

E

# الأمم المتحدة

Distr.  
LIMITED

E/ESCWA/SDPD/2007/WG.5/CP.1  
21 October 2007  
ORIGINAL: ARABIC

المجلس  
الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا)

المؤتمر الإقليمي حول قضايا تدهور الأراضي  
في المنطقة العربية  
القاهرة، ٣٠ تشرين الأول/أكتوبر - ١ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٧



الورقة القطرية لدولة الكويت  
تدهور الأرضي في المنطقة العربية



إعداد  
المهندس عبدالله عبدالعزيز شبيب  
الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية  
دولة الكويت



ملاحظة: طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت به ودون تحرير رسمي. والآراء الواردة فيها هي آراء المؤلف وليس، بالضرورة، آراء إسكوا.

## المحتويات

أولاً: الخصائص الطبيعية لدولة الكويت .....	1
ألف- الصحراء الشمالية.....	1
باء- الصحراء الجنوبية .....	1
جيم- التلال .....	1
DAL - المناطق الساحلية .....	2
ثانيا: الظروف المناخية لدولة الكويت .....	2
ثالثاً- المظاهر العامة لتدور البيئة النباتية الطبيعية في دولة الكويت .....	5
ألف- مشكلة زحف الرمال .....	5
1- كثبان رملية من نوع الهلالي أو البرخان .....	5
2- كثبان رملية ساحلية .....	5
باء- مشكلة انجراف التربة .....	5
جيم- مشكلة انجراف التربة ونقلها بفعل المياه .....	6
DAL - مشكلة التملح .....	6
هاء- مشكلة اتساع رقعة الأرضي السبخة.....	6
واو - تدور حالة المراعي الطبيعية و الحياة البرية المصاحبة لها (الغطاء النباتي) .....	6
رابعاً: جهود الإدارة باصلاح وتنمية وتطوير الغابات والمراعي المتدهورة.....	8
ألف- الجهود المبذولة لمعالجة مشكلة ارتفاع منسوب الماء الأرضي وتملح التربة .....	9
باء- أهداف عملية التحرير في الكويت .....	10

### أولاً: الخصائص الطبيعية لصحراء دولة الكويت

تبلغ مساحة دولة الكويت الكلية حوالي ١٧,٨١٨ كم مربع وتقع دولة الكويت على الطرف الشمالي الغربي للخليج العربي الذي يحدها من الشرق، وتحدها من الجنوب المملكة العربية السعودية، ومن الشمال والغرب الجمهورية العراقية.

نظراً لموقع الكويت في الإقليم الجغرافي الصحراوي فإن مناخها "القاري" يتميز بصيف طويل حار وجاف وشتاء قصير دافئ ممطر أحياناً وغالباً ما تهب رياح مثيرة للغبار خلال أشهر الصيف. وترتفع نسبة الرطوبة وأقصى درجة حرارة سجلت في الكويت كانت ٥١ درجة مئوية في شهر يوليو ١٩٧٨م في حين بلغت أدنى درجة ٤ تحت الصفر في يناير ١٩٦٤م.

أما متوسط درجات الحرارة فيتراوح بين ٤٥ درجة مئوية صيفاً و٦ درجات مئوية شتاءً ومثل هذا التباين الكبير في درجات الحرارة تصاحبه فروقات كثيرة في المعدلات السنوية لهطول الأمطار التي تتراوح أحياناً بين ٢٢ ملليمتر إلى ٣٥٢ ملليمتر سنوياً.

وسطح الكويت مستوى تقريباً، وينحدر تدريجياً من الغرب إلى الشرق باتجاه الخليج العربي، ويمكن تقسيمه إلى أربعة مناطق تباين في خصائصها الجيومورفولوجية هي منطقة الصحراء الشمالية ومنطقة الصحراء الجنوبية والسهل الساحلي والمرتفعات الساحلية.

#### **الف- الصحراء الشمالية**

وتمتد الصحراء الشمالية شمال الخط الواصل بين الصبيه شرقاً والسالمي غرباً وهي تميزة بتعرض سطحها نتيجة لوجود ضلوع مرتفعة نسبياً و مبنية من الصلبون المتماسك بالجبس و تمتد في إتجاه شمال شرق - جنوب غرب و تتخلها كما تتوazi معها وديان ضحلة جافة تكون مجاري لمياه الأمطار، وتنتشر بالصحراء الشمالية كذلك المنخفضات التي تجمع فيها مياه الأمطار والتي تسمى بالبخاري أو الثميلات، ويشكل وادي الباطن الحد الشمالي الغربي للصحراء الشمالية و يعتبر من أهم الظواهر الجيومورفولوجية بالكويت.

#### **باء- الصحراء الجنوبية**

أما الصحراء الجنوبية فهي عبارة عن سهل مستوى توجد به بعض التلال الصغيرة المتفرقة والتي تمثل بقايا تكوينات جيولوجية ثبتت بفعل الرياح مثل تلال واره والبركان والوفره ، ويمتد السهل الساحلي بطول البلاد حيث تتلاقي البيئة البحرية مع الصحراء وهو يمتاز بوجود مسطحات طينية مدية واسعة في الشمال و مسطحات سبخية في الجنوب.

#### **جيم- التلال**

أما التلال فأهمها تلال جال الزور التي تمتد على طول الساحل الشمالي لجون الكويت وضلع الأحمدى الذي يمتد بموازه الساحل الجنوبي.

## دال - المناطق الساحلية

أما المنطقة الساحلية والتي تشمل على المستنقعات الملحية والسبخات والكتبان الرملية وتنشر بها النباتات التي تحمل الملوحة العالية مثل نبات الهرم والأثل والعوسج والشنان والتليث.

وسطح الكويت منحوت في التكوينات الجيولوجية تسمى بمجموعة الكويت وهي بمحملها روابس رملية وصبلوخية تتباين في درجة تماسكها وصلابتها ، وتنشر الرواسب الصلبوخية للتكون الأعلى من مجموعة الكويت وهو ما يسمى بتكون الدببه لتفطى معظم الصحراء الشمالية وتمتد لتشمل منطقة جنوب العراق وجزء من شمال المملكة العربية السعودية .

