

الموارد المائية في اليمن وانعكاساتها على القطاع الزراعي

فلاح شاكر أسود

كلية التربية - أرحب - جامعة صنعاء - اليمن

الملخص

الموارد المائية في اليمن منذ القدم ولا زالت تلعب دوراً مهماً في حياة الإنسان اليمني وحضارته عبر التاريخ، متمثلة بسد مأرب الذي وردت أهميته في القرآن الكريم شاهداً على عظم الحضارة التي قامت في هذه البقعة من الأرض، أدى انهياره إلى تدهور الحضارة السبئية، وحدوث الهجرة العظيمة نحو الشمال التي غطت أكثر الأراضي العربية الخصبة، وكذلك العديد من الخزانات والآبار والسدود التي يعود تشييدها إلى العهد الحميري، مما يوضح أهمية المياه في حياة اليمن، الذي يعتمد على الطبيعة وأمطارها، ولا يملك نمراً جارياً. كما يشهد على تلك الحضارة المدرجات التي شيدها الإنسان اليمني بجهدته التي حولت السفوح الجبلية الشديدة الانحدار إلى أراضي مستوية حافظ فيها على التربة من الانجراف، وحوّلها إلى أراضي زراعية توفر الغذاء والاستقرار. وإلى منطقة ملائمة لحصاد المياه وتغذية المخزون الجوفي للمياه، استفاد منها على شكل عيون وغيول وآبار يدوية، أستغلها في تنمية وازدهار القطاع الزراعي في الوديان الخصبة. وخفف من قوة السيول المنحدرة من أعالي الجبال، مما أدى إلى سيادة النطاق الشجري الذي حافظ على التربة وساهم في تغذية المياه الجوفية.

وبقيت الحالة متوازنة بين عطاء الله للطبيعة وأمطارها، وبين حاجة الإنسان اليمني، مما جعله يعيش في حالة رخاء معتمداً على ما تمده الأرض الزراعية الخصبة، والشواهد التاريخية على ذلك كثيرة، منها على سبيل المثال عندما أرسل معاذ بن جبل رضي الله عنه بثلاث صدقة أهل اليمن إلى الخليفة عمر بن الخطاب رضي الله عنه أنكر ذلك قائلاً "لم أبعث جايياً ولا أخذ ضريبة، ولكن بعثتك لتأخذ من أغنياء الناس فتردها على فقرائها" فأجاب معاذ رضي الله عنه "ما بعثت بشيء أحد أحداً يأخذه مني". وأستمر الحال كذلك حتى مطلع السبعينات من القرن الماضي، عندما أنفتح اليمن على التقنيات الحديثة، وبدأ باستيراد آلات حفر الآبار الضخمة، واستيراد المضخات الزراعية ذات القدرة العالية على السحب وارتفاع عدد السكان في ظل معدل النمو السكاني العالي، وزيادة الطلب على الغذاء

وتوسع المدن وغيرها، مما أدى إلى التوسع الزراعي الكبير والإقبال المتسارع على حفر الآبار الارتوازية العميقة، مما أوجد حالة من عدم التوازن بين معطيات الطبيعة من الأمطار المصدر الوحيد للموارد المائية السطحية والجوفية، وبين المستغل منها، مما عرض الخزين الاستراتيجي للمياه في الطبقات الجيولوجية العميقة الخازنة للمياه منذ ملايين السنين، إلى حالة من التدهور حيث أوشكت بعض الأحواض المائية إلى النفاذ، والأخرى مرشحة للنفاذ، إذا أستمح الحال على ما هو عليه كما في الوقت الحاضر، فضلاً عن تلوث الجزء الآخر، سواء بمياه البحر أو المخلفات المختلفة، مما عرض الجزء الآخر إلى التدهور، مما يتطلب نظرة واقعية لوضع التوجهات المناسبة لترشيد الموارد المائية للنهوض بالقطاع الزراعي. فالقطاع الزراعي لم يقتصر دوره على توفير الغذاء للأعداد المتزايدة من السكان، وإنما هو قطاع استراتيجي يؤدي دوراً مهماً في قوة الدولة السياسية واستقرارها وازدهارها. وأصبحت بعض المحاصيل الغذائية

المقدمة

تقع اليمن بين دائرتي عرض $12^{\circ}30'$ - $17^{\circ}30'$ شمالاً، وبذلك أصبحت ضمن المنطقة الحافة وشبه حافة، وهذا انعكس على تدني أمطارها، وتباين المتوسط السنوي لها، وعدم انتظامها في كميتها وفي توزيعها بين فصول السنة أو بين السنين، مما جعل اليمن من الدول الفقيرة بالموارد المائية، وخصوصاً أنها لا تملك نهراً جارياً، إضافة إلى الاستغلال غير العقلاني لهذه الموارد، مما يستوجب نظرة واقعية رشيدة لتحقيق الموازنة بين ما موجود من هذه الموارد وما يستغل منه، حتى لا تواجه البلاد معضلة مائية يصعب حلها في المستقبل.

