E

الأمم المتحدة

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/SDPD/2005/WG.3/CP.6
25 July 2005
ORIGINAL: ARABIC

UN-ESCWA

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا - الإسكوا

اجتماع فريق الخبراء حول "مواجهة ظاهرة تدهور الأراضي:
القضايا والخيارات"
بيروت، ٢٥-٢٧ تموز/يوليو ٢٠٠٥

الورقة القطرية مملكة البحرين
ظاهرة التصحّر في مملكة البحرين

إعداد المهندس الزراعي
نبيل الحمدان

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

05-0459

الفهرس:

- المقدمة 2
- ظاهرة التصحر 3
- مفهوم التصحر في مملكة البحرين 4
- العيون الطبيعية ودورها في انتشار الرقعة الزراعية 6
- تدهور العيون الطبيعية 6
- تدهور العيون الطبيعية و أثرها على الحياة الاجتماعية 8
- أكثر المناطق الزراعية تصحرا 10
- الآثار السلبية للتصحر بالمملكة 15
- معدل حفر الآبار الجوفية و أثره على المساحات الزراعية بالمملكة 17
- الاستنزاف الجائر للمياه الجوفية 22
- الخـــــــــــلاصة 24

ظاهرة التصحر في مملكة البحرين

مقدمة:

ظاهـــرة التصـــحر بكوكب الأرض ظاهرة عالمية يعاني منها جميع بلدان العالم . وبناء على تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة فإن هذه الظاهرة أدت إلى تصـــحر مـــا يزيد قليلا على مليار هكتار في أفريقيا أي 73 في المائة من مساحة أراضـــيها الجافـــة، وهناك 1.4 مليار هكتار أخرى تأثرت في أسيا ولكنها ليست مجرد مشكلة تواجه البلدان النائية فأمريكا الشمالية تأثرت أراضيها الجافة بظاهرة التصـــحر بدرجة متوسطة او بشدة ونسبة تصل إلى 74 في المائة، كما ان خمسه بلـــدان مـــن الاتحـــاد الأوربي تعاني أيضا من التصحر بينما يقع العديد من اشد المســـاحات تأثرا في أسيا.وهناك إجمالي ما يزيد عن 110 بلد تتعرض أراضيها الجافـــة للخطـــر وتشير تقارير برنامج الأمم المتحدة للبيئة إلى إن التصحر يكلف العـــالم 42 مليار دولار أمريكي سنويا، وتبلغ خسارة أفريقيا وحدها نحو 9 مليار كل سنه (اتفاقية مكافحة التصحر ريو جانيرو 1992).

ظاهرة التصحر:

تطلق على الأنشطة التي تنهك التربة وتدهورها.

- فالإفراط في الري يزيل الغطاء النباتي الذي يحميها.
- إزالة الغابات تعني قطع الأشجار التي تمسك التربة في الأرض
- سوء الصرف واستعمال مياه الري المالحة في المناطق المروية فانه يملح التربة ويؤدي إلى تصحر مناطق الزراع

مفهوم التصحر في مملكة البحرين:

تقع مملكة البحرين في مناطق الأرض الجافة والتي تكون ظاهرة التصحر اكثر حدة حيث التربة هشة والغطاء النباتي غير كثيف.

تـــبلغ المساحة الكلية للمملكة حوالي 706.6 كم2 ما يعادل 70 ألف هكتار كمـــا قـــدرت المساحة الصالحة للزراعة و بـــ 11000 هكتار أما المساحة الكلية المســـتغلة زراعـــيا فـــتقدر بحوالي 6500 هكتار. تصنف المملكة ضمن مناطق الأراضي الجافة المروية حيث نسبة معدل تساقط الأمطار لا تتعدى 70 ملي سنويا تعتمد الأراضي الزراعية اعتمادا كليا على ريها بواسطة العيون الطبيعية او الآبار الجوفية(نشرة الاقتصاد الزراعي 2003 وزارة شئون البلديات والزراعة).

