٨,٠٠	٥٦,٠٠	١,٥٦٨,٠٠	الصومال
٣٦,٠٠	٦٥,٠٠	٢,١٧٥,٠٠	العراق
٨٣,٠٠	٦٠,٠٠	٣,٢٤١,٠٠	عمان
٤١,٠٠	٦٢,٠٠	٢,٣٩٢,٠٠	فلسطين
٨٥,٠٠	٩٠,٠٠	٣,١٦٠,٠٠	قطر
٨٩,٠٠	٩٠,٠٠	٣,٢٣٩,٠٠	الكويت
١١٣,٠٠	٨٨,٠٠	٣,١٢١,٠٠	لبنان
٩٠,٠٠	٨٧,٠٠	٣,٣٩٣,٠٠	ليبيا
٦٨,٠٠	٨٢,٠٠	٣,١٢٦,٠٠	مصر
٧٤,٠٠	٨٨,٠٠	٣,٢٤٤,٠٠	المغرب
٨٠,٠٠	٩٢,٠٠	٢,٩٤٦,٠٠	موريتانيا
٤٥,٠٠	٨٦,٠٠	٢,٢٦٨,٠٠	اليمن
٧٢,٥٠	٨٣,٠٠	٢,٨٩٤,٥٠	المتوسط

جدول (٢٩)

المؤشرات الإقتصادية والتقنية في الدول العربية
مقارنة بنظيراتها في العالم عام ٢٠١٢ (١٣)

النسبة المئوية (٢ / ١)	العالم (٢)	الدول العربية (١)	الوحدة	البيان
٣,٦	٧٢,٤٩٠,٠٠	٢,٥٧٩,٠٠	مليار دولار	قيمة الناتج المحلي (أ)
٦٧,٥	١٠,٣١٨,٠٠	٦,٩٦٢,٠٠	دولار / الفرد	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

٤,٥	٣,٠٧٦,٠٠	١٣٩,١٠	مليار دولار	قيمة الناتج المحلي (ب)
-	٤,٢٠	٥,٤٠	%	ب / أ
١٣٢,١	٢٨٤,٢٠	٣٧٥,٥٠	دولار / الفرد	نصيب الفرد من الناتج المحلي الزراعي
-	١١٨,٠٠	١٢٢,٠٠	%	الرقم القياسي لإنتاج الغذاء
٥٥,٠	٢٠,٠٠	١١,٠٠	جرار / ١٠٠٠ هكتار	معدل استخدام الميكنة الزراعية
٥٦,٦	٩٥,٥٠	٥٤,١٠	كغم / هكتار	معدل استخدام الأسمدة الكيماوية
٤٤,٤	٣,٦٠	١,٦٠	طن / هكتار	إنتاجية محاصيل الحبوب

وعند مقارنة المؤشرات التقنية في الدول العربية من نظيراتها في العالم، في الجدول السابق نجد ان معدل استخدام المكننة في الزراعة العربية منخفض اذ ان ما يستخدم من الجرارات لا يزيد عن ١١ جرار لكل ١٠٠ الف هكتار وهو ما يعادل ٥٠ بالمائة مما يستخدم من جرارات في الزراعة في العالم، وان انتاجية الحبوب للهكتار لا تزيد عن ٤٤ بالمائة مما هو عليه في العالم، وهو ما يشكل بعض خللا في الانتاج الزراعي .

رابعاً : إذن ما العمل؟

وفق هذه الحالة غير السارة لا بد أن تقوم الحكومات العربية بعدة

إجراءات من أهمها:

- تطوير الإنتاجية المتدنية وبخاصة للمحاصيل المطرية والتي تشغل معظم المساحة المحصولية البالغة ٧٠٪ من المساحة المزروعة لإنتاج الحبوب من قمح وشعير، ويتطلب ذلك تطوير التقنيات الزراعية.

- استكمال موارد المياه السطحية والجوفية وتحلية مياه البحر باستخدام الغاز كوقود والعمل على إجراء البحوث العلمية بخفض تكلفة الطاقة الشمسية للتمكن من تعويض العجز من المياه الذي سيبلغ ٢٥ مليار متر مكعب سنوياً ومضاعفة الأراضي المستغلة فعلاً في الزراعة، والتي لا تزيد عن ثلث المساحة الصالحة للزراعة.

- العمل على وضع خطة عربية مشتركة للإنتاج الغذائي وذلك باستخدام جزء من العوائد المالية وتخصيص نسب من الودائع العربية في البنوك الأجنبية التي بلغ مقدارها ٢ ترليون دولار والرجوع إلى الخطة الاستراتيجية التي اقترحتها منظمة الزراعة والغذاء العربية في الثمانينات.

- تفعيل اتفاقية السوق العربية المشتركة المعطلة، وإيلاء

التجارة العربية البيئية اهتماماً أكبر إذ أن نسبتها ما زالت لا تزيد عن ٩٪ من مجموع التجارة الخارجية، وخاصة في تناول المحاصيل الزراعية والحيوانية.

• إن يدرك المسؤولون العرب العلاقة الوثيقة بين الثنائي المتناقض الذي يتمتع به الوطن العربي، ألا وهو الوفرة والشح، الوفرة في الطاقة التي تتحكم بأكثر من ٦٠٪ من الاحتياطي النفطي العالمي و٣٠٪ من الغاز الطبيعي، ولا يوجد فيه سوى ٢٪ من الموارد المائية العذبة المتاحة في العالم مما يجعل نصيب الفرد منه لا يتعدى خمس نصيب الفرد على مستوى العالم، ولذا لا بد من استخدام هذه الطاقة بشكل علمي دقيق من أجل التحكم في معالجة هذه الشح في المياه، وعلى مختلف الأصعدة، مع ضرورة تفعيل دورها السياسي كذلك.

• لا بد من الاهتمام بإعادة تأهيل المراعي المتدهورة وتميئتها والاستفادة مما فيها من الناتج العلفي وزيادته عن طريق القيام ببذر بذور في المناطق التي تتسلم كميات من الأمطار مناسبة لنمو نباتات طبيعية تصلح مراعي مثل نباتات الروثة والشيح والقطف، مما تصلح كمراعي للثروة الحيوانية، التي تزداد الحاجة إلى منتجاتها في قائمة الغذاء العربي.

• إن الأمن الغذائي العربي جزء مهم من مكونات الأمن القومي

العربي الذي يعني قدرة الدولة على حماية سيادتها وقيمتها العليا، ولعل في مقولة كيسنجر وزير خارجية أميركا الأسبق التي أعلن فيها: عن ضرورة استخدام قدرة الغرب على استعمال سلاح التجويع ضد الأمة العربية من أجل تحييد النفط تكون حافزاً للدول العربية في حسن استغلال عوامل القوة التي يتمتع بها الوطن العربي. لأن من سيسيطر على إنتاج النفط العالمي في هذا القرن الحادي والعشرين هي ستة دول منها أربعة دول عربية هي السعودية والعراق والإمارات والكويت، إذن فأى خلل في الأمن الغذائي العربي هو ضربة للأمن القومي، لأن مقدرات الأمة ستكون بيد أعدائها، وبقي أولئك الأعداء سيوفهم على رقاب أبناء الأمة العربية.



الخطط التنموية
لتحقيق الأمن الغذائي
العربي

الفصل السادس

الخطط التنموية لتحقيق الأمن الغذائي العربي

أولاً : مفهوم الأمن الغذائي

يعرف الامن الغذائي لأي بلد أو أمة، بأنه قدرة الدولة أو الحكومة في ذلك البلد على سد حاجة شعبها من غذاء متكامل يتضمن المجموعات الاربع (النشويات، الكربوهيدرات، السكريات، الزيوت) بما يحقق لكل فرد سعرات حرارية يومية للبالغين لاتقل عن ٢٨٠٠ سعرة حرارية و٨٠ ملغم من البروتين (الحيواني والنباتي) من إنتاج وطني، اي إذا ما تم إستيراد ذلك الغذاء من خارج الحدود (كما يحصل للدول النامية) فإن ذلك يعد حُرُوقاً لسيادتها .

وهنا نؤكد على :

- إن الغذاء ما لم يكن متكاملأً أي لا يحوي العناصر الاربعة أعلاه، لايمكن إعتباره الغذاء الصحي المطلوب
- أن يتوفر ذلك القدر من السعرات الحرارية والبروتين
- أن ينتج على أرض ذلك البلد .^(١)

كما يعرف الأمن الغذائي :

بأنه «قدرة الدولة على توفير الغذاء المناسب للمواطنين على المدى القريب والبعيد، كما ونوعاً، وبالأسعار التي تتناسب ومستوى دخولهم . كما يمكن تعريفه : على إنه «وضع ينشأ عندما تتاح لجميع الناس، في جميع الأوقات، الفرص المادية والاجتماعية والاقتصادية اللازمة للحصول على ما يكفي من أغذية، آمنة ومغذية، تلبي جميع احتياجاتهم التغذوية، لممارسة حياة نشطة وصحية. (٢)

ويعد تحقيق الأمن الغذائي، من أهم محددات القوة بمفهومها الاستراتيجي الشامل، حيث إن بلوغ أي دولة للأمن الغذائي يعد عاملاً حاسماً في القضاء على مؤشرات الانكشاف والتبعية، باعتبار أن من لا ينتج قوته لا يتحكم بالتالي في قراره السياسي والاستراتيجي وأمنه القومي بشكل مستقل.

وهناك مؤشرات عدة للأمن الغذائي، لعل أهمها مؤشرات الإنتاج الغذائي، ومؤشرات الاستهلاك الغذائي، والمؤشرات الصحية والبيئية والديموغرافية ذات الصلة، وسيعني هذا الفصل من الكتاب، بدراسة المؤشرات الرئيسية التي تنضوي تحت فئاتها باقي المؤشرات الأخرى الاستهلاكية وغيرها، وأهم هذه المؤشرات الإنتاجية وحجم الأراضي الزراعية في الدولة، وحجم الأراضي المروية بانتظام، ومتوسط إنتاجية الحبوب الرئيسية، ومدى الاكتفاء الذاتي من محصول القمح، ونسبة

ناقصي الغذاء إلى مجموع السكان، بالإضافة إلى المؤشرات المائية ذات العلاقة الوثيقة بمؤشرات الأمن الغذائي .

كما مر معنا من فصول الكتاب السابقة، ان نسبة ما يستغل فعلا من الاراضي الصالحة للزراعية في الوطن العربي لا تتعدى ٣٦ ٪، يروى ٦٢٪ منها بمياه الامطار التي تتميز بعدم انتظام سقوطها السنوي لاسباب تتصل بالاعاصير ونظام هبوبها السنوي وخاصة في اقليم البحر المتوسط .

وقد ادى ذلك الى ان تكون نسب الاكتفاء الذاتي من الغذاء متدنية، واصبح الوطن العربي مضطر الى استيراد الغذاء من خارج حدوده وخاصة من الاغذية الاستراتيجية ومنها الحبوب نظرا لصلتها الوثيقة بحياة السكان . وفيما يلي من صفحات سيتم مناقشة كيف يمكن تطوير انتاج المجموعات الغذائية او مايتصل بها وصولا لتحقيق امن غذائي عربي بشكل مستدام .

١- انتاج الحبوب :

لابد من وضع خطة زراعية لكيفية زيادة كمية المحاصيل الغذائية وخاصة الحبوب وجعلها تسد حاجة السكان المتزايدة من القمح والشعير والرز والذرة بنوعيتها الشامية والرفيعة، ولا بد هنا من الاشارة الى الدراسة المستفيضة التي اعدتها المنظمة العربية للغذاء والزراعة في الثمانينات من القرن الماضي عن كيف يتم تحقيق امن غذائي عربي،

وتمثل حصيلة الجهد العربي في اعداد استراتيجية للامن الغذائي العربي عام ١٩٨٠، وتشكل فريق عمل للامن الغذائي في عام ١٩٨٣، والذي قام باعداد ١٥٣ مشروعا لانتاج السلع الغذائية في ١٣ دولة عربية وتم تحديد ٢٧ مشروعا ذات اولوية اولى، الا ان تنفيذ تلك المشروعات اعترضها مجموعة من العقبات حالت دون تنفيذها .

لا بد من معالجة قلة الاراضي المحصولية المزروعة بالحبوب^(٣) (التمثلة بالقمح والشعير والرز والذرة الشامية والرفيعة) التي تبلغ مساحتها ٣٦,٦ مليون هكتار لعام ٢٠١٤، فلو تم زيادتها ٥٠٪، اي اصبحت المساحة المزروعة ٤٤ مليون هكتار واتخذت الاجراءات المناسبة من استخدام البذور المحسنة والاسمدة الكميائية ومكافحة الافات التي قد تصيبها، ووصل انتاجية الهكتار الى ما يقرب من انتاجية الهكتار في العالم (٣,٥ كغم للهكتار كمعدل) بدلا من الانتاجية الحالية التي تبلغ ١,٨ طن للهكتار. فاننا سنحصل على كمية انتاج سنوية تبلغ ١٥٤ مليون طن. وبما ان الحاجة السنوية عربيا من الحبوب تبلغ ١٣٢ مليون طن فهذا يعني اننا سنسد الحاجة السنوية من الحبوب ونصدر ٢٢ مليون طن منها سنويا الى الخارج، ونتحرر من ربة الضغوط الخارجية التي تتخذ من الغذاء احدي وسائل الضغوط السياسية على البلدان العربية .

وعلى الاخص في محصول القمح الذي لا تتعدى انتاجية الهكتار منه عربيا سوى ٧٨,٨٪ من المعدل العالمي لانتاجية الهكتار المزروعة بالقمح والتي هي ٢,٦ طن للهكتار في الوطن العربي و٣,٣ طن للهكتار في العالم .

كما لا بد ان نشيد بالتجربة العربية ونطورها بخصوص زراعة الرز التي تزيد انتاجيته للهكتار منه عربيا ٢٠٠٪ من انتاجية العالم حيث تبلغ في الوطن العربي ٩ طن للهكتار بينما لاتصل الا ٥, ٤ طن للهكتار في العالم، ويتركز انتاج الرز في خمس دول فقط هي مصر التي تنتج ٨٤٪ منه والعراق ١٢٪ وموريتانيا ٨, ٢٪ والمغرب والصومال بنسبة ٢, ١٪ لكليهما، ويبلغ مجموع الانتاج ٧ مليون طن فقط بينما مايستهلك من الرز في الوطن العربي سنويا تصل كميته الى ٢, ١١ مليون طن مما يتطلب زيادة الاهتمام بتوسيع الارض المخصصة لزراعة الرز في هذه الدول وزراعته في غيرها وخاصة في السودان والصومال .

اما إنتاج الذرة فيبلغ ٦, ٨ مليون طن تنتج منه مصر لوحدها ٨٢ ٪ من الانتاج العربي من هذا المحصول بالزراعة المروية، تبلغ الكمية التي تستهلك من الذرة الشامية ٧, ٢٣ طن سنويا.

وانتج الوطن العربي من الذرة الرفيعة عام ٢٠١٤ نحو ٢, ٨ مليون طن، تنتج السودان منه مانسبه ٧٤ ٪ من الانتاج العربي في مساحة تعادل ٩٠٪ من مساحته الاجمالية في الوطن العربي ولكن بمعدل انتاجية متدني تقدر بنحو ٤٣, ٠ ٪ طن للهكتار، بينما يبلغ معدل انتاجيته في العالم ٧٤, ١ طن للهكتار، ثم تليها مصر التي تساهم ب ١٠ ٪ من انتاج الذرة الرفيعة في مساحة تقل عن ١٪ ولكن بانتاجية عالية تبلغ ٤, ٥ طن للهكتار، وهي بذلك تتفوق على المعدل العالمي لانتاجيته باربع مرات. ويزرع المحصول كذلك في كل من العراق والسعودية والصومال .

تم الاعتماد على تقرير منظمة الغذاء والزراعة العربية لعام ٢٠١٤ فيما ورد من ارقام في اعلاه)

إذن لابد من تعميم التجربة المصرية في كيفية زراعة هذا المحصول المهم كونه احد محاصيل الاعلاف، ومن المحاصيل الزيتية وبهذه الانتاجية الكبيرة .

أما عن إنتاج الشعير الذي يعد من انواع الحبوب المهمة التي تقدم علفا للحيوانات ويدخل في عدد من الصناعات الغذائية، اضافة الى كونه يدخل في صناعة بعض انواع من الخبز . وسد الانتاج العربي من الشعير سنويا، ويركز الانتاج في المغرب والجزائر وتونس (زراعة بعلية) كمايزرع في العراق ومصر وسوريا، كونه اكثر مقاومة للملوحة من محصول القمح، وتبلغ كمية المنتج منه ٦,٠٧ مليون طن سنويا، اما انتاجية الهكتار فتبلغ ١,٠٢ طن للهكتار وهي تمثل ٣٧,٨٪ من الانتاجية العالمية، حسب احصاء عام ٢٠١٤ لمنظمة العربية للتنمية الزراعية.

