



سورية - Syria



وزارة الإدارة المحلية والبيئة



www.inc-sy.org

## تقييم حساسية استعمال الأراضي في سورية التصحر



**الفعالية المتعلقة بالدراسة:**

برامج تسهيل التكيف مع التغيرات المناخية

**اسم المشروع:**

نشاطات التمكين من أجل إعداد بلاغ سورية الوطني الأول الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية للتغيرات المناخية (رقم المشروع: /00045323 /برنامج الأمم المتحدة الإنمائي).

المدير الوطني للمشروع

الدكتور يوسف مسلماني

بريد إلكتروني info@inc-sy.org

أذار 2009



Syria - سورية



وزارة الإدارة المحلية والبيئة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي  
ومرفق البيئة العالمي

البلاغ الوطني الأول للجمهورية العربية السورية  
الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغيرات المناخية

"Enabling activities for Preparation of Syria's initial National Communication to UNFCCC",  
(Project Nr.00045323).

# التصحر واستعمال الأراضي وتقدير حساسيتها لتغير المناخ في سورية

(INC-SY\_V&A\_Desertification-Ar)

المدير الوطني للمشروع

الدكتور يوسف مسلماني

[info@inc-sy.org](mailto:info@inc-sy.org)

آذار/مارس 2009

© حقوق الطبع والنشر محفوظة:

يسمح بالنسخ والنقل عن هذا التقرير للاستخدام الشخصي بشرط الإشارة إلى المرجع، أما النسخ والنقل لأهداف تجارية فغير مسموح بهما إلا بموافقة خطية من إدارة المشروع.

Copyright © 2008 \_ INC-SY\_V&A\_Desertification-Ar, United Nation Development Programme (UNDP) / GCEA.

**فريق الدراسة:**

المدير الوطني للمشروع	الدكتور يوسف مسلماني
عضو فريق تدابير التكيف	الدكتور أحمد فارس أصفري
	الدكتور وعمار وهبي
	أحمد شمس الدين شعبان

**اللجنة التوجيهية للمشروع:**

برئاسة المهندس هلال الأطرش وزير الإدارة المحلية و البيئة، وعضوية كل من:

الممثل المقيم لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في سورية	السيد إسماعيل ولد الشيخ أحمد
رئيس تخطيط الدولة	الدكتور تيسير رداوي
معاون الوزير/ نقطة الاتصال الوطنية لمرفق البيئة العالمي	المهندس عماد حسون
رئيس فريق الطاقة والبيئة في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي	المهندسة عبير زينو
المنسق الوطني للمشروع / وزارة الدولة لشؤون البيئة	المهندس هيثم نشواتي
المدير الوطني للمشروع	الدكتور يوسف مسلماني

**اللجنة الفنية للمشروع:**

تتألف من المدير العام للهيئة العامة لشؤون البيئة، ورئيس فريق الطاقة والبيئة في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والمدير الوطني للمشروع، والمنسق الوطني للمشروع، وممثلين عن كل من: وزارة الدولة لشؤون البيئة، و هيئة تخطيط الدولة، و وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، و وزارة الري، و وزارة الصناعة، و وزارة الكهرباء/مركز بحوث الطاقة، و وزارة الإسكان والتعمير، و وزارة النقل، و وزارة النفط والثروة المعدنية، و المديرية العامة للأرصاد الجوية، والجامعات ومراكز البحث العلمي، والجمعيات الأهلية.

تم المصادقة على هذا التقرير بالإجماع من قبل اللجنة الفنية، خلال ورشة العمل الفنية التي جرت بتاريخ 2009/03/24، في فندق دبيمان - تدمر.

## الفهرس

4.....	الرسائل الأساسية.....
5.....	الخلاصة.....
6.....	المقدمة.....
7.....	السمات الطبيعية(الجيوفيزيائية) للأراضي.....
8.....	مناطق الإستقرار.....
9.....	إستعمال الأراضي.....
16.....	الأراضي الزراعية.....
18.....	المراعي.....
21.....	الغابات.....
22.....	تدهور وتصحر الأراضي.....
28.....	الحساسية والجفاف وتغير المناخ.....
37.....	التحديات والفرص.....
39.....	كلمة الشكر.....
40.....	المراجع.....
44.....	الملحق (1).....
44.....	جهود الحكومة السورية في مكافحة التصحر.....

## الرسائل الأساسية

- أدت السياسة الإقتصادية وزيادة السكان وإزدياد أنماط الإستهلاك وأسلوب الحياة غير المستدامة إلى تغيرات كبيرة في أنواع الأراضي، مما أدى إلى إنخفاض مخصصات الفرد من مساحة الغابات والمراعي والأراضي الزراعية.
- تعتبر 18% تقريباً من الأراضي في سورية متدهورة ومعظمها ناتج عن النشاط البشري غير المستدام ولذلك فإن كثير من حالات التدهور يمكن إصلاحها بتغيير السياسات والسلوك البشري. كما أن 95 - 97% من الأراضي يعتبر حساساً للتدهور، و 94% منها سيتأثر بالتغير المناخي.
- لم يرافق التوسع في الإنتاج الزراعي إستعمال تقانات مناسبة أو سياسات زراعية فعالة أو تطور عمراني مخطط، مما أدى إلى زيادة تدهور موارد الأراضي. و بما أن هذه القضايا تتخطى الحدود القطرية فإنها تتطلب التزام حكومات الدول المعنية للعمل معاً بجدية وعلى إمتداد الإقليم لتحقيق قدر أكبر من الإستدامة في المنطقة.
- يجب إعتدال النهج التكاملي والتعددي والتنوعي والتشاركي في إدارة القطاع الزراعي وكذلك في القطاعات الأخرى وموارد الأراضي. وذلك لأهمية الأمن الغذائي وعلاقته مع الإدارة المستدامة لموارد المياه والأراضي والسياسات الزراعية.
- هناك حاجة ملحة لبناء القدرات بما فيها المؤسسات العلمية والتعليمية، وتنشيط دور العلم والتقانة وإستعمالهما بشكل فعال، وتبادل الخبرات والإستفادة من المعرفة والخبرات المحلية.
- تتدهور المراعي بمعدلات خطيرة، مما يتطلب و بإلحاح إدارة مستدامة لتعظيم مساهمتها في إنتاج الأعلاف اللازمة للأعداد المتزايدة من الحيوانات الزراعية وللخدمات البيئية التي تقدمها. فقد أدى الرعي المبكر والجائر وفلاحة البادية والنشاطات الترفيهية إلى تراجع كبير في تنوع وكثافة الأنواع الحيوية، وإلى زيادة انجراف التربة وغزو الكثبان الرملية للأراضي الزراعية.
- تغطي الغابات 3% من مساحة سورية، ولا تزال تتعرض لقطع الأخشاب والحرائق والرعي والفلاحة والتوسع العمراني. والإدارة المستدامة للغابات تواجه تحديات رئيسية منها إدراج سياسات محدثة للغابات في الخطط الوطنية، ومراجعة تنظيمات إستثمار الأراضي، وإدارة الموارد المائية، وتطبيق القوانين، وبناء القدرات.
- لا يزال التصحر مشكلة هامة في سورية والتي قد تتفاقم مع تغير المناخ. والمخاطر الثلاث الرئيسية الحالية هي؛ إنجراف التربة، وزحف الرمال، وتملح الأراضي الزراعية. وكما هي حال التحديات الأخرى التي تواجهها البيئة وموارد الأراضي فإن التصحر يتخطى الحدود الوطنية، ما يجعل تعاون وتكامل السياسات الوطنية لإدارة الأراضي في دول المنطقة خطوة فاعلة وضرورية لتخفيف هذا الخطر.

## الخلاصة

تشكل الأراضي الجافة وشبه الجافة على التوالي 71 و 23% من مساحة القطر (185180 كم<sup>2</sup>) حيث تغطي المراعي 44% من المساحة والأراضي الصالحة للزراعة 33% والغابات 3% و تتألف الـ 20% الباقية من مساحات المدن والخدمات والأراضي الصخرية والرملية والبحيرات والأنهار. وتعتبر 18% من الأراضي متدهورة ومعظمها ناتج عن النشاط البشري غير المستدام. كما تعتبر 95 - 97% من الأراضي حساسة للتدهور، و 94% منها ستتأثر بالتغير المناخي.

أدى تضاعف عدد السكان (18.94 مليوناً) ونمط الإستهلاك غير المستدام إلى زيادة الطلب على الحاجيات الزراعية، مما شكل ضغطاً كبيراً على الموارد الطبيعية. فإخفاض متوسط مساحة الأراضي الخاصة بالفرد إلى النصف (0.97 هـ/ فرد)، والمساحة الخاصة من الأراضي الزراعية بمقدار 60% (0.25 هـ/ فرد)، ولا يزال القطر يعاني من نقص في الإكتفاء الذاتي لبعض المنتجات الأساسية كالشعير والذرة الصفراء على الرغم من تزايد الإنتاج الزراعي. و يلاحظ أيضاً أن الأراضي الصالحة للزراعة والصخرية والرملية قد تناقصت في السنوات التسع الأخيرة، في حين أن الأنواع الأخرى من الأراضي قد إزدادت.

تناقصت مساحة الأراضي الزراعية المطرية وإزدادت مساحة الأراضي البور مما يدل على تدهور الأراضي الزراعية وعدم صلاحية الممارسات الزراعية. وأما الأراضي المروية فقد إزدادت، حيث يستعمل نحو 89% من المياه المتاحة في الري الزراعي والذي يتم بشكل رئيسي بالري السطحي وبكفاءة منخفضة جداً تبلغ 38%، ما يستدعي إجراءات سريعة لتجاوز الإدارة غير المناسبة لمياه الري وتحسين إستعمال المياه في منطقة شديدة الإجهاد المائي.

يعتبر الرعي المبكر والجائر، وزيادة معدل الماشية في المساحة، والإخلال بنمو وتكاثر النبات الطبيعي، وقطع الأخشاب، والفلاحة المكثفة، والإستعمال المفرط للمياه، والتوسع الإعتباطي للمدن أسباب هذا التدهور الذي يتجلى بالأنواع الرئيسية التالية: الإنجراف الريحي الذي يؤثر في 9% من مساحة القطر، والإنجراف المائي الذي يؤثر في 6%، وزحف الرمال الذي يؤثر في 2%، والتملح الذي يؤثر في 0.1% من الأراضي. وتعتبر درجة التدهور منخفضة في 66% من الأراضي المتدهورة، ومتوسطة في 25% منها، و 9% منها عالية التدهور.

إن التغلب على هذه الحركية (الديناميكية) المعقدة والمتداخلة بين البيئة والإنسان والمناخ يتطلب التزاماً جاداً من جميع الجهات المعنية لدعم الجهود العلمية لفهم هذه التداخلات وبناء القدرات لتبني النهج التكاملي والتعددي والتنوعي في التفكير والعمل لمواجهة هذه التحديات، بالإضافة إلى تطوير وسائل ونظم الإنتاج لتحسين واستدامة وزيادة وتعظيم استعمال الموارد. فهناك فرص

جيدة للتغلب على هذه المشاكل، حيث لا تزال هناك أراضي زراعية تنتظر زراعتها، وإستعمال تقانات أفضل وخاصة في نظم وشبكات الري، وتبني الزراعة الحافظة، وإستعمال أو تطوير أصناف أفضل، وتحسين تربية الحيوانات وتقانات التكاثر، والمنافذ غير المحدودة التي يمكن أن يؤمنها العلم والتقانة.

## المقدمة

تم تعريف التصحر في إتفاقية الأمم المتحدة رقم 6 "UN6" لمكافحة التصحر (UNCCD, 1994) بأنه: "تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة والجافة شبه الرطبة والذي ينتج عن عوامل عدة، بما فيها التبدلات المناخية والنشاط البشري. ويظهر التدهور بأشكال عدة وعلى الأخص تدهور الغطاء النباتي وتدهور موارد المياه وتدهور التربة وفقدان التنوع الحيوي. ونظراً لأن الموارد الطبيعية الأولية توفر مقومات أساسية من مستلزمات الحياة للمجتمعات البشرية كالماء العذب والغذاء والألياف والأخشاب، فإنه لا يمكن التفریط باستدامتها. حيث أن العلاقة بين الإنسان وموارد الأراضي معقدة ويتأثر بها الوسط المحلي بإستراتيجيات الإنتاج والتنمية الوطنية والمناطقية والدولية، كما تتأثر بالنمو السكاني وتغيرات أسلوب الحياة وأنماط الإستهلاك (GE04, 2007; Jordan and Others, 1988). ولذلك فإن إستدامة هذه النظم البيئية تتأثر كثيراً بالنشاط البشري وإستعمال وإدارة موارد الأراضي على المستوى الفردي والأسرة والجماعة

(Blaikie and Brookfill, 198) فقد أدى نمو السكان المستمر بمعدلات سنوية مرتفعة (2.5%) والتحول إلى أنماط إستهلاك وأسلوب حياة غير مستدامة في سورية إلى زيادة الطلب على السلع وإلى زيادة الضغط على موارد الأراضي. الأمر الذي ترافق مع تزايد إستعمال تقانات غير مناسبة، وتنظيم قاصر للموارد العامة، وسياسات زراعية غير فعالة، وتطور عمراني غير مخطط. كما أدى أيضاً إلى إنتشار تغيير إستعمال الأراضي وتدهور مواردها وتصحر المناطق الزراعية والرعية والغابات. مما يعيق تحقيق الأمن المائي والغذائي و يهدد الظروف المعيشية للسكان. هذا وستؤدي تداعيات التغير المناخي على الإنتاج الزراعي إلى زيادة مخاطر تدهور الأراضي وتصحرها في سورية.

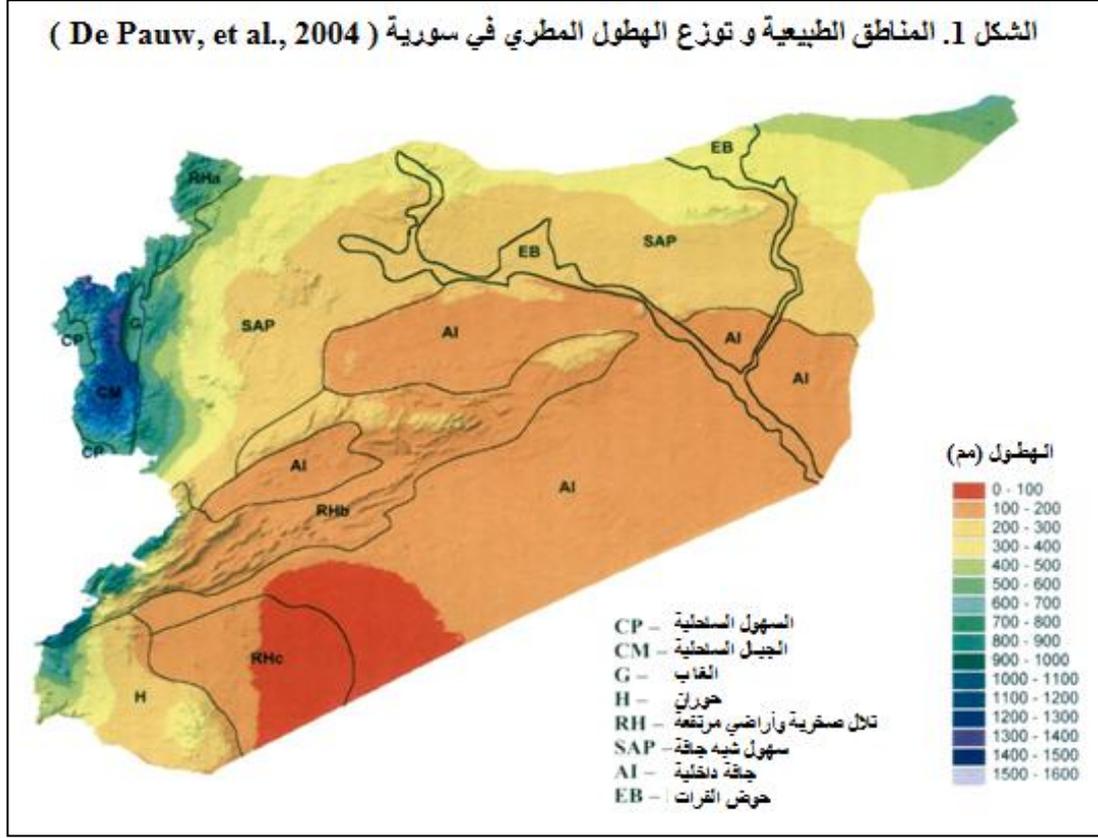
سيعرض هذا التقرير حالة تدهور الأراضي والتصحر في الأنواع المختلفة من إستعمالات الأراضي في سورية وحوادث الجفاف، وتدابير التغير المناخي والبدائل التي يمكن أن تساعد في مكافحة التصحر وتخفيف حدة تداعيات التغير المناخي على موارد الأراضي في سورية.

## السمات الطبيعية (الجيوفيزيائية) للأراضي

تقع سورية في النهاية الغربية لآسيا المحاذية للبحر المتوسط وتمتد على مساحة قدرها 185180 كم<sup>2</sup> بين خطي العرض 32° 20' و 37° 19' شمالاً وخطي الطول 35° 43' و 42° 25' شرقاً (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). وتتميز فيها خمسة مناطق مناخية؛ منطقة جافة تشكل 71.3% من الأراضي، ومنطقة شبه جافة تشكل 23.1%، ومنطقة شبه رطبة تشكل 3.3%، ومنطقة رطبة تشكل 1.4%، ومنطقة فوق رطبة تشكل 0.9% (UNESCO, 1997; Celis et al., 1, 2007). ويتراوح الهطول السنوي بين أقل من 100 ملم وأكثر من 600 ملم، وتتراوح درجات الحرارة بين -10م و +50م (الشكل 1). وتتمتع سورية بالفصول الأربعة المتميزة؛ شتاء بارد وممطر، وربيع دافئ ورطب، وصيف حار وجاف، وخريف معتدل البرودة ورطب ونشط بالرياح.