فمـــنذ القـــدم كانـــت البحرين تعتمد على العيون الطبيعية لتلبية احتياجات الـــزراعة والشـــرب وكانت المياه تتدفق طبيعيا من العيون المنتشرة في المملكة وتـــروي البساتين التي حولها فكانت، عين عذارى تروي بساتين منطقة عذارى والســـهلة الحدرية وعين أبو زيدان وقصاري تروي منطقة البلاد القديم والخميس والصـــالحة وعـــين الرحى تروي منطقة سترة حتى بداية الخمسينات وكانت هذه المـــناطق مزدهـــرة زراعـــيا وممارسة الزراعة كانت مهنة يسترزق منها غالبية السكان الذين كانوا يشتغلون بالزراعة هم و أولادهم كمصدر رزق دائم.

جدول 1 مواقع العيون الطبيعية واسمائها والمناطق الجغرافية التي ترويها

الرقم	اسم العين	المنطقة التي ترويها
1/1	عين الحضرة	سلماباد/ بوري
1/2	عين السيد	الجبيلات توبلي
1/3	عين بشه	الكورة / الجبيلات
1/4	عين الكبرى	سند
1/5	عين الصغرى	سند جرداب
1/6	عين دباسه	النويدرات
1/7	عين السفاحيه	النبيه صالح
1/8	عين الخضرة	النبيه صالح
1/9	عين الشيخ	النبيه صالح
1/10	عين عبدان	سترة
1/11	عين الرحى	ستره
1/12	عين ام شعوم	الماحوز
1/13	عين الجن	كرانه
1/14	عين ابو زيدان	الخميس / بلاد القديم
1/15	عين مقريات	توبلي
1/16	عين عذارى	ابوبهام / السهلة
1/17	عين الحكيم	جدعلى سند
1/18	عين قصاري اكبرى	البلاد القديم ؟الخميس

العيون الطبيعية ودورها في انتشار الرقعة الزراعية:

يعد اشتهار البحرين بالزراعة وكثرة المساحات الزراعية المزروعة بالنخيل إلى انتشار العيون الطبيعية والتي تتدفق مياهها لري بساتين النخيل وأشجار الفاكهة والخضراوات، وتدفق هذه العيون بفعل الضغط الطبيعي للطبقات الحاملة للمياه الجوفية والتي يتم تغذيتها بمعدل 90 مليون متر مكعب سنويا من الطبقات الممتدة تحت البحر والمتصلة بالطبقات الجيولوجية للمملكة العربية السعودية حيث يتم تغذيتها وذلك وفق نظام توازن طبيعي (Ground Water Development1982)

ومنذ القدم تفجرت اعداد كثيرة من العيون الطبيعية بمواقع معينة تسمح بتدفق المياه العذبة فيها بمعادلة متوازنة حيث قدرت كمية المياه المتدفقة من هذه العيون بحوالي 70 مليون متر مكعب سنويا بينما معدل التغذية يصل إلى 90 مليون متر مكعب وقد أدى ذلك إلى انتشار الرقعة الزراعية بالبحرين فكانت المنطقة الشرقية والوسطى والشمالية من اكثر المناطق الزراعية ازدهارا وتحتوي على 11 عينا أي نسبة 60% من العدد الإجمالي للعيون وتتصف هذه المناطق بأعداد النخيل حيث أطلق على البحرين بلد المليون نخلة، وقد استمر هذا الوضع حتى نهاية العشرينات.

تدهور العيون الطبيعية:

في عام 1925 تم حفر أول بئر ارتوازي في البحرين(شركة نفط البحرين 1982) وحتى عام 1928 بلغ عدد الآبار المحفورة 35 بئر لتلبية احتياجات الزراعة والبلدية من المياه الجوفية ، ومع ظهور المضخات وانتشار الآبار الارتوازية التي تعمل بمولدات الديزل او الكهرباء ، بدا معدل انخفاض الضغط الطبيعي للعيون الطبيعية يتزايد مما أدى إلى انخفاض تدفق المياه وتسرب مياه البحر إلى الطبقات الحاملة للمياه الجوفية والتي تغذي هذه العيون الطبيعية

جدول2 يبين معدل حفر الآبار الارتوازيةوكميات المياه الجوفية المستهلكة حتى 2002

السنة	عدد الآبار	كمية المياه المستهلكة / مليون متر مكعب
1928	35	70
1980	1653	165
2002	2171	201

المصدر النعيمي 1993

كانت العيون الطبيعية المنشرة بالمناطق الزراعية على امتداد خليج توبلي والمحاذية لقرية توبلى وجدعلي وجرداب وسند وجزيرة النبيه صالح من أوائل العيون المتضررة وأكثرها تضررا، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب نذكر منها ما يلي:-