وبالرغم من الظروف المناخية القاسية التي تتسم بها الكويت فإن صحراء الكويت في وقت الربع، حيث يكون المناخ معتدلاً تتميز بوجود نباتات برية جميلة متعددة الحولية منها أو الموسمية وهي التي تتكاثر بعد سقوط الأمطار وتكمل دورة حياتها في فترة زمنية قصيرة، ومنها النباتات المعمره أو الدائمة ذات الجذور العميقه والتي تمتاز بصفات فسيولوجية تعينها على الاستفادة من المياه القليلة في التربة ومن الرطوبة في الجو وتنمو النباتات المعمره وتزدهر في فصل الربع وتميل دورة حياتها الخضراء بتخزين المواد الغذائية في جذورها أثناء فصل الصيف في فترة سكون عند اشتداد حرارة الجو وجفاف التربة وسخونتها، وتتألف أغلب النباتات في الكويت من عشائر النباتات المعمره كالرمث والعرفج والشدي والثمام والهرم .

### ثانياً: الظروف المناخية لدولة الكويت

وتقع الكويت ضمن الحزام القاري الذي يتميز بشدت الحرارة وقلة الأمطار فقد يصل معدل درجة الحرارة العظمى صيفاً في الكويت إلى ٥٤٥ م وبلغ المعدل السنوي للأمطار حوالي ١١٠ ملم فقط ، و تقسم كميات الأمطار السنوية والشهرية واليومية بالتفاوت الشديد فقد بلغ المعدل السنوي لهطول الأمطار بموسم ١٩٦٣ / ١٩٦٤ م - ٢٤ بينما ارتفع إلى ٢٦٠ م في موسم ١٩٧٥ / ١٩٧٦ م ، و تسقط الأمطار خلال فصل الشتاء والربيع ، و بسبب موقع الكويت بالنسبة لأنظمة الضغط الجوي الرئيسية فإن الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة على مدى العام غير إنها خلال فصل الصيف (يونيو - يوليو - أغسطس) تكون أكثر تكرار من مثيلاتها في الفصول الأخرى و تشكل الرياح الشمالية الغربية ٤٣٪ من مجموع الرياح خلال العام ، ترتفع إلى ٦٣٪ خلال فصل الصيف بينما تخفض إلى ٣١٪ خلال فصل الربيع ، و يترتب على هبوب الرياح الشمالية الغربية ارتفاع درجة الحرارة و زيادة معدل البخر و انتشار العواصف الترابية و الرملية .

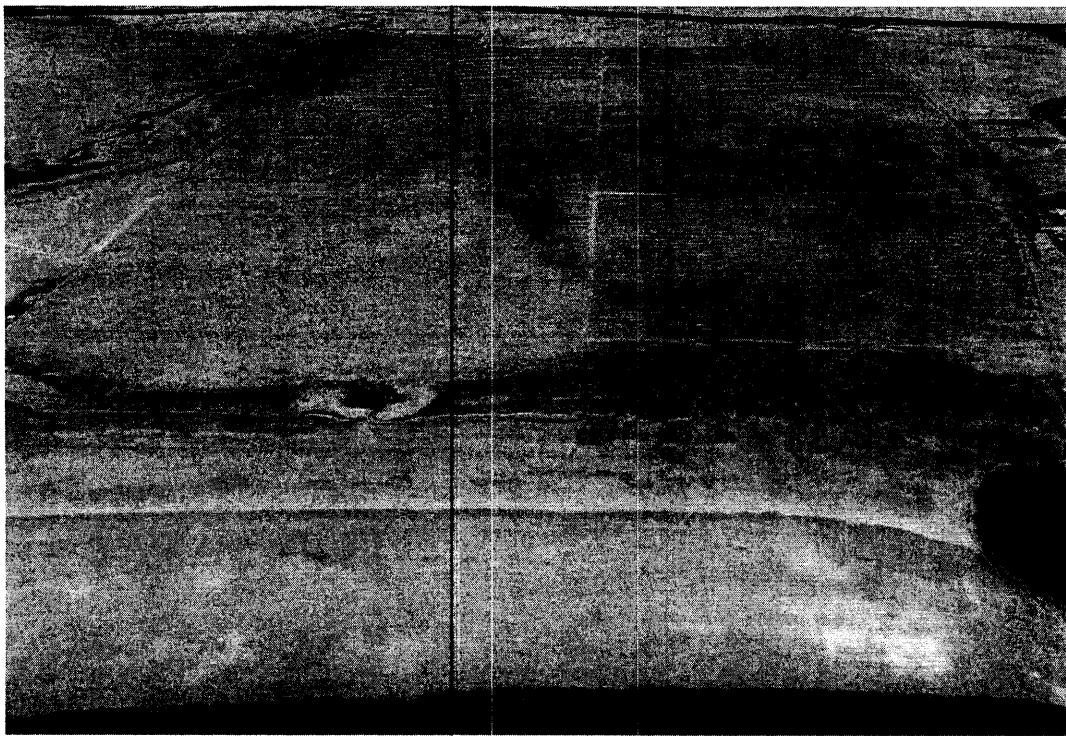
وإذا كانت الرياح السائدة في الكويت أعلى مدى هي الرياح الشمالية فإن الرياح السائدة الثانوية هي الجنوبية الشرقية ، فهي تشكل ١٩٪ من مجموع الرياح خلال العام ، و تصل إلى أعلى حد لها خلال فصل الربيع حيث تصل إلى ٢٧٪ بينما تتدنى إلى ٩٪ خلال فصل الصيف .

وتعتبر العواصف الترابية و الرملية إحدى الظواهر الطبيعية التي تميز مناطق الصحراء القاحلة بصفة عامة والصحراء الواقعة شمال غرب الخليج العربي بصفة خاصة ، و تزداد حدة هبوبها على الكويت في فصل الصيف نتيجة لفعل الرياح الشمالية الغربية النشطة على سهول الرواسب الطينية جنوب حوض ما بين النهرين في المنطقة الواقعة بين بغداد والسواحل الشمالية للخليج العربي .