وقد حصل تطور في زيادة الانتاجية من الشعير بلغت خلال سبع سنوات ٢٠٠٧-٢٠١٤ ما يعادل ٢٣٪، وهي نسبة جيدة يمكن استثمارها لزيادة الانتاج، كما يمكن زيادة الرقعة الزراعية .

ولابد من ايلاء المحاصيل الزيتية من الزيتون والسهمس وقرص

الشمس والزيتون اضافة الى الذرة الذي سبق الحديث عنه، وذلك لان المنتج من الزيوت النباتية في الوطن العربي لايسد سوى ٣٥٪ من الحاجة السنوية منه. وقد تناقصت الانتاجية منه ١٪ خلال سبع سنوات ٢٠٠٧-٢٠١٤، مما يتطلب الاهتمام بتطوير الانتاج . خاصة اذا علمنا ان قيمة ما تم استيراده من المجموعات الزيتية بلغ عام ٢٠١٤ (٥ مليار دولار) وهو مبلغ مهم يمكن توفيره في حالة زيادة الانتاج .

ثانياً : إجراءات عربية لتحقيق أمن غذائي

أقرت القمة العربية التي عقدت في الرياض عام ٢٠٠٦ استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة للعقدين القادمين حتى عام ٢٠٢٦ تضمنت برامج محددة لتحقيق الامن الغذائي العربي ومنها :

أطلقت برنامجاً طارئاً للأمن الغذائي العربي للأعوام العشرين القادمة، وتمت الموافقة عليه خلال القمة العربية الاقتصادية التي عقدت في الكويت خلال شهر يناير من عام ٢٠٠٩، يهدف إلى رفع نسبة الاكتفاء الذاتي الغذائي في الوطن العربي من الحبوب من ٥٧٪ إلى ٩٣٪، ومن المحاصيل السكرية نسبة ٨١٪، و٦٩٪ للبذور الزيتية، وبلوغ نسبة ٩٠٪ من حاجة الدول العربية من الأرز، في عدد من الدول العربية منها السودان ومصر والمغرب وتونس والجزائر والسعودية وسوريا والعراق، وينفذ هذا المشروع الذي تبلغ كلفته ٦٥ مليار دولار على ثلاث مراحل وبمشاركة بين القطاعين الحكومي والخاص .

شهد العمل العربي المشترك تطوراً هاماً في الاتجاه التمويلي لمشاريع التنمية العربية، حيث تم تأسيس عدد من مؤسسات التمويل الوطنية والاقليمية، ساهمت في تمويل مشروعات رائدة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية ومشروعات التنمية الزراعية وبناء السدود الكبرى وتحسين وتطوير وسائل الري. بلغت قيمتها نهاية عام ٢٠١٣ حوالي ٨,١ مليار دولار اي بنسبة ١١٪ من مجمل تمويلاتها لكافة القطاعات الاقتصادية في الدول العربية، وساهمت هذه المشروعات في تعزيز الامن الغذائي العربي والحد من تفاقم العجز الغذائي.^(٤)

فإن هذا البرنامج الطموح، تم إقراره من غير آليات ملزمة لتنفيذه عربياً وفقاً لآجال مرحلية محددة، الأمر الذي حدى بصانع القرار في دول مجلس التعاون الخليجي إلى المضي قدماً في تنفيذ استحقاقات هذا المشروع، خليجياً، دون انتظار ما سيسفر عنه برنامج جامعة الدول العربية الطارئ للأمن الغذائي العربي.

ثالثاً : البرنامج الخليجي لتحقيق الامن الغذائي

تعتمد حزمة الاستراتيجيات الخليجية اللازمة لردم فجوات الأمن الغذائي، على عدة محاور متكاملة ومتوازية تسير جنباً إلى جنب على المدى المتوسط والبعيد، تدرج تحت إطارين جامعين هما :

التنمية المستدامة للموارد المائية، والاستثمار الزراعي الخارجي، إلى جانب حزمة تكميلية من استراتيجيات المدى القصير والمتوسط،

تدرج تحت عناوين استيراد الغذاء اللازم اعتماداً على الموارد الذاتية الخالصة، وتكوين مخزون استراتيجي من الغذاء .

أ - فعلى الصعيد المائي :

توسعت دول مجلس التعاون الخليجي في استخدام تقنية تحلية مياه البحر لتوفير احتياجات الشرب والاستخدام المنزلي، حتى أصبحت منطقة الخليج العربي هي أكبر منتج للمياه المحلاة في العالم بنسبة تزيد على ٦٠٪ من حجم المنتج عالمياً، وفي هذا الإطار أضحت المملكة العربية السعودية الأولى عالمياً في إنتاج المياه المحلاة، حيث تمتلك ٢٧ محطة تحلية تليي نحو ٧٠٪ من الطلب على مياه الشرب في المملكة، كما أنها تقدم ٢٧٪ من الإنتاج العالمي للمياه المقطرة.

وتليها الإمارات التي تنتج من المياه المحلاة ما يكفي نحو ٦٤,٥٪ من احتياجاتها المائية، تليها الكويت بنسبة نحو ٦٣,٢٤٪ من احتياجاتها من المياه العذبة، ثم قطر بنسبة تصل إلى ٤٩,٥٪ من حجم احتياجات شعبها من المياه .

ب - إتخاذ إجراءات لإنتاج المواد الغذائية :

تبدو معضلة الأمن الغذائي في دول مجلس التعاون الخليجي،، واحدة من أهم الثغرات في مؤشرات القوة الخليجية، بمفهومها الاستراتيجي الشامل، كما يبدو أنها ستبقى، على المدى المتوسط والبعيد، أهم التحديات التي تجابه الأمن القومي الخليجي، لاسيما مع ارتباطها

الوثيق بسياقات ومحددات جغرافية ومناخية وبيئية، لا يمكن التحكم في آثارها، إضافة إلى تعانقها مع معضلة الفقر المائي، الذي يصل إلى درجة «الشح»، في موارد المياه العذبة المتجددة في منطقة الخليج العربي.

ومع تزايد الاتجاهات الاقتصادية الدولية نحو «تسليح» وتسعير المياه، بمعنى جعلها «سلعة» اقتصادية لها «سعر»، وتخضع لمعايير العرض والطلب واعتبارات السوق، وفقاً لما يسمى بـ «الفكر المائي الجديد» الذي بشر به البنك الدولي منذ بدايات العقد الأخير من القرن الفائت، فقد تلقفت دول مجلس التعاون الخليجي، التي تعاني شحاً مائياً، هذا الطرح باعتباره حلاً عملياً لمعضلتها الغذائية .

فقد بادرت المملكة العربية السعودية بإعلانها عن تسليح الأراضي الزراعية في دول الوفرة، وعرضها للبيع أو الكراء، وخاصة في قارتي إفريقيا وآسيا وبعض الدول الأخرى التي تتسم بامتلاك قدرات زراعية ومائية كبيرة، مثل تركيا وروسيا والبرازيل والأرجنتين، وغيرها، كما يوضحها الجدول الاتي .

جدول (٣٠)

الدول المضيفة للاستثمارات الزراعية الخليجية في الخارج^(٥)

المنتجات الزراعية	الدول المضيفة للاستثمارات الزراعية	الدولة
الذرة، فول الصويا، العلف، الأرز، الموز، الأناناس، الخضار، القمح	إثيوبيا، السنغال، السودان، جنوب السودان، روسيا، الفلبين، الأرجنتين، مصر، مالي، موريتانيا، باكستان، زامبيا	المملكة العربية السعودية
الأرز، قصب السكر، البرسيم الحجازي، العلف، التمور، الحبوب، الزيتون، البطاطا	السودان، الجزائر، المغرب، مصر، غانا، ناميبيا، إندونيسيا، باكستان، رومانيا، إسبانيا، تنزانيا	الإمارات العربية المتحدة
الذرة، الأرز، الشعير	كمبوديا، السودان، تركيا، البرازيل، فيتنام، باكستان، الهند، غانا، اندونيسيا، الفلبين، أستراليا	قطر
الأرز، الذرة	كمبوديا، لاوس، الفلبين	الكويت
الأرز، الموز	الفلبين	البحرين
الأرز	الفلبين	سلطنة عمان

وفي هذا السياق يمكننا استعراض أبرز استراتيجيات الاستثمار في الخليج في الخارج، بالتركيز على الاستثمارات الزراعية الخليجية

في دول إفريقيا، لاسيما في دول حوض النيل التي تتميز بموارد مائية وزراعية هائلة، حيث تعد منطقة حوض النيل والقرن الإفريقي بمثابة العمق الاستراتيجي والامتداد الجغرافي لمنطقة الخليج العربي على السواحل الإفريقية، ومن ثم فقد فتح صانع القرار الخليجي الباب أمام المستثمرين والشركات الخليجية للتدفق الاستثماري الزراعي وغيره صوب دول حوض النيل، عبر تدشين اتفاقيات شراكة مع عدد من التجمعات الإفريقية، وعلى رأسها مجموعة دول الكوميسا التي تضم ١٩ دولة إفريقية من شرق وجنوب القارة، متضمنة دول حوض النيل .

وفي هذا الإطار، عقد مجلس الغرف التجارية السعودية، بالتعاون مع مركز الخليج للأبحاث، مؤتمر الاستثمار الخليجي - الإفريقي الأول بالرياض، تحت عنوان «تعزيز العلاقات الاقتصادية الخليجية - الإفريقية» خلال الفترة من ٢٤ - ٢٥ أبريل ٢٠١٠، بمشاركة رؤساء سبع دول إفريقية، أهمها تنزانيا، وكينيا، والكونغو الديمقراطية، وقد شارك في هذا المؤتمر من الجانب الخليجي وزير الخارجية السعودي وأمين عام مجلس التعاون الخليجي، وقد هدف المؤتمر إلى تسليط الضوء على الفرص الاستثمارية القائمة في دول الكوميسا، بما في ذلك الاستراتيجيات المطلوبة لترجمة الخطط المطروحة إلى إنجازات عملية ملموسة على أرض الواقع، وذلك في مجالات الزراعة، والتعدين، والموارد الطبيعية، والطاقة، والاتصالات، والبنية التحتية، والسياحة، والتجارة. وكانت غرفة تجارة وصناعة الشارقة قد قامت، نهاية فبراير

٢٠٠٩، بجولة ترويجية في كل من كينيا وإثيوبيا، بهدف بحث سبل تطوير العلاقات الثنائية في مختلف المجالات، لاسيما الاقتصادية والتجارية والاستثمارية والزراعية، حيث دعا وزير الشؤون الخارجية الكيني، الفعاليات الاقتصادية الإماراتية إلى استغلال الموارد الطبيعية في بلاده، واستثمار فرص النمو المتاحة في مختلف القطاعات الحيوية، بما فيها الزراعة، وفي ذات السياق، حثت إدارة غرفة تجارة أديس أبابا، المسؤولين في الشارقة على إطلاق مشاريع ومبادرات جديدة لمد جسور التواصل بين رجال الأعمال والهيئات الاقتصادية بين البلدين لتشجيع التبادل التجاري على نطاق واسع، والارتقاء بمستوى العلاقات الثنائية بين الإمارات وإثيوبيا، لاسيما في المجالات الزراعية.

ونظراً للعلاقات الخليجية الخاصة والتميزة بالسودان، فقد عقد عدد من رجال الأعمال من دول خليجية عدة صفقات مع حكومة الخرطوم لشراء أكثر من ١,٢ مليون فدان من الأراضي الزراعية عالية الخصوبة، خاصة في ولاية نهر النيل والخرطوم والجزيرة وسنار والنيل الأبيض وكردفان، حيث يمتلك السودان ثروة هائلة من الأراضي الزراعية عالية الخصوبة، تعادل نحو ٤٨٪ من جملة الأراضي الزراعية في الوطن العربي مجتمعة، أي ما يعادل نحو ٩٠ مليون هكتار، بالإضافة إلى المراعي الطبيعية الخصبة التي تصل مساحتها إلى نحو ١١٠ ملايين هكتار، في ظل وجود ثروة حيوانية هائلة تصل إلى ١٣٥ مليون رأس، مع وفرة المياه العذبة من الأنهار والأمطار والمياه الجوفية.

ويحتضن السودان استثمارات زراعية سعودية على مساحة ٢٥٠ ألف فدان في ولاية نهر النيل شمال السودان، وقد بدأ الإنتاج الفعلي للمحاصيل في الكثير من هذه المساحات، في حين يتم استكمال الإجراءات الإدارية لبدء العمل في بقية المشاريع .

وقد تمكنت مجموعة حائل السعودية للتنمية الزراعية من استغلال نحو ١٠ آلاف هكتار من الأراضي الزراعية السودانية المطلة على نهر النيل وزراعتها خضراً وقمحاً وعلفًا للماشية. وقد دفعت مقابل ذلك للحكومة السودانية ما يزيد على ٩٩ مليون دولار، حيث اتفق على أن يكون الإنتاج كله موجهاً بالأساس إلى السوق السعودية.

وتعد الاستثمارات الزراعية الإماراتية هي الأكبر خليجياً في السودان، حيث تتم على مساحة تبلغ نحو ٩٠٠ ألف فدان في عدة ولايات، وأهمها مشروع «زايد الخير» على مساحة ٤٠ ألف فدان في ولاية الجزيرة، حيث تتم زراعة القمح والذرة الشامية وبعض الأعلاف، كما أن شركة الروابي الإماراتية تعمل في إنتاج الأعلاف أيضاً في شمال السودان بالتعاون مع الهيئة العربية للاستثمار الزراعي، وترعى إمارة أبوظبي مشروعاً لتطوير الأراضي الزراعية بالسودان لضمان حصول الإمارات على الذرة والقمح والبطاطس والفاصوليا، كما توفر المساحات المزروعة في السودان للإمارات الحصول على البرسيم لتغذية وتربية المواشي والإنتاج الحيواني .

وقد قامت الحكومة القطرية كذلك بتأسيس مشروع مشترك

مع الحكومة السودانية لإنتاج القمح والذرة والبنور الزيتية ، كما وقع مستثمرون كويتيون من القطاع الخاص اتفاقاً مع الحكومة السودانية لاستزراع نحو ٤٠ ألف فدان في ولاية النيل الأبيض. وفي إثيوبيا، يستثمر عدد من رجال الأعمال السعوديين نحو ١٠٠ مليون دولار في أراض زراعية لإنتاج القمح والشعير والأرز، وكان رئيس الوزراء الإثيوبي السابق ميليس زيناوي، قد صرح لوسائل إعلام سعودية عام ٢٠٠٨ بأن بلاده ترغب في وضع مئات الآلاف من الهكتارات تحت تصرف من يرغب في الاستثمار، وأن حكومته قد خصصت نحو مليوني هكتار من أجود الأراضي الزراعية الخصبة في مقاطعتي أمهारा وأورومي لهذا الغرض .

وفي دلتا نهر تانا بكينيا، تمكنت مؤسسة قطرية من الحصول على نحو ٤٠ ألف هكتار من أجود الأراضي الزراعية الكينية، بغرض تخصيصها لزراعة الفواكه والخضر والحبوب، وهو المشروع الذي كان الرئيس الكيني آنذاك قد ناقشه مع المسؤولين القطريين، أثناء زيارة قام بها إلى الدوحة في شهر نوفمبر من عام ٢٠٠٨، حيث تمكن خلالها من إبرام صفقة استثمارية بين الجانبين، تتمكن بموجبها قطر من حق استغلال هذه الأراضي الزراعية، بينما تحصل كينيا في مقابل ذلك على تمويل قطري لبناء ميناء بحري في جزيرة «لامو» الكينية الساحلية .

وعلى الرغم من تلك الخطوات الواعدة التي تقوم بها دول مجلس التعاون الخليجي لتقليص فجوتها الغذائية، فإن الأمر يحتاج إلى مزيد من الجهود والخطوات الأخرى، ذات البعد الاستراتيجي، لمواجهة هذه

المعضلة بما يحمي دول الخليج من تقلبات السوق العالمية، والصراعات التي قد تنشأ في الدول محل الاستزراع، التي قد تعيق نقل المنتجات الزراعية إليها، ولعل أهم تلك الخطوات يتمثل في تدشين شركات عالمية في مجال الصناعات الغذائية، وتعزيز التعاون مع كافة المنظمات الإقليمية والدولية ذات الصلة بالأمن الغذائي، وفي مقدمتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة .

بالإضافة إلى تطوير استراتيجية غذائية متكاملة لدول الخليج تحقق الترابط الوثيق بين دول المجلس، عبر تنسيق السياسات الغذائية فيما بينها، وتطوير سبل النهوض بمجال الأمن الغذائي الخليجي، والعمل على تطوير بنية تشريعية مناسبة في هذا السياق، تقوم على أسس علمية خالصة، تتواءم مع أفضل المعايير والممارسات الدولية ذات الصلة، وأخيراً، إنشاء نظام خليجي إقليمي للإنذار المبكر بشأن الأمن الغذائي والمائي لتبادل المعلومات والبيانات بين الدول الأعضاء، مع تعزيز الاهتمام بالبعد العلمي والتقني المتمثل في الدراسات والأبحاث العلمية الخاصة بالأغذية والزراعة والدراسات المائية، خاصة تلك المتعلقة بظاهرة التغيرات المناخية والبيئية وأثر الصراعات الإقليمية على الأمن الغذائي والمائي بدول الخليج العربي .

٢ - الإهتمام بزراعة أشجار النخيل

لكون الوطن العربي يستحوذ على ٩٠ ٪ مما يوجد في العالم من نخيل، ولل فوائد العظيمة التي يمكن تجنى من النخيل، سواء من التمور او

السعف او الجذوع، أو من مكافحة التصحر كما مر معنا، وكذلك ايقاف الكثبان الرملية من الزحف، لكل هذه الفوائد وتنفيذا لوصية الرسول الاعظم صلى الله عليه وسلم (من كان بيده فسيلة وقامت القيامة فليغرسها) وكما ورد عنه صلوات الله عليه (ما جاع اهل بيت فيه نخلة) . ويحتل العراق المرتبة الاولى في الوطن العربي في زراعة النخيل، تليه مصر ثم السعودية والجزائر وتونس . لذا يتوجب انشاء مراكز بحثية خاصة بالنخيل وتطويرها ومكافحة الافات التي تصيبها، واجراء بحوث مخبرية للاكتنا من النوع الجيد من التمر، وتصنيعها والاهتمام بتصدير التمور الى الاسواق العالمية .

٣ - إنتاج اللحوم والألبان

إن معظم الثروة الحيوانية التي تربي في الوطن العربي، تربي وفق النظام الرعوي التقليدي الذي يتميز بكونه نظاما رعويا تقليديا ذو انتاجية متدنية من اللحوم والألبان، على الرغم من عدد الحيوانات في الوطن العربي بلغ في عام ٢٠١٤ (١٧٩ مليون) رأس من الاغنام و٥٩ مليون رأس من الابقار والجاموس و٩١ مليون رأس من الماعز و٦, ١٦ مليون رأس من الابل ، يمتلك السودان ٥٥% مما يوجد في الوطن العربي من الابقار والجاموس و٢٥% من الاغنام والماعز .

إلا إن الإنتاجية من اللحوم متدنية استقر في حدود ٢, ٥ مليون طن لعامي ٢٠١٣ و ٢٠١٤ وهي كمية متدنية .

ولقلة وجود المراعي الفنية في معظم دول الوطن العربي بسبب قلة الامطار، اذ بلغت مساحتها عام ٢٠١٤ نحو (٤٩٤) مليون هكتار، وشكلت مساحة المراعي حوالي ٣٢٪ من اجمالي مساحة الوطن العربي. تمثل مساحة المراعي في كل من السودان والصومال والسعودية ٧٠٪ من مساحة المراعي العربية.

وتتراوح مساحة المراعي الطبيعية بين (٥، ٤٤٪ و ١، ٧٩٪) في كل من سوريا والسودان والصومال والعراق والسعودية في حين تمثل ثلث المساحة في موريتانيا والمغرب وفلسطين وتونس، والجدول الآتي يوضح ذلك :

جدول (٣١)

مساحات المراعي في الدول العربية «ألف هكتار» (٦)

الدولة	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٤
الأردن	٧,٠٠٠	٧,٠٠٠	٧,٠٤٢	٧,٠٤٢,٠٠
الإمارات	٣٠٥,٠٠	٣٠٥,٠٠	٣٠٥,٠٠	٣٠٥,٠٠
البحرين	٤,٠٠	٤,٠٠	-	-
تونس	٤,٨٨٥,٣٨	٤,٩٢٧,٩٠	٤,٨٣٩,٥٠	٤,٨٣٩,٥٠
الجزائر	٣٢,٨٢٤,٤٠	٣٢,٨٢١,٥٥	٣٢,٩٣٨,٣٠	٣٢,٩٤٢,٠٨
جيبوتي	٢٠٠,٠٠	٢٠٠,٠٠	٢٠٠,٠٠	٢٠٠,٠٠
السعودية	١٧٠,٠٠٠,٠٠	١٧٠,٠٠٠,٠٠	١٧٠,٠٠٠,٠٠	١٧٠,٠٠٠,٠٠
السودان	١١٧,١٨٠,٠٠	١١٧,١٨٠,٠٠	١١٧,١٨٠,٠٠	١١٧,١٨٠,٠٠
سوريا	٨,٢٧٦,٦٠	٨,٢٦٦,٣٠	٨,٢١٢,٢٠	٨,١٩٩,٠١
الصومال	٤٢,٠٠٠,٠٠	٤٢,٠٠٠,٠٠	٤٢,٠٠٠,٠٠	٤٢,٠٠٠,٠٠

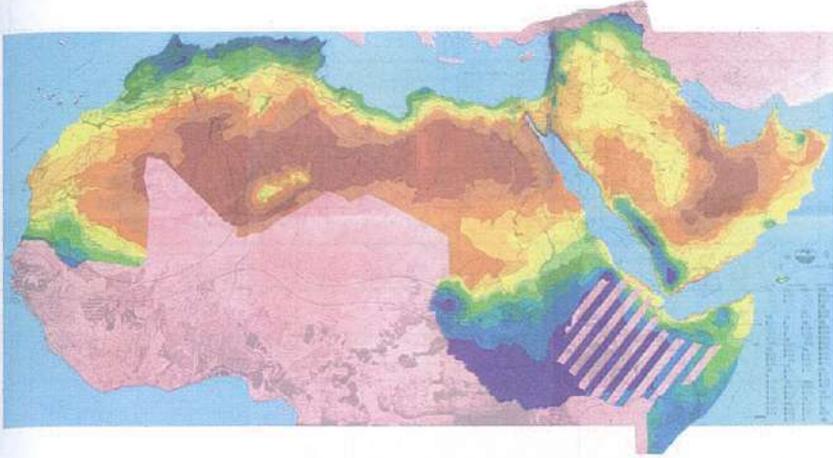
٣٢.٦٣٤,٥٠	٣٢.٦٣٤,٥٠	٤,٠٠٠,٠٠	٤,٠٠٠,٠٠	العراق
٣٥٤,٠٠	٣٥٤,٠٠	١,٠٠٠,٠٠	١,٠٠٠,٠٠	عمان
٢٠٠,٠٠	١٦١,٠٠	١٥٠,٠٠	١٥٠,٠٠	فلسطين
٥٠,٠٠	٥٠,٠٠	٥٠,٠٠	٥٠,٠٠	قطر
١٣٦,٢٢	١٣٦,٢٢	١٣٦,٢٢	١٣٦,٢٢	الكويت
١٦,٠٠	١٦,٠٠	١٦,٠٠	١٦,٠٠	لبنان
١٣,٣٠٠,٠٠	١٣,٣٠٠,٠٠	١٣,٣٠٠,٠٠	١٣,٣٠٠,٠٠	ليبيا
٢٤,٨٥٠,٠٠	٢٤,٨٥٠,٠٠	٢١,٠٠٠,٠٠	٢١,٠٠٠,٠٠	المغرب
٣٩,٣٤٠,٠٠	٣٩,٣٤٠,٠٠	٣٩,٢٥٠,٠٠	٣٩,٢٥٠,٠٠	موريتانيا
٧,٠٠٠,٠٠	٧,٠٠٠,٠٠	٧,٠٠٠,٠٠	٧,٠٠٠,٠٠	اليمن
٤٩٤,٢٨٨,٣١	٤٩٤,٢٥٨,٨٢	٤٦٨,٦٠٦,٩٧	٤٦٨,٥٧٩,٦٠	الإجمالي

وتتصف المراعي في البلدان العربية بانخفاض الكثافة وقلة التغطية النباتية، وهشاشة التركيب النوعي، وانخفاض الإنتاجية النباتية لوحدة المساحة، ويبلغ متوسط إنتاجية الهكتار من المراعي في البلدان العربية، وتمثل حوالي ثلث إنتاجية المراعي في الدول النامية و٣٥٪ من إنتاجية ابقار استراليا وما بين ٣٠٪ و ٢٠٪ على التوالي في كل من اميركا وأوروبا. (٧)

وذلك بسبب كون المراعي السهبية او نصف السهبية الغنية تمثل النسبة الاقل من مجموع المراعي كما توضحها الخارطة الاتية.

خارطة (١٣)

تصنيف لمناطق المراعي في الوطن العربي



مراعي السهوب في صحراوي خفيف	■
مراعي البوادي في صحراوي وسط	■
مراعي اشباه البوادي في صحراوي زائد	■
الاعشاب الصحراوية صحراوي خفيف	■
الصحاري القاحلة صحراوي وسط	■
الصحاري الحقيقية صحراوي زائد	■
مناطق غير عربية	■

ولذا لا بد من وضع خطة للاستفادة من المراعي والمحافظة على
انواع من النباتات الطبيعية وفق الاتي :

من خلال ما تقدم أتضح وجود مناطق تصلح كمراعي في الدول
العربية حددت في الخارطة في نطاقي السهوب والبوادي واشباهها وهي
تشكل مساحة ٤٣ ٪ من المراعي في الوطن العربي و ١٩ ٪ من المساحة
الكلية. ولذا لا بد من حماية هذه المراعي عن طريق عدم السماح بالزراعة

المطرية فيها خاصة وإن كمية الأمطار السنوية فيها تقل عن ٢٠٠ ملم. ومنع الرعي الجائر الذي يؤدي إلى تعرية التربة وانجرافها، والعمل على تكثيف الغطاء النباتي الصالح للرعي، والتوسع في نظام (الحمى) كنظام رعوي قديم في الوطن العربي والاهتمام بنظام الرعي فيها.

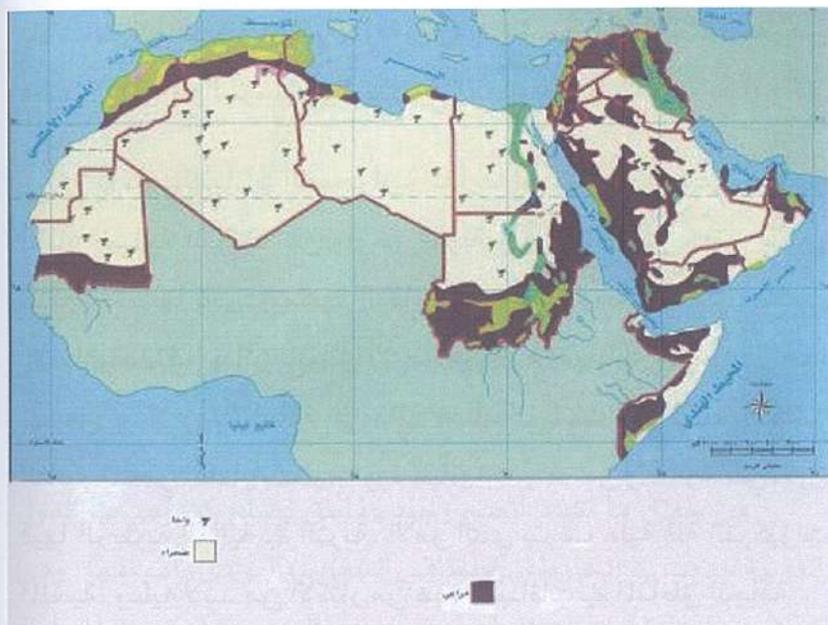
كما لا بد من الحرص على عدم تغيير التكوين الفطري للمنظومة البيئية والاهتمام بالأنواع البرية التي تأقلمت خلال قرون طويلة مع ظروف البيئة في المنطقة والعمل على جمع بذور النباتات التي تثبت في هذه المناطق الجافة وشبه الجافة مثل البنتول والشيخ والحرمل والشعير البري والرتم والعذم الحولي والعذم الملتحي والضبا، وكذلك الاهتمام بالأشجار الصحراوية مثل الروثة والرمث والسنديان والغضا (وهو من فصيلة الأثل) والسيسان والسدر والاراك والطلح (أم غيلان) .

لما كانت للنباتات الصحراوية المقاومة للجفاف القدرة على مقاومة الآثار السامة الناتجة عن ملوحة التربة والمياه الجوفية، فلقد طورت صفة احتمالها بحيث يمكنها البقاء والعيش مع ارتفاع المحلول الملحي في خلاياها، كما يمكن للبعض الآخر من هذه النباتات أن يتخلص مما بها من أملاح وبالإضافة إلى ذلك هناك النباتات التي يمكنها تجنب التأثير الملحي الضار بتنظيم دورة حياتها بحيث تتفق والفترة التي تكون فيها الرطوبة العالية في التربة، الأمر الذي يترتب عليه قلة التركيزات الملحية، وعليه لا بد من الإكثار من هذه النباتات في المناطق الجافة .

تكون الحياة النباتية في المناطق الصحراوية الشديدة الجفاف

على شكل أكمات منعزلة تفصلها عن بعضها عدة أمتار، ولكن حيث تزداد الرطوبة في الهوامش الانتقالية تبدأ الحشائش في الظهور تدريجياً مع الأمطار الموسمية . وعليه ينبغي توجيه العناية الكبيرة للنباتات في هذه المناطق الهامشية الانتقالية والإفادة منها في رعي الأغنام والجمال حصراً، وعدم السماح برعي الماعز فيها حفاظاً على هذه النباتات من التدمير . ولما كانت النخلة شجرة تقاوم الجفاف ويمتد كلاً من جذعها وجذورها لعدة أمتار فوق سطح الأرض وتحت التربة، لذا لا بد من الاهتمام بزراعتها في المناطق الهامشية الصحراوية .

خارطة (١٤) المراعي في الوطن العربي



• عن: المركز الجغرافي الملكي الاردني، المصدر نفسه .

العمل على الاستفادة من الخصائص التي يتمتع بها نبات يسمى (سيلين) وباللاتينية Aristida Karelini، هذه الخصائص التي تتمثل في قدرته العجيبة في الحياة في الرمال المتحركة، ويجب أن تظمر الرمال بصورة دورية الأوراق السمراء الداكنة الطويلة لهذا النبات وبادراته (الزريعات)، ففي هذا الوضع فقط ينمو هذا النوع من الحشائش بصورة طبيعية ماداً جذوره الطويلة بصورة أفقية إلى مختلف الجهات في الطبقة الرملية . وتتصف هذه الجذور بأنها تستطيع أن تمتص بسرعة أقل كمية من الرطوبة المترسبة في الليالي الباردة في طبقة الرمال السطحية بينما تحتفظ خلال قيظ النهار بكل قطرة من الماء بحرص شديد .^(A)

إن نبات السيلين هو أول ما يبدأ مكافحة الرمال الجرداء المتحركة، فهو يبدأ بإيقاف هذه الرمال ويسمح للنباتات الصحراوية الأخرى أن تثبت وتتوطد . ولذا يمكن نقل هذه النباتات من مناطق نموها في صحراء قرة قوم إلى مناطق الكثبان الرملية في منطقتنا العربية .

في الوقت الذي ينبغي فيه الإشادة بالعمل العلمي الكبير الذي قامت به المنظمة العربية للتنمية الزراعية التي مقرها الخرطوم، حيث أصدرت أبحاثها الخاصة بتوضيح المعلومات التي يمكن الاستفادة منها في موضوع التصحر وكيفية تطوير الصحاري وطباعتها في سبعة عشر أطلساً تضمنت معلومات تفصيلية عن التوزيعات السنوية والفصلية لدرجات الحرارة والأمطار والإشعاع والسطوع والرياح والرطوبة

النسبية والبخر والنتح، هذا المشروع الذي أنجز بين عامي ١٩٧٥ - ١٩٨٢ (٩) لا بد من الاعتماد عليه عند وضع أية توصية في هذا المجال، والتوجه إلى الحكومات العربية لإيلاء موضوع التصحر الاهتمام الكبير من حيث معالجة مشكلاته، خاصةً وإن الأمم المتحدة بدأت تهتم به منذ عام ١٩٧٤ بموجب قرارها المرقم ٣٣٣٧ .

لقد أشارت وثيقة (مشروع الحزام الأخضر لدول شمال أفريقيا) في ٥ فبراير ١٩٧٧ بهدف اعتمادها عربياً في مشروع مقاومة التصحر وإقامة الأحزمة الخضراء لمكافحة التصحر، بيتداً في شمال أفريقيا ثم يعمم . ويفترض المشروع تصوراً عاماً مفاده إن هذا العمل ليس مجرد حائط من الأشجار يفصل المناطق الصحراوية عن المناطق الخصبة وإنما هو مجموعة من الأعمال الميدانية تقام بوسائل متنوعة لمنع استمرار التدهور البيئي ولمقاوة التصحر في محاولة لإعادة التوازن البيئي إلى حالته الطبيعية. (١٠) لذا فإنني أدعو إلى دراسة هذه الوثيقة وإثرائها والدعوة إلى تطبيقها على مستوى الوطن العربي .