1- جمـــيع عيون هذه المنطقة تقع محاذية للساحل الشرقي للبلاد وقريبة من البحر وقد أدت ظاهرة انخفاض الضغط الطبيعي لهذه الآبار إلى سرعة تسرب مياه البحر إلى الطبقات الحاملة لهذه المياه التي تغدي هذه العيون

2- كل عيون هذه المنطقة تقع على الساحل الشرقي للبلاد، بينما مجرى مياه التغذية والذي يغذي الطبقات الحاملة للمياه الجوفية يأتي من المملكة العربية السعودية ويصل أولا إلي السواحل القريبة ويقل مفعولة كلمـــا اتجهـــنا إلـــى السواحل الشرقية مما عجل من تسرب مياه البحر وتملـــح العـــيون الطبيعـــية الواقعة بالمنطقة الشرقية من البلاد(تقرير مصادر المياه , وزارة شئون البلديات والزراعة 1998).

ومع تزايد معدل حفر الآبار الارتوازية بالبلاد والاستنزاف المتصاعد للثروة المائية, ارتفع معدل الاستهلاك للمياه الجوفية من 70 مليون مترمكعب / لسنة في عام1928 إلى 165 مليون متر مكعب في سنة 1980, بينما بقى معدل التغذية 90 مليون متر مكعب مما يعني إن هناك عجز سنوي يصل إلى 100مليون متر مكعب في السنة. وقد أدى ذلك إلى سرعة تدهور كافة العيون الطبيعية بالمملكة وتوقف تدفق مياهها. وقد بدأت فترة تدهور العيون الطبيعية مع نهاية العشرينات وامتدت حتى نهاية الثمانينات مع توقف أخر العيون الطبيعية عن التدفق و اكبرها وهي عين عذارى.

تدهـــور العـــيون الطبيعـــية و اثـــرها علـــى الحياة الاجتماعية:

لقـــد صاحبت عملية تدهور الأراضي الزراعية ظهور النفط بالمملكة وتوفر مصدر رزق جديد اكثر أمانا من العمل في الزراعة المتدهورة مما دفـــع اغلب المزارعين إلى العمل بشركات النفط .. وتعتبر هذه الفترة في بداية تحول المجتمع الريفي والذي يعتمد على حرفة الزراعة كمصدر لدخل الفـــرد إلى مجتمع صناعي أو عمالي وهجرة العمالة الزراعية ومتضمني الأراضـــي الـــزراعية والتي كانت مزدهرة سابقا إلى العمل بالصناعة وقد أدت هجرة المزارعين لأراضيهم إلى سرعة تدهور المناطق الزراعية .

تدهور المياه الجوفية ومدى ارتباطه بظاهرة التصحر:

هناك عدة مراحل تسببا في انتشار ظاهرة التصحر:

المرحلة الأولى: تصحر الأراضي الزراعية نتيجة إلى تدهور العيون الطبيعية:

وهـــي الفتـــرة الأولـــى حيث كانت العيون الطبيعية منتشرة بالبلاد وكانت تـــروى الأراضـــي الزراعية حتى نهاية العشرينات عندما بدا العمل بحفر الآبار الارتـــوازية وبعدها بدأت أعدادها تتزايد مما أدى إلى انخفاض تدفق العيون التي كانـــت تروي المناطق الزراعية وبالتالي أدى إلى تدهور الأراضي الزراعية التي كانت تعتمد في ريها على العيون وقد أدى تدهور العيون الطبيعية وتوقف مياهها عـــن الـــتدفق إلى توقف ري المساحات الزراعية وتملح التربة وخروج مساحات واســـعة من الأراضي الزراعية والتي تشكل النخيل اغلب مساحاتها مما أدى إلى تغير الخـــريطة الـــزراعية لمواقـــع الأراضي الزراعية بالمملكة، وتختلف ظاهرة التصـــحر مـــن منطقة إلى أخرى وهناك عوامل أخرى أدت إلى ارتفاع التصحر بجانـــب نضـــوب العـــيون الطبيعية التي كانت تزودها بمياه الري ولكننا في هذه الدراسة ربطنا انتشارظاهرة التصحر بالأراضي الزراعية مباشرة بتدهور العيون الطبيعية.