تتنوع فيها طبوغرافية التضاريس من جبال وهضاب ووديان وسهول وأنهار وبحيرات، كما تتراوح الارتفاعات من صفر إلى 3000 م عن سطح البحر (الشكل 1 و 2). ويمكن تقسيم أنماط الغطاء الأرضي إلى 7 مناطق طبيعية و رئيسية: السهول الساحلية، والجبال الساحلية، والغاب، وحوران، والهضاب الصخرية مع الأراضي المرتفعة، والسهول شبه الجافة، والداخل الجاف، وحوض الفرات (الشكل 1). ويتألف النبات الطبيعي من غابات رطبة وشبه رطبة، وأشجار وشجيرات شبه جافة وجافة، وجنابات جافة، ومراع جافة (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004).

وتتميز الترب السائدة بأنها غير متماسكة و سطحية وخصوبتها متدنية، وتطورت على قاعدة من كربونات الكالسيوم وهي معرضة للتدهور. علماً أن هناك مواد أخرى وظروفاً مناخية مختلفة أثرت في تكوين الترب في القطر. حيث أن الرتب (أنواع) الرئيسية للترب هي: الترب الجافة (Aridisols) وتغطي 50% من الأراضي، والترب قليلة التطور (Inceptisols)



الشكل رقم (1): المناطق الطبيعية و توزيع الهطول المطري في سورية (De Pauw et al, 2004)

وتغطي 25%، والترب غير المتطورة (Entisols) وتغطي 14%، والترب الطينية المتشقة (Vertisols) وتغطي 9% والترب الغنية بالمادة العضوية (Mollisols) وتغطي 2% (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004).

وتبلغ الموارد المائية السطحية السنوية 18.8 بليون م<sup>3</sup> مصدر 16 بليون م<sup>3</sup> منها من أنهار تتبع من خارج القطر (راجع تقرير التغير المناخي/ السياسة المائية)، وتقدر المياه الجوفية بحوالي 6.014 بليون م<sup>3</sup> (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). ويستعمل نحو 89% من هذه المياه في الري الزراعي ومعظمها (83%) بالري السطحي (AASA, 2006).

## مناطق الإستقرار

قسمت سورية إلى خمس مناطق إستقرار من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية (الشكل 2) وذلك بناءً على معدلات الهطول السنوية (AASA, 2006).

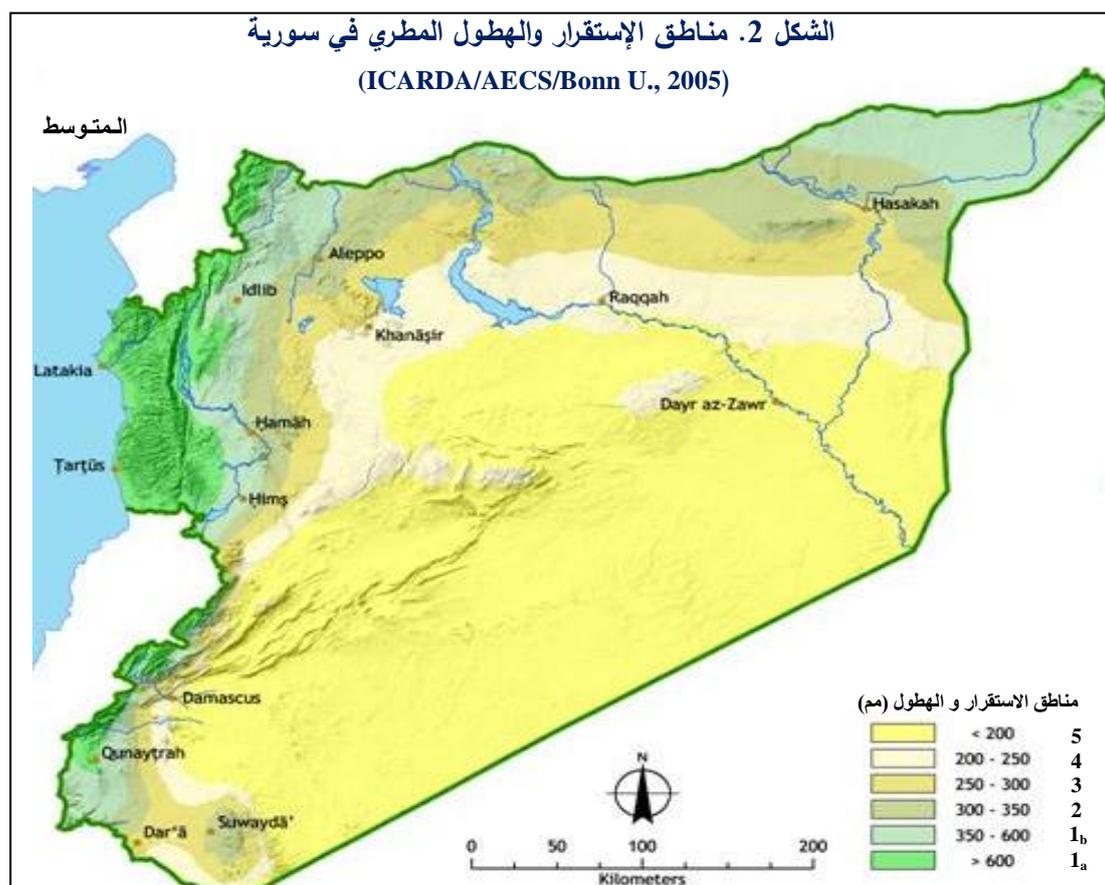
المنطقة الأولى: ذات معدل هطول سنوي أعلى من 350 ملم ومساحتها 2.701 مليون هكتار (14.6% من مساحة القطر) وتقسم إلى قسمين:

أ) هطولها أعلى من 600 ملم والمحاصيل المطرية (الأشجار المثمرة والقمح والبقوليات والحوليات الصيفية فيها مضمونة

ب) هطولاتها بين 350-600 ملم ولا تتخفف عن 300 ملم في عامين من كل 3 سنوات مما يضمن إنتاج موسمين للمحاصيل فيها (محاصيلها الرئيسية القمح والبقوليات ومحاصيل صيفية). المنطقة الثانية ذات معدل هطول بين 250-350 ملم ولا يقل عن 250 ملم في عامين من كل 3 سنوات مما يضمن إنتاج المحاصيل في موسمين (محاصيلها الرئيسية الشعير والقمح والبقوليات ومحاصيل صيفية)، وتبلغ مساحتها 2.474 مليون هـ (13.3% من مساحة القطر). المنطقة الثالثة ذات معدل هطول 250 ملم ولا يقل عن ذلك في نصف السنوات ما يضمن إنتاج المحاصيل في موسم أو موسمين من كل 3 سنوات (محاصيلها الأساسية الشعير والبقوليات)، وتبلغ مساحتها 1.303 مليون هـ (7.1% من مساحة القطر). المنطقة الرابعة ذات معدل هطول بين 200-250 ملم ولا يقل عن 200 ملم في نصف السنوات، وهي تصلح لزراعة الشعير والمراعي الدائمة وتبلغ مساحتها 1.83 مليون هـ (9.9% من مساحة القطر). المنطقة الخامسة ذات معدل هطول أقل من 200 ملم وهي سهوب طبيعية ومراعٍ وتبلغ مساحتها 10.209 مليون هـ (55.1% من مساحة القطر). يدل وصف مناطق الإستقرار المذكورة على أن إنتاج المحاصيل غير مستقر، ومن المتوقع أنه سوف ينخفض لإنخفاض معدل الهطول السنوي بسبب التغير المناخي، مما سيهدد الأمن الغذائي للسكان (IPCC, 2007).

### إستعمال الأراضي

تعتبر 94% من مساحة القطر (18.52 مليون هـ) أراض جافة وشبه جافة، ومنها فقط 33% (5.95 مليون هـ) أراضي زراعية (صالحة للزراعة)، و44% (8.29 مليون هـ) سهوب ومراعي، و3% (0.6 مليون هـ) غابات وأدغال، و20% (3.68 مليون هـ) عبارة عن مساحات من المدن والخدمات والصخور والرمال والأنهار والبحيرات لا تصلح للإنتاج الزراعي (الجدول 1، والشكل 3).



الشكل رقم (2): مناطق الإستقرار والهطول المطري في سورية

(ICARDA/AECS/Bonn U., 2005)

الجدول رقم (1): تغير مساحات (هـ) استعمالات الأراضي في سورية بين 1997 و 2006 (AASA 2006)

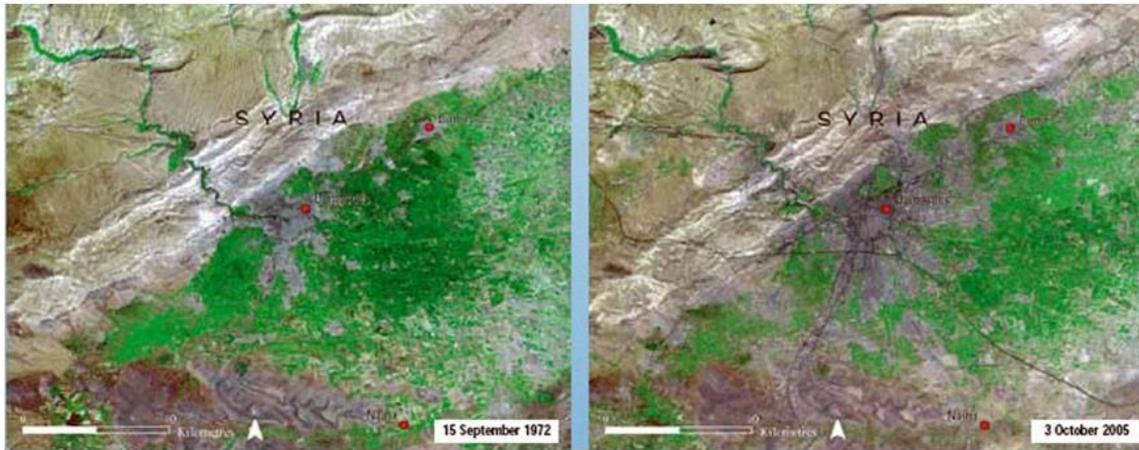
السنة	زراعية	مراعي	غابات	مدن و خدمات	رملية و صخرية	أنهار و بحيرات
1997	5986361	8283041	521525	611316	2978094	137634
2006	5949616	8290331	600972	657679	2865038	154335
التغير						
المساحة	- 36745	+ 7290	+ 79447	+ 46363	- 113056	+ 16701
%	- 0.61	+ 0.09	+ 15.23	+ 7.58	- 3.79	+ 12.13

لقد وفرت الموارد الطبيعية إحتياجات السكان من الغذاء والسلع الزراعية حتى السبعينات (1970) من القرن الماضي، غير أن تضاعف عدد السكان في السنوات الـ 26 الأخيرة من 8.98 في عام 1980 إلى 18.94 مليون في عام 2006، أدى إلى إنخفاض متوسط مخصصات الفرد من مساحة الأراضي (بمقدار 53%) من 2.05 هـ في عام 1980 إلى 0.97 هـ في عام 2006 (AOAD, 1982; AASA, 2006). مما أدى إلى الضغط بشكل كبير على موارد الأراضي لتأمين متطلبات السكان المتزايدة على الغذاء والسلع الزراعية الأخرى. وتعاظم الضغط مع انتشار أنماط من الاستهلاك وأسلوب من الحياة غير مستدامة في القطر إلى الحد الذي أصبح فيه الإنتاج الزراعي الوطني غير كاف. فتغيرت أنماط الأراضي بشكل كبير وانخفضت حصة الفرد من مساحة الأراضي الزراعية بشكل كبير من 0.63 هـ/ فرد في عام 1980 إلى 0.25 هـ/ فرد في عام 2006 (الجدول 2). كما انخفضت حصة الفرد من مساحة أراضي المراعي والغابات بمقدار 53% و 40% على التوالي. ويلاحظ أن الانخفاض الكبير حصل في الفترة بين 1980 و 1997، وفيما بعد كان التغير أقل وضوحاً وخاصة في الغابات حيث لم يلاحظ أي تغير، مما يشير إلى أن إجراءات وسياسات حافظة قد طبقت، وأعمال التشجير قد فاقت تدهور الغابات وتزايد السكان في القطر. فقد انخفضت مساحة الأراضي الزراعية والصخرية والرملية بمقدار 0.61% (36745 هـ) و 3.79% (113056 هـ) على التوالي خلال السنوات الـ 9 الماضية، في حين أن مساحة المراعي والغابات والخدمات والبحيرات قد زادت (الجدول 1).



**الجدول رقم (2):** تغير معدل المساحة للفرد (هـ/ فرد) من أنواع إستعمالات الأراضي الرئيسية (زراعية، سهوب ومراعي، غابات) في سورية خلال فترتين 1997-1980 و 2006-1997 (FAOSTAT, 2008; AASA, 2006; AOAD, 1982)

2006 <sup>b</sup>			1997 <sup>b</sup>			1980		
غابات	مراعي	زراعية	غابات	مراعي	زراعية	غابات <sup>+</sup>	مراعي <sup>a</sup>	زراعية <sup>a</sup>
0.03	0.44	0.25	0.03	0.53	0.31	0.05	0.93	0.63



**الشكل رقم (4):** صور متعاقبة زمنياً من التتابع الصناعي، تظهر كثافة الغطاء النباتي باللون الأخضر (الغوطة) حول مدينة دمشق (النقطة الحمراء الوسطى) في عام 1972 مقارنة مع الغطاء النباتي المتدهور حيث تراجع اللون الأخضر إلى اللون الفضي حول مدينة دمشق مشيراً إلى التوسع العمراني حتى ضمن البساتين (GORS, 2006).

فقد أدى النمو العمراني السريع وغير المخطط والأعمال السياحية الإعتباطية إلى تدهور الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن والبلدات وخاصة الغوطة المحيطة بمدينة دمشق والبساتين المحيطة بمدينة حلب (الشكل 4). كما أن إستبدال المحاصيل الزراعية ذات الإحتياج المائي المنخفض أو المتوسط بأخرى ذات إحتياج مائي عالي أدى إلى زيادة الطلب على مياه الري مما أدى إلى إستنزاف مخزون المياه الجوفية في فترة وجيزة، فتغير نظام الإنتاج الزراعي بكامله إلى نظام أقل إنتاجاً وإستقراراً وخاصة في المناطق ذات الموارد المائية المحدودة. الأمر الذي أدى بدوره إلى التأثير على الموارد المعيشية للناس في تلك المناطق، وسبب هجرة بعض السكان إلى مناطق أخرى لتأمين معاشهم (الصندوق 1). كما أن تحويل أراضي الغابات والحراج والسهوب إلى أراضي زراعية قد زاد من إضعاف ديمومة النظام البيئي وأدى إلى تدهور الأراضي لدرجة أن بعض حالات التدهور لا يمكن تداركها (اللوحة 1). هذا ويعتبر تأثير تغير إستعمال الأراضي

على تدهورها وتصحرها وعلى فقدان التنوع الحيوي فيها أكثر حدة وحساسية في الظروف الجافة، حيث النظم البيئية قاسية وهشة. وعلى كل فإن هذه الأوضاع سوف تتفاقم مع التغير المناخي المتوقع.

### الصندوق 1: تأثير تكثيف زراعة القطن في منطقة السلمية:

تعتبر السلمية من المناطق الزراعية الأكثر إنتاجاً في سورية، وتبلغ مساحتها 530000 هكتار (5300 كم<sup>2</sup>)، ويقطنها 260681 نسمة يعتمد نصفهم على الزراعة أو الأعمال المرتبطة بها. وتشكل الأراضي المزروعة 18% من مساحة الأراضي، والمحاصيل الحقلية الأساسية هي؛ القطن والقمح والشعير والعدس والبصل، والأشجار المثمرة الأساسية هي؛ الزيتون واللوز والعنب والفسق. ويتباين الهطول السنوي بين 175 ملم إلى 350 ملم عبر امتداد المنطقة، وتعتبر المياه الجوفية فيها المورد الأساسي للري الزراعي.

لم يتأثر ميزان المياه الجوفية فيها بري المحاصيل حتى عام 1950، وذلك عندما شجعت الحوافز الاقتصادية والميكنة والسياسات الحكومية على إنتاج القطن (محصول ذو إحتياج مائي عالي يبلغ 1000 ملم ماء/هـ)، فإزدادت مساحة القطن المروي من 1500 هـ في عام 1948 إلى 14000 هـ في عام 1956. وأدى الإستعمال الزائد للمياه الجوفية إلى تجاوز التعويض السنوي، فإنخفض مستوى المياه الجوفية بمعدل 1-3 م في العام وتملحت أيضاً. ولذلك إنتقل معظم المزارعين من النظم الزراعية المروية المكثفة للقطن / القمح / الخضار إلى نظم زراعية مطرية للشعير (Ngaido, 1997). فإنخفضت المساحة المزروعة بالقطن من 14000 هـ في عام 1956 إلى 471 هـ في عام 1994، وإنخفضت المساحة المروية بكاملها من 15129 هـ في عام 1975 إلى 6715 هـ في عام 2001. وبناء على ذلك تدهورت الأوضاع الإجتماعية - الاقتصادية وتعرض عدد كبير من الناس إلى ظروف قاسية، وهاجر نحو 67000 من السكان إلى أماكن أخرى لتأمين معاشهم (ICARDA, 2002).



تحويل الغابات في شمال سورية أدى إلى تدهور غطاء الأراضي ( فارس أصفرى ).



تؤدي فلاحه أراضي المراعي في البادية السورية إلى تدهور الغطاء النباتي، وتعرض التربة للانجراف (ح. حبيب، 2003؛ اتصال شخصي)

اللوحة رقم (1): تغيير غير ملائم في استعمال الأراضي في سورية.