ضرورة العمل الجاد في كل الدول العربية على تثبيت الكثبان الرملية، حيث تقدر مساحة الأرض المتأثرة بزحف الرمال في الوطن العربي بحوالي ٢,٦ مليون كيلومتر مربع أي حوالي ١٨,٥ ٪ من المساحة الكلية . ولا بد من العمل على تثبيت هذه الكثبان سواء بالأسوار أو الحواجز التي تقام متعامدة على اتجاه الرياح والتي تستخدم مواد نباتية جافة مثل سعف النخيل أو الحلفا أو البوص بارتفاع ٣٠ - ١٠٠ سم

وتكون صالحة لمدة (٣ - ٤ سنوات) ، أو أسوار من ألواح السمنت أو مربعات شطرنجية من شبك البلاستيك أو جريد النخيل أو تغطيتها بمستحلب البيتومين أو الزيوت سابقة الاستخدام أو زراعة أشجار الاثل أو الكافور أو الكازورينا كما حصل في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية .^(١١)

يجب توفير التغذية الكافية والمستديمة لحيوانات اللحوم والالبان على مدار السنة، والتربية على اسس علمية واقتصادية مدروسة، وتوفير الرعاية الصحية، وتأهيل الكوادر الفنية اللازمة .

٢- إنتاج الاسماك :

اما عن الاسماك ومصائدھا، فبما ان الوطن العربي يمتلك سواحل يبلغ طولھا ٨ الاف كم على المحيطين الاطلسي والهندي وعلى البحار المتوسط والعربي والاحمر والخلجان العربي وعدن، ويبلغ المخزون السمكي نحو ٨ ملايين طن سنويا الا ان الانتاج في المصائد مازال دون المستوى المطلوب فهو لايزيد عن ٥٤٪ من المخزون السمكي وقدّر إنتاج الأسماك في البلدان العربية (٣، ٤) مليون طن في عام ٢٠١٢، أي بنسبة زيادة تقدر بحوالي (٣، ٤٣٪) بالمقارنة مع عام ٢٠٠٠. وبلغ معدل التغير السنوي للإنتاج السمكي العربي (٢، ٨٪) خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٢).^(١٢)

ويأتي ٤، ٧٦٪ من الانتاج العربي من ثلاثة دول هي مصر والمغرب وموريتانيا، ثم يليها كل من :عمان وتونس والجزائر والامارات (وهي

الدول ذات الاكتفاء الذاتي من الاسماك) وتبلغ نسبة الناتج فيها ١١,٥ ٪ من الانتاج العربي .

ويتفاوت الإنتاج السمكي من دولة عربية لأخرى، ما بين (١٥٢٤) ألف طن سنوياً في مصر كحد أقصى و(٣, ٠) ألف طن سنوياً في جيبوتي، وشكل إنتاج كل من مصر والمغرب وموريتانيا حوالي (٧٥٪) من مجمل إنتاج البلدان العربية من الأسماك لعام ٢٠١٢ والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٣٢)

تطور إنتاج الأسماك في البلدان العربية (٢٠١٢-٢٠٠٠)

« ألف طن سنوياً »^(١٣)

الدولة	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٢
الأردن	١,١٠	١,١٠	١,٠٠	١,١٠
الإمارات	١٠٥,٥٠	٩٠,٠٠	٧٧,٧٠	٧٧,٧٠
البحرين	١١,٩٠	١١,٩٠	١٦,٣٠	١٦,٣٠
الجزائر	١٠٢,٣٠	١٣٩,٨٠	١٣٠,١٠	٨١,٦٠
سوريا	١٣,٤٠	١٧,٠٠	١٢,٨٠	٥,١٠
اليمن	١٣٤,٧٠	٢٣٨,٩٠	١٨٣,٤٠	١٦٨,١٠
السودان	٥٨,٠٠	٦٠,٠٠	٧٢,٠٠	٧٦,١٠
العراق	٢٨,٠٠	٣٧,٠٠	٥٧,٧٠	٧١,٩٠
الكويت	٨,١٠	٤,٨٠	٤,٨٠	٤,٨٠
المغرب	٩١٤,٣٠	١,٠٢٤,٤٠	١,١٣٧,٦٠	١,١٢٧,١٠
السعودية	٥٤,٧٠	٦٧,٠٠	١٢٦,٩٠	٩٣,٣٠
جيبوتي	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠

١٠٢,٩٠	١٠٢,٤٠	١٠٨,٧٠	٩٥,٦٠	تونس
١,٣٦٢,٢٠	١,٣٠٤,٨٠	٨٨٩,٣٠	٧٢٤,٤٠	مصر
٦٤٤,٣٠	٦٤٤,٣٠	٦٤٢,٩٠	٥٤٤,٩٠	موريتانيا
١٥٨,٨٠	١٦٤,١٠	١٤٢,١٠	١٢٠,٤٠	عمان
١,٠٠	١,٧٠	١,٨٠	٢,٦٠	فلسطين
١٢,٥٠	١٣,٨٠	١٤,٠٠	٧,١٠	قطر
٨,٥٠	٨,٥٠	٨,٥٠	٧,٤٠	لبنان
٤٧,٤٠	٤٧,٤٠	٢٧,١٠	٤٤,٠٠	ليبيا
٤,٢٥٢,٩٠	٤,١٣٧,٣٠	٣,٥٢٦,٦٠	٣,٠٦٢,٠٠	البلدان العربية

ويبلغ متوسط الاستهلاك السنوي من الأسماك للفرد في البلدان العربية نحو (١٢) كيلوغرام مقابل (١٥) كيلو غرام للمتوسط العالمي، ويمثل الإنتاج من الصيد البحري نحو (٨٠٪) من مجمل الإنتاج السمكي العربي، يليه الصيد من المياه الداخلية بنحو (١٦٪)، ثم الاستزراع السمكي نحو (٤٪) ^(١٤).

وبالرغم من الزيادة التي تحققت في إجمالي الإنتاج السمكي العربي خلال العقد المنصرم، غير انه لوحظ وجود تراجع في الانتاج في ستة دول عربية هي: (الإمارات، الجزائر، سوريا، الصومال، فلسطين، والكويت) تراوح بين (٩, ٠٪) في المغرب و(٨, ٢٧٪) في سوريا.

ويعود هذا الانخفاض في الانتاج السمكي إلى الاعتماد الكبير على الأساليب التقليدية البدائية في الصيد البحري، واستنزاف الموارد السمكية نظراً لزيادة معدلات الصيد عن المستويات المسموح بها، وضعف

مهارات الصيد لدى الكوادر العاملة في مجال الصيد، والظروف المعيشية والاجتماعية الصعبة التي يعيشها الصيادين، ونقص البنى الأساسية ومستلزمات الصيد البحري الحديث كالموانئ الحديثة المجهزة لأغراض الصيد ومخازن التبريد والتخزين، وتدني خدمات التسويق، علاوة على السكان في البلدان العربية، حيث ارتفع عدد السكان من حوالي (٢٦٦) مليون نسمة إلى حوالي (٣٥٧,٣) مليون نسمة في عام ٢٠١٢. (٥,٧) % في العام ٢٠٣٠. ^(١٥)

الاهتمام بالغابات :

أما الغابات والمراعي فتشغلان مساحة تقدر بـ ٩,٣ % من مساحة الوطن العربي كما يوضحها الجدول الآتي:

يتركز مانسبته (٨١%) من الغابات في السودان والصومال والمغرب والجزائر والسعودية حيث تمثل فيها مساحات الغابات من إجمالي مساحة الغابات في الوطن العربي والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣٣)

مساحة الغابات في الدول العربية "ألف هكتار" (١٦)

الدولة	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٤
الأردن	١٣٠,٩١	١٣٠,٩١	٨٢,١٣	٨٢,١٣
الإمارات	٣١,١٠	٣١,١٠	٣١,١٠	٣١,١٠
تونس	٦٥٨,٣٢	٦٥٨,٠٥	٦٦٦,٣٠	٦٦٦,٣٠
الجزائر	٤,٢٦٠,٠٠	٤,٢٨٩,٠٠	٤,٢٥٤,٨٠	٤,٢٥٥,٨٤
جيبوتي	٦,٠٠	٦,٠٠	٦,٠٠	٦,٠٠
السعودية	٢,٧٠٠,٠٠	٢,٧٠٠,٠٠	٢,٧٠٠,٠٠	٢,٧٠٠,٠٠
السودان	٦٤,٣٥٩,٩٦	٦٤,٣٥٩,٩٦	٦٤,٣٥٩,٩٦	١٨,٠٠٠,٠٠
سوريا	٥٩٣,٣٠	٥٩٧,٩٠	٥٨٢,٥٠	٥٨٤,٧٨
الصومال	٩,٠٤٠,٠٠	٩,٠٤٠,٠٠	٩,٠٤٠,٠٠	٩,٠٤٠,٠٠
العراق	٤٧٨,٥٠	٤٧٨,٥٠	١,٣٤٥,٧٥	١,٣٤٥,٧٥
عمان	٠,١٦	٠,١٦	٠,٤٨	٠,٤٨
فلسطين	٢٦,٠٠	٢٦,٠٠	٢٨,٠٠	٢٨,٠٠
قطر	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٤٠
الكويت	-	-	٢,٢٢	٢,٢٢
لبنان	٤,٠٠	٤,٠٠	١٨,٨٢	١٨,٨٢
ليبيا	٦٠٠,٠٠	٦٠٠,٠٠	٦٠٠,٠٠	٦٠٠,٠٠
مصر	٣٥,٠٠	-	-	-
المغرب	١٢,٢٤٦,٠٠	١٢,٢٤٦,٠٠	٥,٢٢٨,٩٠	٥,٢٢٨,٩٠
موريتانيا	٤,٤٠٠,٠٠	٤,٤٠٠,٠٠	٤,٣٤٠,٠٠	٤,٣٤٠,٠٠
اليمن	١,٦٠٠,٠٠	١,٦٠٠,٠٠	١,٦٠٠,٠٠	١,٦٠٠,٠٠
الإجمالي	١٠١,١٦٩,٦٥	١٠١,١٦٧,٩٨	٩٤,٨٨٧,٣٦	٤٨,٥٣٠,٧٢

وتشغل مساحة الغابات في البلدان العربية نسبة (٧,١)٪ من إجمالي المساحة العامة للوطن العربي، وهذه النسبة منخفضة قياساً بمثيلاتها على الصعيد العالمي البالغة (٣١,١)٪ وفي شرق آسيا والمحيط الهادي (٢٩,٤)٪ وفي أوروبا و آسيا الوسطى (٣٨,٥)٪ وفي أميركا اللاتينية والبحر الكاريبي (٤٧,٢)٪ وفي جنوب آسيا (١٤,٥)٪^(١٧).

وتتفاوت الدول العربية في نسبة مساحة الغابات من إجمالي مساحة الأرض ما بين (٢٣,٢)٪ في السودان كحد أعلى و (٠,١)٪ في كل من ليبيا ومصر، وتخطت النسبة (١٠)٪ في كل المغرب (١١,٥)٪ ولبنان (١٣,٤)٪ والصومال (١٠,٦)٪ وكانت النسبة أقل من (١)٪ في كل من الجزائر، والسعودية والكويت والبحرين وعمان، بالإضافة إلى ليبيا ومصر^(١٨).

وتشغل مساحة الغابات في البلدان العربية نسبة (٧,١)٪ من إجمالي المساحة العامة للوطن العربي، وهذه النسبة منخفضة قياساً بمثيلاتها على الصعيد العالمي البالغة (٣١,١)٪ وفي شرق آسيا والمحيط الهادي (٢٩,٤)٪ وفي أوروبا و آسيا الوسطى (٣٨,٥)٪ وفي أميركا اللاتينية والبحر الكاريبي (٤٧,٢)٪ وفي جنوب آسيا (١٤,٥)٪^(١٩).

وتتفاوت الدول العربية في نسبة مساحة الغابات من إجمالي مساحة الأرض ما بين (٢٣,٢)٪ في السودان كحد أعلى و (٠,١)٪ في كل من ليبيا ومصر، وتخطت النسبة (١٠)٪ في كل المغرب (١١,٥)٪ ولبنان (١٣,٤)٪ والصومال (١٠,٦)٪ وكانت النسبة أقل من (١)٪

في كل من الجزائر، والسعودية والكويت والبحرين وعمان، بالإضافة إلى ليبيا ومصر^(٢٠).

تساهم الغابات في تحسين نوعية المياه عن طريق ابطاء انجراف التربة، وتصفية الملوثات الموجودة في المياه، كما تساهم في تنظيم وتوقيت نوعية اعادة ضخ لبحاوض المياه الجوفية، ويسهم في حماية التنوع الحيوي وخفض انبعاث الكربون حيث يحتفظ الغطاء النباتي للغابات بحوالي ٤٠٪ من كمية الكربون المخزون في الانظمة البيئية، وهذا جميعه بلا شك له علاقة وثيقة في زيادة انتاج المناطق الزراعية المجاورة للغابات. اضافة الى انه يمكن الاستفادة من الاشجار اللوزية في دول البحر المتوسط والصمغ العربي في السودان وموريتانيا.

ولذا لا بد من ايلاء الغابات الموجودة في الوطن العربي اهتماما خاصا، في المحافظة عليها وعدم السماح بقطعها او بتعرضها للحرائق التي تدهمها بين حين واخر في عدد من الولا العربية، والاكتثار منها عن طريق استزراع الاشجار الملائمة في سفوح المناطق الجبلية.

رابعاً - الزراعة في دولة الامارات نموذجا متميزا للزراعة في الصحاري

لقد استطاعت الإمارات أن تنجح في قهر الصعاب وما كان حلماً بالأمس أصبح حقيقة اليوم أكثر من عشرين مليون نخلة أشجار خضراء يعجز المرء عن عدّها أو وصفها، بسط خضراء، تتناثر عليها ألوان زاهية، لوحات فنية رائعة، حدائق تباهي كل واحدة منها أختها في الجمال، ثمار حلوة الطعم جميلة الشكل، محببة للنفس، تبتسم للناظر إليها، وتمد له يدها تصافحه ولا تتركه إلا بهدية من ثمارها فلا يستطيع ردّها.. هذه هي الزراعة في دولة الامارات .

كانت الزراعة في الماضي محدودة؛ وذلك بسبب المناخ حيث تمثل الصحارى ٧,٨ مليون هكتار من مساحة الدولة لبالغة ٨,٣٦٠ مليون هكتار وما يتبع ذلك من مناخ صحراوي شديد الحرارة صيفاً، يميل الى البرودة شتاءً مع ندرة في سقوط الأمطار، نتج عنها شح في مياه الري إضافة إلى عدم توفر مقومات الزراعة الأخرى، من تربة ملائمة، وبدور جيدة، ومواد تسميد وأيدٍ عاملة مدربة .

أهمية الافلاج في الزراعة :

وعبر قرون عديدة، كان البدو يقضون فصل الشتاء في البحث عن المرعى لحيواناتهم، وفي الصيف يعودون إلى مناطق الواحات المنتشرة في المناطق المنخفضة من الكثبان الرملية؛ لجني محصول البلح، ولم يعرفوا الاستقرار، بل ظلوا في حركة دائبة وراء الكلا والماء.

ولم ينظر الناس إلى الزراعة نظرة عميقة بل بالكاد يعتمدون على ما تجود به الأرض بعد سقوط المطر من نباتات موسمية، أو ثمار بعض الأشجار المعمرة لذلك لم يستقروا، فالزراعة تعني ارتباط المزارع بالأرض، ونشوء علاقة حب عظيمة بينه وبين مزروعاته، وهذا ما أدركه جيداً صاحب السمو رئيس الدولة رحمه الله-، بمجرد وصوله إلى حكم مدينة العين عام ١٩٤٦م، عمل على رفع مستوى المعيشة لأبناء وطنه، وعمل على ربطهم بتراب الوطن فقام بإصلاحات ملموسة بدأها بنظام السقاية الذي كان منتشرًا حينها، فوضع خطة لتطويره تعتمد على: إصلاح الأفلاج القديمة التي أصبحت بدون فائدة نتيجة للقدم والإهمال. و شجع العمل على حفر أفلاج جديدة لتوسيع شبكة الريّ الضرورية للزراعة، فقام رحمه الله بنفسه بحفر فلج الصاروج. (٢١)

وعندما إنتهى منه نراه يصمم على إلغاء نظام السقاية وتجارة مياه الريّ بادئاً بنفسه وأهله، وأعلن على الملأ تنازله عن حقوق وأرباح هذه التجارة التي توارثها آل نهيان « ثم طلب من أعيان مدينة العين ومن تجار الماء الاجتماع إليه، فبلغوا، فأبلغهم قراره بإلغاء تجارة الماء، وأخبرهم أن أهم مبدأ من مبادئ العدل الاجتماعي يقوم على أن الماء والكلاً لكل الناس، ثم أسمعهم الحديث النبوي الشريف، الذي يقول: (لاتمنعوا فضل الماء لتمنعوا به فضل الكلاً) لأن الله سبحانه وتعالى يفجر الماء من الأرض ليرتوي منها الزرع، والضرع، والإنسان، والحيوان.