جدول 3 يبين نسبة تصحر الأراضي الزراعية والمناطق الجغرافية المتأثرة

المنطقة	المساحة الزراعية عام 1970 (هكتار)	المساحة الزراعية عام 2003(هكتار)	المساحة الزراعية المتدهورة	نسبة التصحر
جنوسان	300	227	73	24
باربار	370	297	73	20
مقابة	248	129	119	48
الشاخورة	202	57	145	71
الحزام الأخضر	200	80	120	60
عالي	366	40	326	77
عذارى	220	170	50	25
السهلة	121	15	106	87
جدعلي توبلي	126	31	95	75
بو قوه	140	3	137	98
سند	200	35	165	82
جرداب	164	28	136	82
سترة /النبيه صالح	152	18	134	88
المحرق	188	77	111	59
جدحفص	47	24	23	49
المجموع	**3019**	**1224**	**1820**	**%40**

اكثر المناطق الزراعية تصحرا:

تعتبـــر المـــنطقة الوسطى في البلاد من اكثر المناطق الزراعية المعروفة بكثافة النخيل وكانت تعتمد كليا على ريها من تدفق مياه الري من العيون الطبيعية وتفاوتـــت نســـبة التصحر بهذه الأراضي من 97% إلى 25% وسنوجز المناطق الزراعية الأكثر تضررا إلى الأقل تضررا.

1- مزارع المنطقة الشرقية:

وتشمل مزارع قرية جدعلي – توبلي – سند – جرداب – سترة – النبيه صالح. وتتشابه الظروف الزراعية لهذه المزارع حيث أنها تعتبر من اكثر المناطق الزراعية كثافة وتحتوى على عدد كبير من العيون الطبيعية التي كانت مياهها تروى هذه المزارع. ونعتبر هذه المـــنطقة مـــن اكثر المناطق الزراعية تضررا بفعل تدهور العيون الطبيعية

جـــدول 4 قائمة بالعيون الطبيعية الرئيسية التي تروي مزارع المنطقة الشرقية:

1	عين السيد	7	عين الشيخ
2	عين الصغرى	8	عين مضروبات
3	عين الخضرة	9	عين الكبرى
4	عين الرحى	10	عين السفاحيه
5	عين بشه	11	عين عيدان
6	عين دباسة	12	عين الحكيم

وقد بلغت نسبة التصحر في هذه المناطق حوالي 85% ولم يتبقى من هذه الأرض الزراعية والتي كانت مساحتها الزراعية الكلية حوالي 642 هكتار غيـــر 114 هكتار خرجت من نطاق الزراعة حوالي 530 هكتار، ويأتي ارتفـــاع نسبة التصحر لكون ان هذه العيون الطبيعية التي كانت تروى هذه المـــناطق تدهـــورت فـــي وقت مبكر فالطبقات الحافظة للمياه العذبة بهذه المـــنطقة تعرضـــت لتسرب مياه البحر إليها وتملحت مياهها وتوقفت عن الـــتدفق مما انعكس على تدهور المناطق الزراعية المحيطة بها إضافة إلى ذلـــك فـــأن الآبـــار الجوفـــية والتي تم حفرها لتحل محل العيون الطبيعية اصبحت مالحة ولم تستطع أن تسد العجز الكبير من احتياجات المنطقة من مياه الري الضرورية لاستمرار النشاط الزراعي وقد أدى ذلك إلى خروج مساحات زراعية من النشاط الزراعي تم تحويلها إلى مخططات سكنية وقد

ازداد الزحف السكاني على هذه المناطق بصورة متسارعة حيث تم تحويل كافـــة الأراضـــي المتدهورة إلى مساكن ولم تبقى إلى مساحات زراعية لا تـــتعدى 114 هكتار، ولازال الطلب على تقسيم الأراضي الزراعية الباقية يـــزداد إضافة إلى ذلك فأن هذه المنطقة لن توصل بالمياه المعالجة مستقبلا والآبـــار الجوفـــية ملوحـــتها في ازدياد مستمر وان المحافظة على الرقعة الـــزراعية المتبقـــية تواجه تحديات كبيرة قد لا تصمد ولن يتبقى منها شي مستقبلا.