هدف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على موضوع الموارد المائية بمصادرها الثلاثة (الأمطار - المياه السطحية - المياه الجوفية) مشكلة، وتطوراً، وعوامل، وتوجهات.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من استفحال مشكلة عدم التوازن بين تغذية الموارد المائية واستنزافها وانعكاس ذلك على استنزاف الخزين المائي بالأعماق المختلفة، جعل الموارد المائية في البلاد تتعرض للاستغلال الجائر، مما يستوجب وقفة جادة للحد من هذا الانهيار لمصدر مهم لا يمكن التفريط فيه ومن الصعوبة تعويضه.

لذا فإن هذه الدراسة ستلقي الضوء على هذه المشكلة، نرجو أن تكون إسهاماً مع الإسهامات الأخرى في إعطاء الحلول لعلاجها والتنبيه إلى خطورتها.
الموارد المائية المتاحة في اليمن:
تتكون هذه الموارد من المصادر التالية:

1. الأمطار:

يتباين سقوط الأمطار بين مناطق اليمن المختلفة، ففي سهل تهامة مثلاً تتراوح كمية الأمطار بين 100-300 ملم في السنة، تزداد كميتها باتجاه الشرق بسبب الحاجز الجبلي الذي يقف أمام الرياح القادمة من الغرب من البحر الأحمر، مما أثر على زيادة كميتها لتصل عند السفوح الغربية لهذه المرتفعات بين 300-800 ملم، تزيد عن ذلك في مناطق محدودة في أعالي الجبال، لتصل إلى 1000 ملم أو أكثر، ثم تبدأ بالتناقص كلما اتجهنا شرقاً أو جنوباً لتصل بين 50-100 ملم. (خارطة رقم 1). يتزامن سقوط الأمطار في فصل الصيف مع ارتفاع درجة الحرارة، مما يزيد المشكلة تعقيداً لزيادة التبخر، وبالتالي فقدان نسبة كبيرة من حصيلة الأمطار الساقطة.

وقد قدر معدل إجمال الهطول المطري بين 65-93 مليار م³ يستخدم لإرواء وزراعة مساحة تقدر 571.000 هكتار سنوياً.⁽¹⁾

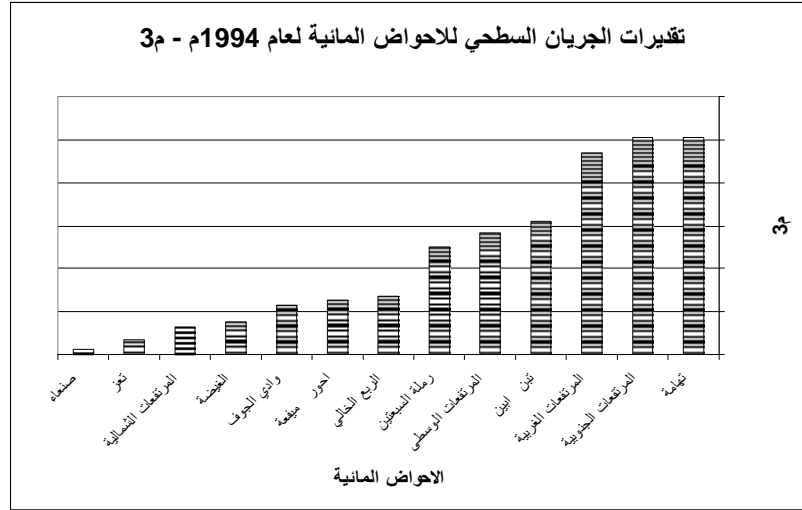
المياه السطحية:

تكون الوديان المياه السطحية في اليمن، والمتمثلة بالسيول والغيول والينابيع، وهي عبارة عن شبكة كبيرة من الوديان، تتكون من 29 وادياً رئيساً تمدها أعداد كبيرة من الوديان الفرعية، تغطي جميع المحافظات، وينصرف مياه بعض الوديان تصريفاً داخلياً نحو رملة السبعين وصحراء الربع الخالي في الشرق، وأخرى تصريفاً خارجياً نحو البحر الأحمر غرباً والبحر العربي جنوباً. يوضح شكل رقم (1) تقديرات الجريان السطحي في الأحواض المائية.

وللحاجز الجبلي في اليمن الممتد من الشمال إلى الجنوب، وقربه من ساحل البحر الأحمر، تأثير واضح على جريان هذه الأودية. إذ أصبحت الوديان المتجهة نحو الغرب قصيرة وسريعة الجريان.

¹ - محمد مصلح السنبان، إدارة مياه الري، تضمين السياسة، ندوة الإدارة المتكاملة للموارد المائية في اليمن، 9-11 ديسمبر 1996، ص44.

بينما الوديان المنحدرة نحو الشرق طويلة، وبطيئة الجريان.