والتف الجميع حوله وحول مقولته: (أعطوني زراعة، أضمن لكم

حضارة)، ولكن أحلام القائد لم تكن تقتصر على مدينة العين، وإنما تحلق في أرجاء الصحراء في أنحاء الدولة، على الرغم من قلة الموارد وندرتها، فالحلم عظيم ببناء وطن كبير، ونهضة شاملة، وزادت الآمال بالنهضة بعد تصدير أول دفعة من النفط المستخرج من الإمارات عام ١٩٦٢م.

وعندما تسلم حكم ابوظبي، في السادس من أغسطس عام ١٩٦٦م خلفاً لأخيه الأكبر الشيخ شخبوط بدأ عصر غزو الصحراء، مدركاً ان البترول ليس العصا السحرية التي تحول الصحراء القاحلة إلى جنات وارفة الظلال ولا بد أولاً من بناء الإنسان الذي يستطيع قهر الصحراء بما يملك من أموال بخطي مدروسة، حيث أن النفط وحده لا يكفي لبناء الحضارة، ولا بد من بناء قاعدة اقتصادية قوية، تعتمد على الصناعة والزراعة.

وهكذا بدأت الخطة في زراعة قسم كبير من الصحراء، وتحولت إلى واحات وبساتين، حيث عمل على مكافحة التصحر، وتم تسطيح الكثبان والتلال الرملية، وتهيئتها للزراعة، بعد فرش طبقة طينية فوقها، وتقسيمها إلى مزارع، وزُعت على المواطنين بعد تطويق المزارع بالأشجار والنباتات المثبتة للتربة، ولتكون مصدّات للرياح، وعمل جاهداً على توفير كل السبل المساعدة للمزارعين من إرشادات ونصائح متعلقة بالزراعة، وحثهم على ترشيد استهلاك المياه والعمل على إنشاء السدود، وتحلية مياه البحر، وزراعة أشجار المانجروف (القرم) المعتمدة على مياه البحر، حيث تنمو هذه الأشجار وتجذب إليها الأسماك التي تضع بيوضها بين جذور هذه الأشجار؛ مما يزيد الثروة السمكية... وهكذا كانت الزراعة بدائية ثم تحولت إلى محور أساسي من محاور اهتمام الدولة.

واقع الزراعة :

تطورت الزراعة عبر السنوات الماضية تطوراً ملحوظاً، نتيجة للاهتمام البالغ بها، حيث تعتبر من أساسيات النشاط الاقتصادي للدولة التي تسعى حثيثاً للوصول إلى الاكتفاء الذاتي، في بعض المزروعات، سعياً وراء التصدير؛ لتصبح الزراعة رافداً لا يستهان به في دعم الاقتصاد الوطني، وتقليل الإنفاق على الاستيراد وعلى الرغم من امتداد الرقعة الزراعية الآن.

إلا أن عدد السكان قد تضاعف مرات عديدة حيث بلغ عام ٢٠١٦ ٨,٤ مليون نسمة بعد ان كان عام ٢٠٠٦م نحو ٤,٢٣ ملايين نسمة و ٢ مليون نسمة عام ١٩٩٢م؛ مما استدعى زيادة الإنتاج الزراعي لتلبية الحاجة المطردة للمزروعات كما تزايدت القوة العاملة الزراعية فقد كانت عام ١٩٩٢م نحو ٥٨,٦ ألف نسمة، و زاد عدد القوة العاملة الزراعية لتصل إلى ١٥٤ ألف نسمة عام ٢٠١٤م .

يشتمل القطاع الزراعي على نحو ٥٣ ألف حيازة زراعية ٧٣٪ حيازات زراعية نباتية، ٢٧٪ حيازات زراعية حيوانية، ويأتي الإنتاج النباتي في مقدمة هذه الأنشطة الإنتاجية الزراعية يليه الإنتاج الحيواني ثم الداجني، وأخيراً الإنتاج المختلط وذلك وفق إحصائية ٢٠١٤م.

زادت الرقعة الأرضية المزروعة بالفاكهة من نحو ٢٨,٩٪ ألف هكتار عام ١٩٩٤م إلى ٣,٢٢١٪ ألف هكتار عام ٢٠٠٦، وبلغ مقدار

التغير السنوي في الرقعة الأرضية المزروعة بالفاكهة ١, ٨ آلاف هكتار بمعدل نمو سنوي نحو ٤٪.

وقد استطاعت دولة الامارات العربية المتحدة ان تساهم في سد مانسته ٢, ١٣٪ من قيمة الفجوة الغذائية العربية عام ٢٠١٤ وجاءت بالمرتبة الثالثة بعد السعودية التي ساهمت بنسبة ٢٠٪ ومصر التي ساهمت بنسبة ١٩ ٪، وهذا مايشير الى تطور في الانتاج الزراعي حيث كانت النسبة عام ٢٠٠٨ ١٠, ٥ ٪ وفي عام ٢٠١٠ ١١, ٣ ٪، وبلغت قيمة الصادرات الزراعية عام ٢٠١٤ (٩٢٠) مليون دولار. (٢٢)

أما في إمارة ابوظبي فقد احتلت الرقعة الزراعية مساحة واضحة كما يتضح من الجدول الآتي، الذي يبين المساحة في كل من إمارة أبوظبي ومدينة العين في عام ٢٠١٠ م :

جدول (٣٤)

المساحة الصالحة للزراعة حسب المنطقة

(من المساحة الكلية). ٢٠١٠

المنطقة	% المساحة
أبوظبي	٠,٦٧
العين	١,٨٩
المجموع	١,٠٩

زادت نسبة الرقعة الزراعية، وتتنوع المحاصيل الخضرية، وجاءت وفق أهميتها النسبية كآلاتي «الطماطم ١، ٤٦٪، الزهرة والكرنب ٣، ١٥٪، البطيخ والشمام ٣، ١٣٪، البصل الجاف ٥، ٦٪، الجزر ٢، ٦٪، الباذنجان ٣، ٥٪، الخيار والقتاء ٩، ٢٪، البطاطس ٦، ٢٪، فاصولياء خضراء ٩، ١٪، الفاصولياء الجافة ٧، ٠٪».

أما المحاصيل الحقلية فقد كانت محصورة في القمح، والأعلاف الخضراء، إذ زادت الرقعة المزروعة بالأعلاف الخضراء من ٤، ٧ آلاف هكتار ١٩٩٢م إلى نحو ٦، ٣٢ ألف هكتار ٢٠٠٦م.

وحرصاً من دولة الإمارات العربية المتحدة على زيادة الرقعة الزراعية، وتحسينها، والوصول بها إلى المستوى العالمي فقد « انضمت دولة الامارات العربية المتحدة، في العام ٢٠٠٤ إلى المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية، وهي المعاهدة التي أقرتها الدورة الحادية والثلاثون للمؤتمر الوزاري لمنظمة الأغذية والزراعة العالمية، التي عقدت برئاسة دولة الامارات في شهر نوفمبر ٢٠٠١ في روما، ولتكون بذلك أول دولة في المنظمة تنضم إلى المعاهدة. (٢٣)

وتم الوصول إلى المعدلات العالمية في إنشاء الغابات والأحزمة الغابية حيث بلغت في عام ٢٠٠٦م نحو ٣٠٠ ألف هكتار من الغابات المزروعة، ووصل عدد الأشجار منها إلى ٦٠ مليون شجرة، واهتمت الدولة بزراعة نبات (الألفا ألفا) الذي يمكن حصاده ١٤ مرة في العام، إضافة إلى اهتمامها بإنشاء المزارع النموذجية الحديثة في منطقة العجبان ومنطقة الجرف الصخراوية وغيرها.

ولم تقتصر الزراعة على الخضر والفواكه بل اهتمت بالزهور، فقد أنشأت الشركة الوطنية لإدارة الزراعة المحمية عام ١٩٩٨م في منطقة سويحان مزرعة للزهور وصل إنتاجها ٦ ملايين و١٥٠ ألف زهرة مختلفة اللون والنوع سنوياً، وتُصدّر الزهور إلى الدول الخليجية المجاورة، وإلى لبنان، واليابان، وبريطانيا، وأستراليا.

وزاد الاهتمام بالزراعة المحمية لدورها في حماية المحصول من التقلبات المناخية، ومع ذلك فقد صاحبت هذا النوع من الزراعة بعض الصعوبات من مثل: تكاثر كثير من الآفات الفطرية، والحشرية، والبكتيرية، وتراكم الأملاح، مما يدعو المزارعين إلى تغيير التربة بصفة دورية، أو اللجوء إلى عمليات غسيل تكلف عبئاً مادياً، وهدراً للماء، ولا يوصل المزارع إلى مبتغاه، ومع استمرار البحوث الزراعية تمكن الخبراء الزراعيون من التوصل إلى زراعة بدون تربة (الهيدروبونكس) تتغلب على مشاكل التربة وتراكم الأملاح، وتتحكم في كمية الماء المستخدم، وتعطي محصولاً مبكراً، وإنتاجاً وفيراً، دون الحاجة إلى الحرث، والتسميد، وإزالة الحشائش

إن زيادة الرقعة الكلية للأراضي لخير دليل على النجاح الكبير الذي وصلت إليه الزراعة في الدولة، مما يغطي حالياً حاجة الدولة، بل ويصدّر الفائض في مواسم الإنتاج، أو يعلّب، لقد نجحت المشروعات الزراعية، وانتشرت الحقول المثمرة، والأحزمة الخضراء، وزرعت الدورات، وأواسط وأطراف الشوارع، وبعض الشواطئ، وما زالت

الدولة تسعى وراء كل جديد يخدم الزراعة، ويرفع من شأنها، ويزيد محصولها، ويحافظ على قيمتها الغذائية.

وكان من أبرز التحديات التي واجهت قطاع الزراعة :

التصحّر، ومشاكل التربة، وندرة الماء

وقد بذلت جهوداً جبارةً للوقوف أمام تحدي التصحر الخطير، بتسطيح الكثبان الرملية، وفرش طبقة جديدة من الطين فوقها، كما تم اصلاح نظام السقاية من الأفلاج، لتصل المياه إلى المناطق المستصلحة للزراعة، وتطوير الآبار الجوفية، وحفر المزيد منها؛ لتوفير الري الدائم للمزارع، والعمل على المحافظة على الماء، وإيجاد إمدادات الري الحديثة، حتى أصبح أسلوب الري مثلاً يُحتذى.

ومن العوائق والتحديات كذلك: ملوحة الماء، ولمواجهة هذا الخطر تم التعاون مع البنك الإسلامي للتنمية بإجراء تجارب على زراعة المحاصيل التي تتحمل الملوحة، وإقامة محطات تحلية، ومعالجة مياه الصرف الصحي، كما في دبي حيث تعتمد عليه بشكل كبير في ري المساحات الشاسعة من الحدائق، والعمل كذلك على إدخال تقنية شبكات الري الحديث، وهي تغطي الآن أكثر من ٦١٪ من المساحات المزروعة، وتعمل على استخدامها في الغابات.

ولمواجهة ندرة الأمطار قامت الدولة بإنشاء السدود؛ لحجز أكبر قدر ممكن من الأمطار زمن هطولها؛ لتغذية المخزون الجوفي للمياه، واستخدامها فيما بعد .

ولمواجهة فقر التربة بالعناصر الضرورية للزراعة، وفرت الأسمدة، وخاصة العضوية منها من خلال التخلص من القمامة، ومن مياه الصرف الصحي بطرق علمية، وتحويلها إلى سماد أكثر فائدة، وأقل تكلفة من الأسمدة الكيماوية، وما فيها من أخطار على الصحة العامة، وتم الاعتماد على استخدام الحمأة في إنتاج التربة الزراعية، كما تم تزويد المزارعين بالمبيدات لمكافحة الحشرات الضارة، وبالبيذور المنتقا.

السدود :

أدى الاهتمام بالزراعة إلى زيادة الطلب على الماء؛ لتلبية الاحتياجات الزراعية، ونظراً لقلّة الأمطار التي تعاني منها الدولة، وقصر فترة الهطول كان لا بد من التفكير في حلول جذرية، ومن هنا جاء التفكير بإقامة السدود؛ لحجز مياه الأمطار، وتغذية المخزون الجوفي للمياه واقامت السدود العملاقة، وقد تجاوز عددها المئة سد وحاجز.

وكان لوزارة الزراعة والثروة السمكية دور مميز في بناء ٦٧ سداً وحاجزاً في المناطق الشمالية والوسطى والشرقية «وتقوم الوزارة بمراقبة مستمرة لحركة المياه الجوفية من خلال أكثر من ١٠٤ آبار، ورصد التدفقات المائية لنحو ٢٢ وادياً، وإجراء التحاليل الدورية لعينات المياه والتربة للوقوف على تغيرات نسبة الملوحة في المياه والأرض، وقياس معدلات الأمطار من خلال ٣٢ محطة رصد، بالإضافة إلى ١٢ محطة أخرى مزودة بأكثر من ٦٠ جهازاً لقياس حرارة الجو والأرض والماء والرطوبة النسبية، واتجاه سرعة الرياح وكميات الأمطار والتبخّر.^(٢٤)

وما زالت السدود تحتل مكانة كبرى لدى المسؤولين؛ فهي تعمل على حجز مياه الأمطار من الضياع، والتسرب إلى مياه البحر خاصة وأنها عند سقوطها على الجبال والمرتفعات تندفع إلى المناطق المنخفضة بقوة كبيرة مما يدمر التربة الزراعية، ويفقدها خصوبتها، ويدمر المزارع كذلك، وقد لعبت السدود دوراً هاماً في ارتفاع مناسيب المياه الجوفية، وتوفير مصدر مائي سطحي للشرب وللزراعة، والمحافظة على التربة الزراعية مع الاستفادة من المواد الرسوبية المتجمعة خلف السدود في تغذية التربة الزراعية.

ومن أهم السدود

١ - سد الشويب في العين :

أضخم السدود الذي أنشأته الدولة لحجز المياه حيث بدأ العمل فيه في أغسطس ١٩٨٨ وانتهى في أبريل ١٩٩٠، وذلك للحفاظ على الثروة المائية، واستغلالها في زيادة المياه الجوفية، وفي عملية الري، وقد ساعد على الانتهاء من هذا المشروع الضخم في المواعيد المحددة له، وبالمواصفات المطلوبة . وقد تكلف سد الشويب ملياراً و٢٥٠ مليون درهم، وتبلغ طاقته التخزينية من المياه ٣١ مليون متر مكعب، وطاقته التخزينية الإجمالية ٧ مليار جالون من مياه الأمطار يحتجز منها مليار جالون أمام جسم السد، وملياراً في القناة الموصلة إلى الخزانات، وخمسة مليارات في الخزانات السبعة للسد، والتي يجري حالياً استصلاح الأراضي المحيطة بها لزراعتها وتوزيعها على المواطنين لجعلها منتجعات وواحات

سياحية تستقطب الزوار والسياح، ويبلغ طول سد الشويب ثلاثة آلاف متر، وارتفاعه ١١ متراً، وعرض قاعدته ١٧ متراً، وعمقه ٨ أمتار ويمر فوقه طريق مرصوف ومضاء^(٣٥)

٢ - سد وادي البيح

يقع في المنطقة الشمالية من الدولة وهو من نوع سدود التغذية التي تهدف إلى الاستفادة من المياه السطحية لوادي البيح؛ لتغذية الطبقة الحاملة للمياه الجوفية ولتعويض جزء من الاستهلاك الكبير للمياه في تلك المنطقة، ويغذي السد مناطق البريرات والحمراية .

٣- سد وادي الغيل

يقع في منطقة الغيل في المنطقة الزراعية الشمالية من الدولة، يهدف السد إلى تهدئة مياه السيول التي تتحد بسرعة في وادي الغيل، وحجزها في البحيرة؛ لإمداد المزارع بالمياه من خلال قنوات فلج الغيل، ولتغذية المياه الجوفية لفائدة المناطق الزراعية التي حول السد وخلف السد على امتداد الوادي، ويغذي السد مناطق الغيل .