الآثار السلبية للتصحر بالمملكة:

يمكـــن اعتبار المرحلة الأولى لتصحر الأراضي الزراعية في البحرين هـــي مرحلة التصحر الرئيسية والتي فقدت فيها المملكة حوالي 40% من أراضـــيها الـــزراعية إلـــى غير رجعة وأدت إلى تغير الخريطة الزراعية بالمملكـــة و إلى تغيرات في المجتمع حيث تحول المجتمع من مجتمع ريفي منتج زراعيا إلى مجتمع عمالي, تغيرت فيه المفاهيم الدارجة والمقولة التي توصف البحرين ببلد المليون نخلة .

بداية المرحلة الاولى:

يمكن اعتبار بداية المرحلة الأولى لتصحر الأراضي الزراعية مع بداية حفـــر الآبـــار الجوفية في العشرينات ونهاية هذه المرحلة مع تدفق المياه الجوفية لأخر العيون الطبيعية العاملة وهي عين عذارى بنهاية 1980 حيث استغرقت هذه الظاهرة 50 سنه وأدت أثارها السلبية إلى النتائج الآتية:-

أ- تصحر ما مساحته 1820 هكتار من الأراضي الزراعية النشطة

ب- تغيـــر الخـــريطة الـــزراعية للمملكة وخروج مساحات زراعية من مناطق اشتهرت ببساتين النخيل

ت-

- فمناطق جدعلي – توبلي – سند – جرداب – سترة – النبيه صالح – فقدت 530 من أراضيها الزراعية وقد بلغت نسبة التصحر إلى 81% ولم يبقى سوى 112 هكتار من الأراضي الزراعية.
- مـــنطقة الشـــاخورة فقدت 145 هكتار من أراضيها الزراعية ونسبة التصحر وصلت الى 71% ولم يبقى سوى 57 هكتار من الأراضي الزراعية.

❖ منطقة بو قوه وهي أعلى نسبة تصحر بالمملكة وقد بلغت نسبة التصحر 98% ولم يبقى سوى 3 هكتارات وقد فقدت ما يعادل 137 هكتار من اصل 14 هكتار من الأراضي الزراعية.

ج- قدرت أعداد النخيل التي التي ماتت خلال هذه المرحلة بحوالي ½ مليون نخلة

-ح هجر الأيدي الزراعية العاملة بالمزارع وتحولها إلى أيدي عاملة بالمصانع والمرافق الاخرى.

-خ انخفاض معدل الإنتاج الزراعي وانخفاض العائد القومي للمملكة

-د تحول المملكة من بلد زراعي منتج إلى بلد مستورد للمنتوجات الزراعية.

(المصدر: تقرير مملكة البحرين لمؤتمر المنظمة العربية للتنمية الزراعيةحول التكامل الزراعي 2004)

لقد وضحنا الاثار المترتبه لتدهور العيون الطبيعية على خارطة المواقع الزراعية في مملكة البحرين والمساحات الزراعية التي فقدت نتيجة تدفق مياه الري في هذه العيون في الجانب الأخر لا بد ان نذكر ان معدل زيادة حفر الآبار الارتوازية أدى إلى ظهور مناطق زراعية جديده إضافة إلى التوسع في الأراضي الزراعية.

معدل حفر الآبار الجوفية و أثره على المساحات الزراعية بالمملكة:

لقد أدت ظاهرة التصحر والتي استمرت 50 عاما إلى إزالة ما مساحته 40 % من الأراضي الزراعية الخصبة والتي تحتوي على أعداد كبيرة من النخيل الباسقة وتحويلها إلى ارض مهجورة، حدث في الوقت نفسه ظهور اراضي زراعية جديده بمواصفات تختلف عن الأرض الزراعية التي تصحرت, فالملاك المقتدرين الذين لا زالت مهنة الزراعة محببة إلى قلوبهم اخذوا يبحثون عن أراضي جديدة ويحفرون بها الآبار الجوفية لتوفير مياه الري و البعض يشرف عليها مباشرة والآخر بأجرها للمزارعين, وقد انتشرت هذه الأراضي الزراعية بمواقع عشوائية ولم تخضع لمعايير زراعية او دراسات مختبريه لتحديد نوعية التربة المراد زراعتها وهل هي صالحة للزراعة، ولكنها خضعت لقرار ملاكها وقدرتهم على شراء هذه الأرض ونفوذهم للحصول على رخصة حفر بئر جوفي مما يعني تحول هذه الأرض إلى أرض زراعية.