ولما كانت هذه الرواسب تتكون من خليط من الطين و الرمل فإن الرياح تعمل على دوران الدقائق الطينية الجافة الناعمة التي يقل حجمها عن ٦٠ ميكرون وتنشرها في الجو مكونة سحابة من الأتربة العالقة تتجه في إتجاه الجنوب والجنوب الشرقي لتفطى أجواء الكويت ويتربّب جزء منها على الأرضي الكويتية والجزء الباقي في مياه الخليج ، أما الرمال وهي الحبيبات التي تتراوح حجمها من ٦٣ ميكرون إلى ٢ م فتتحرك على السطح ثم تجتمع لتكون كثبان رملية تتحرك في إتجاه الجنوب الشرقي ، و تنتشر الكثبان الرملية في أحرزمه تمتد من جنوب بغداد وحتى شمال الكويت حيث تتوارد الأطراف الجنوبية لهذه الأحرزمه في منطقى القشعانية والهويملية ، ولايقف فعل الرياح النشطة على السهول الطينية لحوض ما بين النهرين بل يستمر ليؤثر على الرواسب السطحية في الكويت ويؤدي إلى حركة الرمال السطحية في إتجاه الجنوب الشرقي.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن العواصف الترابية و الرملية الزاحفة هي ظاهرة طبيعية تتم في توازن تام مع بقية الظواهر الطبيعية الخاصة بالمناطق الصحراوية وهى ليست مشكلة بيئية ، فلقد كان للطبيعة الجيومورفولوجية للصحراء الشمالية في الكويت وجود الكسائين النباتي المتمثل بكثرة الشجيرات والأعشاب الصحراوية أثر كبير في الحد من كميات الرمال المتحركة ، وكانت الشجيرات و النباتات الصحراوية تعمل كمصدات للرياح و في نفس الوقت تقوم بعمل مصادن للرمال الزاحفة فتحتويها غير أن تدخل الإنسان بأسلوب عشوائي غير مدروس في النظام الأيكولوجي للصحراء أثر على التوازن الطبيعي ، الأمر الذي أدى إلى زيادة كميات الرمال الزاحفة، وهذا تحولت الظاهرة إلى مشكلة بيئية.

#### تدهور الغطاء النباتي نتيجة لتدهور التربة



تعتبر ظاهرة تدهور الغطاء النباتي و هي جزء من المشكلة العامة لظاهرة التصحر بعملياتها المختلفة مشكلة دولية تعانى منها الكثير من دول العالم و بالأخص النامية منها فى المناطق الجافة والقاحلة و دولة الكويت لا تستثنى من ذلك و خاصة إذا ما علم أن كل بيئتها الطبيعية تخضع للظروف الجافة وشبه الجافة هذا بالإضافة إلى توسيع السكان السريع الذي شاهدته البلاد منذ الخمسينات وما صاحبها من توسيع عمرانى واقتصادي واجتماعي وحضارى و ثقافى نتيجة للطفرة الاقتصادية و استغلال الموارد الطبيعية و زيادة الطلب عليها.

لذلك تضافرت العوامل الطبيعية و خاصة الظروف المناخية القاسية مع النشاط البشري وب خاصة التوسع فى استخدامات الأراضى من قبل الأنشطة الاقتصادية المختلفة والزحف العمرانى مما تتسبب بمشكلة التصحر بأشكاله و مظاهره المختلفة ودرجاته المتفاوتة على طول المساحة الجغرافية للبلاد.

ويعرف التصحر بأنه ظاهرة تقلص وتدهور القدرات الإحيائية (البيولوجية والإيكولوجية) للأرض أو تدمير كلها مما يؤدي إلى توفر ظروف تحول منطقة ما إلى صحراء قاحلة (أقل إنتاجاً نسبياً) وبشكل مختصر يمكننا القول بأن الأسباب الرئيسية المباشرة وغير مباشرة لظاهرة تدهور الغطاء النباتي فى دولة الكويت تعود إلى الآتى :

- ١- الرعى الجائر للنباتات الطبيعية الفصلية والتى تم مباشرتها بعد هطول الأمطار الفصلية وكذلك تماستابلنا الحولية و بالأخص (نباتات السبخات الملحة على الساحل).
- ٢- النشاط الاجتماعى والاقتصادى والترفيهى للسكان وب خاصة تأثير المركبات يكيناكملا خارج الطرق المرصوفة والتخيم والصيد و عمليات استخراج الصلبوخ والرمال وقطع النباتات راجشاو التحرير لاستخدامها كوقود أو كأعلاف للحيوانات.
- ٣- سوء استغلال المياه الجوفية ومياه الأمطار المتجمعة وتلوثها وارتفاع نسبة الملوحة فيها.
- ٤- ارتفاع نسبة الملوحة في تربة المناطق الساحلية و المناطق الزراعية.
- ٥- تعرية وتدهور التربة بفعل الرياح والسيول الجارفة بعد سقوط الأمطار مباشرة وذلك نتيجة لاختفاء الغطاء النباتي وتأثير النشاط البشري السلبي في تفكك التربة.
- ٦- زحف الرواسب و الكثبان الرملية.

هذا بالإضافة إلى مشكلة هبوب العواصف الترابية على مدار السنة وما يصاحبها من عمليات تعرية و زحف وترسب للرمال، وتدخل العوامل الطبيعية مع العوامل البشرية بجعل البيئة البرية أكثر عرضه لعمليات التصحر و التي بدورها تتفاوت في شدة درجاتها وأثارها السلبية من موسم إلى آخر و من مكان إلى آخر.

### ثالثاً- المظاهر العامة لتدور البيئة النباتية الطبيعية في دولة الكويت

يمكن تصنيف أهم المظاهر العامة الغطاء النباتي في البيئة الطبيعية لدولة الكويت على النحو التالي:

#### **ألف- مشكلة زحف الرمال**

ومن أهم مظاهر زحف الرمال بالبيئة الطبيعية لدولة الكويت مشكلة الكثبان الرملية وبخاصة تلك المتحركة منها والكثبان الرملية في الكويت نوعان:

##### **١- كثبان رملية من نوع الهلالي أو البرخان**

وتقع في النطاق الداخلي من شمال شرق وشمال غرب البلاد بمناطق أم النقي بحيث تشكل ما يسمى بحزام الكثبان الرملية على شكل مسطحات رملية متحركة، ويشكل جزء من هذه الكثبان مسطحات رملية ثابتة نوعاً ما وبخاصة في منطقة الهويملية حيث تتخللها بعض المسطحات الرملية تكرر حتماً أيضاً.

##### **٢- كثبان رملية ساحلية**

وهي تمتد على طول ساحل الكويت بمسافة ٢٥٠ كم وبعض ٢٠ كم من الشمال إلى الجنوب وتشكل الكثبان الرملية حوالي (٣٠-٤٠٪) من مساحة البلاد الكلية أي حوالي (٦٠٠ كم ٢)، ويتناول التوزيع الجغرافي لهذه الكثبان حسب شدتها إلى عدة مناطق على النحو التالي:-

\* مناطق كثابنية ذات رمال شديدة التحرك تتركز من شمال غرب لجنوب شرق الكويت وتتحرك بمعدل ١٠ - ١٠٠ م/سنة.