٤ - سد وادي غلفا

يقع في منطقة مصفوت في المنطقة الزراعية الوسطى من الدولة، يهدف السد إلى تهدئة مياه السيول التي تتحد بسرعة في وادي غلفا وحجزها في البحيرة؛ لتغذية المياه الجوفية لفائدة المناطق الزراعية

التي حول السد وخلف السد على امتداد الوادي، ويغذي السد مناطق مزيرع ومصفوت .

٥ - سد وادي حام

يقع في المنطقة الشرقية من دولة الإمارات العربية المتحدة يهدف السد إلى الاستفادة من المياه السطحية لوادي حام وتوجيهاتها لتغذية الطبقة الحاملة للمياه الجوفية، والعمل على وقف تقدم جبهة مياه البحر بالإضافة إلى أهداف أخرى مثل: الحماية من مخاطر الفيضانات، وتحسين نوعية المياه، ويغذي السد مناطق الفجيرة وكلباء .

٦ - سد وادي حذف :

يقع في المنطقة الزراعية الوسطى وهو من سدود تغذية المياه الجوفية التي تهدف للاستفادة من الجريان السطحي السريع لتغذية الطبقات الأرضية الحاملة للمياه الجوفية، وذلك لفائدة المناطق الزراعية التي تقع خلف السد وحوله، ويغذي السد مناطق مزيرع ومصفوت .

٧ - سد وادي الوريعة

يقع وادي الوريعة في المنطقة الزراعية الشرقية من الدولة وينحدر من هضبة مسافة شرقاً ليصب في خليج عمان، وموقع السد يبعد حوالي ٩ كيلومتر من البحر على طريق خور فكان - دبا ويهدف السد إلى الاستفادة من المياه السطحية التي تتحدر في الوادي وتهدر في البحر، ويغذي السد منطقة البدية، وخورفكان .

٨- سد وادي البصيرة

يقع في المنطقة الزراعية الشرقية، وهو من سدود تغذية المياه الجوفية، وقد تم كذلك تنفيذ سد وادي الفاي وثلاثة حواجز صغيرة في المنطقة، وتعمل تلك السدود على حجز وتهدئة المياه من الأودية التي تقع خلف السد، ومن المياه التي تفيض عن سعة بحيرة السد ويغذي السد مناطق دبا. (٢٦)

إستصلاح الأراضي

على الرغم من البيئة الصحراوية القاسية لدولة الإمارات العربية المتحدة، ورغم الظروف المناخية الصعبة، وندرة الأمطار، وقلة مصادر المياه إلا أن الإرادة تقهر كل هذه الصعوبات.

فقد تم تسطيح الكثبان التي تهب فيها الرمال، وفرش طبقة جديدة من الطين فوقها، وقسمت على المواطنين الذين أقبلوا على زراعتها بعد إقامة الأحزمة الخضراء من الأشجار كمصدات للرياح، ولتثبيت التربة، وتهيئتها للزراعة، كما تم زراعة الغابات حول المدن؛ لتكون جداراً طبيعياً يحمي المدن من العواصف الصحراوية المحملة بالرمال.

بلغت المساحة الزراعية بنهاية العام ٢٠٠٣ مليونين و٩، ٧ آلاف و٤١٥ دونماً، وعدد المزارع ٣٨ ألفاً و٥٤٨ مزرعة، وعدد البيوت المحمية ٨ آلاف و٢٠٨ بيوت مساحتها ألفان و٧٠٣ دونمات. (٣٧)

وبدأت الصحراء تزهر بالمزروعات التي تضاعف إنتاجها، واستمر استصلاح الأراضي في الاتساع مع الاستعانة بتحاليل التربة لمعرفة درجة ملوحتها، ومتابعة حركة الأرصاء الجوية الزراعية، وأنشأ لهذا الغرض عام ١٩٨٠م عشر محطات وأربعين جهازاً لقياس كمية الأمطار المتساقطة بالآبار الجوفية وتطويرها؛ لخدمة الزراعة بصفة دائمة، وكان للجزر الإماراتية نصيب واضح من الاهتمام باستصلاحها، حتى غدت من أجمل المناطق المزروعة، والتي تنتج أطيب الثمار.

ومن وسائل مكافحة التصحر واستصلاح الأراضي: الاهتمام بتسميد التربة، والحرص على التسميد العضوي بدلاً من التسميد الكيماوي المعروف بخطورته على الانسان والبيئة؛ لذلك اعتمد إنتاج التربة الزراعية على استخدام الحمأة.

ويتم ذلك بـ «إنشاء خنادق في المناطق الصحراوية أو في المناطق المخصصة للمشاريع الزراعية والحدائق العامة، حيث يتم حفر الخندق الواحد بعمق ١,٥ متر، وعرض متر واحد، وبطول ١٠٠ متر. ويتم سكب الحمأة في الخندق بارتفاع متر واحد، ومن ثم تغطى بالتربة بالعمق الباقي ٥٠ سم، ويكون البعد بين الخندق والآخر مترين تقريباً. وتبقى الحمأة مدفونة في خنادق التخمر مدة ٣ إلى ٦ أشهر تتم خلالها جميع عمليات التحلل وتتحول الحمأة إلى سماد عضوي. وبعد انقضاء مدة التخمر يتم خلط الحمأة مع التربة المحيطة بها في الموقع، حيث تتحول التربة الرملية إلى تربة زراعية غنية جداً بالعناصر الغذائية اللازمة للنباتات.

المواقع الزراعية

قسمت الإمارات إلى أربعة مواقع زراعية هي:

١- المنطقة الجنوبية :

تشمل جميع أراضي إمارة أبوظبي من حدودها مع الدول العربية المجاورة:

السعودية، قطر، سلطنة عمان، حتى، موقع سيح شعيب على طريق أبوظبي-دبي من الجهة الغربية، وعند موقع الفقع على طريق دبي- العين من الجهة الجنوبية، وتشكل نسبة ٢٧,٥٪ من مساحة الأراضي الزراعية، وتقسم إلى قسمين هما: أبوظبي، والعين، وتكثر فيها زراعة الخضر والنخيل وفي المنطقة الشرقية من أبوظبي يبلغ عدد الأشجار بحدود ١٤,٥ مليون شجرة، أما في المنطقة الغربية فيبلغ عدد الأشجار ٢١ مليوناً و ١٥٦ ألف شجرة، وتبلغ مساحة الأرض المزروعة في المنطقة الشرقية ٦٥ ألف هكتار، وفي المنطقة الغربية ١٠٧,٨٨ هكتاراً. (٢٨)

أما بالنسبة إلى مساحة المحاصيل الحقلية حسب تقسيمات مناطق أبوظبي (من المساحة الزراعية) في عام ٢٠١٠ م فهي كالآتي:

جدول (٣٥)

المناطق الزراعية في دولة الامارات العربية المتحدة

المساحة %	المنطقة
٤,٥١	أبوظبي
١٨,٠٢	العين
٨,٤٩	المنطقة الغربية
٣١,٠٢	المجموع

٢ - المنطقة الوسطى:

وهي تشمل الأراضي الواقعة في المنطقة الوسطى من الدولة التي تضمن أراضي تابعة للإمارات الشمالية: (دبي، والشارقة، وعجمان، وأم القيوين، ورأس الخيمة) والفجيرة على الساحل الشرقي للدولة وتفصلها الجهة الجنوبية حدود إمارة أبوظبي على أول الخط الفاصل بين إمارة أبوظبي والإمارات الشمالية مع سلطنة عمان.

أما من الجهة الشرقية فيفصلها الجزء الغربي من سلسلة جبال دولة الإمارات العربية المتحدة وجبال عمان، ومن الجهة الشمالية فتمتد من حدود أراضي قرية أذن في -- المنطقة الشمالية، أما الجهة الغربية فيحدها شواطئ أم القيوين، وعجمان، والشارقة، ودبي، وتضم المراكز الإرشادية، والبيطرية، والسمكية، وجميع مواقع القرى الواقعة ضمن أراضيها الواردة في الدليل الجغرافي وتكون إدارة المنطقة هي الذيد ويتبع لها سبع مراكز إرشادية. (٢٩)

٣- المنطقة الشمالية :

تضم معظم أراضي رأس الخيمة، إضافة إلى أراضٍ من إمارة الفجيرة، وهي من أكبر المناطق الزراعية ومركزها الدقاقة ويتبعها ست وحدات إرشادية.

٤- المنطقة الشرقية :

تضم الأراضي الواقعة على الساحل الشرقي للدولة، وتشمل أراضٍ تابعة لإمارة الفجيرة ورأس الخيمة والشارقة، ومركزها هو مدينة الفجيرة ويتبع لها سبع وحدات إرشادية، وهي من المناطق المهمة في زراعة أشجار المانجو، وأشجار النخيل .

وقد أظهرت التجارب نجاح زراعة المحاصيل الزراعية بكل أنواعها في رأس الخيمة، والفجيرة والعين، فمنذ السبعينيات أدخلت زراعة البطاطس، والملوخية، والخيار، والبنجر، واللفت، والخس، والجزر، والقرنبيط، والكرات، والفجل، والثوم، والبصل، والفاصوليا، والكرفس، والبادنجان، والكوسا، كذلك نجحت زراعة البرسيم في معظم مناطق الدولة؛ لخبرة المزارعين وملاءمة التربة والظروف المناخية، ونجحت زراعة البابونج، والشاي، والريحان، والقرنفل، والنعناع .

كذلك تمت بنجاح زراعة أنواع من الفاكهة مثل: الشمام، والبطيخ، والمانجو، والجوافة، والرمان، والفراولة، والبرتقال، وأشجار الزيتون، والحمضيات .

والدليل على نجاح هذه المزروعات من الفواكه زيادة أعدادها ومساحتها الزراعية في أبوظبي في عامي ٢٠٠٩ و ٢٠١٠ بزيادة واضحة عن الأعوام السابقة.

أما المحاصيل الحقلية: فإنها مكلفة نظرًا لحاجتها إلى الماء بكثرة وإلى خبرة ذات كفاءة معينة، في حين أن استيرادها أرخص من تكلفتها، ومع ذلك فقد تم زراعة ٢٠٠٠ هكتار بالقمح وذلك لتحقيق الأمن الغذائي، وتمت زراعة أنواع لا تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء وثبت نجاحها من مثل: الخروع، والذول السوداني، والحلبة، والعدس، والذول، والحمص.

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية



مصادر الكتاب

مصادر الكتاب

مصادر الفصل الاول :

- (١) Source: Arab organization Agricultural Development (AOAD), Arab Agricultural.

Statistics, Vol. No. (32), Khartoum, 2012, P.8.

- (٢) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، مجلد ٣٤، ٢٠١٤
- (٣) صندوق النقد العربي وآخرون، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠١٣، أبوظبي، ٢٠١٣، ص ٣٥٤.
- (٤) د. عبدالرحمن حميدة .جغرافية الوطن العربي، دار الفكر المعاصر، دمشق، ط٣، ٢٠٠٠، ص ٨٩-٩٠ .
- (٥) المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الكتاب المرجع في جغرافية الوطن العربي بدون حدود، تونس، ١م، ٢٠٠٤، ص ٧٢ .
- (٦) صلاح الدين البحيري، جيمورفولوجية جنوب الأردن، مطبوعات الجامعة الأردنية، ١٩٩١، ص ٣٣.
- (٧) د. صبري فارس الهيتي، جغرافية الوطن العربي، دار الصفاء، عمان، ٢٠٠٢، ص ٤٤.

(٨) صلاح الدين بحيري، جغرافية الصحارى العربية، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة ١٩٧٩، ص٦٦.

(٩) د. احمد عبد الله بابكر، الجغرافية الحيوية للوطن العربي، (الكتاب المرجع في جغرافية وطن عربي بدون حدود)، تونس، ٢٠٠٤، ص٢٧٧-٢٨٥.

(١٠) المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، الكتاب المرجع في جغرافية وطن عربي بدون حدود، تونس، ٢٠٠٤، ص١.

(11) T. C . Tucker, and W . H fuller . Soil Management . Humid Versus Arid Areas . in William G. . Mc Ginnies . Bram J . Goldman and Patricia pay lore eds food fiber and the Arid lands (Tucson University Arizona press . 1971) p 275

(12) D. A Gillette . Environmental factors Affecting Dust Emission by wind Erosion . in chorister Morales , ed . Saharan Dust Mobilization Transport , Deposition (New York : j . Wiley and Sons . 1979) p 80 .

13)) B, Lundholm . Ecology and Dust Transport. in Morales , ed Saharan Dust : mobilization . Transport m Deposition p 37

- D . H . Yaalon and E. Ganor , East Mediterranean Trajectories of Dust carrying store ms from the sahara and Sinai . in ibid p 187 .

(14) p.meings,world distribution of Arid and semi-Arid homoclimates, in reviews of research Arid Arid zone, prais unesco .

مصادر الفصل الثاني :

- ١- د. زين الدين عبد المقصود البيئية والإنسان، دراسة في مشكلات الإنسان مع البيئة دار المعارف، الإسكندرية ط٢، ١٩٩٧، ص١٣٩ .
- 2- FAO and UNESCO, 1977.
- ٣- تقرير الأمم المتحدة عن التصحر، نيروبي، ١٩٧٧ .
- 4- Horest menshing and foad Ibrahim, The problem of desertification and around Arid lands, Applied science and development mag . vol. 10 : 1977
- 5- kennth Hare, connection between climate and desertification Environment . coms mag . 1977 .
- ٦- د . محمد عبد الفتاح القصاص ، التصحر، تدهور الأراضي المناطق الجافة ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت ، العدد ٢٤٢ ، ١٩٩٩ ، ص ٦٠ .

- ٧- د محمد عياد المقيلي ، مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر
المصاحبة لهما ، دار شموع الزاوية ، ٢٠٠٢ ، ص ١٠٦ .
- 8- Brabyb, H, brought over Africa , unesco courier
(26), 1973, p 66
- ٩- د . محمد عياد المقيلي المصدر نفسه ، ص ١٠٧
- كنيث والطنون ، الأراضي الجافة ، ترجمة د . علي عبد
الوهاب شاهين ، المنشأة المعارف الإسكندرية ، ١٩٧٦ ، ص
. ١٧
- 10- Choudsely Thompson man and Biology of the
aria zones, 1977,
- ١١- د . محمد عبد الفتاح القصاص ، المصدر السابق ، ص
. ١٤٣-١٤٢
- ١٢- آمنه خير صابر (وآخرون) ، المعالجة البيئية لمشكلة زحف رمال
زلاف ، بحوث المؤتمر الأول للتشبيد في المناطق الصحراوية ،
جامعة سيها ، ٢٠٠٨ ، ص ٣٥٨ .
- 13- K . R . AL . ofi and k . melkawi, Design features
of high ways in drifting sand areas, 2 . nd Gulf
conference on Roads , Abu – Dhabi, 2004
- ١٤- إبراهيم الخال ، التصحر في الوطن العربي ، معهد لإنماء العربي
١٩٨٧ ،
- ١٥- د . محمد الشخاثر ، التصحر في الوطن العربي ، أسبابه ونتائجه

- ، في الكتاب (وقف التصحر في دول شمال إفريقيا ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس ، ١٩٨٧ ، ص ١٨ .
- ١٦- محمد عبد السلام الشريف ، دراسة بيئية عن بعض النباتات الصحراوية في منطقة زلاف ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة والتقنية ، جامعة سيها ، ٢٠٠١ .
- 17- R.A–Bang old .The physics of wind blown sand and desert, London , 1941 .
- ١٨- د . محمد عبدو العودات وعبد الله يحي ، التلوث وحماية البيئة ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ٢٠٠١ ، ص ٣٢٧ .
- ١٩- د . عبد الوهاب الدايري « تحرير» تجارب استصلاح الأراضي الزراعية في الوطن العربي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، معهد البحوث والدراسات العربية ، بغداد ، ١٩٨٤ ، ص ٥١ .
- ٢٠- د . زين الدين عبد المقصود ، مصدر سابق ص ١٤٤ .
- ٢١- المقيلي ، مصدر سابق ، ص ١٠٨ .
- 22- M – Kassas, Desertification, A general Review, Jour Arid Env. 30, p. 118 .
- ٢٣- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، قاعدة بيانات البيئة الزراعية في الوطن العربي ، الخرطوم ، ٢٠١٤ .
- ٢٤- تقرير عن الزراعة في دولة الامارات العربية ، ٢٠١١ ، موقع على الانترنت .

- ٢٥- د. محمد أبو صفت؛ أثر التطور الجيومورفولوجي ونشاط الإنسان على التصحر في غور الأردن؛ مجلة الجغرافيا في العربي؛ العدد (١٥)؛ ٢٠٠٥؛ ص ٦٣ - ٧٠.
- ٢٦- د. عثمان شركس؛ تدهور الأراضي في مناطق جبال فلسطين الوسطى؛ الجغرافيا في العربي؛ العدد (٢٥)؛ ٢٠٠٥؛ ص ٨٢ - ٩٤.
- ٢٧- محمد السعيد؛ بعض مظاهر دور النخيل في محاربة التصحر؛ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم؛ تونس؛ ١٩٨٧؛ ص ١١٤ - ١١٦.
- ٢٨- ميلاد احمد اسكيليج، تنمية وتطوير المراعي ودورها في مكافحة التصحر، طرابلس، ٢٠١٠.