وانـــه مـــع الأسف الشديد ان عملية التوسع في الأرض الزراعية لم يكن بالمـــناطق الصالحة للزراعة وان اغلب الأراضي الزراعية الجديدة التي أضيفت تقع حسب جدول تصنيف الأراضي بالدرجة آل 6 وهي أراضى تحتوي على نسبة عالـــية مـــن الحصى إضافة إلى وجود طبقة صماء على عمق لا يتجاوز 70 سم وهـــذه الأراضـــي يكون إنتاجها منخفض وعملية الري المتواصل لها تؤدي إلى ارتفاع منسوب الماء في الأرض وتملحها

جدول 5 معدل حفر الآبار الجوفية بالمناطق الزراعية

المنطقة	العدد	المنطقة	العدد
الهملة	77	الحزام الأخضر	2
الجسرة	78	عالي	22
كرزكان	72	الجنبية/سار	75
صدد	132	بوري	28
المالكية	35	عداري	9
الزلاق	27	السهلة	14
العرين	5	جدعلي	67
جنوسان	45	بوقوة	10
الشاخورة	41	سند/جرداب	40
باربار	58	سترة	42
مقابة	37	المحرق	94
		جدحفص	43

لقـــد أدى المعدل المتزايد من حفر الآبار الجوفية إلى ظهور مـــناطق زراعية جديده تختلف من مظهرها عن المناطق الزراعية

التـــي تصـــحرت وكانت تروى بمياه العيون الطبيعية والتي تشتهر بمناطق النخيل الباسقة و أشجار اللوز والتين ,

جدول 6 يبين المساحات الزراعية المضافة بالمنطقة الغربية واعداد آلابار الجوفية المحفورة(هكتار)

المنطقة	سنة 1970	سنة 2003	مســـــاحة اضافية	عدد آلابار
صدد	168	340	172	83
المالكية	227	418	191	82
الزلاق	120	218	98	27
دمستان	285	357	72	72
الجسرة	97	160	63	78
الهمله	209	270	61	77
الجنبية / سار	356	441	77	75
العرين	--	20	20	--
مفازة وادي علي	--	200	200	--
المجموع	1471	2223	756	499

وهـــنا لابـــد من الإشارة إلى إن معدل التوسع في المساحات الزراعية والبالغ 756 هكتار تكلف ما عدده 500 بئر ارتوازي اى مايعادل بئر ارتوازي لكل 1,5 هكتار وهذه نسبة مرتفعة جدا تجعل معدل وحدة انتاج الكيلو واحد من الخضروات تســتهلك اعلـــى نسبة من الامتار المكعبة من المياه الجوفية مما يعني إن تكلفة إن انتاج الكيلو واحد من ثمار الطماطم او الخيار اصبحت غير اقتصادية.

وتتشـــابه الاراضـــي الـــزراعية الجديدة بصفة سائدة وهي عدم احتوائها على النخـــيل بصـــورة مكثفة واغلبها جهز لزراعة الخضروات بواسطة الري بالتنقيط واستعمال البيوت البلاستيكية.

الأستنزاف الجائر للمياه الجوفية:

بالرغم من إن زيادة معدل حفر الآبار الجوفية قد ادى إلى زيادة نسبية بالمساحات, إلا إن معدل الانتاج الزراعي لم ترتفع. ومع مرور الوقت بدا معدل ملوحة الآبار

الجوفـــية يـــزداد ليصـــل في بعض المناطق الزراعية إلى معدلات عالية لاتصلح للاســـتعمال الزراعي. وقد ادى ذلك إلى تدهورمعظم الاراضي الزراعية المنتجة وتراجع المساحات المروية وانخفاض الانتاج الزراعي.
وبصـــورة اخـــرى يمكن القول إن زيادة المساحات الزراعية لم تؤدي إلى زيادة الانـــتاج الزراعي, وظل القطاع الزراعي يستهلك القسم الاكبر من المياه الجوفية دون ان يكون له مردود اقتصادي او يقابله زيادة بالانتاج الزراعي.
واصبحت معادلة استهلاك المياه الجوفية للاغرض الزراعية تسير في اتجاه واحد, فألاستمرار في ضخ وإستهلاك ماحجمة 165 مليون متر مكعب سنويا للاغراض الـــزراعية يـــؤدي إلى تدهور مزيد من الآبار وارتفاع ملوحتها يقابلة في الجانب الاخـــر تقلـــص المســـاحات المروية وتدهور الاراضي الزراعية وترجع الانتاج الزراعي.
وتعتبـــر المـــناطق الـــزراعية المحيطة بقرية سترة, النبيه صالح, سند, جرداب, جدعلى, توبلي الاكثر تضررا حيث وصلت معدلات ملوحة آبارها إلى ارقام قريبة من ملوحة البحر وتدهورت الاراضي الزراعية بوتيرة أعلى من غيرها.