\* مناطق كثابنية مثبتة توجد حول السبخات وبعض المناطق الداخلية والساحلية بشمال شرق البلاد.

\* مناطق كثابنية ضخمة وممتدة توجد شمال شرق دولة الكويت من نوع هلالي أو برخان .

وتتخلص التأثيرات السلبية للرمال الزاحفة بالبيئة الطبيعية للكويت بتأثيرها على المناطق الزراعية الجنة-بيو بشكل خاص والمنشآت المدنية والمنشآت النفطية المنتشرة بالصحراء فتلعب دوراً كبيراً برد الأسوار المقاومة حول المنشآت والمزارع وكذلك بعرقلة المواصلات وسد الطرق المرصوفة لـ يطعنوا الآلات تـ يـ كـ يـ نـ اـ كـ يـ مـ اـ الرملية كتربة صالحة للزراعة.

#### **باء- مشكلة إنجراف التربة**

تعتبر مشكلة انجراف التربة من المشاكل المهمة والملفتة للنظر في البيئة الطبيعية في الكويت حيث تتتوفر الظروف الطبيعية المهيأة للظاهرة بشكل عام بمناطق رسوبيات الطمى والحسى ومناطق السبخات الملحية بغرب وشمال غرب البلاد حيث تكون ما يسمى بمناطق المسطحات الرملية ومناطق الكثبان الساحلية بجانب مناطق الوديان الصغيرة والجافة وخاصة بمنطقة الهويملية وأم النقي وامتداد الساحل الجنوبي، تشكل مساحة هذه المناطق (٥٠٪) من المساحة الكلية للبلاد أي حوالي ٥ مليون دونم.

أما مناطق نفح الرمال فهي تتركز في مناطق الشمال وشمال غرب البلاد حيث تتواجد تكوينات الدببة الجيولوجية الرملية ومنطقة جال الزور الصخرية حيث تتعرض هذه المناطق للرياح الشمالية الغربية

السائدة والتي تثير الغبار والرمال الغير متماسكة مما ينتج عنها عملية كشط الطبقة السطحية الضعيفة ونقلها إلى أماكن أخرى حيث تترسب كميات كبيرة منها ، ومن نتائج هذه العملية أيضاً إيجاد مناطق من الحصى والصلبوخ والصخور الكلسية وبخاصة تلك التي توجد في قاع الوديان الرملية.

ومن أهم المناطق المتأثرة بالمشكلة منطقتي الوفرة والعبد لـ الزراعتين ومنطقة الخيران الساحلية ومناطق المراعي الطبيعية حيث تتغطى معظم النباتات الطبيعية بهذه الرمال أثناء عمليات الترسيب بالإضافة لتأثير جوانب الطرق السريعة للبلاد وبعض المنشآت المدنية والنفطية والعسكرية.

#### جيم- مشكلة انجراف التربة ونقلها بفعل المياه

وتتلخص هذه المشكلة بأثار مياه الأودية والأغادير الصغيرة التي تتشكل أثناء فصول الأمطار الغزيرة بالشتاء وأوائل الصيف، حيث يسبب هطول الأمطار الإعصارية المفاجئة اندفاع السيول الجارفة التي تعمل على تفتيت التربة وإنجرافها بشمال وشمال غرب البلاد على طول الساحل وكذلك في المناطق الجنوبية الساحلية وبعض الخلجان الموجودة فيها ومن أهم هذه المناطق السهول والخلجان الساحلية ومناطق حواف وادي الباطن وجال الزور والحواف الجانبية على طول الخطوط السريعة وسفوح الوديان، ولعمليات الانجراف هذه تأثيرات شديدة وبخاصة على الطرق السريعة والمناطق الزراعية وبعض المنشآت المدنية والعسكرية ومناطق الشاليهات على طول الساحل الجنوبي للبلاد.

#### دال- مشكلة التملح

تعتبر هذه المشكلة من المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنتاج الزراعي في البيئة الطبيعية للكويت، حيث تعاني منها مناطق كثيرة خاصة تلك الموجودة في مناطق الوفره والعبدى والصلبوبة الزراعية، وكذلك بعض مناطق السواحل المحاذية لجون الكويت، وتقدر المساحة الإجمالية لهذه المناطق الثلاث المتأثره بهذه المشكلة بحوالى (٨٥ ألف دونم) وذلك نتيجة لسوء استغلال المناطق الزراعية والمياه الجوفيه و مياه الصرف الزراعية وإستخدام أساليب الري البدائية.

#### هاء- مشكلة اتساع رقعة الأرضي السبخة

تعتبر هذه المشكلة من المشاكل الرئيسية التي تواجه الإنتاج الزراعي في البيئة الطبيعية للكويت ، حيث تعاني منها مناطق كثيرة خاصة تلك الموجودة في مناطق السواحل المحاذية لجون الكويت ، و تقدر المساحة الإجمالية لهذه المناطق الثلاث المتأثره بهذه المشكلة بحوالى (٨٥ ألف دونم) و ذلك نتيجة لسوء استغلال المناطق الزراعية والمياه الجوفيه و مياه الصرف الزراعية و إستخدام أساليب الري البدائية.

#### واو- تدهور حالة المراعي الطبيعية و الحياة البرية المصاحبة لها (الغطاء النباتي)

كان للتطور الاقتصادي والمعمرانى بشكل خاص أثر كبير في اختفاء الغطاء النباتي وتدهور حالة المراعي الطبيعية التي كانت بالأساس مراعى فقيرة طبيعياً ويكولوجياً بسبب قساوة و فقر الظروف الطبيعية الملائمة لإيجاد المحورات الطبيعية (العشب + الماء).