شكل رقم (1)

وفي ضوء اتجاهات الوديان ومصباتها يمكن أن نقسم اليمن إلى ثلاثة أقسام:
الوديان الغربية في سهل تمامة والتي تنصرف مياهها نحو البحر الأحمر.
الوديان الجنوبية والتي تنصرف مياهها نحو خليج عدن والبحر العربي.
الوديان الشرقية التي تنصرف مياهها نحو رملة السبعين وصحراء الربع الخالي. خارطة رقم (2).
لقد قدر التصريف الموسمي في هذه الوديان 4.8 مليار م³. تستخدم لإرواء 118.000 هكتار سنوياً.⁽²⁾

المياه الجوفية

توجد المياه الجوفية في اليمن على شكلين:

1-3: مكان المياه السطحية التي توجد في الترسبات الحديثة الرباعية الموجودة على السطح.

2-3: مكان المياه الجوفية، التي توجد في المكان التالية:

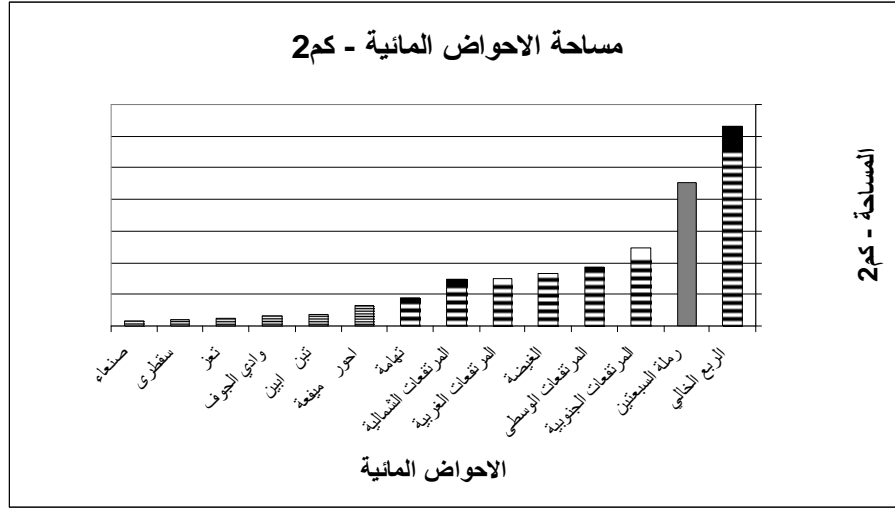
² - الإدارة العامة للري والمنشآت المائية والهيئة العامة للموارد المائية ومنظمة الأغذية والزراعة الدولية حول إعداد السياسة المائية للري، ورشة العمل، 1998، صنعاء، مطبوع بالكمبيوتر ص1.

- 3-2-1: مكامن المياه الجوفية الطويلة الرملية.
- 3-2-2: مكامن صخور بركانيات اليمن (بركانيات الثلاثي).
- 3-2-3: مكامن المياه العميقة المستحثة (القديم) تكوينات وجيد الرملية.
- 3-2-4: الطبقات الكلسية في عمران وغرب اليمن وأم رضومة شرق اليمن فهي من الطبقات الحاوية للمياه لاحتوائها على فراغات وشقوق تسمح لتسرب المياه نحو الداخل.
- 3-2-5: طبقات الشقرا الرملية شمال شرق مدينة عدن وهي من الطبقات الحاوية على المياه الجوفية.
- تعتبر المياه الجوفية المصدر الرئيسي المعتمد لقطاع الري في الوقت الحاضر وقدرت كمية المياه الجوفية 1 مليار م³، تقع ضمن مجموعة من الأحواض المائية خضع معظمها للاستنزاف الشديد.
- وقد قسمت اليمن إلى 14 حوضاً مائياً من قبل الهيئة العامة للموارد المائية لغرض إدارة المياه على أساس الحدود الهيدروجيولوجية الطبيعية ومستجمعات الأودية بعد الأخذ بنظر الاعتبار الحدود الإدارية بين المحافظات. خارطة رقم (3). وهذه الأحواض كما في جدول رقم 1. (3) شكل رقم (2)

جدول رقم (1)

المحافظات	مساحة الحوض كم ²	أسم الحوض
أجزاء من محافظتي صعدة والجوف	29128	المرتفعات الشمالية
أجزاء من محافظات حضرموت والمهرة والجوف	126198	الربع الخالي
أجزاء من محافظات حجة وتعز والحديدة	17728	تمامة
أجزاء من محافظات صعدة وحجة والمخويت وذمار وإب	29976	المرتفعات الغربية
أجزاء من محافظة تعز	4818	تعز
أجزاء من محافظات صعدة وعمران ومأرب وذمار وشبوة والبيضاء	37062	المرتفعات الوسطى
أمانة العاصمة وأجزاء من صنعاء	3113	صنعاء
أجزاء من محافظتي الجوف ومأرب	6691	وادي الجوف
أجزاء من محافظات حضرموت وشبوة ومأرب والجوف	90617	رملة السبعين
أجزاء من محافظات تعز ولحج والبيضاء واين وشبوة	49170	المرتفعات الجنوبية
محافظة عدن وأجزاء من محافظتي حضرموت والمهرة	7262	تبين - ايبين
أجزاء من محافظتي حضرموت والمهرة	13045	احور - ميفعة
أجزاء من محافظتي حضرموت والمهرة	33084	الغضفة
جزيرة سقطرة	3682	سقطرة

³ - ج.ي. وزارة المياه والبيئة والهيئة العامة للموارد المائية، الأحواض المائية في الجمهورية اليمنية، مطبوع بالكمبيوتر 2006.