## الأراضي الزراعية

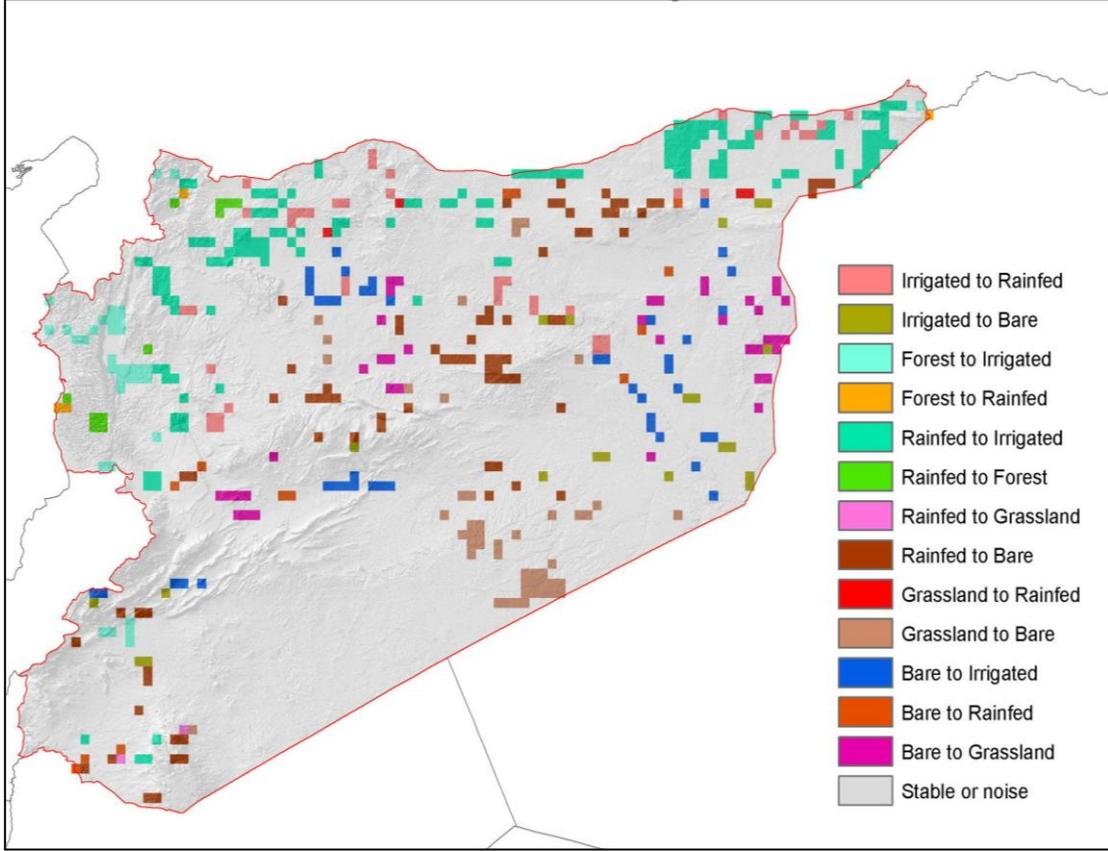
بلغت مساحة الأراضي الزراعية المستثمرة نحو 92.2% (5.5 مليون هـ) من الأراضي الصالحة للزراعة في عام 1997، حيث كانت المساحة المزروعة 4.8 مليون هـ فقط، والمساحة المتروكة بوراً وجرءاً 0.7 مليون هـ (الجدول 3 و الشكل 5). وبلغت زيادة الأراضي المستثمرة حتى عام 2006 نحو 1.2% (66290 هـ)، في حين ازدادت الأراضي المتروكة بوراً وجرءاً بمقدار 1.3% (60568 هـ). كان التناقص في الأرض المزروعة في مساحة الزراعة المطرية، حيث ترك جزءاً كبيراً منها (126857 هـ) بوراً وجرءاً، وجزءاً آخر (168230 هـ) أدخل في الزراعة المروية، والجزء المتبقي لا يزال في الزراعة المطرية. وأما الأراضي المروية فقد بلغت زيادتها حتى عام 2006 نحو 20.1% (234519 هـ) والتي كانت بشكل رئيسي على حساب الأراضي المطرية وجزئياً بالتوسع في الأراضي الزراعية غير المستثمرة وعلى حساب المراعي والغابات (الجدول 3 و الشكل 5). والجدير بالذكر أن التوسع الكبير (64%) في الأراضي المروية كان بالاعتماد على استعمال المياه الجوفية (AASA, 2006).

الجدول رقم (3): تغير مساحات (هـ) الأراضي المفلوحة، و المزروعة، والبور، و معدل المساحة المزروعة للفرد (هـ/ فرد) في سورية بين 1997 - 2006 (AASA 2006)

السنة	كلية	بور	المساحة (هـ)			هـ/ فرد
			كلية	مطرية	مزرعة	
1997	5521183	718064	4803119	3635486	1167633	0.23
2006	5587473	844921	4742551	3340399	1402152	0.18
<b>التغير</b>						
المساحة	66290 +	126857+	60568 -	295087 -	234519+	0.06-
%	1.20 +	17.67 +	1.26 -	8.12 -	20.08 +	19.35-
						21.74 -

تختلف المساحة المتروكة بوراً وجرداءً من عام لعام تبعاً لكمية الأمطار وحالات خصوبة التربة والماء المتاح للري، وهي تمارس لحفظ الماء وتراكم المخصبات (كالأزوت و الفوسفور) في التربة، على الرغم من أن ذلك يعرض الأرض إلى انجراف التربة لمدة تتراوح بين 6-15 شهراً (AOAD, 2007). تشير هذه المعطيات إلى أن التوسع في الأراضي المزروعة لم يترافق بممارسات ملائمة ومستدامة، فقد طبقت فلاحات زائدة، واستعملت آلات وتقانات زراعية غير ملائمة، واستعملت كميات زائدة من الكيمائيات الزراعية والأسمدة العضوية، وأضيفت كميات زائدة من مياه الري، كما اعتمدت زراعة المحصول الواحد أو سلاسل غير مناسبة من المحاصيل، ومورس الرعي الجائر. مما أدى إلى تدهور الأراضي وتفاقم التصحر في القطر (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004).

لقد زودت الأراضي المزروعة احتياجات السكان من الغذاء والأعلاف مع الحد الأدنى من الأضرار البيئية لغاية أواخر السبعينات من القرن الماضي. ومنذ تلك الفترة ازداد الطلب على السلع مع تزايد معدل نمو السكان. فتزايد الإنتاج الزراعي بشكل ملحوظ عبر توسيع الرقعة المزروعة المطرية والمروية، وزيادة استعمال الآليات وتطبيق التقانات الحديثة، واستعمال مبيدات الأعشاب والآفات والأسمدة، وزيادة البيوت الزجاجية والزراعة المائية. الأمر الذي رافقه الاستعمال الكثيف لتقانات غير ملائمة، وضعف في تنظيم الموارد العامة، وسياسات زراعية غير فعالة، ونمو عمراني غير مخطط. فكان لهذه الضغوط كبير الأثر على الممارسات الزراعية والمراعي والغابات والتنوع الحيوي، وأدت إلى تغير كبير في استعمال الأراضي وتدهور الموارد. هذا وتظهر مؤشرات الإنتاجية الغذائية لسلع غذائية مختلفة خلال الـ 26 سنة الماضية منحى متدرج ومتباين في تزايد وتناقص معدلات الاكتفاء الذاتي (SSR) للسلع الأساسية. ولا يزال هناك نقص في الاكتفاء الذاتي الكامل في بعض المنتجات الأساسية مثل الشعير والذرة الصفراء والتي يصل معدلها من الاكتفاء الذاتي الكامل إلى 74% و 11% على التوالي (AOAD, 2007).



الشكل رقم (5): غطاء الأراضي/ تغيرات غطاء الأراضي في سورية بين 1982-1999، (Celis, et al., 2007)

## المراعي

تعتبر المراعي الشكل الرئيسي (44% من المساحة الكلية) للغطاء النباتي في سورية والذي ازداد في المساحة بمقدار 0.09% (7290 هـ) عنها في عام 1997 (الجدول 1 والشكل 5). ويقطنها 1.5 مليوناً من السكان، يعمل 0.25 مليوناً منهم في الزراعة والباقي إما بدو أو شبه بدو أو مربو ماشية (MAAR, 2007)، وتتغير قدرتها الرعوية سنوياً تبعاً لمعدلات وتوزع الأمطار، وهي تشكو من انخفاض إنتاجيتها (30-100 كغ مادة جافة/ هـ)، وذلك نتيجة للمناخ القاسي وزيادة الحمولة الحيوانية، ومع ذلك فهي تعتبر مصدراً رئيسياً للعلف الأخضر للأغنام والماعز والإبل (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004; MAAR, 2007). فقد كان الرعي منظماً حتى عام 1958 خلال 7 أشهر في رحلتَي التشريق والتغريب (نظام الحمى التقليدي)، وفي المدة الباقية تتغذى القطعان على بقايا المحاصيل في الأراضي المزروعة، وبعد ذلك أوقف العمل في نظام الحمى وسمح بفلاحة المراعي ما سبب القليل من التداعيات السيئة في موارد المراعي (AASA, 2006; MAAR, 2007). غير أن المعدل المرتفع لتزايد السكان ونمط الاستهلاك أدّى إلى زيادة الطلب على الإنتاج الحيواني، فازداد عدد الحيوانات من 2.61 مليون رأساً (أغنام

وما عز وأبل) في عام 1950 إلى 22.83 مليون رأساً في عام 2006، مما سبب ضغطاً كبيراً على المراعي. كما تزايد الرعي الجائر والمبكر أيضاً نتيجة لتزايد الطلب على الأعلاف من أجل الأعداد المتزايدة من حيوانات المزرعة الأخرى إلى 1.26 مليون رأساً في عام 2006 (AASA, 2006).



وتزايد الضغط نتيجة للتوسع في فلاحة المراعي (البادية) والذي بلغ 0.55 مليون هـ في عام 1990، أي بزيادة قدرها 14 مثل للمساحة المفلوحة في عام 1982 (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). كما سهل و كثف استعمال الجرارات والمركبات الأخرى حركة مربي الماشية والقطعان في كل المراعي، مما نشط جمع الحطب للوقود وتخريب التربة (MAAR, 2007).

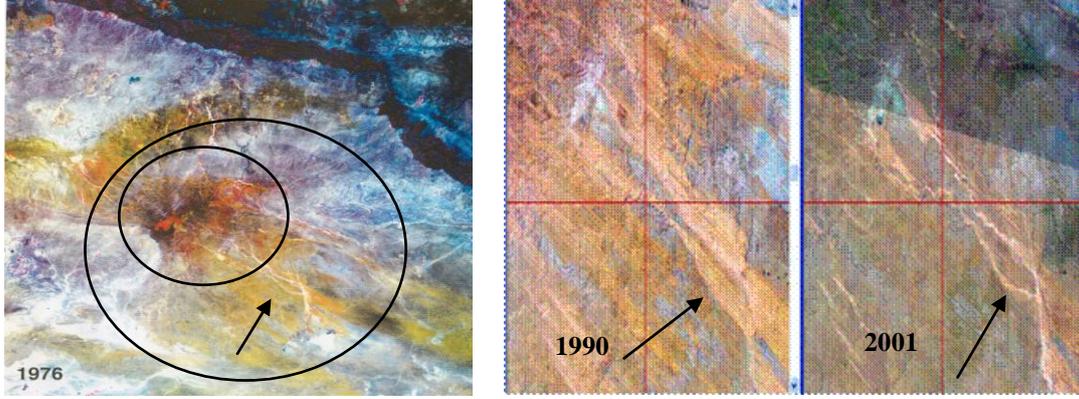
لقد أدت السياسات الخاطئة والرعي المبكر والجائر وفلاحة المراعي والاحتطاب والتنقل الكثيف في الآليات إلى تدهور ملحوظ في كثافة وتنوع النبات من الأعشاب الحولية والشجيرات والأشجار، وإلى انخفاض إنتاج المادة الجافة بمقدار 70 %، كما تسببت في ازدياد انجراف التربة (الصندوق 2) وزحف الكثبان الرملية على الأراضي الزراعية (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004; ACSAD, 2003; Kattach, 2008).

هذا و أظهرت تنظيمات الحماية وإعادة التأهيل أنّ الإنتاجية والتنوع الحيوي الكامنين في المراعي أعلى بكثير مما هي عليه في الحالة الراهنة المتدهورة. فعلى سبيل المثال تبين أنه بعد 3 سنوات من الحماية وإعادة التأهيل في منطقة البشري في البادية السورية، ازداد الإنتاج السنوي للأعلاف من 90 كغ/ هـ إلى 320 كغ/ هـ، وتناقصت مساحة التربة الجرداء من 91 إلى 32 %، بالإضافة إلى ازدياد تنوع النبات من 27 نوعاً و 23 جنساً و 13 عائلة إلى 83 نوعاً و 55 جنساً و 17 عائلة، كما ازدادت كثافة الشجيرات المستساغة من 0.02 إلى 4 نباتات/م<sup>2</sup> (Kattach, 2008).



## الصندوق 2:

## تأثير فلاحه المراعي على إنجراف التربة في منطقة البشري في البادية السورية؛



حَقَّزَت الحكومة السورية فلاحه المراعي (البادية) في 1977 لتوفير القمح والشعير، لتأمين طلب الناس على الخبز واللحم. ثم تراجعت الحكومة و منعت فلاحه البادية في 1996 لتمنع تدهور الأراضي. تظهر الصور الفضائية في 1976 الأخاديد بوضوح (السهم)، و ذلك لانخفاض انجراف التربة ألريحي قبل تشجيع الفلاحات؛ وفي 1990 تبدو الأخاديد مغطاة بالتربة المنجرفة (السهم) بالرياح من المراعي المجاورة المفلوحة ( فقد زادت مساحة الأراضي المغطاة بالرمال نحو 37489 هـ بين عامي 1985 و 1993 )، وأما الصور في 2001 فإنها تظهر الأخاديد بوضوح (السهم) مشيرة إلى انخفاض الانجراف الريحي بعد إعادة منع الفلاحات (ACSAD, RS and GIS Unit, 2003).

## الغابات

تشكل الغابات أصغر (3 %، 0.06 مليون هـ) أنواع استعمالات الأراضي في سورية والتي ازدادت مساحتها خلال الـ 9 سنوات الأخيرة بمقدار 15.23 % (الجدول 1). علماً أن الاحتطاب والرعي المبكر والجائر والتوسع العمراني الاعتباطي وما يتضمنه من النشاطات السياحية وفلاحه الغابات والحرائق سببت أنواعاً مختلفة من التدهور في الغابات. فقد بلغت حرائق الغابات بين عامي 1999 و 2002 نحو 341 و 63 حريقاً في محافظة اللاذقية ومنطقة الغاب على التوالي، مخربة نحو 179.22 هـ و 100.54 هـ على التوالي (Ali, 2004). وعادة تزرع أراضي الغابات المزالة أو تحول لاستعمالات مختلفة، و يستعمل الخشب

المحروق كفحم. وتبلغ مساحة الغابات الطبيعية المتدهورة نحو 10440 هـ، في حين أن مشاريع التشجير في القطر تجاوزت المساحات المتدهورة (الشكل 5) وأدت إلى زيادة المساحة الكلية للغابات.

أدت الغابات المزلة أو المتدهورة إلى زيادة تدهور التربة والفقد في مياه الأمطار، فقد بلغت معدلات انجراف التربة المقاسة في الغابات المزلة نحو 200 طن/ هـ/ سنة (WB/UNDP, 1998)، وتراوح الجريان السطحي بين 9 - 22 % في غابات الصنوبر المحروقة بالمقارنة مع 3-6 % في الغابة الطبيعية (Jaloul and Kbibou, 1996 a). حيث امتلأت الخزانات المائية بالرسوبيات وخربت المساقط المائية بشكل كبير. إذ قدر المعدل الوسطي لتدفق الرسوبيات في خزان تشرين بنحو 3.11 غ / ل بالمقارنة مع 1.44 غ / ل في بحيرة بلوران (Jaloul and Kbibou, 1996 b).



## تدهور وتصحر الأراضي

تقدر نسبة الأراضي المتدهورة في سورية بـ 18 % من المساحة الكلية، والتي نتجت بشكل رئيسي من النشاط البشري غير المستدام بما فيها؛ فلاحا المراعي والغابات، والاحتطاب وجمع الحطب للوقود، والرعي المبكر والجائر، والنظم الزراعية غير المستدامة

(دورات ومحاصيل وممارسات فلاحية وآلات)، ونظم وشبكات ري غير مناسبة، والري الزائد، والسحب الزائد من المخزون المحدود من المياه الجوفية، والتوسع العمراني والصناعي غير المخططين، والأنشطة السياحية الإعتباطية (SA, ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). أظهرت تحاليل الصور الفضائية (GIMMS NDVI) لتغير غطاء الأراضي في فترتين زمنيتين؛ 1982-2003 و 1999-2005، بأن الأراضي المتدهورة بين عامي 1982 و 2003 تشكل 34.8 % من مساحة الأراضي بكاملها، وقد زامن هذا التدهور تحسن فقط 24.4 % من أراضيٍ أخرى، مما يجعل الحصيلة الظاهرية لتغير التدهور نحو 10.4 % (1.9 مليون هـ) في عام 2003 (الجدول 4). كما تظهر الصور أن التدهور كان أقل بكثير (3.5 %) بين عامي 1999 و 2005، وكانت المساحة المتحسنة والمتزامنة معه 11 مثل المساحة التي تدهورت، فكانت الحصيلة الظاهرية لتحسن الأراضي 33.5 % (6.6 مليون هـ). تشير هذه الأرقام إلى أن أهم تدهور في الأراضي حصل قبل عام 1999، و تحسنت فيما بعد إدارة الأراضي وانخفض مقدار التدهور.

صافي التغير الظاهري		منحى ايجابي (%)	منحى سلبي* (%)	مساحة الدولة (مليون هـ)
(مليون هـ)	(%)			
الفترة 2003 - 1983				
1.93-	10.41-	24.44	34.85	18.518
الفترة 2005 - 1999				
6.21+	33.53+	37.08	3.55	18.518
* لا تعود جميع القيم السلبية إلى تأثير تدهور الأراضي، فبعض القيم تعكس بناء البيوت الزجاجية.				