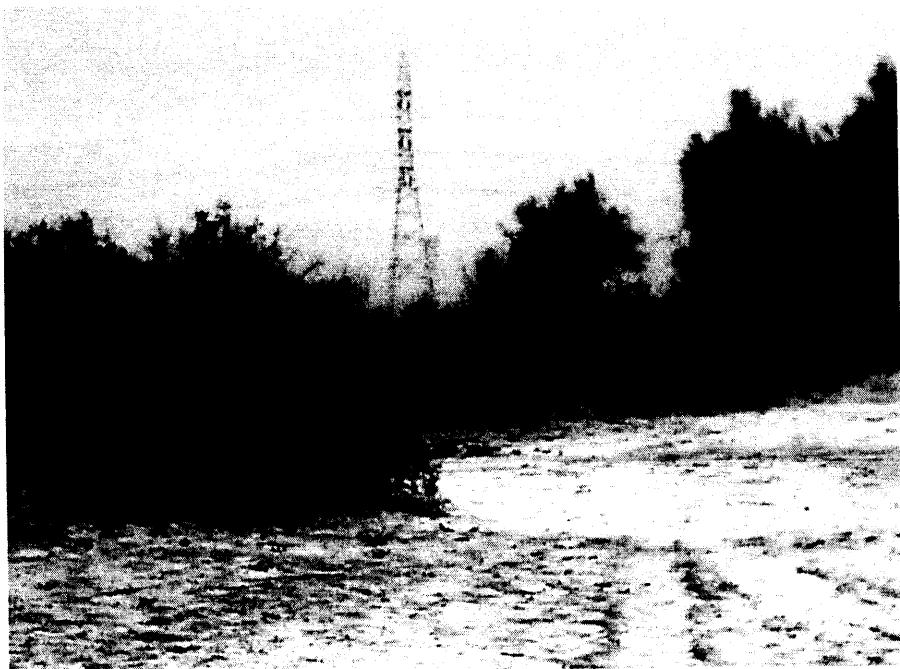
ومن أهم تلك المؤثرات دخول المركبة المكيانية إلى داخل الصحراء و النشاطات الترفية من تخفيض و صيد و نشاطات التعدين السطحي لعمليات الطلبوج و عدم تنظيم حركة الحيوانات و الرعاه داخل و عبر

الحدود للأقطار المجاورة و غياب و التشريعات الخاصة بحماية المراعى ، و أن وجدت فإن معظمها غير منفذه لعدم وجود الجهات التنفيذية و كذلك عدم إمكانية تطوير المراعى المروية بسبب فقر البيئة للموارد الكافية .

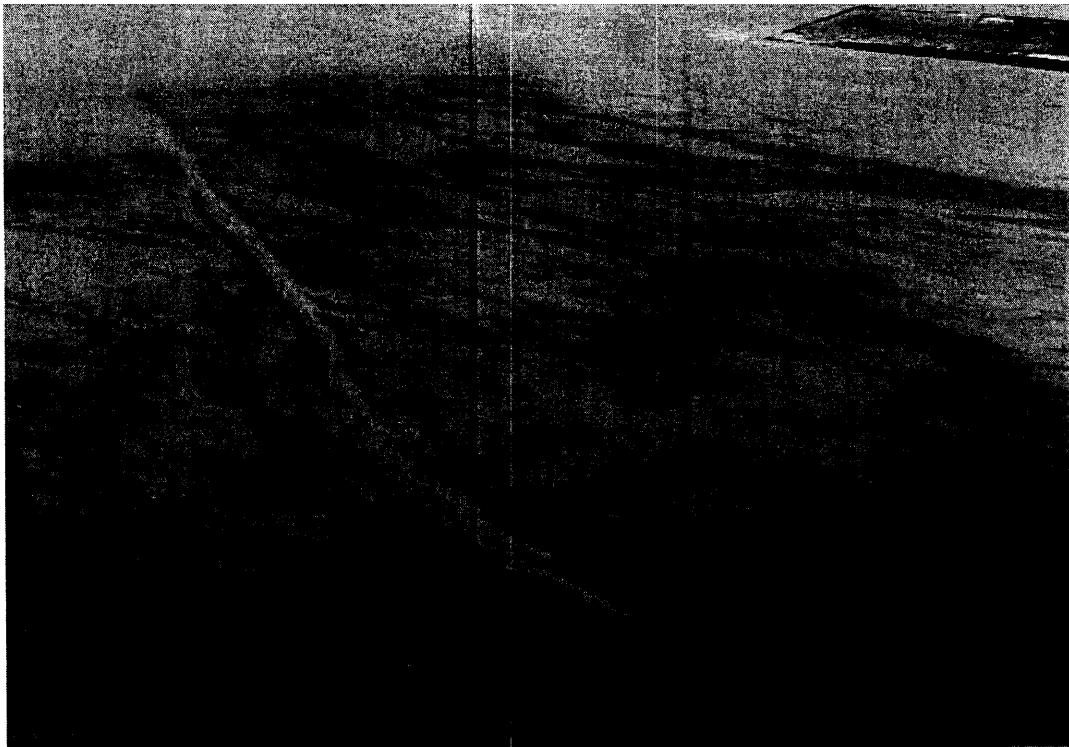
#### رابعاً: جهود الادارة باستصلاح وتنمية وتطوير الغابات والمراعي المتدهورة

قامت الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية بتنفيذ العديد من مشاريع استصلاح واستزراع الغابات والمراعي الطبيعية وإنشاء المحميات الطبيعية البرية تنفيذاً لسياسة وخطط الحكومة الطموحة منذ السنتين في توسيعة الرقعة الخضراء والمحافظة عليها لتكون الداعمة الرئيسية في الخطة العامة لمكافحة التصحر والتي بدأت الهيئة في رسم سياستها بالتعاون مع المؤسسات والجهات العلمية الحكومية الأخرى

تدهور حالة المراعي الطبيعية و الحياة البرية المصاحبة لها (الغطاء النباتي)



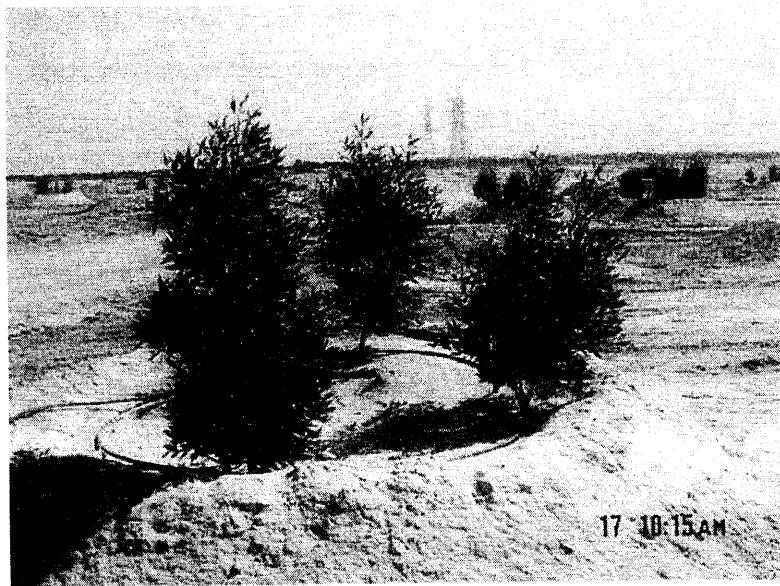
ومن أهم المناطق الرعوية المتدهورة تلك الواقعة بالمناطق الساحلية المحاذية لجون الكويت وبعض مناطق الجنوب الشرقي والمناطق القريبة من المناطق الزراعية بالجنوب وتعادل مساحة المراعي الطبيعية حوالي ٧٠٪ من المساحة الإجمالية للبلاد (١٣١٤ مليون دونم).