شكل رقم (2)

مشكلة الموارد المائية المتوافرة

بدأت مشكلة الموارد المائية في اليمن، منذ أواخر السبعينات وأوائل الثمانينات من القرن الماضي. عندما أصبحت اليمن تواجه تحديات بيئية خطيرة في الوقت الحاضر، ناتجة عن استنزاف الموارد المائية المحدودة نتيجة ارتفاع مقدار السحب بطريقة عشوائية غير مسؤولة مقارنة بكميات التغذية، شكل رقم (3) إضافة إلى تلوث القسم الآخر. مما أوصل عدداً من الأحواض الجوفية إلى الجفاف، وأحواض أخرى أصبحت مرشحة للجفاف، إضافة إلى تلوث القسم الآخر سواء أكان بالمياه العادمة ومخلفات الإنسان أم بالتملح من خلال ارتفاع نسبة الملوحة في مياه الآبار.

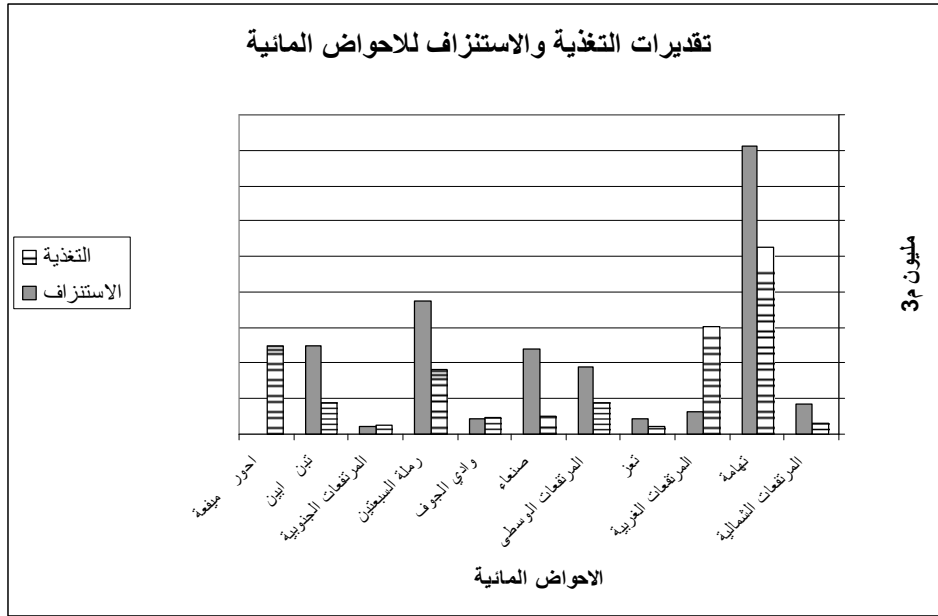
كما هبط مستوى الماء في هذه الأحواض بنسب مختلفة، حسب زيادة كمية السحب من هذه الأحواض، بما لا يوازي كمية التغذية كما يوضحها الجدول رقم (2).

ولم تتوفر بيانات من قبل هيئة الموارد المائية عن معدل هبوط مستوى المياه في الأحواض

الباقية.

ومن الأمثلة على تدهور المياه الجوفية، المصدر الأساس للقطاع الزراعي في اليمن هي هبوط