**الجدول رقم (4):** تغير تدهور الغطاء النباتي في سورية خلال فترتين زمنيتين  
1983-2000 و 1999-2005، (ACSAD/ GTZ- 2007)

يعتبر فقدان الغطاء النباتي وانجراف التربة بالرياح والمياه وزحف الرمال وتملح التربة (اللوحة 2) أهم مخاطر تدهور الأراضي في سورية (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004; Calis, et al, 2007). وأما تدهور خصوبة التربة وتلوثها فهي غير مدروسة حتى الآن، ما عدا بعض المواقع المنقرفة ومنها؛ غوطة دمشق ومصانع الأسمدة والإسمنت ومطامر الفضلات الصلبة، وهي مشكلة تحتاج إلى بالغ الاهتمام لضبطها. فالانجراف الريحي يؤثر في 9 % من مساحة

القطر، والانجراف المائي يؤثر في 6 %، ويؤثر زحف الرمال بـ 2%، ويؤثر التملح بـ 0.1%. وتظهر معالم التدهور في مناطق مختلفة وبدرجات مختلفة هي؛ قليلة ومتوسطة وشديدة (الجدول 5 والشكل 6). و تبلغ المساحة الكلية للتربة المتدهورة نحو 3.2 مليون هـ، تدهور 50 % منها بفعل الانجراف الريحي و 33 % بالانجراف المائي و 13 % نتيجة لزحف الرمال و 4 % بالتملح (الجدول 5). وتعتبر حالة 66 % من الأراضي المتدهورة قليلة التدهور، و 25 % متوسطة التدهور، و 9 % شديدة التدهور.

تتأثر 25 % من المراعي بالانجراف الريحي وزحف الرمال نتيجة لتدهور الغطاء النباتي فيها وعدم تماسك تربتها. وبناء على التقديرات فقد تصل كمية التربة المنجرفة إلى 0.5 مليون طن في عاصفة ريحية واحدة (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). وأما الانجراف المائي فإنه يحصل بشكل رئيسي على المنحدرات، وقد يؤدي حدوث عواصف مطرية شديدة إلى تشكيل أخاديد عميقة وانتقال كميات كبيرة من التربة في الأراضي المسطحة وخاصة في أراضي المراعي.

بدأ تملح التربة في أواخر الخمسينات من القرن الماضي، عندما بدأ استعمال مضخات الديزل التي مكنت المزارعين من استعمال كميات كبيرة من الماء في الري، وخاصة في حوض الفرات. مما سبب درجات مختلفة من التملح في 45 % من الأراضي المروية، وأستبعدت من الزراعة مساحات كبيرة ذات ملوحة عالية (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). فقد تراوحت المساحة السنوية الضائعة من الأراضي المملحة بين 3000 و 5000 هـ غير صالحة للإنتاج، على الرغم من أن عمليات الاستصلاح مستمرة (Engle Grecu, 1980, p. 6; SA, 1978; ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004).

نوع التدهور	درجات التدهور والمساحة			المساحة بكاملها
	قليل	متوسط	شديد	
إنجراف ريحي	1210	380	30	1620
إنجراف مائي	902	127	29	1058
زحف الرمال	11	267	130	408
التملح	15	20	90	125
المجموع	2138	794	279	3211

الجدول رقم (4): أنواع و درجات و مساحات "100 هـ" التربة المتدهورة بسبب النشاط البشري في سورية (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004)

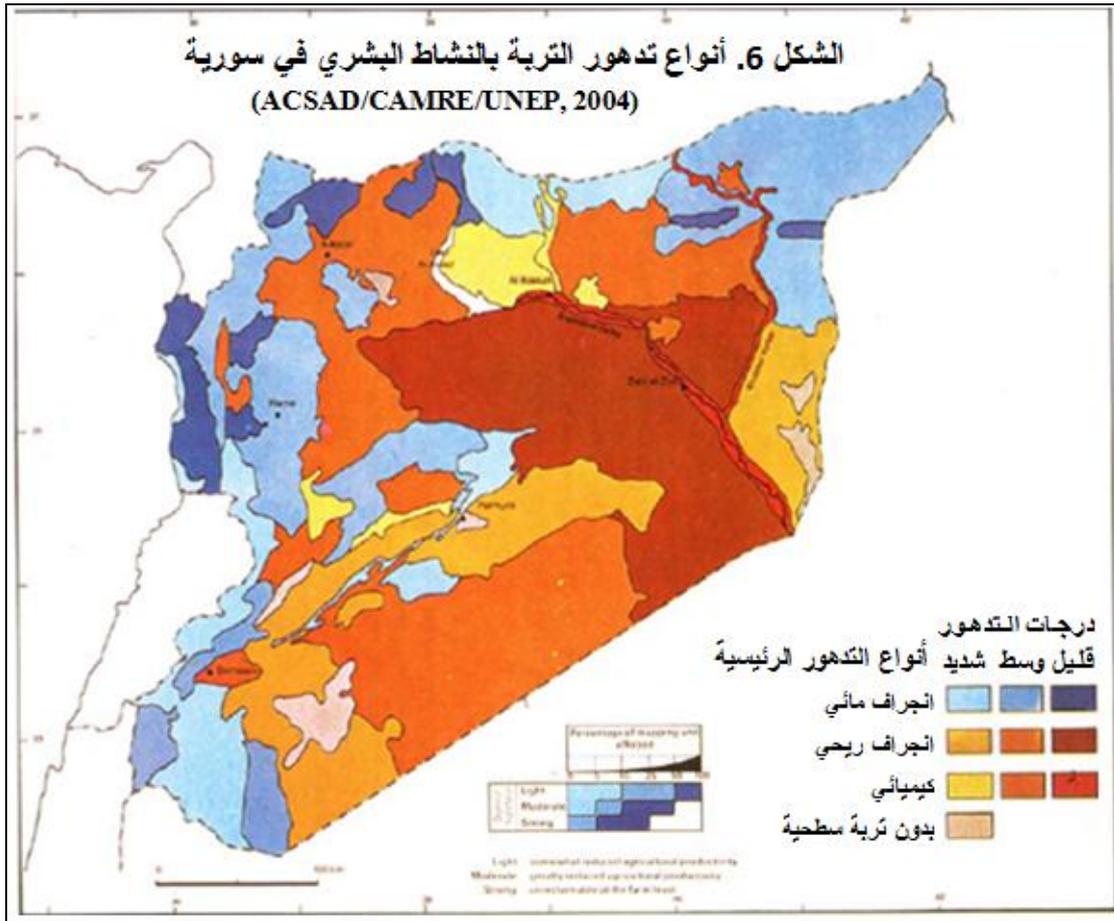


تتعرض المراعي ذات الغطاء النباتي المتدهور (يسار) إلى انجراف مائي كبير للتربة، ما يسبب أخاديد عميقة، كما تتعرض أراضي المراعي الجرداء إلى انجراف ريحي للتربة في سورية (ع. لولو، 2001؛ ح. حبيب، 2003، اتصال شخصي)



يسار؛ أدى تملح التربة الناتج عن الري الزائد، إلى استبعاد الأراضي من الإنتاج في شمال سورية. وتشير الأسهم إلى قناة الري (ح. حبيب، 2003، اتصال شخصي). يمين؛ زحف الرمال على الطرقات و الشبكات الأخرى في سورية (ب. عكو، 2005، إتصال شخصي)

## اللوحة 2. بعض مظاهر تدهور الأراضي في سورية



الشكل رقم (6): أنواع تدهور التربة بالنشاط البشري في سورية

يسبب تدهور الغطاء النباتي مضاعفاتٍ ضارة جداً بالتنوع النباتي الطبيعي والكتلة الحية في التربة. فالتنوع النباتي أساسي لتجدد الغطاء النباتي وخاصة في مناطق مثل سورية، حيث الجفاف والصقيع والحر الزائد حالات اعتيادية في النظام البيئي. فقد ذكر Tucker, et al. (1991)، أن امتداد الغطاء النباتي في المناطق الجافة قد يصبح في السنة الجافة 150 كم أقل عن امتداده في السنة الماطرة. وقد بينت دراسة للغطاء النباتي في منطقة من الأراضي الهامشية في شمال سورية (وادي خناصر ومراعي جبلي الحص وشبيث)، وجود 240 نوعاً تتبع 41 عائلة و165 جنساً. وحدد النبات الأوجي فيها بأنه غابات رعوية جافة، وأن الأنواع السائدة في الطبقة الأولى والأطول من الأوج النباتي كانت *Crataegus aronia* مع أنواع أخرى من الأشجار كالفستق *Pistacia* والخوخ *Prunus* (الشكل 7). غير أن الأوج النباتي هدم بالقطع، و الرعي المبكر والجائر، والفلاحة مسبباً تدهور الغطاء النباتي إلى مراحل تطويرية أدنى، حيث أزيلت الأشجار وحلت أنواع أقل استساغة أو أنواع شوكية

مكان النباتات العلفية شبه الشجيرية (ICARDA/AECS/Bonn U.2005). كما وجد كثير من النباتات الطبية الطبيعية. والتزيينية والصناعية ونباتات الوقود متدهورة في المنطقة. والتي يمكن بإعادة التأهيل والإدارة الجيدة أن تؤمن مصدراً إضافياً لدخول لسكان.

كما يؤدي تدهور الكتلة الحية وتنوعها في التربة إلى تراجع إنتاجية التربة والإنتاج النباتي، ومع ذلك فإنها لا تزال غير مدروسة في المناطق الجافة. علماً أن الاهتمام مورد كهذا قد يحسن من ثبات وإنتاجية التربة ويحسن من مقاومتها للتدهور وقدرتها على الاستدامة في القطر وفي المناطق الجافة عامة.



الشكل رقم (7): الأوج أنبتي لغابة - مراعي جافة حيث *Crataegus aronia* أحد الأنواع الشجيرية السائدة في الطبقة الأولى مع بعض الأعشاب الطويلة السائدة في الطبقة الأدنى الثانية مثل *Avena* في منطقة وادي خناصر بما فيها مراعي هضبي الحص وشبيث في شمال سورية (ICARDA/AECS/Bonn U., 2005).

جرى في عام 2001 تقدير الهدر الاقتصادي الناتج عن تملح الأراضي وتدهور المراعي في سورية بما يعادل 9.5 بليون ل.س في العام، أو نحو 1 % من (GDP) الناتج الوطني السنوي (WB/METAP, 2004). مما يبين تدني أداء سياسات إدارة الأراضي لعدد من العوامل ومنها؛ مركزية الإدارة، وتدني مستوى الخبرات، والتخطيط الاعتباطي، وغياب مشاركة الجماهير، والنهج الأحادي في الإدارة.

لقد بذلت الحكومة السورية جهوداً عظيمة في السنوات العشر الماضية لمكافحة تدهور وتصحر الأراضي من خلال مشاريع التشجير، وإعادة تأهيل المراعي، وثبيت الكثبان الرملية، وإنشاء الأحزمة الخضراء ومصدات الرياح، وتحفيز شبكات الري بالرش والتنقيط، وترشيد استعمال المياه الجوفية، وإدخال نظم زراعية مستدامة كالزراعة الحافظة (الملحق 1). كما أعدت الحكومة خطة العمل الوطنية (NAP) لمكافحة التصحر بناء على الالتزام الوطني لتطبيق بنود اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر UNCCD. و تبقى هذه الجهود محدودة لأن الأنشطة تتم في جزء صغير من الأراضي المتدهورة وتحتاج إلى تكثيف وتوسع وتكامل، وإلى مشاركة الناس (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004; MAAR, 2007).

## الحساسية والجفاف وتغير المناخ

بناء على مؤشرات اليونسكو UNESCO، ترتبط حساسية الأراضي للتدهور والتصحر بكميات الهطول السنوية فيها، فالأراضي ذات الهطول 125-250 مم في العام تعتبر شديدة الحساسية، والأراضي ذات الهطول 250 - 500 ملم تعتبر درجة حساسيتها أقل (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004). كما أن المناطق التي تتمتع بأكثر من 71 % أيضاً خفيفة الحساسية للتدهور وخاصة المناطق المنحدرة. مما يوحي بأن أكثر من 71 % (مساحة جافة) من مساحة سورية تعتبر شديدة الحساسية للتدهور و 23 % (مساحة شبه جافة) من المساحة أقل حساسية للتدهور والتصحر. ولهذا فإن حساسية مختلف أنماط استعمالات الأراضي تختلف فيما بينها وضمنها تبعاً لتوزيع كل منها في المناطق المناخية الزراعية في القطر (الشكلان 1 و 2، والجدول 6). يلاحظ أنه فيما عدا الغابات/أراضي الجنبات المغلقة فإن 95-97 % من أنماط استعمال الأراضي وأنواع الغطاء الأرضي (LULCTS) حساسة للتدهور. فنحو 70 % من الأراضي الجرداء/ متناثرة النبات و 40% من المراعي و 13% من أراضي المحاصيل المطرية و 23% من أراضي المحاصيل المروية شديدة الحساسية للتدهور. وأما بقية هذه الأنماط من استعمال وتغير استعمال الأراضي (LULCTs) والتي تشكل 3-5% من المساحة فإنها تعتبر قليلة الحساسية للتدهور. هذا ولا توجد في أراضي

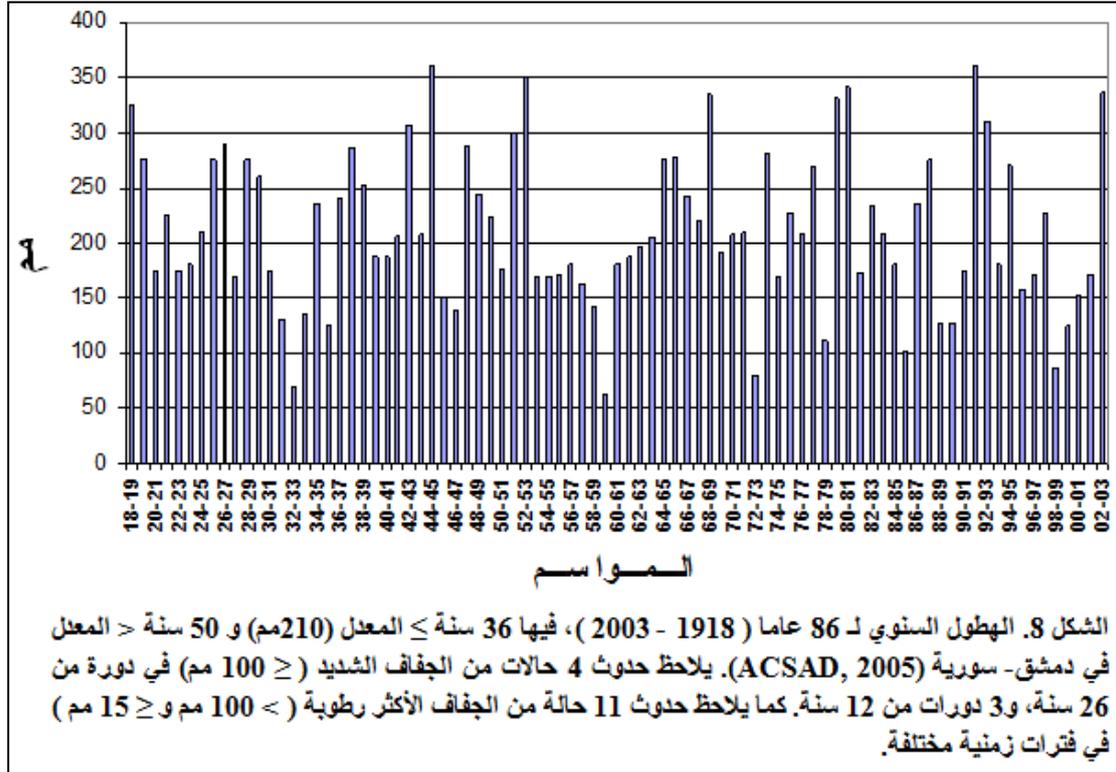
الغابات/ الجنبات المغلقة مساحات شديدة الحساسية للتدهور، في حين أن 18% من مساحتهما حساسة و 82% من المساحة قليلة الحساسية. كما بينت دراسات التربة في سورية، أن 50% من الترب شديدة الحساسية للانجراف (ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004) وأن هذه الحساسية تتفاقم في المناطق الجافة وشبه الجافة في القطر، الأمر الذي يظهر بوضوح في الشكلين (1) و(6).