#### الف- الجهود المبذولة لمعالجة مشكلة ارتفاع منسوب الماء الأرضى وتملح التربة

تمت بعض التجارب التى من شأنها التقليل والحد من الأتساع المستمر من رقعة الأرضية السبخة فى دولة الكويت ومن هذه الحلول:

- ١- تنفيذ وانشاء مشاريع للتحريج للتقليل من زحف الرمال والحد انجراف التربة.
- ٢- زراعة اشجار تحمل الملوحة في الاراضي السبخة.
- ٣- اكتار وزراعة نباتات رعوية في المناطق السبخة.
- ٤- زراعة اشجار القرم على امتداد بعض مناطق السواحل الكويتية في المناطق السبخة.
- ٥- حفر قنوات سطحية لصرف المياه تحت سطحية.
- ٦- حفر قنوات تحت سطحية باستخدام جرارات زراعية مزودة بما يسمى الكرة الحديدية لحفر مايشبة انبيب الصرف تحت سطح التربة.
- ٧- زراعة اشجار حرجية على مساطب في الاراضي السبخة لرفع منسوب التربة صناعيا .



#### باء- أهداف عملية التحريج في الكويت

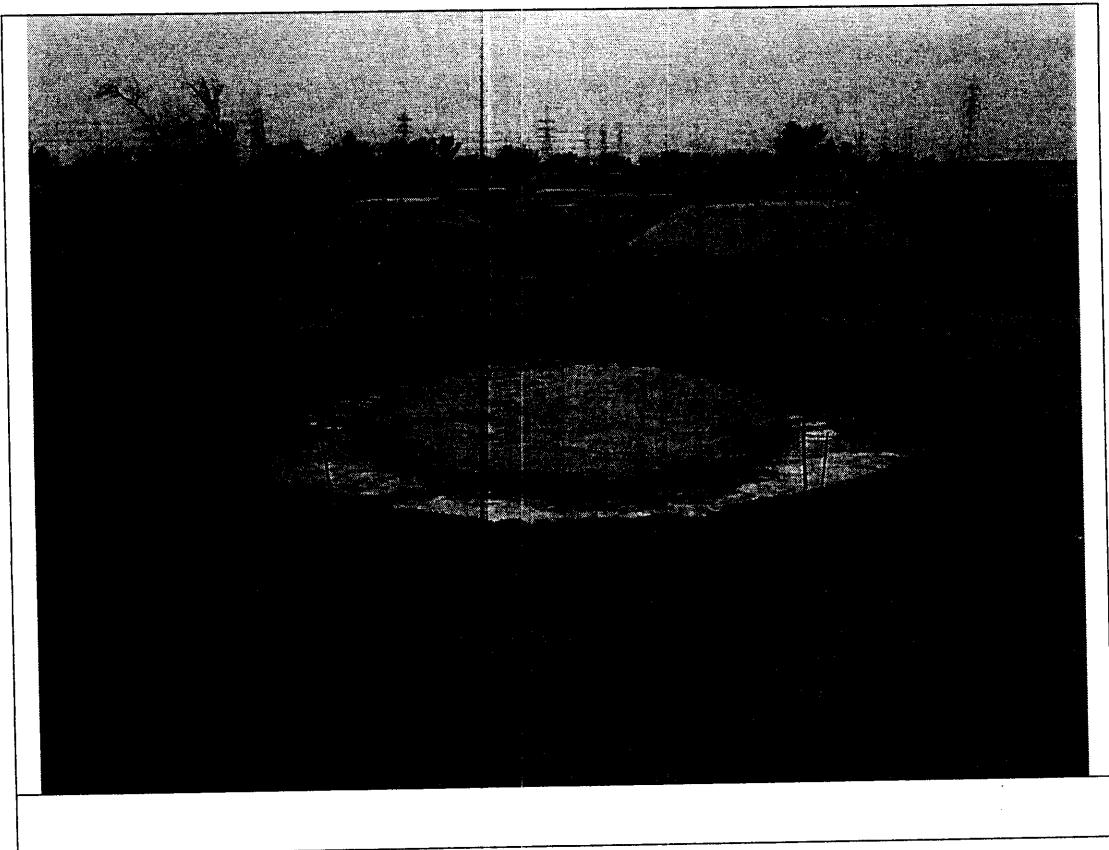
- ١- صد الرياح المحملة بالأتربة والغبار والحد من سرعتها وبالتالي تقليل زحف الرمال وإنجرافها بفضل المقاومة الميكانيكية للأجزاء الخضرية ، وفعل الجذور المثبتة بالأرض.
- ٢- المساعدة في تغيير المناخ في الكويت الأمر الذي يخلق موقع ذات مناخ دقيق أقل وطأه من حيث درجة الحرارة وسرعة الرياح.
- ٣- التقليل من تلوث البيئة المحلية و ذلك بما تنتجه المجموعات الشجرية من الأكسجين الذي ضروري الفاقد بعمليات الاحتراق و تفاصي كمية ثاني أكسيد الكربون و الغازات الأخرى في الهواء، وأيضاً لاستخدام مشاريع التحريج المياه الصحية في الري عائد مزدوج في حفظ البيئة البحرية من التلوث و الحصول على ناتج شجري بمميزاته البيئية.
- ٤- المحافظة على الطيور و الحيوانات و الحشرات سواء المهاجرة أو الموجودة طوال السنة بالكويت و التي بدأت تتعرض للأنقراض في الوقت الحاضر ، وكل ذلك يسعى في إثراء البيئة الطبيعية في الكويت.
- ٥- إيجاد منتزهات ومرافق ترويحية طبيعية للمواطنين وإثراء البيئة الطبيعية وإضافة مردود علمي واجتماعي و نفسي يبعث على الأرتياح و الرفاهية و رفاهية المجتمع.