منسوب المياه نتيجة ارتفاع مقدار السحب كما يوضحها الشكل (4) وهذا أدى إلى هبوط

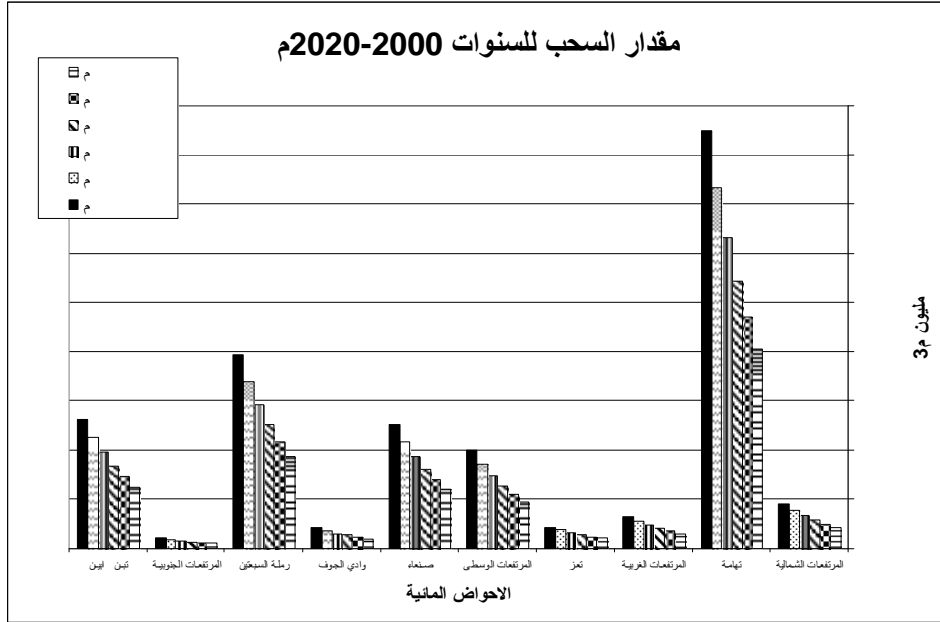


شكل رقم (3)

اسم الحوض	مستوى هبوط المياه
حوض المرتفعات الشمالية	4-6 م
حوض تهمامة	3-4 م
حوض المرتفعات الغربية	3-4 م
حوض تعز	3-5 م
حوض المرتفعات الوسطى	3-6 م
حوض صنعاء	6-8 م
حوض المرتفعات الجنوبية	3-5 م
حوض تين-ابين	3-4 م
حوض احور-ميفعة	2-3 م

جدول رقم (2)

منسوب المياه في قاع البون في خلال العشرين سنة الماضية بين سنتي 1980-1990 حوالي 60م، منها 30م خلال السنوات الخمس الأخيرة 1994-1999.



شكل رقم (4)

كما استنزفت مياه حوض الحيمة في تعز، نتيجة ارتفاع معدل السحب 10 مرات بين عامي 1972-1996.

واستنزفت المياه في أعالي وادي خولان في تعز، وفراغ الخزان الجوفي، وتوقفت الزراعة في الجزء السفلي من الوادي.

ويعد حوض تعز من أكثر الأحواض في اليمن شحاً بالمياه، حيث قدر المعدل السنوي لتغذية المياه الجوفية 15 مليون م³. وأجمالي الاستهلاك 41 مليون م³ بزيادة نسبة الاستهلاك 273.3% عن التغذية الطبيعية.

كما انخفض منسوب المياه الجوفية في قاع صعدة وقاع عمران بين 4-6 م سنوياً وعلى الرغم من أن حوض سهل تمامة يتغذى بأكبر كمية من المياه، ويعد من الأحواض الغنية، إذ قدرت التغذية بـ 550 م³ سنوياً، بينما بلغ السحب 810 مليون م³ بنسبة استنزاف 147.3%، مما يهدد مياه الحوض للتلوث بالأملاح من جراء تسرب مياه البحر.

إن حوض صنعاء من الأحواض التي ستواجه المشكلة نفسها قريباً، حيث قدرت الاحتياجات عام 2008 بـ 42 مليون م³. زيادة قدرها 97.3% عن احتياج عام 1998.

واقع الموارد المائية المتوافرة

قدرت الموارد المائية في اليمن حوالي 2.5 بليون م³ سنوياً موزعة كما يلي: (4)

§ 1.5 بليون م³ مياه سطحية

§ 1 بليون م³ مياه جوفية

وقدر الاستهلاك السنوي 3.4 بليون م³، أي بعجز 900 بليون م³ سنوياً، ارتفع العجز إلى 920 مليون م³، عام 2005 والعجز مرشح للارتفاع أكثر من ذلك في السنوات المقبلة القادمة. وتوزعت الموارد المائية كما يلي:

§ 3150 مليون م³ للقطاع الزراعي بنسبة 93%

§ 200 مليون م³ للاستخدامات المنزلية والشرب بنسبة 6%

§ 50 مليون م³ للاستخدامات الصناعية بنسبة 1%

الموارد المائية في اليمن علاقتها بالقطاع الزراعي

يعد اليمن من البلدان الزراعية، ويسكن غالبية سكانها في الريف، وقد بلغ عددهم عام 2004 حوالي 14.594.000 نسمة، وهو ما يمثل 74% من عدد السكان الكلي.

وقد اتضح أن القطاع الزراعي يستأثر بغالبية الموارد المائية، على الرغم من أن العائد الزراعي متدنٍ باستثناء القات وبعض الفواكه والخضروات. وأن ارتفاع عدد السكان يتطلب التوسع في الأراضي المزروعة من المساحة الصالحة للزراعة من خلال المقارنة بين عامي 1997 و2004، يتضح أن نسبة المساحة المزروعة عام 1997 تمثل 72.1% من المساحة الصالحة للزراعة. ارتفعت النسبة عام 2004 إلى 81.9% بزيادة 9.8%. وأن هذه المساحات سوف تزداد في ضوء ارتفاع عدد السكان وزيادة احتياجاتهم الغذائية كما يوضحها الجدول رقم (3). (5)

4 - ج.ي. رئاسة مجلس الوزراء والهيئة العامة للموارد المائية، الإستراتيجية الوطنية للمياه، صنعاء، 1998، مطوع بالكمبيوتر، ص8.