الجـــدول الاتـــي يوضح معدلات ملوحة الآبار الجوفية بمختلف المناطق الزراعية بالمملكة.

جدول 6 معدل ملوحة الآبار الجوفية جزء بالمليون ppm

المنطقة	الملوحة	المنطقة	الملوحة
جنوب سترة	22000	المالكية	7000
شمال سترة	16000	السهلة	6000
النبيه صالح	10000	دمستان	6000
العكر	9000	عذاري	5000
سند	8000	الهملة	5000
بوري	8000	باربار	4000
الزلاق	8000	البديع	3000
بوقوه	7000	الجنبية	3000
عالي/سلمباد	7000	الجسرة	3000
مقابه	7000	ام النعسان	2000
نخل اللوزي	7000		

الخـــــــــــــلاصة:

واجهت مملكة البحرين عدة مراحل من التصحر اسبابها ترجع إلى تدهور المياه الجوفية ولكن شدتها على تصحر المناطق الزراعية تختلف والنتائج المترتبة على نلك ادت إلى تغير الخريطة الزراعية بالمملكة.

▯ المرحلة الأولى:

وهى أولى مراحل التصحر وأشدها تدميرا على البيئة الزراعية وامتدت خلال الفترة من 1930 – 1980 وهى الفترة التي تدهورت فيها العيون الطبيعية والتي كانت تروي المناطق الزراعية وقدر مجموع تدفقها من المياه الجوفية بحوالي 70 مليون متر مكعب في السنة. وقد ادى ذلك إلى تصحر 40 % من الاراضي الزراعية اى ما يعادل 1850 هكتار. ودرجة الاختلاف لتاثير ظاهرة التصحرعلى الاراضي الزراعية, إن المساحة المتصحرة قد خرجت من نطاق الزراعة وتم استغلال هذه الاراضي المهجورة في انشطة غير زراعية وماتبقى منها لازال مهجور.

إضافة إلى ذلك فإن المرحلة الأولى للتصحر أدت إلى فقد او موت ما مقداره نصف مليون نخلة وهي اكبر خسارة لمملكة.

▯ المرحلة الثانية:

امتد تأثير هذه الظاهرة من الفترة 1930 حتى 1990 وهى الفترة التي تزايد فيها معدل حفر الابار الجوفية بغرض توفير مياه الري للتوسع في المساحات الزراعية.

وبالرغم من إن هناك مساحات زراعية قد اضيفت إلى المناطق الزراعية تقدر بحوالي 756 هكتار اغلبها بالمنطقة الغربية من المملكة, إلا إن ذلك لم يؤدي إلى زيادة معدلات الانتاج الزراعي, فمقارنة عدد الآبار التي تم حفرها والتي تقدر بحوالي 500 بئرا أدت إلى ارتفاع الإنتاج الزراعي, فإن معدل الانتاج لم يرتفع بمستوى حجم المياه المستهلكة في عمليات الري وإن هناك هدر كبير لمياه الآبار.

▯ المرحلة الثالثة:

وتمد الفترة الزمنية لهده المرحلة من 1930 –2003 وتشمل معها الفترة الزمنية للمرحلة الاولى والثانية وما نتج عنه من التدهور الكبير للاراضي الزراعية حيث استمر معدل حفر الآبار الجوفية بالتزايد إضافة إلى استعمال المضخات الحديثة والتي تسحب المياه الجوفية من الاعماق ارتفع معدل استهلاك المياه الجوفية

ليصل إلى مرحلة الخطر 201 مليون متر مكعب سنويا مما أدى إلى ازدياد معدل الملوحة بالآبار الجوفية وتملح الأراضي الزراعية وانخفاض إنتاجيتها

بالرغم من إن القطاع الزراعي يستهلك 165 مليون م م سنويا, ظل القطاع الزراعي يشتكي من عدم وفرة المياه الصالحة للري وتراجع المساحات المزروعة.