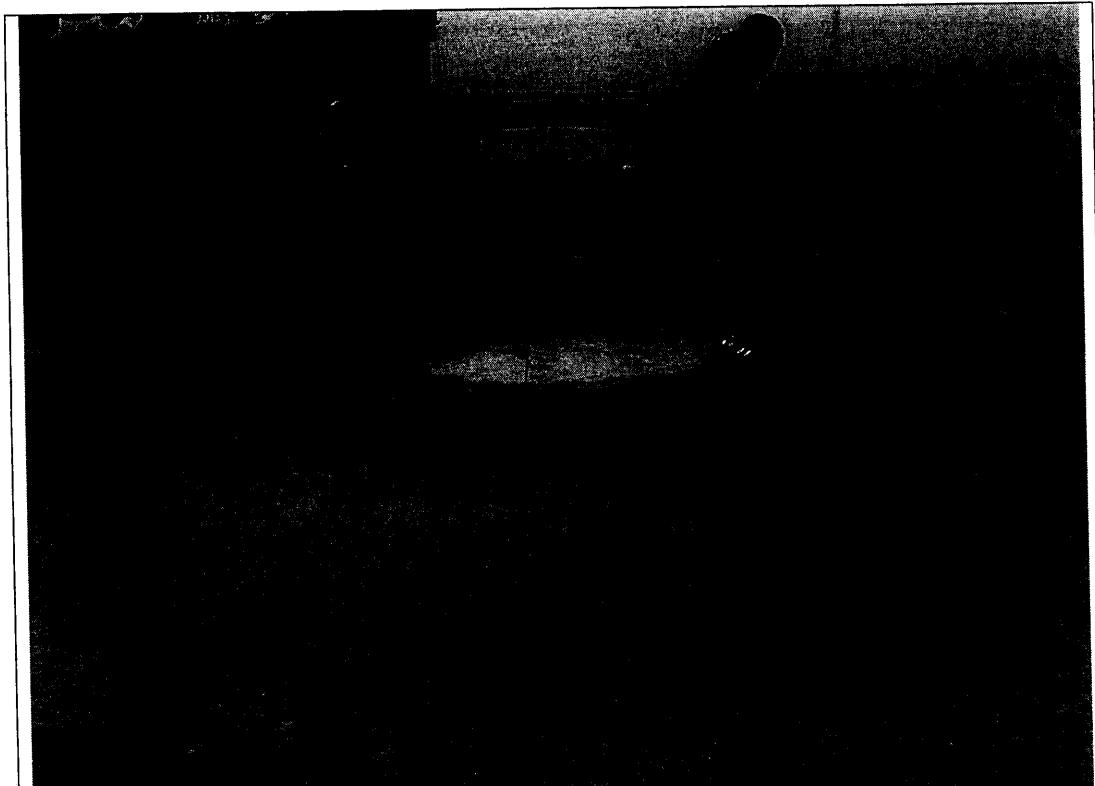
إلى هنا يمكن القول بأنه قد تحددت ملامح وأشكال العملية التحريجية بدولة الكويت وتطورها إلى حد تكوين حزام أخضر يمتد من الشمال و غرب مدينة الكويت إلى الجنوب ضمن المخطط العام الهيكل لدولة الكويت ليسهم في حماية المناطق الحضرية و تحسين ظروف البيئة.

قامت الهيئة العامة لشئون الزراعة بتنفيذ عديد من مشاريع إصلاح واستصلاح الغابات والمراعي الطبيعية وإنشاء المحميات الطبيعية البرية تنفيذاً لسياسة وخطط الحكومة منذ السبعينات بتوسيعة الرقعة الخضراء والمحافظة عليها لتكون الداعمة الرئيسية بالخطوة العامة لمكافحة التصحر والتي بدأت الهيئة برسم سياستها بالتعاون مع المؤسسات والجهات العلمية الحكومية الأخرى .