أنواع الغطاء الأرضي و استعمالات الأراضي	المناطق المناخية الزراعية		
	جافة	شبه جافة	شبه رطبة
جرداء/ متناثرة النبات	70	26	4
جنبات مفتوحة/ أراضي عشبية	40	56	4
محاصيل مطرية	13	84	3
محاصيل مروية	23	72	5
غابات/ جنبات مغلقة	0	18	82

الجدول رقم (6): توزيع (%) غطاء الأراضي وأنواع إستعمالاتها في المناطق المناخية الزراعية في سورية، (Celis, et al., part 1, 2007)

يعتبر الجفاف ظاهرة طبيعية مرتبطة بحدوث انخفاض في الهطول (الشكل 8)، ويمكن أن يحدث في أي وقت من السنة، وعندما يحدث في مرحلة حرجة من مراحل نمو المحصول كمرحلتي الإزهار أو امتلاء الحبوب مثلاً، فإن إنتاج النبات ينخفض بشكل كبير. وتتميز في سورية دورتي جفاف:

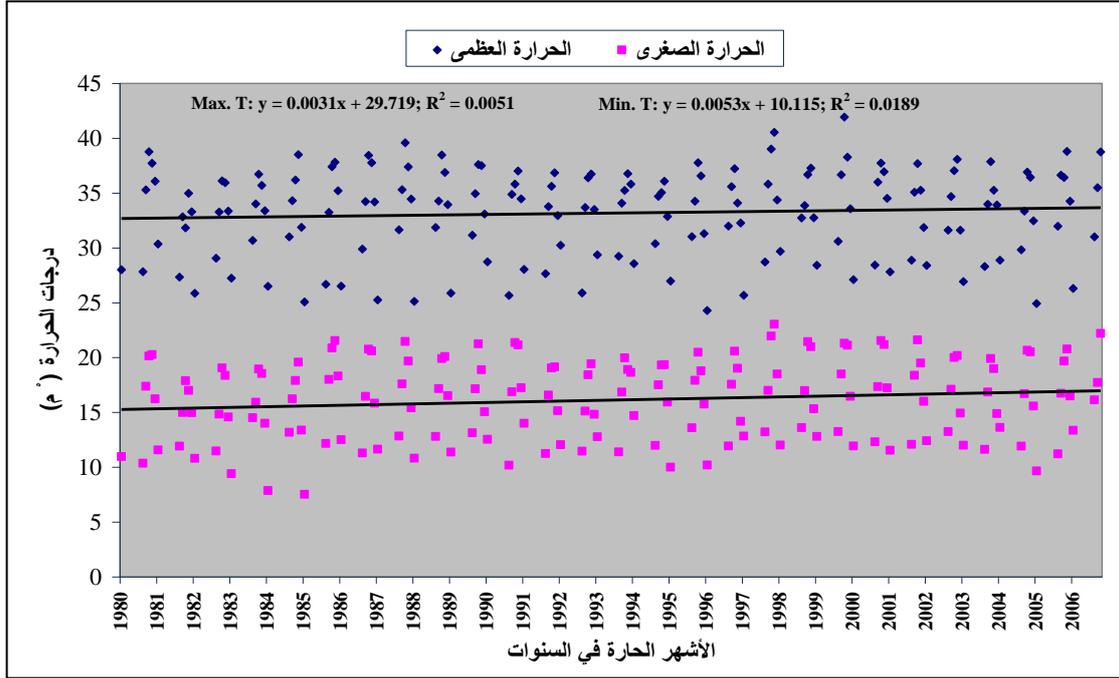
- 1) سنة جافة في كل 10 سنوات
- 2) 3 سنوات جافة في كل 25 سنة. ويمكن لحالات الجفاف الشديد أن تقتل الأشجار والحوليات مما يهدم النبات الطبيعي إلى طبقة أدنى من سلسلة تطور الغطاء النباتي خالية من الأشجار والشجيرات، والتي قد لا تمكن استعادتها. و لذلك فإن الجفاف شديد الأثر في تدهور غطاء الأراضي وخاصة في الأراضي الجافة حيث النظم البيئية قاسية وهشة. في حين أن تأثير تدهور غطاء الأراضي في الجفاف لا يزال خاضعاً للنقاش (Herrman and Hutchinson, 2005). وهذا يشير إلى أن الآثار السلبية للجفاف يمكن أن تهدد الظروف الحياتية للسكان وخاصة في المناطق الريفية.



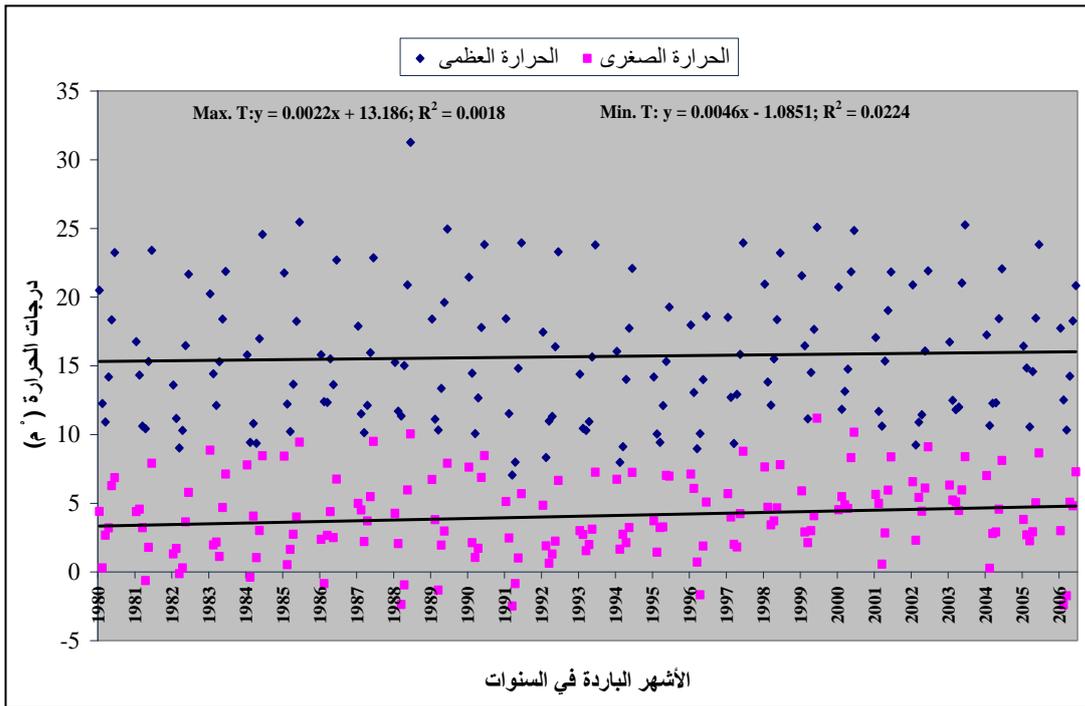
تتوقع النماذج الخاصة بتقييم تداعيات التغير المناخي، آثاراً سلبية على موارد الأراضي في سورية (IPCC, 2007). فقد تتناقص كمية المياه المتاحة بمقدار يصل إلى 40 ملم في العام وقد ترتفع درجات الحرارة بمقدار يصل إلى 3 أو 4 م، مما يؤدي إلى تناقص إنتاج المحاصيل الرئيسية بكميات تتراوح بين 15-35% أو 5-20% تبعاً لإضافة المادة العضوية بكميات كبيرة أو قليلة على التتالي. وتتضمن التوقعات أيضاً، إمكانية إندثار بعض الأنواع النباتية، وزيادة موجات الحر والأيام الحارة، وتناقص الأيام الباردة، ومواسم نمو أقصر، وازدياد المناطق التي تتأثر بالجفاف، وهطولات مطرية شديدة ودورية. مما سيسبب آثاراً سلبية منها؛ زيادة حساسية الأراضي للتدهور وخاصة في المناطق الجافة، وزيادة الطلب على المياه للري، وتناقص إنتاج المحاصيل، وتزايد كل من فقدان التنوع الحيوي، والناس المتضررين بالتصحر وانجراف التربة.

جرى التحقق من تأثير تغير المناخ في درجة الحرارة وشدة الأمطار من خلال استعمال معطيات درجات الحرارة والأمطار اليومية لموقعين ولمدة 27 سنة (1980-2007) في منطقتين زراعتين في سورية؛ بريدا كموقع (1) في شمال سورية، والذي يقع على ارتفاع 300 م فوق سطح البحر ويبلغ متوسط الهطول فيه 273 ملم خلال 27 سنة (ICARDA, 2006)، وإزرع الموقع (2) في جنوب سورية، ويقع على ارتفاع 575 م فوق سطح البحر ويبلغ متوسط الهطول فيه 297 ملم خلال 27 سنة (ACSAD, 2008). وقد اختير هذين الموقعين ليمثلا الأراضي الزراعية

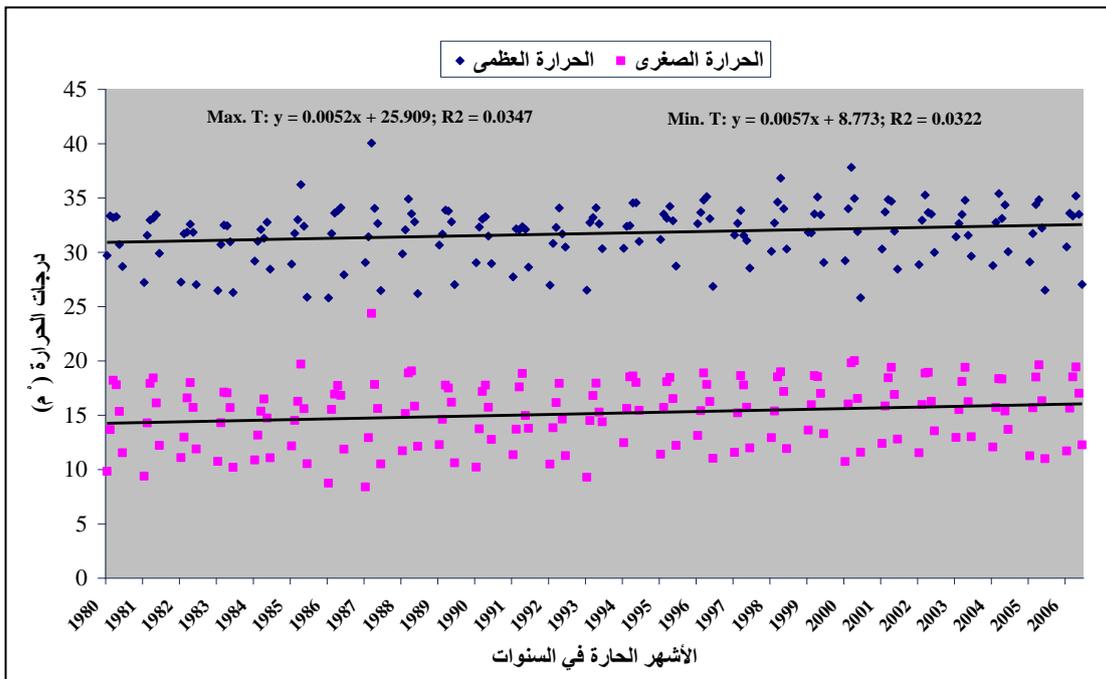
شديدة الحساسية للتدهور والتي يتوقع أن تتأثر بشدة بالتغير المناخي. ولقد أظهرت القيم زيادة طفيفة، ولكن بدون دلالة إحصائية، في متوسط كل من درجات الحرارة العظمى والصغرى في الأشهر الحارة (أيار-تشرين الأول) والباردة (تشرين الثاني-نيسان) في السنة (الأشكال 9 و 10 و 11 و 12). وبينت الدراسة أيضاً أن وتيرة الهطولات المطرية الشديدة (<30 ملم- <50 ملم) تتجه نحو التزايد منذ عام 1999 في موقع بريدا فقط (الشكل 13)، دون ملاحظة أي تغيرات في إزراع.



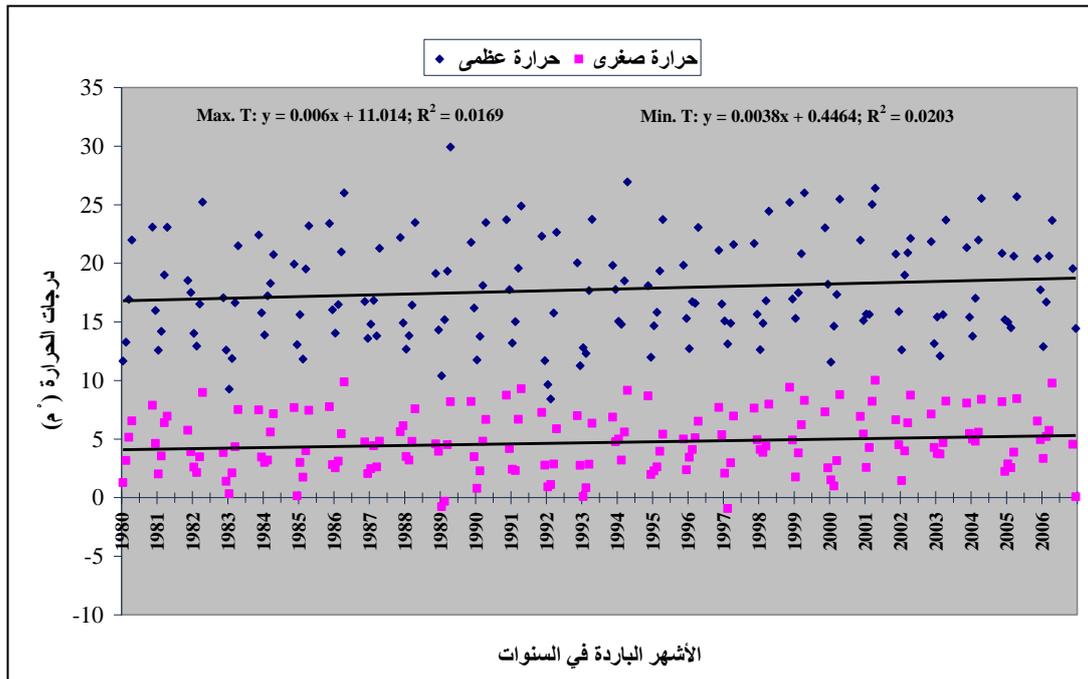
الشكل رقم (9): متوسط درجات الحرارة (عظمى وصغرى) في الأشهر الحارة (أيار - ت 1) في بريدا- سورية.



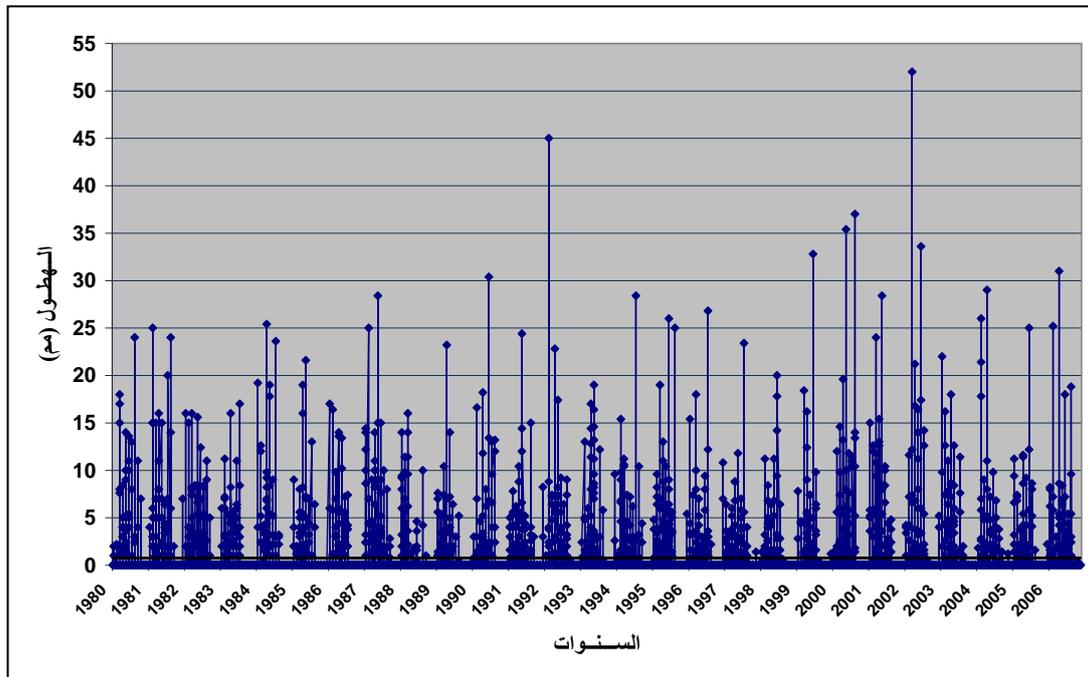
الشكل رقم (10): متوسط درجات الحرارة (عظمى وصغرى) في الأشهر الباردة (ت2- نيسان) في بريدا- سورية.



الشكل رقم (11): متوسط درجات الحرارة (عظمى وصغرى) في الأشهر الحارة (أيار- ت1) في إزرع- سورية.



الشكل رقم (12): متوسط درجات الحرارة (عظمى وصغرى) في الأشهر الباردة (ت2-نيسان) في إزرع- سورية.

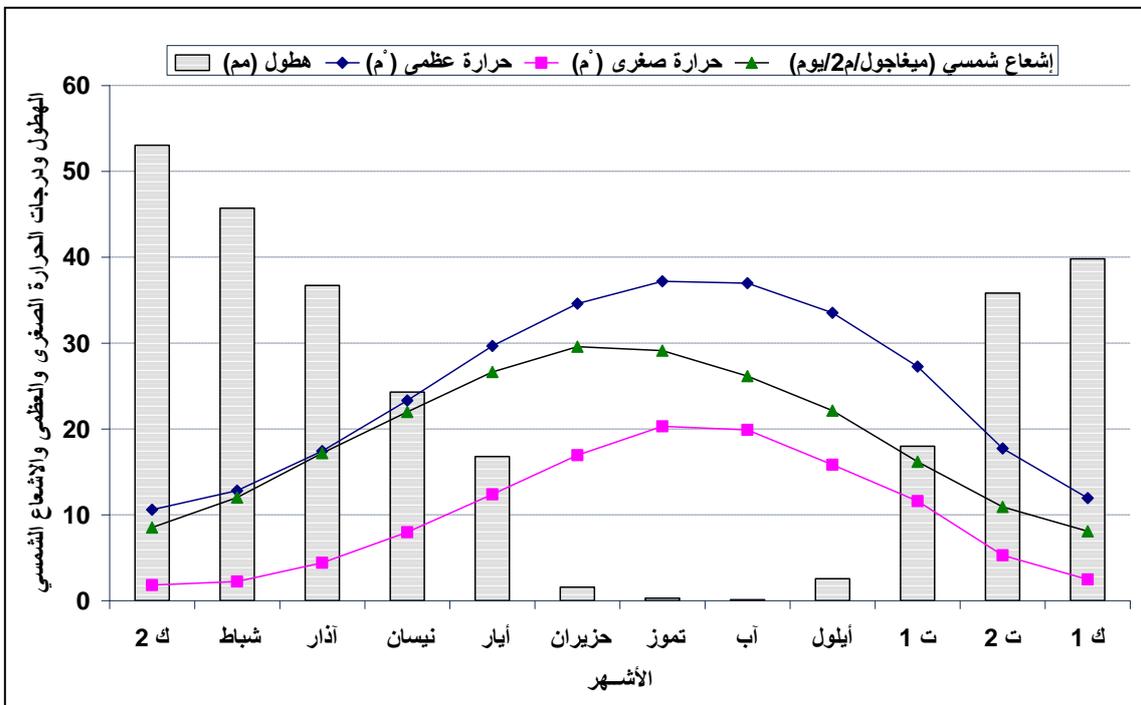


الشكل رقم (13): الهطول اليومي للفترة بين 1980-2007 في بريدنا - سورية.