ومع استمرار عمليات سحب 165مليون م م سنويا واستهلاكها للقطاع الزراعي, اصبحت عملية الإنتاج الزراعي غير مجدية وتؤدي إلى نتائج عكسية تلحق الضرر بالمخزون المائي للمياه الجوفية وتؤدي إلى تملح مزيد من الآبار الجوفية كل يوم وتزايد أعداد المزارع المتدهور ايضا.

النتائج والتوصيات

التوصية الأولى

-- ضخ كافة المياه المعالجة المنتجة من محطة توبلي والتي سيبلغ إنتاجها بنهاية 2010 حوالي 200 ألف متر مكعب يوميا واستغلالها للأغراض الزراعية.

- النتائج المترتبة

 سيؤدي إحلال المياه المعالجة محل المياه الجوفية إلى خفض معدلات سحب المياه الجوفية بمقدار 40% من الكمية المستهلكة للقطاع الزراعي من 165 إلى 100 مليون وهو المعدل الآمن الذي يحقق معادلة التوازن ويحافظ على المياه الجوفية للأجيال القادمة.

إصدار التشريعات والقوانين الملزمة لملاك الاراضي والمزارعي

التوصية الثانية

- إصدار التشريعات والقوانين الملزمة لملاك الاراضي والمزارعين

- النتائج المترتبة

1- استعمال المياه المعالجة لري المزارع سيودي إلى زيادة الرقعة الزراعية والإنتاج.

2- سد الآبار المالحة سيعمل على وقف معدلات الملوحة.

3- تطبيق ألتعرفه سيدفع الملاك إلى الاعتماد على المياه المعالجة ويقلل من استخدامهم للمياه الجوفية.

التوصية الثالثة

وضح مخططات طويلة المدى لكل أراضي المملكة توضح المناطق التي يسمح فيها التوسع العمراني والمناطق التي يتم المحافظة عليها للإنتاج الزراعي

- النتائج المترتبة

عملية تحديد مناطق التوسع العمراني سيوجه القطاع الخاص "وهو المستثمر الرئيسي في هذا المجال" لتحديد مواقع استثماراتهم وسرعة إنجازها مما سيساهم في حل مشكلة السكن للعديد من المواطنين ويحد من الزحف العمراني على المناطق الزراعية.

التوصية الرابعة

-- دعم التنمية الزراعية ورصد كافة إمكانيات المملكة المتاحة لدعم النشاط الزراعي ليتحول إلى نشاط منتجا ويشكل دخلا للإفراد المشتغلين فيه ويساهم في زيادة الدخل القومي

- النتائج المترتبة

-- عملية الدعم الحكومي المادي والفني لاستغلال أرضيهم المخصصة للإنتاج الزراعي سيساهم في زيادة الرقعة الزراعية ويجعل ممارسة الزراعة حرفه ذات مردود مادي ويساهم في زيادة نصيب القطاع الزراعي من الدخل القومي للمملكة.

المراجع

1-النعيمي , مبارك أمان 1993 , تقيم الموارد المائية المتاحة وأوجه الاستخدامات المائيه في مملكة البحرين, المجلد الأول, مركز البحرين للدراسات والبحوث, مملكة البحرين.

2- الشركة الاستشارية الدولية لتنمية المياه الجوفية (1980 GDC) دراسة أم الرضمة (اتفاقية البحرين), مصادر المياه الجوفية (المجلد الثالث), وزارة الزراعة والمياه , المملكة العربية السعودية.

3- النعيمي, مبارك أمان 1983 ,تقرير عن المارد المائية في مملكة البحرين, وزارة التجارة والزراعة, إدارة مصادر المياه , مملكة البحرين

4- التقرير الإحصائي الزراعي السنوي 2002 , وزارة البلديات والزراعة , إدارة الإرشاد والعلاقات العامة, مملكة البحرين.

5-تصنيف الأراضي الزراعية, بيانات واحصائيات قسم هندسة المشاريع 2004, إدارة الهندسة الزراعية, وزارة شئون البلديات والزراعة.