نصف قطر قاعدة الكثبان ٤ امتار ونصف قطر سطح الكثبان ٣ امتار

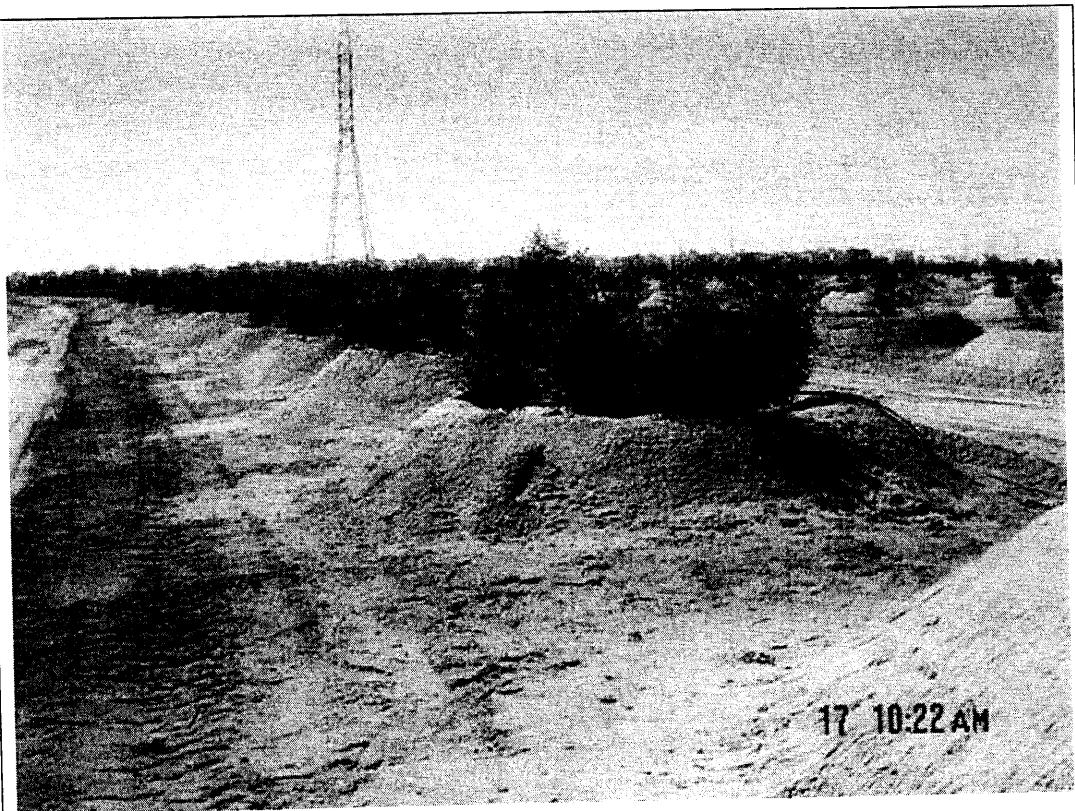




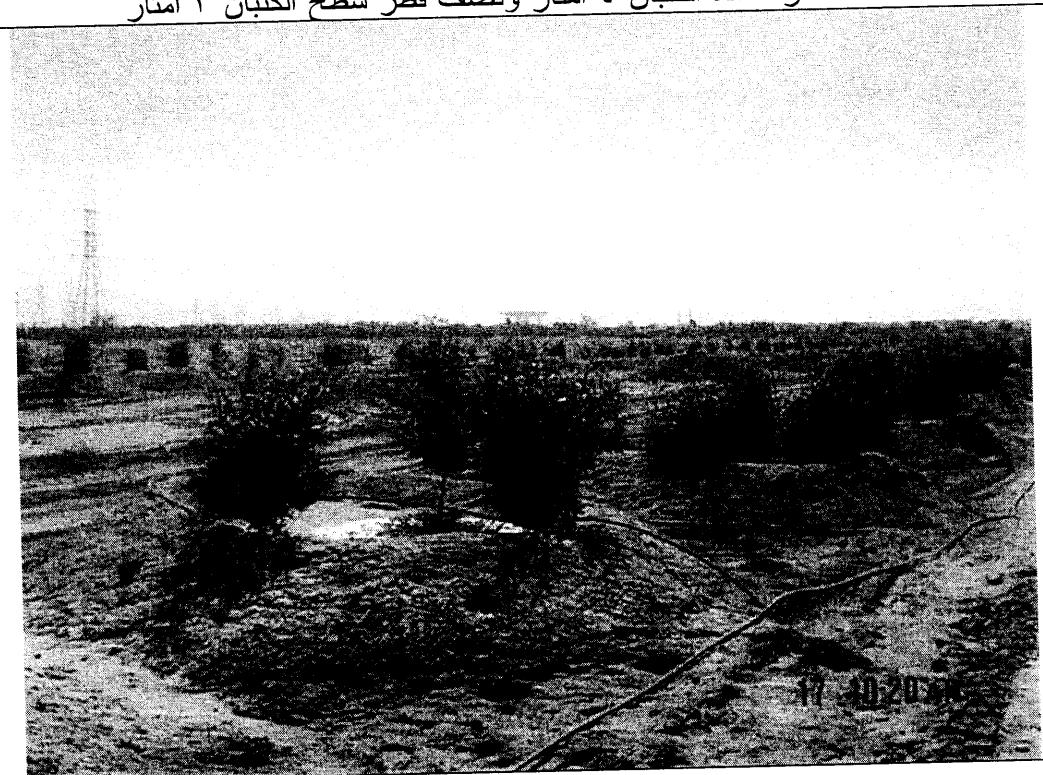
كتبان رملية لرفع مستوى سطح التربة

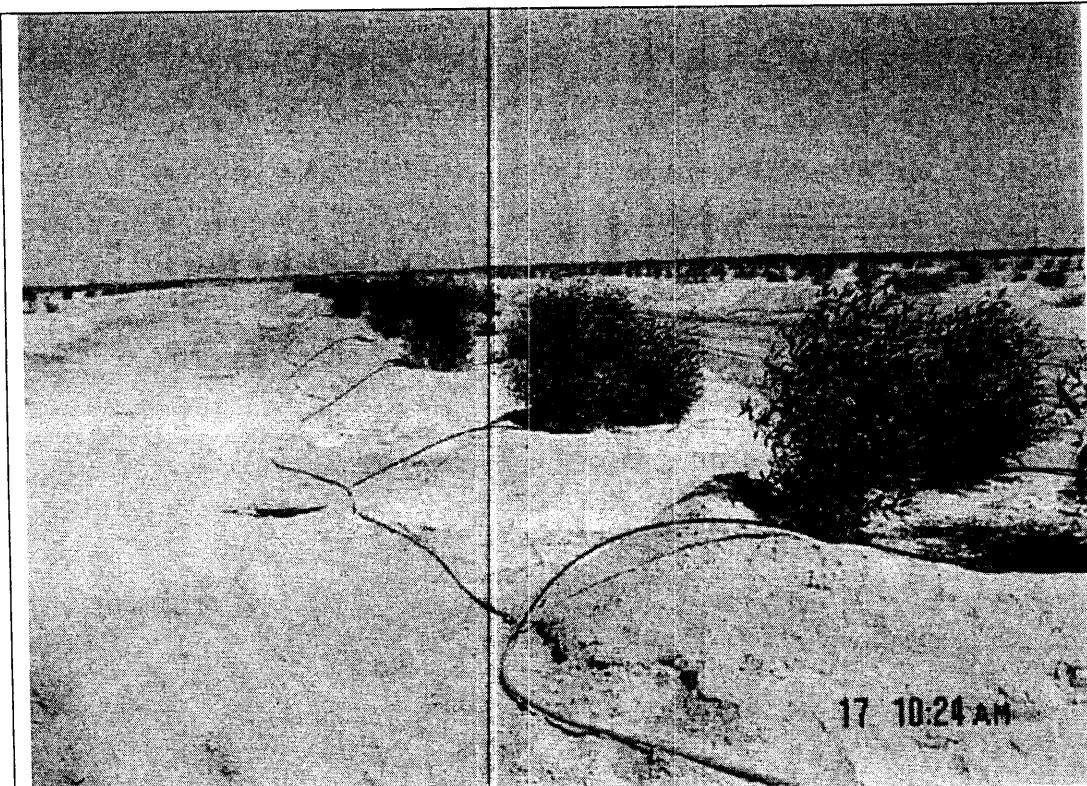


كتاب رملية تم زراعتها



نصف قطر قاعدة الكثبان ٤ امتار ونصف قطر سطح الكثبان ٣ امتار





استخدام الرى بالتنقيط لرى الأشجار فى الكثبان الرملية

-18-