مصادر الفصل الثالث

- (١) البنك الدولي، تقرير التنمية الدولية، ١٩٩٢، جامعة أكسفورد.
- مروان حداد، محاولة لإدارة إقليمية لنقص المياه في الشرق الأوسط، مؤتمر استانبول، ١٩٩٤، ص ٢٢٧
- (٢) صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام ٢٠١٢، أبو ظبي، ٢٠١٢، ص ٥٥.
- (٣) إبراهيم أحمد عرفات، دلالات التحرك الإسرائيلي في أفريقيا بعد اتفاق الأمن الغذائي، موقع مجلة السياسة الدولية: www.siyassa.org
- (٤) نورا ماهر، التطويق المائي، تأثيرات التحرك الإسرائيلي في

حوض النيل، مجلة السياسة الدولية، العدد ١٩١، إبريل ٢٠١٤، ص ٢٣. علي غالب عبد الخالق، المشاريع الحالية والمستقبلية في دول أعالي.

(٥) وزارة الموارد المائية والري، الملامح الرئيسية المائية نحو عام ٢٠١٧، ص ٣٤

(٦) نهر الفرات وتأثيراتها على الوارد المائي إلى العراق، مجلة الباحث العربي، العدد (٢٤) ١٩٩٠، ص ١٨__٢٢.

(٧) جون كولارز وأ.ميشيل، نهر الفرات ومشروع جنوب شرق الأناضول، جامعة الينوي، ١٩٩١، ص ٣٢٤.

(٨) جون كولارز، الفرات ودجلة والبيئة في الخليج، بحث منشور في كتاب (الشرق الأوسط ومسألة المياه) تعريب ميسم حلواني، محاضر مؤتمر استانبول ١٩٩٤، سيرت ١٩٩٥، ص ١٤٠.

(٩) جورج المصري، الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية، مركز الدراسات العرب الأوربي، بيروت ١٩٩٦، ص ١١٥.

(١٠) حسام شحادة، موقع الفرات من علمية التنمية والصراع في المنطقة، مجلة صامد الاقتصادي، العدد ٨٩، سبتمبر ١٩٩٢، ص ٩٣.

(١١) المنظمة العربية للزراعة، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي، ٢٠١٤

(١٢) اليزابيت بيكارد، مظاهر القانون الدولي حول الأزمة المائية في اشرق الأوسط، محاضر مؤتمر استانبول، مصدر سابق، ص١٦٥.

- فيليب روبنس، تركيا والشرق الأوسط، ترجمة ميخائيل نجم خوري، مكتبة مدبولي، ١٩٩٣، ص١١٦.

(١٣) د. صبري فارس الهيبي، مسؤولية الحكومات العربية عن حماية المياه الخاصة بالاستعمال البشري، مجلة الجغرافيا العربية، العدد ٣٣، ٢٠١٦، ص٢٣-٢٦.

(١٤) أميكام ناكمان، السياسات المائية في الشرق الأوسط، الوضع الحالي والحلول الخيالية والعملية، محاضر مؤتمر استانبول ١٩٩٤، الدار الجماهيرية، بيروت، ١٩٩٥، ص١٩.

(١٥) د. محمد الجديدي، الموارد المائية في الوطن العربي وأهميتها ومشكلات استغلالها، مجلة الجغرافيا العربية، اتحاد الجغرافيين العرب، العدد الخامس، بغداد، ص٤٢.

(١٦) جورج المصري، المصدر نفسه، ص١٢.

(١٧) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية ٢٠١٣، نيويورك، ٢٠١٣، ص٢٠٢-٢٠٤.

(18) Food and Agriculture Organization FAO Statistical Year book.2013. roome.2013.p3840-.

- (١٩) صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام، ٢٠١٣ مصدر سابق، ص. ٥١.
- (٢٠) برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية ٢٠١٣، مصدر سابق، ص ٢٠٢-٢٠٤.
- (٢١) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي ٢٠٠٧، الخرطوم، ٢٠٠٨، ص ٢٣.
- (٢٢) المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الكتاب المرجع في جغرافية وطن عربي بدون حدود، تونس، ص ٢٣٠-٢٣٧.
- (٢٣) ، د/علي موسى ، الاستمطار، دار الفكر المعاصر، دمشق، ٢٠١٠، ص ٥٨،
- (٢٤) د. وحيد محمد مفضل، الاستمطار الصناعي، الجزيرة نت .
- (٢٥) تقرير لرويترز
- (٢٦) هافينغتون بوست عربي | أنور الصفتي، تم النشر: ٢٠١٦/٠٥/١٥
- (٢٧) تنفيذ أول عملية استمطار في الأردن، اخبار البلد -٢٦-٢٠١٦-٠٣.
- (٢٨) عبد الله المسند ، تقنية استمطار بقسم الجغرافيا بجامعة القصيم، ١٦، وفر، ٢٠١٦
- (٢٩) عبد الله بن عر ، الاستمطار في دولة الامارات، استمطار السحب.

(٣٠) خوري، ج والدروبي، ع، الموارد المائية في الوطن العربي، اكساد، دمشق، ١٩٩٦ .

(٣١) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، الصندوق العربي، الكويت ١٩٨٦،

(٣٢) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، الخرطوم، ٢٠١٤ .

(٣٣) نعيم قداح، المشكلات البيئية لموارد المياه، مجلة معلومات دولية العدد ٥٦ دمشق ١٩٩٨، ص ٤٥.

مصادر الفصل الرابع :

(١) المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . الكتاب المرجع في جغرافية وطن عربي بدون حدود، تونس، ٢٠٠٤، ص ١١٦-١١٧ .

(٢) د. نعمان شحاتة، مناخ الوطن العربي، الكتاب المرجع في جغرافية الوطن العربي، ج ١، تونس، ٢٠٠٤، ص ١٤٦-١٥٣ .

(٣) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية

الأمم المتحدة منظمة الأغذية والزراعة.-

صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد

(٤) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية أعداد مختلفة - منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة صفحة المنظمة بالشبكة الدولية

اعتمد المؤلف على الأرقام الموجودة في الجداول التي تضمنها الفصل، وقام بتحليلها مستنتجاً منها ما تم التوصل إليه من نتائج تضمنها الفصل.

مصادر الفصل الخامس :

- ١ - تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية، (فدا) ، ٢٠١٤ .
- ٢ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، ٢٠١٤، ص، ٣٩ .
- ٣ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد ٢٠١٤، ٣٤ .
- 4 United Nations ,World Population Prospects :the 2012Revision Department of Economic and Social Affairs ,Population Division ,New York2013 ,
- ٥ - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية ٢٠١٣ .
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي الموحد، ٢٠١٣، أبو ظبي ٢٠١٣، ص٣٢٨ .

- ٦ - صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي الموحد، ٢٠١٤،
أبوظبي، ص ٣٣٨ .
- ٧ - برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية، ٢٠١٣،
- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي الموحد، ٢٠١٣،
أبوظبي، سبتمبر، ٢٠١٣، ص ٣٣٨ .
- ٨ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات
الزراعية العربية، مجلد ٢٠١٤، ٣٤،
- ٩ - المعهد الدولي لبحوث الغذاء، مؤشر الجوع العالمي، ٢٠١٤ .
- ١٠ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، اوضاع الامن الغذائي، ٢٠١٤،
ص ١٥
- ١١ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات
الزراعية، المجلد ٣٤، ٢٠١٤،
- ١٢ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات
الزراعية العربية، مجلد لعام ٢٠١٤، ص ٢٦ .
- ١٣ - المنظمة العربية الزراعية، اوضاع الامن الغذائي لعام ٢٠١٤،
ص ١١ .
- ١٤ - المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات
الزراعية، مجلد ٣٤، ٢٠١٤ .

- ١٥- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، مجلد ٣٣، ٢٠١٣ .
- البنك الدولي، مؤشرات التنمية وتقرير التنمية العالمي، موقع البنك على الشبكة الدولية، ٢٠١٤

مصادر الفصل السادس :

١. صبري فارس الهيتي، الامن الغذائي العربي، مجلة الجغرافيا العربي، العدد، ٢٠١١، ص .
٢. الخليج العربي للدراسات والبحوث، مستقبل غامض للامن الغذائي الخليجي، موقع info@gulf.studies
٣. المنظمة العربية للغذاء والزراعة، تقرير الامن الغذائي العربي لعام ٢٠١٤، ص
٤. صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ابوظبي، ٢٠١٤، ص ٧٣ .
٥. الخليج العربي للدراسات والبحوث، المصدر نفسه، ٧٣-٧٥ .
6. Shepherd, Benjamin. JCCstates Land Investments Abroad :The Case of Ethiopia .Center for International and Regional Studies. George Town University. 2014 .P. 10.

7. Arab organization Agricultural Development (AOAD). Arab Agricultural.

- Statistics. Various Issues

٨. المعهد الدولي لبحوث الغذاء، مؤشر الجوع العالمي، ٢٠١٤
٩. د.يوسف توني؛ جغرافية النبات؛ دار الفكر العربي؛ القاهرة؛ ١٩٦١؛ ص٢١٩
١٠. المنظمة العربية للغذاء والزراعة، تقرير الامن الغذائي العربي لعام ٢٠١٤، ص
١١. المنظمة العربية للتنمية الزراعية؛ مجموعة أطالس عن البيئة الزراعية في الوطن العربي؛ ١٩٨٢.
١٢. إبراهيم حلمي غوري؛ الصحاري والسهول والسهوب؛ دار الشرق العربي؛ حلب؛ ص١٧٧.
١٣. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات السمكية في الوطن العربي، أعداد مختلفة
١٤. د.محمد يحيى دراز؛ الكثبان الرملية في الوطن العربي وإمكانية مقاومتها والتحكم بها؛ معهد البحوث؛ ١٩٩٥.

15. 15-Arab organization Agricultural Development (AOAD). Arab Arab Fishery Statistics Year Book- Vol. No (6). Khartoum. 2012

١٦- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ؛ مجموعة أطالس عن البيئة الزراعية في الوطن العربي ؛ ١٩٨٢ .

17-United World Population Prospects :the Nations.
2012Revision Department of Economic and Social
Affairs .Population Division .New York.2013 .

١٨- صندوق النقد العربي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ٢٠١٤،
أبو ظبي، ٢٠١٤ ،

١٩- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية، ٢٠١٣،
نيويورك، ٢٠١٣، ص.٢٠٥.

20 - Arab organization Agricultural Development
(AOAD). Arab Agricultural Statistics. Various
Issues

٢١- شيرين أحمد شريف ، ، القطاع الزراعي في دولة الإمارات العربية
المتحدة: دراسة اقتصادية تحليلية، ط١ ، ٢٠٠٩م مركز الإمارات
للدراستات والبحوث .

٢٢- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للاحصاءات
الزراعية، م٣٤ . ٢٠١٤ .

٢٣- عبد الله الجبلي ، ، الكتاب السنوي لدولة الإمارات العربية المتحدة،
٢٠٠٦ ، ص٢٠٠

٢٤- عبدالله الجبلي ، ،٢٠٠٦، الكتاب السنوي لدولة الإمارات العربية المتحدة، ص٢٠٤

25- <http://www.alamuae.com/uae/showtopics-642.html>

26- <http://www.ead.ae/ar/en-us/agriculture.aspx>

٢٧- عبدالله الجبلي ، الكتاب السنوي لدولة الإمارات العربية المتحدة، ص١٠٢ .

28- <http://www.alamuae.com/showtopics-720.html/uae/>

29- <http://uaeagricent.moewgov/>

المحتويات

نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية



فهرست الخرائط

الصفحة	عنوان الخارطة	رقم الخارطة
٣١	السهول الفيضية والساحلية	١
٣٦	مناطق الزراعة في الوطن العربي	٢
٤٠	انواع التربة في الوطن العربي	٣
٦٢	انواع الصحاري في الوطن العربي	٤
١١٨	الصراع على نهر النيل	٥
١١٩	سد النهضة الاثيوبي	١٦
١٢٠	موقع سد النهضة	٦ ب
١٢٥	المشاريع المائية في تركيا	٧
١٣٧	موقع سد السوي في تركيا	٨
١٥٥	توزيع الامطار في الوطن العربي	٩
١٨٧	معدلات الحرارة صيفا في الوطن العربي	١٠
١٨٨	معدلات الحرارة صيفا في الوطن العربي	١١
١٩٢	الاقاليم المناخية	١٢
٢٤٦	تصنيف المراعي في الوطن العربي	١٣
٢٤٨	المراعي في الوطن العربي	١٤

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	المساحة الكلية والمزروعة في الدول العربية لعام ٢٠١١ «ألف هكتار»	٢٠
٢	استخدامات الأراضي الزراعية في الوطن العربي	٢١
٣	الأراضي الزراعية واستخداماتها في الدول العربية	٢٣
٤	المساحات المتصحرة والمهددة بالصحرة في الوطن العربي	٦١
٥	الأنهار الرئيسية في الوطن العربي التي تتبع من خارج حدوده	١١٧
٦	الاحتياجات المصرية من مياه النيل خلال عقدين ١٩٩٧-٢٠١٧	١٢٣
٧	مساحة التخزين وسعته في الخزانات المقامة على نهر الفرات	١٢٥
٨	الأراضي المروية من نهري دجلة والفرات في الدول الثلاث المتشاطئة (مليار هكتار)	١٣١
٩	مشاريع حوض دجلة في تركيا	١٣٤
١٠	السدود على نهر دجلة في تركيا	١٣٥

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١١	المعلومات الفنية لسد (اليسو Ilisu)	١٣٦
١٢	الهطول المطري والموارد المائية المتجددة سنوياً في الوطن العربي	١٣٩
١٣	الطلب على المياه على أساس معدل الزيادة السكانية ٢,٥ ٪ سنوياً	١٤٦
١٤	حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة في البلدان العربية (١٩٩٠ - ٢٠١٠)	١٤٧
١٥	نصيب الفرد من المياه الصالحة للاستعمال البشري سنوياً	١٤٨
١٦	معدل السحب السنوي من المياه العذبة كنسبة من إجمالي الموارد المائية المتاحة (٢٠٠٣-٢٠١٢)	١٥٠
١٧	تقديرات كميات المياه المستخدمة في الوطن العربي عام ٢٠١٤ بالمليون متر مكعب	١٧٦
١٨	معدل درجات الحرارة (م) في صيف وشتاء بعض المدن العربية	١٨٩
١٩	متوسط إنتاجية المحاصيل الغذائية في الوطن	٢٠٢

فهرست الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
	العربي ومقارنتها بمعدل الإنتاجية في العالم لعام ٢٠١٤ طن/ هكتار	
٢٠٢	الناتج الزراعي العربي وأهميته النسبية من الناتج الإجمالي لعام ٢٠١٤ (مليون دولار)	٢٠
٢٠٨	معدلات الإكتفاء الذاتي من مجموعات السلع الغذائية في الوطن العربي %	٢١
٢٠٩	الوزن النسبي لمكونات الغذاء في الوطن العربي	٢٢
٢١٢	حجم السكان (مليون نسمة) ومعدل النمو السكاني % في البلدان العربية	٢٣
٢١٣	قيمة العجز من مجموعات السلع الغذائية في الوطن العربي (مليار دولار) لسنة ٢٠١٤	٢٤
٢١٤	قيمة الصادرات والواردات الكلية والزراعية والغذائية في الوطن العربي (مليار دولار)	٢٥
٢١٥	نسبة السكان ناقصي التغذية ومؤشر الجوع في الدول العربية	٢٦
٢١٧	تطور إنتاج مجموعة المنتجات الزراعية والحيوانية	٢٧

فهرست الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
	والسكنية في الوطن العربي (مليون طن)	
٢١٨	نصيب الفرد من السعرات الحرارية والبروتين والدهون في الوطن العربي ٢٠١٤	٢٨
٢١٩	المؤشرات الاقتصادية والتقنية في الدول العربية مقارنة بنظيراتها في العالم عام ٢٠١٢	٢٩
٢٣٧	الدول المضيفة للاستثمارات الزراعية الخليجية في الخارج	٣٠
٢٤٤	مسااحات المراعي في الدول العربية «ألف هكتار»	٣١
	تطور إنتاج الأسماك في البلدان العربية (٢٠٠٠-٢٠١٢) «ألف طن سنويا»	٣٢
٢٥٥	مساحة الغابات في الدول العربية "ألف هكتار"	٣٣
٢٦٢	المساحة الصالحة للزراعة حسب المنطقة (من المساحة الكلية)، ٢٠١٠	٣٤
٢٧٣	المناطق ازراعية في دولة الامارات العربية المتحدة	٣٥