5 - أ - ج.ي، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء الزراعي لعام 1997، مطبعة وزارة الزراعة والري، صنعاء، 1998، ص 1.

جدول رقم (3)

السنة	الأراضي الصالحة للزراعة (هكتار)	المساحة المزروعة (هكتار)	%
1996	1.663.858	1.154.958	69.4
1997	1.663.858	1.200.098	72.1
1998	1.668.858	1.279.704	76.7
السنة	الأراضي الصالحة للزراعة (هكتار)	المساحة المزروعة (هكتار)	%
1999	1.666.858	1.132.91	67.8
2000	1.666.858	1.143.44	68.5
2001	1.666.858	1.199.104	71.8
2002	1.666.858	1.133.480	67.9
2003	1.666.858	1.076.771	64.5
2004	1.452.437	1.188.888	71.2

ومما ساعد على زيادة المساحات المزروعة أيضاً التسهيلات الحكومية المقدمة كخطة الدولة في مجال التنمية الزراعية، لتحقيق الأمن الغذائي، دون أن يتبع ذلك ترشيد وتنظيم للموارد المائية والتي تتمثل بما يلي:

منع استيراد المنتجات الزراعية منذ عام 1984.

توزيع مضخات المياه ومعدات أخرى مجاناً (250 بئر) عام 1988 وهي مساعدة مقدمة من البنك الدولي والحكومة الهولندية.

دعم أسعار الديزل، وهذا شجع على استخدام معدات الضخ الكبيرة في الريف.

تخصيص نسبة كبيرة من الميزانية الاستثمارية للقطاع الزراعي.

إنفاق الدولة مبالغ طائلة في بناء الخزانات والسدود والقنوات، التي بلغ المنجز منها 941

مشروعاً. والتي تحت الانجاز 442 مشروعاً موزعة في المحافظات كافة. كما في جدول رقم (4).

ب- ج.ي، وزارة الزراعة والري، الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، كتاب الإحصاء الزراعي لعام 1998، مطابع اليمن الحديثة للطباعة والنشر، صنعاء، 1998، ص1.

ج- ج.ي، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 2002، الأفاق للطباعة والنشر، صنعاء، 2003، ص58.

د- ج.ي، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 2003، مطابع الميثاق للطباعة والنشر، صنعاء، 2004، ص97.

هـ- ج.ي، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 2004، مؤسسة الثورة للصحافة والطباعة والنشر، صنعاء، 2005، ص75.

جدول رقم (4) (6)

المشاريع تحت الإنجاز			المشاريع المنجزة			
القنوات	السدود	الخرانات	القنوات	السدود	الخرانات	الحفاظة
17	16	14	5	14	15	إب
3	2	4	5	9	2	ابن
-	7	-	-	23	-	البيضاء
-	3	-	-	4	-	الجوف
-	3	9	3	7	44	الحديدة
5	12	2	-	13	3	الضالع
-	19	22	1	15	44	المخويت
-	-	7	-	2	65	المهرة
-	8	5	2	14	9	تعز
-	5	12	1	3	15	حجة
21	14	34	24	71	108	حضر موت
-	32	16	1	39	18	ذمار
-	2	9	1	7	33	ريمة
14	3	2	62	5	19	شبوثة
-	5	-	-	10	-	صعدة
-	29	24	-	91	39	صنعاء
-	-	-	-	5	-	عدن
-	12	31	-	16	4	عمران
-	8	1	4	16	3	لحج
3	7	-	2	13	-	مأرب
63	187	192	111	376	454	المجموع

كل هذه العوامل شجعت الفلاحين في الريف على توسيع استغلال الأراضي الزراعية. وما يعقب ذلك من زيادة في مياه الري، وارتفاع حصة الزراعة من المياه. وارتفاع عدد الآبار الارتوازية المحفورة. وتعميق القسم الأخر للوصول إلى الخزين الاستراتيجي من المياه الجوفية العميقة الذي تجمع منذ آلاف السنين. عوامل المشكلة المساعدة على استنزاف المياه وانعكاساتها على القطاع الزراعي

⁶ - ج.ي. وزارة الزراعة والري خطوات على الطريق حقائق وأرقام، الجزء الثاني، مطابع التوجيه، صنعاء، 2005، ص 104-232.

تتضح مشكلة المياه وخطورتها في اليمن من خلال ملاحظة الحقائق التالية:

أولاً:

1: ارتفاع معدل النمو السكاني في اليمن.