كما استعملت المعطيات اليومية لدرجات الحرارة والهطول والإشعاع الشمسي الفترة الزمنية نفسها في نموذج يحاكي نمو محصول الشعير (Wahbi and Sinclair, 2005) لتقييم أثر الممارسات الزراعية في إنتاج الشعير، ولإيجاد طرق لتخفيف تناقص إنتاج المحصول الناتج عن الأثر السلبي الذي سببه تغير المناخ في كمية الهطول. حيث استعملت أربع سيناريوهات مؤلفة من 4 مواعيد مختلفة للزراعة، م<sub>1</sub> في 10/1، م<sub>2</sub> في 11/1، م<sub>3</sub> في 11/15، وم<sub>4</sub> في 12/1. أدت مواعيد الزراعة المختلفة إلى تغير مواعيد الحصاد وكمية الهطول المتاحة للمحصول (الجدول 7). فكانت مواعيد الحصاد في بريدا بين 1/نيسان و31/أيار، وكانت بين 25/آذار و26 أيار في إزرع، وكانت هناك 3 حالات متطرفة من مواعيد الحصاد في شباط. حيث إمتدت مواعيد الحصاد في شهرين وفي كلا الموقعين عند الزراعة في 10/1 (م<sub>1</sub>)، وإمتدت في شهر إلى 37 يوم عند الزراعة بالمواعيد الأخرى. مما أثر في كمية الهطول خلال دورة حياة المحصول، بحيث تراوحت كميات الهطول الدنيا بين 81 و126 ملم في بريدا، وبين 106 و111 ملم في إزرع. وتراوحت كميات الهطول القصوى بين 343 و373 ملم في بريدا وبين 373 و505 مم في إزرع. أي أن التناقص في الهطول تراوح بين 55-100 ملم في بريدا وبين 40-100 ملم في إزرع. و يعود هذا التناقص المذكور في كميات الهطول التي يمكن أن يتلقاها المحصول خلال دورة حياته إلى أن الحصاد المبكر يؤدي إلى عدم الاستفادة من الهطولات في شهري نيسان وأيار (الشكل 14) مما أدى إلى تناقص إنتاج المحصول.

بريدة		
مواعيد الحصاد	الهطول (مم)	الفترات الزمنية
-	414 - 183	1 \ 1 - 30 \ أيلول
16 \ ش - 13 \ أيار	373 - 111	D <sub>1</sub>
1 \ نيسان - 6 \ أيار	363 - 126	D <sub>2</sub>
19 \ نيسان - 22 \ أيار	361 - 101	D <sub>3</sub>
29 \ نيسان - 31 \ أيار	343 - 81	D <sub>4</sub>
أزرع		
	505 - 106	1 \ 1 - 30 \ أيلول
16 \ ش - 16 \ نيسان	373 - 111	D <sub>1</sub>
25 \ آذار - 26 \ نيسان	461 - 106	D <sub>2</sub>
17 \ نيسان - 15 \ أيار	460 - 107	D <sub>3</sub>
31 \ نيسان - 24 \ أيار	450 - 107	D <sub>4</sub>

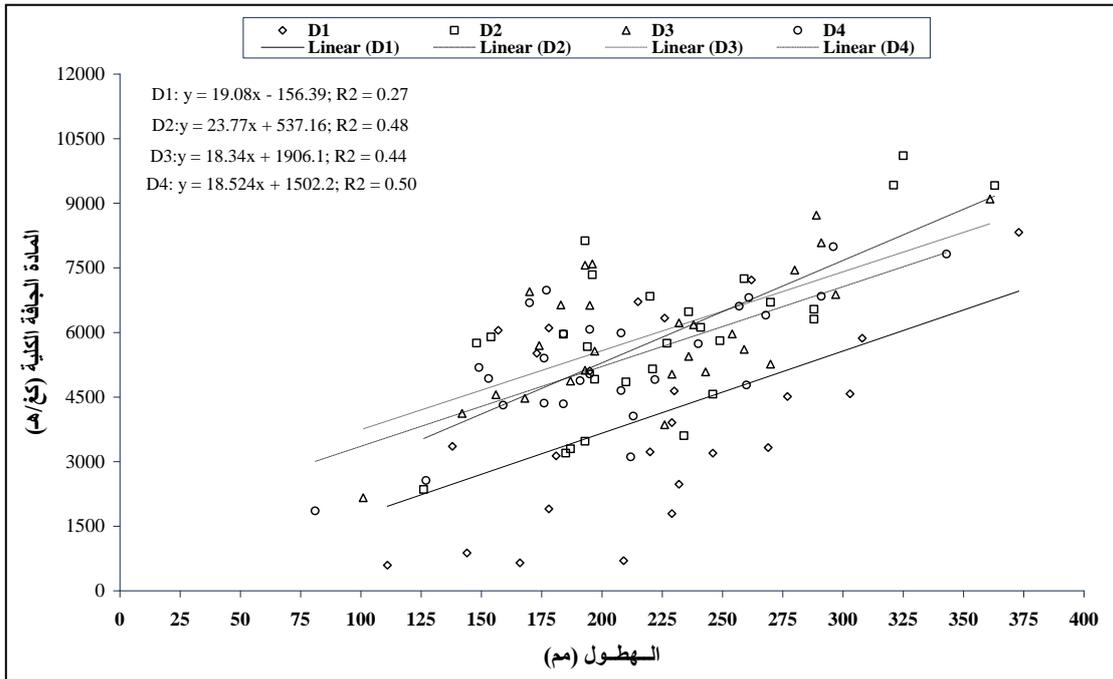
الجدول رقم (7): الهطول السنوي، ومواسم نمو المحصول، و الهطولات، و مواعيد الحصاد لمواعيد الزراعة الأربعة خلال الفترة 1980 - 2007 في بريدة وإزرع في سورية



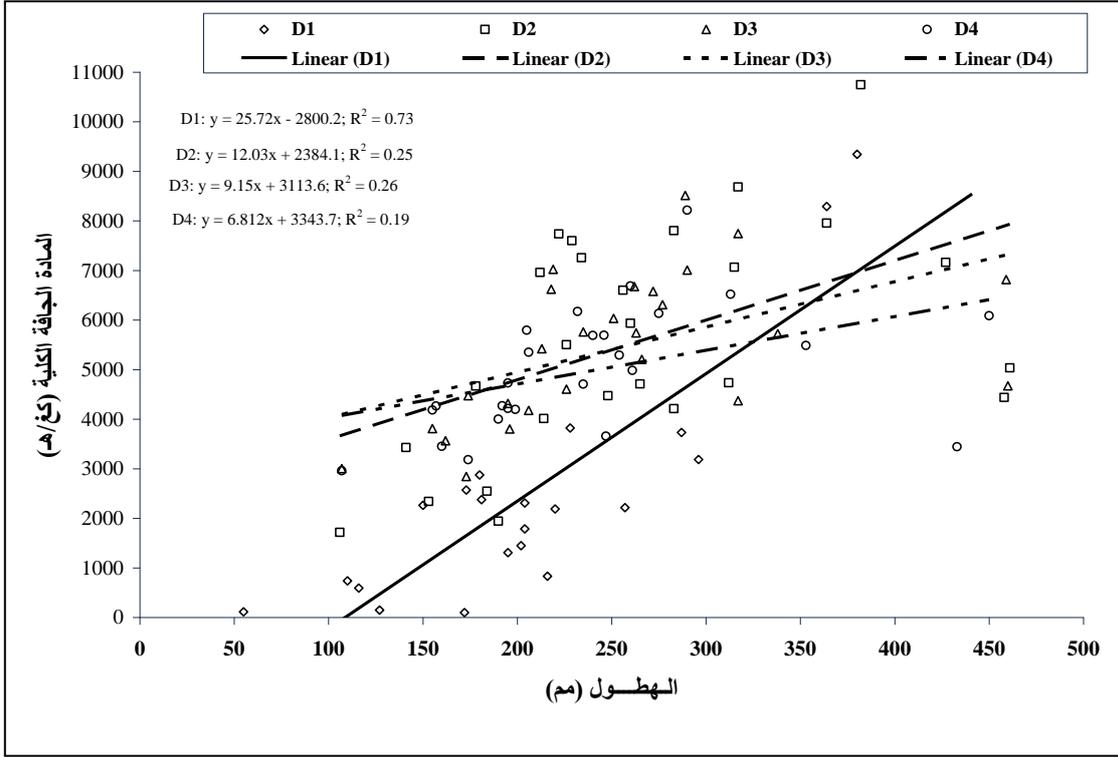
الشكل رقم (14): المتوسط الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (°م) والإشعاع الشمسي والهطول للفترة بين 2007-1980 في بريدة - سورية.

تغير إنتاج المادة الجافة مع تغير مواعيد الزراعة، حيث ازداد الإنتاج مع زيادة كميات الهطول التي تلقاها المحصول وانخفض الإنتاج بانخفاضها (الأشكال 15 و 16). وكانت أفضل المواعيد للزراعة لتحقيق إنتاجية أعلى للمحصول هي 2م و 3م. مما يشير إلى أن هذه السيناريوهات لمواعيد الزراعة تمكن الاستفادة منها لمساعدة المزارعين لتحديد الموعد المناسب للزراعة. كما أن هذا النموذج يمكن أن يساعد في إجراء تقييمات أخرى وفي تقديم وتطوير الكثير من الخيارات لمكافحة التصحر وتخفيف حدة الآثار السلبية للتغير المناخي.

يتبين مما درس من الآثار المتوقعة للتغير المناخي على الإنتاج الزراعي، بأن 94% من القطر سيتأثر بشكل مباشر، مما يهدد حالة الموارد الطبيعية بما فيها المياه والنبات والتربة والتنوع الحيوي. علماً أن الوضع الراهن لتدهور وتصحر الأراضي في سورية منذراً، مما يؤكد على الحاجة إلى إستراتيجية شاملة ومتكاملة للتغلب على تحديات الأمن الغذائي الحرجة في الحاضر والمستقبل، ولمكافحة التصحر وتخفيف تداعيات التغير المناخي. وتجب مشاركة المؤسسات الحكومية والناس في تخطيط وتنفيذ هذه الإستراتيجية وأنشطتها، وإلا فإن القطر لن يتمكن من معالجة هذه التحديات.



الشكل رقم (15): إنتاج المادة الجافة الكلية وعلاقته مع الهطولات خلال فترات نمو المحصول لمواعيد الزراعة الأربعة في بريدا.



الشكل رقم (16): إنتاج المادة الجافة الكلية وعلاقته مع الهطولات خلال فترات نمو المحصول لمواعيد الزراعة الأربعة في أزرع.

## التحديات والفرص

على الرغم من حالة التدهور هذه فإن هناك الكثير من الفرص لتجاوز التدهور في موارد الأراضي، ولزيادة الإنتاج الغذائي في سورية. غير أن تحقيق هذا الهدف يتطلب الوصول إلى بيئة سليمة ومستدامة والذي يتطلب التالي:

- وضع سياسات وإستراتيجيات صالحة لإدارة موارد الأراضي وتخفيف تداعيات التغير المناخي.
- صرف وتوجيه الموارد المالية لحماية القاعدة الطبيعية للموارد.
- تحديث إدارة المزارع وتطبيق تقنيات وتقانات مناسبة في عملية الإنتاج.
- اعتماد وتطبيق؛ تقنيات إدارية متكاملة، والنهج التعددي والتنوعي والتشاركي في تقييم وإدارة الموارد
- القليلة للأراضي الزراعية والمراعي والغابات، ولمكافحة التصحر وتخفيف تداعيات التغير المناخي أيضاً.

- تطبيق ونشر الزراعة الحافظة لتعزيز واستدامة الموارد ولزيادة الإنتاج لتحقيق الأمن الغذائي، ولتخفيف تداعيات التغير المناخي ومكافحة التصحر.
- بناء القدرات ودعم الخدمات الإرشادية في المجالات العديدة لاستعمالات الأراضي باعتبارها مقومات أساسية في الإدارة المستدامة لموارد الأراضي.
- تقديم الدعم الكبير للأنشطة البحثية وللمؤسسات العلمية والتعليمية لتحسين فهمنا للبيئة، وتنشيط دور العلم في حل المشاكل، وتطوير خيارات وممارسات إدارية مناسبة واقتصادية، وتطوير وتحسين التقنيات.

ويبقى التحدي الكبير أمامنا هو زيادة وتحسين وتعزيز واستدامة استعمال الموارد الطبيعية، وذلك لتحسين الإنتاج الزراعي والظروف المعيشية للناس. إنها من مسؤوليات الحكومات والناس والعلماء على المستويات المحلية والوطنية والمناطقية والعالمية، تطوير بدائل مستدامة وأكثر إنتاجية للمزارعين ومربي الماشية والمنتجين. فلا يزال إنتاجنا أدنى من القدرة الإنتاجية الكامنة للموارد ومدخلات الطاقة الطبيعية. وتعتبر الزراعة الحافظة نظاماً واعداً لتحسين الإنتاج الزراعي، فهو يعتمد على محاكاة النظم البيئية الطبيعية للغابات والمراعي، حيث حلقات المخصبات والماء والكربون والطاقة فيها شبه مغلقة، ويتم استعمالها بأسلوب مستدام وأكثر كفاءة.

لا تزال هناك مساحة من الأراضي الزراعية غير مستثمرة ويمكن التوسع في زراعتها بالطريقة المناسبة، بالإضافة إلى أن تحسين كفاءة نظم الري والشبكات من الضرورات الحيوية لأنها توفر كمية من المياه الضائعة حالياً في الري السطحي، مما سيزيد من كمية الماء المتاح للزراعة والاستعمالات الأخرى. كما أننا بحاجة إلى تطوير أصناف محاصيل أكثر تحملاً للجفاف وأكثر كفاءة في تحويل ضوء الشمس إلى مادة جافة، والموارد الوراثية الكامنة متوفرة في نباتنا الطبيعي المتنوع وتنتظر استكشافها لتحقيق تلك الغاية. كما أن بناء القدرات منذ المراحل الدراسية الأولى نحو طريقة للتفكير تعتمد النهج التكاملي والتعددي والتنوعي والتشاركي أمراً ضرورياً لحل المشاكل لكي تستطيع الأجيال القادمة تأمين ظروفها المعيشية. وكذلك العلم والتقانة اللذان لم يستعملا بكفاءة بعد في سورية، على الرغم من أن المنافذ التي يقدمونها غير محدودة.

## كلمة الشكر

إن فريق العمل مدينون لكل من قدم أية معلومة ساعدت في إنجاز هذا التقرير بالصورة التي عليها الآن. كما يقدمون شكرهم وامتنانهم الخاصين لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي السورية وخاصة المهندس إلياس الخولي، وللمركز الدولي إيكاردا (ICARDA) وخاصة الدكتورين Eddy De Pauw وزهير مصري، وإلى المركز العربي أكساد وخاصة المهندس بشار عرابي.

## References المراجع

1. AASA, (2006). *The Annual Agricultural Statistical Abstract(AASA) 2006. Statistics Department, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform-Syrian Arab Republic. Damascus-Syria, 2007.*
2. ACSAD/CAMRE/UNEP (2004). *حالة التصحر في الوطن العربي (دراسة محدثة). State of Desertification in the Arab World (Updated Study), Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands(ACSAD)/Council of Arab Ministers Responsible for the Environment(CAMRE)/United nation Environment Program(UNEP), Dec. 2004,634p (In Arabic, with English abstract). <http://www.unep.org/bh/Publications/Natural%20Resources%20Final/State of Desertification in the Arab World ar.pdf>*
3. ACSAD,RS and GIS Unit, (2003). *Selected satellite images. Unit archive, The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands(ACSAD), Remote Sensing(RS) and Geographical Information System(GIS) unit. Damascus-Syria.*
4. -ACSAD,(2005 and 2008).*Department of Water Resources, climate data base, The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands(ACSAD). DamascusSyria.*
5. ACSAD/GTZ (2007). *Desertification Monitoring Assessment and Vegetation Indices. In "Desertification Monitoring and Assessment in The Arab World; Using satellite imageries between 1982 and 2005". The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands(ACSAD)/ German Agency for Technical Cooperation (JTZ). Desertification Bulletin, Ed. 2007.*
6. Ali, M., (2004). *دراسة تحليلية لحرائق الغابات في اللاذقية والغاب(سورية). (Analytical study of the forest fires in Latakia and Al Ghab(Syria). Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol. (26) No (1) 2004,(in Arabic).*
7. AOAD (2007). *الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد رقم 27 (Arab Agricultural Statistics Year Book, Vol.27). Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum, Sudan (in Arabic).*
8. AOAD (1982). *الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد رقم 2 (Arab Agricultural Statistics Year Book, Vol.2 ). Arab Organization for Agricultural Development (AOAD), Khartoum, Sudan (in Arabic).*
9. Blaikie, P. and H. Brookfield, (1987). *Land degradation and society. Methuen, London and New York.*
10. Celis, D., E. De Pauw and R. Geerken, (2007). *Assessment of land cover and land use in Central and West Asia and North Africa (CEWANA). Part 1. Land cover/land use-base year 1993. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria. vi + 54 pp. ISBN: 92-9127-192-4.*
11. Celis, D., E. De Pauw and R. Geerken, (2007). *Assessment of land cover and land use in Central and West Asia and North Africa (CEWANA) region.*