فهرست الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٢١٠	متوسط ما يخص الفرد العربي من المواد الغذائية ومقارنتها مع متوسط ما يخص الفرد في العالم (كغم لعام ٢٠١٤)	١
٢١٠	نسبة المتوسط العربي الى المتوسط العالمي %	٢

المحتويات

تقديم المؤسسة	٥
تقديم السلسلة	٩
المقدمة	١٣
الفصل الأول	١٧
تنمية موارد الأراضي الزراعية	
أولاً: الأرض الزراعية	١٩
ثانياً: السهول في الوطن العربي	٢٤
ثالثاً: أنواع الترب في الوطن العربي	٣٦
الفصل الثاني	
تصحّر الأراضي الزراعية العربية	
أولاً: مفهوم التصحر	٤٥
ثانياً: الجفاف والتصحر	٤٩
ثالثاً: مظاهر التصحر	٥١

المحتويات

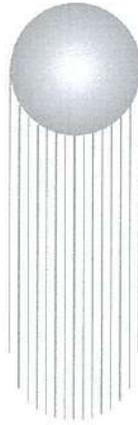
رابعاً : درجة التصحر	٥٩
خامساً: تجارب عربية في مكافحة التصحر	٦٢
الفصل الثالث	
تنمية الموارد المائية العربية	
أولاً : الضغوط الخارجية على المياه العربية	١١٩
ثانياً: تركيا ومشكلة المياه	١٢٣
ثالثاً: المشاريع الإروائية في حوض دجلة	١٣٣
رابعاً : كمية الموارد المائية العربية السنوية	١٣٨
خامساً : الاستمطار الصناعي	١٥٦
سادساً: ما المطلوب عمله من أجل تنمية الموارد المائية	١٧٨

المحتويات

الفصل الرابع	١٨٣
فصل النمو وكيفية استثماره لخلق تكامل غذائي عربي	
أولاً: فصل النمو	١٨٥
ثانياً: الحرارة	١٨٥
ثالثاً: الأقاليم المناخية	١٩٠
رابعاً: تأثيرات المناخ على النشاط الزراعي	١٩٧
الفصل الخامس	٢٠٥
حالة الاكتفاء الذاتي من الغذاء العربي	
أولاً: مقدمة	٢٠٧
ثانياً: هل يوجد أمن غذائي عربي؟	٢١١
ثالثاً: الغذاء والسكان	٢١١
رابعاً: ما العمل؟	٢٢١

المحتويات

الفصل السادس	٢٢٥
الخطط التنموية لتحقيق الأمن الغذائي العربي	
أولاً: مفهوم الأمن الغذائي	٢٢٧
ثانياً: إجراءات عربية لتحقيق أمن غذائي	٢٣٣
ثالثاً: البرنامج الخليجي لتحقيق الأمن الغذائي	٢٣٤
رابعاً : الزراعة في دولة الامارات نموذجاً مميّزاً	٢٥٨
للزراعة في الصحاري	
مصادر الكتاب	٢٧٧
فهرس المحتويات	٢٩٥
فهرس الخرائط	٢٩٧
فهرس الجداول	٢٩٨
فهرس الأشكال	٣٠٢
فهرس المحتويات	٣٠٣



قواعد النشر

قواعد النشر

- ترحب سلسلة عالم البيئة باقتراحات التأليف أو الترجمة في المجالات المحددة أدناه وفقاً للشروط التالية :
- ١ - تكون الأولوية للقضايا الملحة بالمنطقة العربية، والأفكار القابلة للتطبيق.
 - ٢ - أن يكون الحجم في حدود ٢٠٠ - ٣٠٠ صفحة من القطع المتوسط.
 - ٣ - أن لا يكون قد تم نشر الكتاب كاملاً أو في أجزاء من قبل.
 - ٤ - أن لا يكون هناك نسخ لنصوص من كتاب أو بحث آخر باستثناء ما يشار إليه كإقتباس مع تسجيل كل المراجع التي استخدمت في التأليف.
 - ٥ - في حالة الترجمة يُشار إلى صفحات الكتاب الأصلي، المقابلة للنص المترجم، وترفق نسخة باللفة الأصلية للكتاب المترجم وموافقة المؤلف.
 - ٦ - الهيئة الإستشارية غير ملزمة بقبول كل الاقتراحات التي تقدم لها.
 - ٧ - يكون نشر الكتاب المقترح حسب الأولويات التي تحددها الهيئة الاستشارية وهيئة التحرير.
 - ٨ - لأترد المسودات والكتب الأجنبية في حالة الإعتذار عن نشرها.

٩ - أن ترسل أولاً مذكرة بالفكرة العامة للكتاب وموضوعاته وأهميته على الإستمرار المرفقة لإقتراح كتاب للنشر مصحوبة بالسيرة الذاتية للمؤلف.

١٠ - يرسل الكتاب إلى محكمين متخصصين في موضوعه لإبداء الرأي حول صلاحيته للنشر.

١١ - في حالة إجازته من المحكمين والموافقة عليه من هيئة التحرير، يستحق المؤلف مبلغ ١٥,٠٠٠ درهم إماراتي، أو ما يعادلها يتم تحويلها للمؤلف بعد إكمال كل التعديلات المطلوبة، وتقديم نسخة إلكترونية ليطلع الكتاب.

١٢ - في حالة قبول الترجمة والتعاقد يستحق المترجم مبلغ ١٠,٠٠٠ درهم إماراتي أو ما يعادلها، يتم تحويلها بعد إكمال كل التعديلات المطلوبة وتقديم نسخة إلكترونية ليطلع الكتاب.

١٣ - المترجم مسؤول عن حق الملكية الفكرية بالنسبة للمؤلف.

١٤ - مؤسسة زايد الدولية للبيئة غير مسؤولة عن محتويات الكتاب والفكرة المنشورة تعبر عن رأي الكاتب.

١٥ - لا يحق للمؤلف أو المترجم إعادة الطبع، إلا بموافقة خطية من «مؤسسة زايد الدولية للبيئة»، التي تحتفظ بحقوق النشر.

مجالات السلسلة:

تدور مجالات السلسلة في فلك الإطار الشامل، لصون البيئة والموارد الطبيعية، وفقاً لأسس التنمية المستدامة التي تحقق التوازن بين التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية، وحماية البيئة، وتشمل المجالات الآتية:

- ١ - التنمية المستدامة وما يتعلق بتحقيقها من آليات اقتصادية واجتماعية وبيئية.
- ٢ - إدارة النظم الايكولوجية.
- ٣ - المياه العذبة .
- ٤ - صون التنوع الحيوي وحماية الحياة الفطرية وتميئتها.
- ٥ - البيئة البحرية والإدارة البيئية المتكاملة للمناطق الساحلية.
- ٦ - التنمية المستدامة للمناطق الزراعية ومناطق الرحل.
- ٧ - مكافحة التلوث.
- ٨ - التقنيات السليمة بيئياً وإدخالها في عمليات الإنتاج وإدارة الموارد.

- ٩ - صحة البيئة.
- ١٠ - نشر وتعزيز الوعي البيئي والمشاركة الشعبية.
- ١١ - التربية البيئية، والإعلام البيئي.
- ١٢ - التشريع البيئي وآليات تطبيق القوانين واللوائح.
- ١٣ - تعزيز دور المرأة والبيئة والتنمية.
- ١٤ - الأمن البيئي .



استمارة « اقتراح كتاب للنشر »

تهدي «مؤسسة زايد الدولية للبيئة» تحياتها لكل العلماء والخبراء والباحثين العرب في مجالات البيئة والتنمية المختلفة وتدعوهم للمشاركة في هذه السلسلة بالتأليف والترجمة مساهمة منهم في توجيه التنمية في بلادنا العربية نحو الإستدامة وحفظ حقوق الأجيال القادمة في بيئة سليمة معافاة.

ولمن يرغب في المشاركة، الرجاء الإطلاع على قواعد النشر أعلاه، وملاً الاستمارة أدناه، وإرسالها بالفاكس، أو البريد، أو البريد الإلكتروني إلى «هيئة تحرير سلسلة عالم البيئة»:

«مؤسسة جائزة زايد الدولية للبيئة»

رقم ٥٠٤ - برج العلي - شارع الشيخ زايد

ص. ب : ٢٨٢٩٩ دبي

الإمارات العربية المتحدة

هاتف : ٣٢٢٦٦٦٦ - ٠٤ (+٩٧١)

فاكس : ٣٢٢٦٧٧٧ - ٠٤ (+٩٧١)

بريد إلكتروني : zayedprz@emirates.net.ae

cta@zayedprize.org.ae

الاسم : _____

الدرجة العلمية : _____

الوظيفة : _____

العنوان : _____

الهاتف : _____ الفاكس : _____

البريد الإلكتروني : _____

عنوان الكتاب المقترح : _____

انظر خلفه



نبذة مختصرة عن أهمية الكتاب ومحتواه

_____ ✍

إقرار

أقر أنا الموقع أدناه بأنني قد اطلعت على قواعد النشر في سلسلة «عالم البيئة»، وأوافق على حفظ حقوق النشر وإعادة الطبع لمؤسسة «مؤسسة زايد الدولية للبيئة»، حسب الشروط الموضحة في آخر كل كتاب من السلسلة.

_____ التوقيع :

_____ التاريخ :

❖❖ الرجاء التكرم بإرفاق السيرة الذاتية للمؤلف ومختصر قائمة المحتويات.. ❖❖



قسيمة اشتراك في سلسلة «عالم البيئة»

الاسم : _____
المهنة : _____
العنوان البريدي : _____
الهاتف : _____ الفاكس : _____
البريد الإلكتروني: _____

اشترك لمدة: سنة (٦٠ درهم) سنتين (١٠٠ درهم)

نقداً مرفق شيك مصدق بطاقة إئتمان

نوع البطاقة: Visa Master Card Am Express

رقم البطاقة: _____ المبلغ: _____

تاريخ انتهاء البطاقة: _____

التاريخ: _____ التوقيع: _____



قسمة شراء سلسلة عالم البيئة

الاسم : _____
المهنة : _____
العنوان البريدي : _____

الهاتف : _____ الفاكس : _____
البريد الإلكتروني: _____
شراء عدد: _____ من الكتاب رقم: _____ (١٥ درهماً للنسخة)

الرجاء إرسالها إلى العنوان أعلاه.

الرجاء إرسالها كهدية إلى :

الاسم : _____
المهنة : _____
العنوان البريدي : _____

الهاتف : _____ الفاكس : _____
البريد الإلكتروني: _____

نقداً مرفق شيك مصدق بطاقة إئتمان

نوع البطاقة : Visa Master Card Am Express

رقم البطاقة : _____ المبلغ : _____

تاريخ انتهاء البطاقة : _____

التاريخ : _____ التوقيع : _____

نعم بحمد الله

العنوان : نحو تنمية مستدامة للموارد الطبيعية لتحقيق

أمن غذائي عربي

المؤلف : الاستاذ الدكتور صبري فارس الهيتي

الموضوع : بيئي - البناء المستدام

الرقم الدولي للسلسلة : 9 - 501 - 23 - 9948 - 978 ISBN

الرقم الموضوعي : 333.7

عدد الصفحات : 314 صفحة

قياس الصفحة : 15 سم × 21 سم

عدد النسخ : 2000 نسخة

الطبعة الأولى

1438 هـ - 2016 م

جميع الحقوق محفوظة

يمنع نسخ هذا الإصدار أو أجزاءه بكل الطرق، كالطبوع، والتصوير،

والنقل، والترجمة، والتسجيل المرئي والمسموع والإلكتروني، إلا

بإذن خطي من : «مؤسسة زايد الدولية للبيئة».

رقم (5.4) - برج العلي - شارع الشيخ زايد

ص. ب : 28399 دبي - الإمارات العربية المتحدة

هاتف : 971 4 3326666 +

فاكس : 971 4 3326777 +

البريد الإلكتروني : zayedprz@emirates.net.ae

الموقع الإلكتروني : www.zayedprize.org.ae

(ط) 2016 م

السيرة الذاتية الأستاذ الدكتور صبري فارس الهيتي



- المرتبة العلمية : الأستاذية إعتباراً من ١٩٨٩.
- المؤهلات العلمية :
- بكالوريوس جغرافية / كلية التربية - ١٩٦٧.
- ماجستير جغرافية المدن عام ١٩٧٣ دكتوراه جيوبولتيكس عام ١٩٧٧.
- المهام الإدارية :
- - تدريسي في كلية التربية وكلية الآداب - جامعة بغداد
- - استشاري وعضو اللجنة العليا لدراسة وتطوير المناهج في وزارة التربية للفترة من (١٩٨٠-١٩٩٧)
- - رئيساً لقسم الجغرافية - كلية الآداب / جامعة بغداد د (١٩٨٢ - ١٩٨٦) و(١٩٩١ - ١٩٩٣)
- - رئيساً للجمعية الجغرافية العراقية ورئيساً لتحرير مجلتها العلمية للفترة من (١٩٨٢ - ١٩٩٢)
- - أميناً عاماً لإتحاد الجغرافيين العرب منذ عام ١٩٨٨ ز رئيس تحرير المجلة العلمية (الجغرافي العربي)
- الكتب المنشورة : له تسع وثلاثون كتاباً منشوراً .
- الجامعات التي درس فيها :
- جامعة بغداد ١٩٧٦- ٢٠٠٧ وعدد من الجامعات الاخرى منها : جامعة القلمون الخاصة ،سوريا و
جامعة الزاوية ،ليبيا و جامعة العلوم والتكنولوجيا في حضرموت وأكاديمية الدراسات العليا ،
طرابلس - ليبيا و جامعة عمر المختار- ليبيا - ٢٠٠٩- ٢٠١١.
- إشراف على أكثر من ٤٠ أطروحة دكتوراه ورسالة ماجستير .

صدر من السلسلة

تسعة عشر كتاباً:

- ١ - «مقدمة في إقتصاديات البيئة» (٢٠٠٣) للدكتور محمد عبدربه.
- ٢ - «الغطاء النباتي الفطري» (٢٠٠٤) للأستاذ الدكتور محمود زهران.
- ٣ - «الطاقة والتنمية المستدامة في الدول العربية» (٢٠٠٤) للدكتور هشام الخطيب.
- ٤ - «الزراعة النظيفة» (٢٠٠٥) للأستاذ الدكتور محمد صابر.
- ٥ - «المعارف التراثية في صحارى الوطن العربي» (٢٠٠٦) للأستاذ الدكتور كمال الدين البتانوني والمهندس حسن كمال الدين البتانوني.
- ٦ - «البيئة الحضرية التحديات والفرص» (٢٠٠٦). للدكتور/ محمد عبدالكريم علي عبدربه، والدكتور محمود عادل حسن.
- ٧ - «النظام البيئي لغابات القرم» (المانجروف، على سواحل البحر الأحمر وشبه الجزيرة العربية) (٢٠٠٧). أ. د. / محمود عبدالقوي زهران.
- ٨ - «التخطيط البيئي ودوره الاستراتيجي في الحفاظ على البيئة» (٢٠٠٨). الدكتور / عادل عبدالرشيد عبدالرزاق.
- ٩ - «الامن المائي العربي (نحو إدارة متكاملة ومستدامة للموارد المائية العربية)» (٢٠٠٩). الدكتور / محمد عبدالحميد داود.
- ١٠ - «الربيع الفائم (الحد من دوامة إفساد البيئة)» (٢٠٠٩). الدكتور محمد صابر.
- ١١ - «الإدارة البيئية (الجوهر والمفاهيم الأساسية)» (٢٠١٠ م) الدكتور / هشام الزيات.
- ١٢ - «البيئة من منظور إسلامي». تأليف : أحمد مبارك سالم سعيد عبدالله.
- ١٣ - «الامن البيئي» (٢٠١٢ م). أ. د. مهندس / حيدر عبد الرزاق كمنونة.
- ١٤ - «الأبنية الخضراء» (٢٠١٣). الدكتور / أيوب أوديه.
- ١٥ - «وثيقة دبي حول التنفيذ الإقليمي العربي لمخرجات «ريو +٢٠»». جدلية الحدادثة والبيئة في عمارة أبوظبي.
- ١٦ - «البيئة والميكروبات في حياتنا اليومية» (٢٠١٣). الدكتور/ محمد محمود عباس.
- ١٧ - «البيئة والميكروبات في حياتنا اليومية» (٢٠١٣). الدكتور / محمد صابر.
- ١٨ - «التنمية المستدامة في الدول العربية». الدكتور / نورزاد عبدالرحمن الهيتي.
- ١٩ - «الطاقة والإنسان والبيئة». الدكتور أيوب أوديه.