كان نمو السكان في اليمن خلال الخمسينات من القرن الماضي يسير بمعدلات بطيئة تقل عن 2% سنوياً، ارتفع خلال السبعينات إلى 2.6%، وفي الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي إلى 3.7%، وبانتهاء القرن العشرين زاد عدد السكان أربع مرات عما كان عليه عام 1950 بزيادة بلغت 14 مليون نسمة. وأن معظم الزيادة حدثت بعد عام 1970 وبنسبة 85.6%. وأن زيادة السكان جعل المعروض من قوة العمل الزراعية رخيصاً ومتوافراً، مما أدى إلى عدم استخدام تكنولوجيا زراعية متطورة ذات إنتاجية عالية، لوجود البديل من الأيدي العاملة الزراعية الرخيصة. وهذا دفع الأسر الفلاحية الفقيرة إلى زيادة الإنجاب، لأن الطفل أصبح قوة عمل يوفر الدخل للعائلة.⁽⁷⁾ كما أن ارتفاع معدل النمو السكاني في اليمن يعد من المعدلات العالية في العالم، انعكس على زيادة السكان بشكل متسارع، فقد ازداد عدد السكان كما موضح في جدول رقم (5):

السنة	عدد السكان (مليون)
1950	4.3
1960	5.2
1970	6.3
1975	6.9
1988	10.9
1994	14.6
2004	19.7 ⁽⁸⁾

جدول رقم (5)

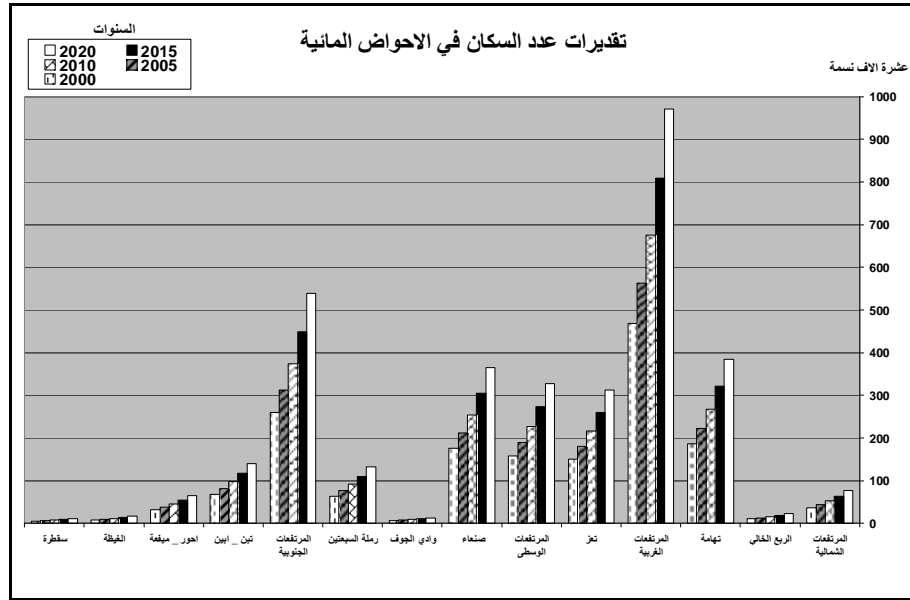
وبناءً على توقعات الجهاز المركزي للإحصاء، فإن سكان اليمن سيصل عام 2026 إلى 43.3

⁷ - داود عثمان، السكان والنمو الاقتصادي والتنمية، ضمن كتاب السكان والتنمية، مركز التدريب والدراسات السكانية، البراق للطباعة، صنعاء، 2003، ص 171.

⁸ - ج. ي. وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء، النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت 2004، مؤسسة الميثاق للطباعة والنشر، صنعاء 2005، ص 40.

مليون نسمة في ضوء الزيادة السنوية للسكان، وذلك نتيجة الاستقرار السياسي والاقتصادي في البلاد، وتحسن الخدمات الصحية والتعليمية والخدمات العامة، وربط المدن بشبكة من طرق النقل الجيدة، مما قلل العزلة بين المناطق الريفية بعضها عن بعض وعن المدن الرئيسية والثانوية، وتطوير البنية الأساسية، وإنجاز العديد من الأهداف في مجالات المال والصناعة والزراعة والصيد والنفط ونشاط التجارة الداخلية والخارجية، مما انعكس بشكل واضح على زيادة السكان من خلال زيادة المواليد وانخفاض نسبة الوفيات.⁽⁹⁾

ويوضح الشكل رقم (6) تقديرات عدد السكان حسب الأحواض المائية والذي يوضح إن الأحواض المرشحة للحفاف هي الأحواض التي يزيد فيها عدد السكان.



شكل رقم (6)

إن الزيادة السريعة في عدد السكان ستعكس على المعطيات التالية:

⁹ - أحمد شجاع الدين، العلاقة المتبادلة بين الاتجاهات الديموغرافية والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في الجمهورية اليمنية، ضمن كتاب السكان والتنمية، مركز التدريب والدراسات السكانية، الوراق للطباعة، صنعاء، 2003، ص 43.