- Part 2. Hot spots of land cover change and drought vulnerability- base year 1993. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria. x+ 69 pp. ISBN: 92-9127-195-X.*
12. De Pauw, E., A. Oberle, and M. Zoebisch, (2004). *Land Cover and Land Use in Syria-an Overview*. AIT, ICARDA and WASWC, Thailand, ISBN: 974-92678-8-5.
  13. Engle Greco, S. J., (1980). *The Soil Salinization Problem in the Syrian Euphrates Region and Possibilities for its Solution*. A paper presented at the Georg August University, Guttingen, p. 6.
  14. FAOSTAT, (2005). *FAO STAT Statistics Database*. Food and Agric Organization FAO, Rome, Italy. <http://www.faostat.org>.
  15. GEO4, (2007). *Global Environmental Outlook No.4(GEO4)“Environment for development“*. Report by the United Nations Environment Programme(UNEP), Nairobi, Kenya.
  16. GORS, (2006). *General Organization for Remote Sensing (GORS), selected images, Damasus, Syria*.
  17. Herrmann, S. M. and C. F. Hutchinson. (2005). *The changing contexts of the desertification debate*. *Journal of Arid Environments*, 63, 538-555.Elsevier.
  18. ICARDA/AECS/Bonn U., (2005). *Sustainable Agricultural development for Marginal Dry Areas; Khanasser Valley Integrated Research Site (KVIRE)*. A joint project between, the International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), the Atomic Energy Commission of Syria (AECS), and Bonn University (Bonn U.). ICARDA-33/500, Aleppo- Syria.
  19. *International Center for Agricultural Research in Dry Areas(ICARDA), 2006. Germplasm Enhancement. Annual Report. ICARDA, Aleppo, Syria.*
  20. *International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), (2002). Sustainable Water Management in Salamieh, Syria A Rapid Assessment Study. Aleppo-Syria.*
  21. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). Climate Change: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., D., Qin, M., Manning, Z., Chen, M., Marquis, K.B., Averyt, M. Tignor & Miller, H.L., eds. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.*
  22. *Jordan, J. Patrick, Harry O. Kunkel, and Kyle J. Coulter, 1988. Role of the University in Human Resource Development, Research, and Technology Development for Dryland Agriculture. In Challenges in Dryland Agriculture-A Global Perspective. pp. 33-35. Eds. P W Unger, W R Jordan, T V Sneed and R W Jensen. Proceedings of the International Conference on Dryland Farming, August 15-19, 1988, Amarillo/Bushland, Texas USA.*
  23. *Jaloul, A. and I. Kbibou (1996a). A Preliminary Study of the Soil Classification in Lattakia District According to Erosion Intensity, Using Remote Sensing Technique. Tishreen University Journal for Sciences and Scientific Research-Agricultural Series, Vol. 18 No.6. pp.24-47 [in Arabic with English Summary].*
  24. *Jaloul, A. and I. Kbibou (1996b). A Preliminary Study for the Determination of the Loss of Nutritional Elements from Soil Under Coastal Area*

- Conditions and in Three Systems (Forest, Burend Forests, Planted). Tishreen University Journal for Sciences and Scientific Research-Agricultural Series, Vol. 18 No.6. pp.47-67. [in Arabic with English Summary].*
25. *Kattach, G. (2008). The Use of Forage Plants for Landscape Management and Soil conservation in Dry Areas. In Conservation Agriculture for Sustainable Land Management to Improve the Livelihood of people in Dry Areas (Eds. Stewart, B. A., Asfary, A.F., Belloum, A., Steiner, K., Friedrich, T.). Proceedings of the International workshop. pp. 219-26. Damascus, Syria, 7-9 May.*
  26. *MAAR , (2007). تقرير التقييم لمشروع تنمية البادية السورية (Assessment Report of the Syrian Badya Project). Office of the Integrated Development Project of the Syrian Badya, E. Kholi and S. Othman. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MAAR), Syrian Arab Republic. In Arabic.*
  27. *MSEL/UNDP (1997). Country Study: The State of the Environment in Syria (Draft). Ministry of State for Environmental Affairs, Damascus, Syria.*
  28. *Ministry of Agriculture and Agrarian Reform(MAAR), (2007). Assessment of the Syrian Badya Report. Office of the Integrated Development of the Syrian Badya Project, E. Kholi and S. Othman. Damascus, Syria Arab Republic. In Arabic.*
  29. *Ngaido Tidiane (1997). Land Tenure Issues and the Development of Rangeland in Syria. M&M Project, ICARDA/IFPRI, ICARDA, Aleppo, Syria.*
  30. *Statistical Abstract (SA), (1978). Syrian Arab Republic. Office of the Prime Minister, Central Bureau of Statistics.*
  31. *Tucker, C. J., Dregnc, H. F., and Newcomb, W.W. (1991). Expansion and Contraction Of the Sahara Desert from 1980to 1990. Science 253, 299-301.*
  32. *UNCC (2004). Exhibits to the oral submissions of the State of Kuwait to the F4 Panel of Commissioners (Procedural Order No 3). United Nations Compensation Commission, Governing Council, <http://www2.unog.ch/uncc/> [Accessed on 26 September 2006]*
  33. *UNCCD, (1994). United nations convention to combat desertification in those countries experiencing serious drought and desertification, particularly in Africa UNCCD secretariat.*
  34. *UNESCO, (1979). Map of the world distribution of arid regions. Map at scale 1:25.000.000 with explanatory note. UNESCO, Paris, 54pp. ISBN 92-3-101484-6.*
  35. *Wahbi, A., Sinclair, T. R. 2005. Simulation analysis of relative yield advantage of barley and wheat in an eastern Mediterranean climate. Journal of Field Crops Research. 91 (2-3): 287-296.*
  36. *WB/METAP, (2004). Syrian Arab Republic Cost Assessment of Environmental Degradation. World Bank (WB)/ Mediterranean Environmental Technical Assistance Program (METAP).*
37. *تقييم حساسية قطاع المياه للتغيرات المناخية (السياسات المائية) في سورية. يوسف مسلماني، عبد الله دروي. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Water-Policy). آذار/مارس 2009.*

38. تقييم هشاشة الساحل السوري لارتفاع منسوب مياه البحر (2000-2100)، باستعمال نظم المعلومات الجغرافية GIS. يوسف مسلماني، غالب فاعور. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Syrian Sea Level Rise). آذار/مارس 2009.
39. تقييم حساسية قطاع المناخ في سورية للتغيرات المناخية. يوسف مسلماني، خالد موعد، عماد الدين خليل، محمد عيدو. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Climate). آذار/مارس 2009.
40. تقييم حساسية قطاع الطاقة في سورية تجاه التغيرات المناخية وإجراءات التكيف المحتملة. يوسف مسلماني، علي حنون. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Energy). آذار/مارس 2009.
41. تقييم قابلية تأثر القطاع الصحي في سورية للتغيرات المناخية وإجراءات التكيف الممكن اتخاذها. يوسف مسلماني، سوزان مرتضى، رستم جعفري، عاطف الطويل. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Health). آذار/مارس 2009.
42. تقييم الضعف في قطاع المراعي نتيجة للجفاف والتغيرات المناخية. يوسف مسلماني، عبد الله مصري، بسام مولوي. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Rangeland). آذار/مارس 2009.
43. تقييم آثار التغيرات المناخية على القطاع الزراعي في سورية (نمذجة رياضية). يوسف مسلماني، إيهاب جناد. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Agriculture Model). آذار/مارس 2009.
44. النمذجة الرياضية الخاصة بتأثير قطاع المياه بالتغيرات المناخية. يوسف مسلماني، محمود السباعي. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Water Model). آذار/مارس 2009.
45. تقييم حساسية القطاع الزراعي لتغير المناخ وسياسات التكيف في سورية. يوسف مسلماني، محمد فاضل وردة. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Agriculture-Policy). آذار/مارس 2009.
46. تقييم حساسية القطاع الحراجي في سورية للتغيرات المناخية. يوسف مسلماني، محمود كامل علي. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Forest). آذار/مارس 2009.
47. التأثيرات الاقتصادية والاجتماعية للتغيرات المناخية في سورية. يوسف مسلماني، محمد خزيمة. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Socioeconomic impacts). آذار/مارس 2009.
48. تقييم الحساسية الساحل السوري للتغيرات المناخية وإجراءات التكيف المحتملة. يوسف مسلماني، أمير إبراهيم. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / الهيئة العامة لشؤون البيئة، دمشق، سورية. (INC-SY\_V&A\_ Coastal-Zone). آذار/مارس 2009.

## الملحق

جهود الحكومة السورية في مكافحة التصحر

(ACSAD/CAMRE/UNEP, 2004)

- 1- مشروع تطوير البادية ويهدف إلى: التوسع في إعادة العطاء النباتي، ووقف زحف الصحراء، وإنتاج كميات من المنتجات الحيوانية مساهمة في الاكتفاء الذاتي .
- 2- مشروع التشجير الحراجي:  
بدأ المشروع أثناء الخطة الخمسية الأولى عام 1960 ويهدف المشروع إلى تحريج المساحات غير الصالحة للزراعات الاقتصادية وقد تم تحريج مساحة 144000 هكتار حتى عام 1992 شملت الأراضي الجبلية والطرق ومداخل المدن ولازال المشروع مستمراً في تحريج مساحات في مختلف المحافظات.
- 3- مشروع تربية وتزمية الغابات:  
ويهدف إلى تربية وتزمية الغابات على أسس علمية من أجل تحسين أوضاعها وقد بدأ في اللاذقية وانتشر في المحافظات الأخرى وبلغ الإنفاق المحلي على المشروع /198379 / ليرة سورية.
- 4- مشروع مكافحة حرائق الغابات:  
بدأ تنفيذ المشروع في عام 1994 بهدف تحديث وسائل الوقاية لمكافحة حرائق الغابات التي تعتبر الخطر الأكبر الذي يهدد الغابات السورية ، وأهم أشطته إنشاء أبراج المراقبة ومراكز إطفاء متطورة تقوم بالتنقيب في هذا المجال تبلغ تكلفة المشروع 642000 ألف ليرة سورية.
- 5- مشروع التشجير المئمر:  
بدأ تنفيذ هذا المشروع عام 1977 ويشمل جميع الأراضي الجبلية والهضابية في جميع المحافظات عدى محافظتي الرقة ودير الزور، وبلغت المساحة المستصلحة فيه حتى عام 1993 حوالي 200000 هكتار.
- 6- مشروع الحزام الأخضر :  
بدأ تنفيذ هذا المشروع عام 1980 ويشمل على استصلاح وتشجير جميع الأراضي الواقعة بين خطي أمطار 250-300 ملم في محافظات الرقة - الحسكة- دير الزور، وقد بلغت المساحة المستصلحة حتى عام 1993 نحو 86000 هكتار ومخطط لتنفيذ 5500 هكتار لعام 1994 بالتمويل المحلي وبدعم من برنامج الغذاء العالمي .
- 7- مشروع تطوير الزراعة بالمنطقة الجنوبية:  
ويهدف إلى استصلاح الأراضي بإزالة الصخور منها وجعلها قابلة للاستثمار الزراعي وإخال أفضل الأساليب الزراعية الحديثة وتأمين الآليات الزراعية وشق طرق زراعية ، بدأ تنفيذ المشروع في عام 1986 ( ويشمل محافظات درعا - السويداء - ريف دمشق - القنيطرة ) وفي مواقع مختارة ، تزيد معدلات الأمطار فيها عن 350 ملم وقد بلغت المساحة المستصلحة في المشروع حتى عام 1993 حوالي 22.000 هكتار ووضعت له خطة لعام 1994 لتنفيذ مساحة 3200 هكتار وتبلغ تكلفة المشروع 30,9 مليون دولار .
- 8- مشروع الشهيد علي العلي لتطوير التشجير المئمر :  
بدأ التنفيذ عام 1986 ويشمل محافظات حمص - حماه - حلب - طرطوس - اللاذقية وينفذ العمل في مواقع مختارة يزيد معدل مطول الأمطار فيها عن 300 ملم وبلغت المساحة المستصلحة فيه حتى عام 1993 حوالي 32000 هكتار ووضعت له الخطة عام 1994 لاستصلاح مساحة 4200 هكتار .
- 9 - هناك إجراءات هامة جداً في مجال الري والتسميد :  
إقامة محطات بحوث الري .  
تحليل التربة قبل التسميد لإعطاء معادلة سادية دقيقة تلبى احتياجات الذبات دون زيادة.  
التوجه نحو طرق ري حديثة لتوفير المياه والاستفادة من كل قطرة ماء.  
إقامة محطات صرف صحي لتكثية مياه المجاري.

**10- إنشاء مراكز البذور الرعوية:**

وتهدف هذه إلى تأمين البذور الرعوية اللازمة لإنتاج الغراس الرعوية في المشاتل وتفيد خطة للأنثر الاصطناعي في المحميات المنتشرة في البادية . وطراً تطور ملحوظ على كميات البذور الرعوية التي يتم جمعها ، والجدول 3 يبين ذلك .

الجدول 3. كميات البذور الرعوية التي جمعت لإنتاج الغراس لا رعوية في المشاتل

العام	كمية البذور / طن
1985	19.7
1990	43.912
1995	54.323
1998	63.00
1999	قلت بسبب الأمطار
2000	قلت بسبب الأمطار

**11 - إنشاء المشاتل الرعوية :**

يهدف إلى إنشاء المشاتل الرعوية تأمين أنواع مختلفة من الغراس الرعوية المتأقلمة محلياً، والمتحملة للجفاف، والتي يمكن استخدامها في تنمية الغطاء النباتي في المناطق المتدهورة رعويًا في البادية السورية. وقد بلغ عدد المشاتل المحدثة لهذه الغاية 13 مشتلاً رعويًا موزعة في المحافظات كما يلي (الجدول 4) :

الجدول 4. المشاتل الرعوية في المحافظات السورية

المحافظة	عدد المشاتل
السويداء	1
ريف دمشق	1
حمص	4
حمّاه	2
حلب	1
الرقّة	1
دير الزور	1
الحسكة	2

وقد ازداد عدد الغراس المنتجة من 5 مليون غرسه رعوية عام 1986 إلى 7 مليون عام 1990 وإلى 9 مليون عام 2000 . تستخدم هذه الغراس في تحسين الغطاء النباتي في المحميات الرعوية وتأمين حاجة القطاعين التعاوني والخاص مجاناً لاستخدامها في تحسين مراعيهم . وتنتج المشاتل بالدرجة الأولى الغراس الرعوية التالية : ( الروثا ) (*Salsola vermiculata*) ، الرغل أبيض الفروع (السوري) (*Atriplex leucoclada*) ، القطف الملحي (*Atriplex halimus*) وبالدرجة الثانية الرغل الأمريكي (*Atriplex canescens*) ، القصة الشجيرية (*Medicago arborea*) ، الأثل (*Tamarix spp*) ، الرغل الكاليفورني (*Atriplex polycarpa*) .

**12 - المحميات الرعوية :**

نظراً للأهمية الكبيرة للمحميات الرعوية ولتطبيق نظام الحسي في البادية فقد أولت الدولة جلي اهتمامها في هذا المجال من خلال مشروع تطوير البادية ويهدف إنشاء المحميات الرعوية إلى الأمور عديدة أهمها :

- إعادة الأنواع النباتية المنقرضة إلى البادية السورية .
- تحسين وضع الغطاء النباتي الطبيعي في المناطق المتدهورة رعويًا .
- تأمين جزء من العلف الاحتياطي للثروة الحيوانية خلال فترات الجفاف وبالتالي تخفيف الضغط في الطلب على الأعلاف .
- استخدام المحميات الرعوية محطات إرشادية لتوعية مربي الأغنام في البادية لتوعيتهم مدى أهمية وقيمة النباتات الرعوية والحفاظ عليها من الانقراض وذلك من خلال المقارنة بين المناطق المحمية وغيرها من المناطق المجاورة.

وبناءً عليه فإن إنشاء المحميات الرعوية خطوة هامة وعملية للحد من زحف الصحراء والتصحر . وقد قامت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ممثلة بمديرية البادية في إنشاء المحميات الرعوية منذ عام 1984 حيث أنشأت في البادية ثلاث محميات رعوية كانت النواة وبداية الانطلاق في هذا المجال وهذه المحميات هي محمية مراغة في بادية حلب ومحمية الزراب في بادية دير الزور ، محمية الشداي في بادية الحسكة . وزاد العدد إلى أن وصل إلى 36 محمية رعوية طبيعية عام 2000 موزعة النحو التالي (الجدول 5):

الجدول 5. المحميات الرعوية والطبيعية حتى عام 2000

نوعها	عدد المحميات	المحافظة
رعوية	2	السويداء
رعوية	3	ريف دمشق
رعوية	5	حمص
طبيعية	1	حمص
رعوية	4	حماه
رعوية	5	حلب
رعوية	5	الرقّة
رعوية	7	دير الزور

وقد تم حماية مساحة حوالي 470 ألف هكتار في هذه المواقع كما يتم سنوياً زراعة النباتات في هذه المواقع حوالي 200.000 هكتار . وتستخدم في عملية تنمية وإحياء هذه المواقع ثلاث أساليب تسير جنباً إلى جنب وتهدف إلى الحصول على مواقع رعوية جيدة ومحسنة . وهذه الأساليب هي :

- الحماية : حيث تحمي مناطق يكون فيها الغطاء النباتي الرعوي جيد ومتنوع لإفساح المجال أمام النباتات الطبيعية بتكوين ثمارها ونثر بذورها بشكل طبيعي.
- النثر المباشر: ينفذ هذا الأسلوب في الأماكن التي يتواجد فيها نباتات طبيعية بكمية قليلة والتي تحصل على كمية كافية من الأمطار التي تساعد على إنتاج البذور الرعوية.
- زراعة الشتول الرعوية: ينفذ هذا الأسلوب في الأماكن التي انعدم فيها النبات الطبيعي أو التي فيها النباتات الطبيعية غير المستساغة من قبل الأغنام كالنباتات الشوكية والسامة.

### 13- المحمية الطبيعية لتندمية الموارد الطبيعية والأحياء البرية/ التليدة /:

تقع المحمية شرق تدمر (32) كم ومساحتها الإجمالية ( 22000 ) هكتار. أنشأت هذه المحمية بهدف الحفاظ على البيئة وصيانة الموارد الطبيعية عن طريق:

- إعادة الحياة البرية إلى المنطقة بإعادة الحيوانات المنقرضة من المنطقة مثل الغزال العربي (الريم) والسها العربي.
- الحفاظ على الحيوانات الموجودة من الانقراض.
- إعادة الغطاء النباتي بزراعة النباتات الرعوية.
- كما يتم تنمية المراعي في ثلاث جمعيات تحيط بالمحمية وهي:
- جمعية ارك ومساحتها 34000 هكتار ، جمعية المنبطح ومساحتها 85000 هكتار ، جمعية العباسية ومساحتها 15000 هكتار .

#### 14- إنشاء الواحات الخضراء:

- الواحة عبارة عن موقع محدد في البادية يتم تحديده وزراعته بالأشجار الحراجية و المثمرة ويهدف إلى :
- إعطاء منظر جمالي للطرق.
- الحفاظ على البيئة.
- إرشاد سكان التجمعات في البادية لتشجيعهم على تشجير أراضيهم بالأشجار المقاومة للجفاف.
- خدمة المسافرين على طريق عام (دمشق - تدمر - دير الزور) .
- إيجاد فرص عمل لسكان البادية.
- المساهمة في الحد من التصحر وهجوم الرمال باتجاه الطريق.
- ويذع لمديرية البادية /4/ واحات خضراء موزعة على طريق دمشق - تدمر - دير الزور

#### 15- إنشاء مراكز تحسين الأغنام:

- أنشأت هذه المراكز لتكون محطات إرشادية علمية تشارك في أعمال البحوث وتعمل على تطبيق نتائجها العلمية في مجال الأغنام وتحسين المراعي وتعميمها على المربين، وتهدف هذه المراكز إلى:
- اتباع طرق الانتخاب لأغنام عواس لزيادة الإنتاج.
- دراسة الغطاء النباتي واستنباط أفضل السبل لتحسينه.
- حماية المراعي وتحديد الحمولات الرعوية المناسبة لمواقع الرعي.
- تحسين الأغنام عن طريق إنتاج كباش محسنة وتوزيعها على المربين.
- المساهمة بسد جزء من احتياجات السوق المحلية من اللبن واللحم.

#### 16- مشروعات لمكافحة التصحر :

نذكر من هذه المشروعات

- إنشاء محطة لاستصلاح التربة المتملحة في وادي الفرات .
- تنفيذ مشروع لإعادة توطين الأراضي المتملحة في وادي الفرات الأدنى .
- تثبيت الكثبان الرملية في منطقة الكسرة وشملت مساحة 500 هكتار .
- تنفيذ المشروع المتكامل لمكافحة التصحر في جبل البشري .
- إقامة 28 محمية رعوية تغطي مساحة 250 ألف هكتار مع 13 مشتلا رعويا تحتاج 15 مليون غرسه .
- تنفيذ مشروع التشجير المثمر في الأراضي المنحدرة والتي يزيد فيها عن 300 ملم وبلغت المساحة المستصلحة حتى عام 1993 حوالي 232 ألف هكتار .
- تنفيذ مشروع تطوير المنطقة الجنوبية بالأحزمة الخضراء وقد تم حتى عام 1990 استصلاح 182 ألف هكتار.
- تنفيذ مشروع الأحزمة الخضراء في المناطق المجاورة للبادية لوقف وحف الصحراء وبلغت المساحة المستصلحة حوالي 134 ألف هكتار .
- التخطيط لتنفيذ مشاريع متعددة في مجال التشجير الحراجي المثمر وإقامة الأحزمة الخضراء وخاصة حول المدن المهددة بالرمال الزاحف.

### 1.5- مشروع مكافحة التصحر وتثبيت الكثبان الرملية في منطقة الكسرة - محافظة دير الزور

يعود ظهور الكثبان الرملية في المنطقة التي تتوضع على مسافة 50 كم غرب دير الزور إلى إقامة سد الفرات وما نجم عن ذلك من تنظيم لجريان المياه اعتباراً من عام 1974. وقد أدى ذلك إلى اختزال مجرى النهر وغياب ظاهرة الفيضان السنوية كما ترافق مع إزالة الغطاء العابوي الطبيعي في الموقع وحرارة الأراضي التي انحسرت عنها المياه. ولقد ساهم في تفاقم مشكلة طبيعة التربة الرملية للموقع وتكسير الطبقة الغرينية الرقيقة التي كانت تعطي هذه التربة نتيجة للحرارة. ولقد ظهرت مشكلة الانجراف الريحي للرمال وتفاقت بوتيرة متسارعة. فقد تمت تغطية مساحات واسعة ضمن المصطبة الدنيا والمصطبة الثالثة للفرات بالرمال والكثبان الرملية. كما زحفت الرمال على المصطبة الثالثة.

وبناء على طلب من وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في الجمهورية العربية السورية قام خبراء المركز العربي بالتعاون مع خبراء وزارة الزراعة بوضع الدراسة الفنية<sup>(20)</sup> التي تضمنت إيجاد الحلول المناسبة للمشكلة وتلافي الأضرار الناجمة عنها. وقد بوشر بتطبيق الإجراءات الفنية اعتباراً من عام 1984 ونتيجة لذلك فقد تم تحقيق ما يلي:

1. تحويل مناطق الرمال والكثبان الرملية القريبة من ضفة النهر إلى غابة صناعية من الأشجار الحراجية وبمساحة تزيد عن 200 هكتار.
2. تحويل مناطق الكثبان الرملية في المصطبة الثالثة للنهر إلى غابة من الشجيرات الرعوية وبمساحة تزيد على 300 هكتار. وتثبيت الكثبان الرملية الموجودة في المنطقة.
3. إدخال بعض الأنواع النباتية الحراجية والرعوية في كلا الموقعين ولأول مرة.
4. توقف مشكلة حركة الرمال والكثبان الرملية تماماً في المنطقة وعودة الحياة البرية إلى ما كانت عليه في كلا الموقعين.

### 2.5- مشروع جبل البشري

تم تحضير السياسة الوطنية للتربة في سورية من قبل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في عام 1992<sup>(31)</sup>. ولقد أوضحت هذه الدراسة بان الانجراف الريحي للتربة يعد مشكلة جدية في شرقي البلاد وأوصت " بمشروع يمول نولياً لتقصي مصدر المشكلة ولتعميم تقنيات ملائمة لمكافحة انجراف التربة بواسطة الرياح، وممارسات ملائمة في إدارة الرعي تخفف من وطأة المشكلة". ينفذ من قبل المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة بالتعاون مع وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية والوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ). ويشكل الاستثمار عن بعد المكون الرئيسي لهذا المشروع.

### 3-5 مشروع التشجير المثمر

يهدف هذا المشروع إلى استصلاح الأراضي المنحدرة ذات الأمطار أكثر من 300 مم/سنة عن طريق نقب الأراضي لكسر الطبقة الصماء وتحسين الخواص الفيزيائية للتربة :

- تمزيق الحجارة من التربة لاستثمارها .
- إقامة المدرجات الكونوتورية لزراعتها .
- تقديم المساعدات الفنية للمزارعين وأيضاً العراس .
- إعطاء معونة غذائية للفلاحين .
- تسييط القرض المعطى للفلاحين لاستصلاح الأراضي لأجل طويل .
- ابتدأ المشروع عام 1977 وما يزال مستمرا .
- بلغت المساحة المستصلحة ضمن فعاليات المشروع حتى 1993 حوالي 232 000 هكتار
- يمتلك المشروع آليات ثقيلة خاصة بالتشجير ونقب التربة وإزالة الحجارة وإقامة المدرجات.

#### 4-5 مشروع تطوير المنطقة الجنوبية لإقامة الأحزمة الخضراء الزراعية (مشروع الشهيد عبد الكريم الشمري)

يهدف هذا المشروع إلى :

- استصلاح حوالي 170 ألف هكتار في المحافظات الجنوبية ، وقد ارتفع هذا الرقم في الخطط الخمسية اللاحقة حيث وصل 252 ألف هكتار وحتى تاريخ 1990 فقد تم استصلاح 182.000 هكتار في كل من محافظتي درعا والسويداء وذلك لصالح زراعة المحاصيل الحقلية والتشجير المثمر وإقامة التجارب الزراعية الإرشادية لصالح مواعيد الزراعة واستعمال البذار المحسن وتحديد أعماق التربة المناسبة .
- تقديم الخبرة والمشورة الفنية وإقامة الأيام الحقلية .
- تقديم الآليات الزراعية : جرارات وصهاريج .
- دعم العراس المجانية .
- دعم غذائي للفلاحين المشمولة أراضيهم بالمشروع .
- زيادة العلة الزراعية وإضافة أراضي زراعية جاهزة للاستثمار .
- بلغت ميزانية المشروع حوالي /145/ مليون دولار نصفها من العملة الأجنبية .

#### 5-5 مشاريع الأحزمة الخضراء وإقامة مصدات الرياح (مشروع الشهيد العبود)

يهدف هذا المشروع إلى إقامة أشرطة خضراء ملاصقة للبادية بخطوط أمطار من 250 - 300 مم/سنة، وذلك لوقف تقدم الصحراء نحو مناطق الاستقرار في المنطقة الهامشية .

ومن مزايا المشروع :

- إقامة خطوط خضراء لوقاية المناطق الزراعية والمعمورة من خطر تقدم التصحر .
- إقامة مزارع الأشجار المثمرة المتحملة للجفاف وإجراء دراسات حول إمكانية زراعة الأشجار بأقطار بين 250 - 300 مم/سنة .
- تقديم مساعدات فنية وغذائية للفلاحين.
- استصلاح الأراضي ببقايا وإقامة المصاطب لتجميع مياه الأمطار .
- تم استصلاح وزراعة حوالي /134/ ألف هكتار ضمن هذا المشروع في مختلف المحافظات .

#### 5-6 مشروع الشهيد علي لتطوير التشجير الحراجي والمثمر

يهدف هذا المشروع إلى استصلاح 10 ألف هكتار في المنطقة الجنوبية والساحلية ، ففي المنطقة الجنوبية يهدف المشروع إلى إقامة المدرجات على المناطق الجبلية والهضابية وتزيل الحجارة ونقب التربة ، ويشمل حوالي 15 ألف هكتار في مناطق رنكوس - عسال الورد - الجبة من ريف دمشق وحمص وحماه ، ويشمل 8000 هكتار بهدف إقامة المدرجات في مناطق اللاذقية ، القرداحة ، الحفة ، وشمال اللاذقية من أجل زراعة المنحدرات المطيرة وإقامة المناطق الخضراء لحماية التربة من الانجراف المائي وترشيد الاستغلال السيء للمناطق الجبلية .

ويقدم هذا المشروع خدماته بقروض طويلة الأجل للفلاحين ، تشمل استصلاح الأراضي وإعطاء العراس المناسبة والآليات الزراعية الخاصة بمختلف المناطق .

ابتدأ المشروع عام 1986 وبلغت ميزانيته الإجمالية /382/ مليون ليرة منها /100/ مليون مارك ألماني .

#### 5-7 مشروع إعادة التحريج وتطوير الغابات

تقوم مديرية التحريج والغابات بتحريج المناطق المناسبة مطريا لإقامة الغابات وإعادة تحريج الغابات المحروقة وإقامة مصدات الرياح ، حيث يتم إنتاج /30/ مليون غرسة حراجية سنويا وتحريج حوالي 25 ألف هكتار سنويا ، ومكافحة الحرائق في الغابات ، والإنذار المبكر عن الآفات التي تصيب الغابات بغية حمايتها ، وتحريج مداخل المدن السورية مثل : طريق دمشق - حلب - دير الزور ودمشق - تدمر حيث بلغ تحريج حرم الطرق حوالي 435 كم من الجمهورية العربية

السورية، كذلك تحريج حرم بحيرة الأسد وبحيرات السنود السطحية الأخيرة في المنطقة الوسطى والساحلية حيث بلغت هذه المناطق 28 ألف هكتار.

#### 5-8 مشروع تشجير وإقامة الأحزمة الخضراء في محافظة القنيطرة

تم من خلال هذا المشروع تشجير حوالي /32/ ألف هكتار في محافظة القنيطرة حيث أن الهدف الرئيسي لهذا المشروع استصلاح الأراضي المحجرة وتعب التربة وتعزيبها وإقامة المدرجات على المواقع الهضابية والمرتمعة وإقامة المزارع الخاصة بإنتاج الثقاحيات والمنتب إضافة إلى مناطق التحريج المختلفة . وقد وضعت خطة لاستصلاح 20 ألف هكتار أخرى لصالح الاستثمار الزراعي الحراجي والمثمر في المحافظة المذكورة .

#### 5-9 مشروع حماية المدن من خطر التصحر بالأشربة الخضراء

1.9.5 مشروع الحزام الأخضر حول مدينة دير الزور من الناحية الغربية والجنوبية من المدينة  
يهدف هذا المشروع لإقامة حزام أخضر لتخفيف المواقف العبارية عن مدينة دير الزور وخاصة في فصل الصيف ، حيث يبلغ عرض هذا الحزام حوالي /2/ كم في المنطقة الغربية من دير الزور ، ويصل إلى /1,5/ كم في المنطقة الجنوبية التي ما زالت في طور الإنشاء والتوسع ، وتبلغ مساحة هذا الحزام في المنطقة الغربية 2000 هكتار .

2.9.5 مشروع الحزام الأخضر في منطقة الزريبة وجبل الحص في محافظة حلب  
ويشمل حوالي 22 ألف هكتار تشجير حراجي ومثمر حيث وضعت الدراسات الفنية المتعلقة بتصنيف التربة ودراسات عن اقتصادية المشروع .

وفي عام 1995 تم إعداد برنامج العمل الوطني لمكافحة التصحر ، بالإضافة إلى أن الجمهورية العربية السورية تقوم حالياً بإعداد الخطة الوطنية لمكافحة التصحر بدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ومكتب التصحر والجفاف الأونسو (UNSO) والتي سيتم إنجازها خلال عام 2002 .  
ويذكر أن العديد من الإجراءات قد اتخذتها الحكومة في مجال مكافحة التصحر مثل :

- قرار منع فلاحه البادية
- تحويل طرق الري التقليدي إلى الري الحديث ( بالتقيط والرش ) خلال مدة أقصاها أربع سنوات

#### 7 - ملامح الخطة الوطنية لمكافحة التصحر في الجمهورية العربية السورية

أعدت سورية خطتها الوطنية لمكافحة التصحر وتم اعتمادها اعتباراً من شهر آب 2002 وأنت هذه الخطة انسجاماً مع ما تم الالتزام به من قبل حكومة الجمهورية العربية السورية بتنفيذ بنود الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر والتي تم التوقيع عليها عام 1994 والمصادقة عليها عام 1997 حيث قامت وزارة الدولة لشؤون البيئة (مديرية سلامة الأراضي) بالبدء بإعداد الخطة الوطنية لمكافحة التصحر عام 1999 وتم الانتهاء منها عام 2002 حيث حظيت بإجماع وطني ومصادقة المجلس الأعلى لسلامة البيئة عليها بتاريخ 2002/5/13 .

وتضمنت الخطة العديد من المواضيع كان من أهمها :

- 7 - 1 الوضع الراهن للموارد الطبيعية في سورية: (التربة ، والغطاء النباتي ، والمناخ ، والموارد المائية)
- 7 - 2 حالة التصحر في سورية (أسبابها ومظاهرها) :
- أسبابها : (الانجراف المائي ، والانجراف الريحي ، والتملح ، وتلوث التربة ، والتلف الناتج عن الإنتاج الزراعي ، وتأثير الزراعة ذات المدخلات المرتفعة في التربة والبيئة ، وسوء استعمال الأراضي ، والأسباب الإدارية والاجتماعية ) .
- المنعكسات الاجتماعية والاقتصادية للتصحر .
- 7 - 3 الإجراءات المتخذة لمكافحة التصحر :

## – المشاريع القائمة بمجال مكافحة التصحر

### – نشاطات وإجراءات مختلفة :

- أ – الخطة الوطنية للعمل البيئي.
  - ب – أجنحة القرن الـ 21 .
  - ج – في مجال السياسات والبرامج والاستراتيجيات .
  - د – في مجال التدريب والإرشاد .
  - و – في مجال التعليم .
  - ي – في مجال التعاون الإقليمي
- 7 – 4 الآثار الاقتصادية والاجتماعية لظاهرة التصحر في سورية.
- 7 – 5 الإجراءات المقترحة لمكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف في المجالات التالية :

- في مجال التربة .
  - في مجال الموارد المائية والمناخ .
  - في مجال الغطاء النباتي .
  - في مجال التعاون والتوعية والإعلام .
  - في المجالات الاجتماعية والاقتصادية .
  - في المجال التشريعي .
  - في مجال البحث العلمي .
- 7 – 6 المشاريع المقترحة في الخطة الوطنية لمكافحة التصحر :
- مشروع التنمية المتكاملة لبادية ريف دمشق .
  - مشروع مكافحة الانجراف الريحي في البادية السورية .
  - مشروع استخدام بدائل الطاقة في تنمية البادية السورية .
  - مشروع شق طرق ترابية في البادية للتخفيف من السير العشوائي .
  - مكافحة الانجراف المائي في المنطقة الساحلية .
  - مشروع مكافحة تردي الأراضي الجبسية وإدارتها في المناطق المروية .
  - مشروع دراسة تلوث الأراضي و المياه في غوطة دمشق .
  - مشروع تحسين إنتاجية الأراضي المروية في سورية (وادي القرات) .
  - مشروع تنمية وتحسين استثمار الموارد العلفية .
  - مشروع الواحات الريفية والأحزمة الحراجية .
  - مشروع تعزيز دور المشاركة الشعبية في التنمية المتكاملة لمكافحة التصحر .
  - مشروع تقييم أراضي منطقتي الاستقرار الأولى والثانية المروية للمنطقة الجنوبية في سورية (القنيطرة – درعا – السويداء) ووضع خارطة خصوبة .
  - مشروع حفر الآقنية الرومانية .

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فقد تم تنفيذ العديد من المشاريع تضمنها برنامج العمل الوطني لمكافحة التصحر مثل :

- 1 – مشروع التنمية المتكاملة في البادية السورية لمساحة 3 مليون هكتار .
- 2 – مشروع التنمية الزراعية في المنطقة الجنوبية في محافظات (القنيطرة – درعا – السويداء – ريف دمشق) .
- 3 – مشروع التنمية الزراعية في جبل الحص .
- 4 – مشروع التنمية الزراعية في المنطقة الوسطى والساحلية .