- 1-1: خلق الضغوط شديدة ومتزايدة على المساحات الزراعية، والزحف على الأراضي الهامشية من أجل توفير المتطلبات الغذائية للسكان، مما يعقد المشكلة المائية.
- 2-1: توسيع المدن على حساب الأراضي الزراعية في المناطق الحضرية، وزحفها على الريف المحيط بها. وعلى الأراضي الموجودة داخل المدينة أو على حدودها. ويتضح ذلك في كل المدن اليمنية نتيجة ارتفاع نسبة التحضر، الذي قدر حسب إسقاطات 2001 حوالي 5 مليون نسمة وهو ما يمثل 26.5% من عدد السكان، كما أدى ذلك إلى زيادة الاحتياجات المائية للشرب والأغراض المنزلية.
- 3-1: ارتفاع عدد السكان ينعكس على تفتت الأراضي الزراعية، وبالتالي انخفاض إنتاجيتها وتركها من قبل المالكين والهجرة إلى المدن بحثاً عن مصدر رزق آخر.
- 4-1: نقص حصة الفرد اليمني من مياه الشرب والاستعمالات المنزلية. مقارنة بحصة الفرد في الوطن العربي والعالم. حيث أصبحت في ظل الوضع الحالي لا تتجاوز 125 م³ سنوياً، أي حوالي 10.5 م³ شهرياً، بينما حصة الفرد في الوطن العربي 1250 م³ سنوياً، أي 104.2 م³ شهرياً، والمتوسط العالمي 7500 م³ سنوياً، أي 625 م³ شهرياً، بزيادة 6 مرات عما يحصل عليه الفرد في الوطن العربي، و60 مرة عما يحصل عليه الفرد في اليمن فالفرد اليمني يحصل على 10% مما يحصل عليه الفرد في الوطن العربي و1.7% عما يحصل عليه الفرد في العالم.⁽¹⁰⁾

2: الاستخدام غير العقلاني للمياه في القطاع الزراعي

- إن المصادر المائية التي يعتمد عليها القطاع الزراعي في اليمن تشمل الأمطار والآبار (اليدوية والارتوازية) والسيول والغيول.
- ويوضح الجدول رقم (6) المساحات الزراعية التي تعتمد على هذه المصادر خلال الفترة 1999-2004 بالهكتار.⁽¹¹⁾

¹⁰ - محمد لطف الارياني، حول الحلول العملية لمشكلة المياه في اليمن، الدورة التدريبية في الجوانب الاجتماعية والاقتصادية في إدارة الموارد المائية، 1999، مطبوع بالكمبيوتر، صنعاء، ص 120.

جدول رقم (6)

السنة	الأمطار	%	السيول	%	الآبار	%	الغيول	%
1999	528385	46.6	129259	11.5	434207	38.3	40801	3.6
2000	514550	45	125776	11.1	457375	39.9	45740	4
2001	595422	52.7	153892	14.3	344691	30.5	35974	3.2
2002	532736	46.6	134683	11.8	430722	37.6	45339	4
2003	484584	45	139978	13	398410	37	53835	5
2004	637416	54.5	89363	7.6	407869	34.9	33924	3

يتضح من الجدول أعلاه بأن ما يقارب من 48.4% من الأراضي الزراعية تعتمد على الأمطار الفصلية، مما يوضح أن الزراعة المطرية تتم لموسم واحد هو الموسم الصيفي، وأن هذه الزراعة غير مضمونة كون نظام سقوط الأمطار، متباين في كميته وفي توزيعه بين السنين أو بين الأشهر. وأن حوالي 11.4% تعتمد على مياه الوديان التي تجري بشكل سيول تنتشر في جميع المحافظات. وأن حوالي 40.2% تعتمد على المياه الجوفية من الآبار والغيول، وهي نسبة مرتفعة جداً استغلت استغلالاً غير عقلاني مما هدد المياه الجوفية في البلاد.

إضافة إلى ذلك تقليدية أساليب طرق الري المستخدمة في القطاع الزراعي وتدين كفاءتها حيث لا زالت أساليب الري المستخدمة في القطاع الزراعي في اليمن هي الأساليب التقليدية التي تسبب هدراً في مياه السقي. في ظل محدودية المياه السطحية، واستنزاف المياه الجوفية وتعرض بعض الأحواض المائية للجفاف، والتي تتمثل بما يلي:

- 1-2: الري بالغمر (الري الحوضي) أي ملاً الحقول بالمياه واحداً بعد الآخر، مما بسبب ارتفاع نسبة التبخر من المياه الفائضة عن حاجة النبات، كما يسبب تملح التربة على المدى البعيد، وخاصة الترب ضعيفة النفاذية، مما ينعكس على ضعف الإنتاج الزراعي وردائه.
- 2-2: استخدام القنوات الترابية المكشوفة في نقل المياه من المصدر إلى الحقول وهو ما يطلق عليه كفاءة التوصيل، فالقنوات الترابية تتميز بقلّة الكفاءة في توصيل المياه، سواء من خلال تسرب المياه عند حدوث ثغرات فيها أو عند ارتفاع نسبة التبخر.
- 3-2: انتشار الحشائش على جوانب القنوات الترابية، مما يقلل من كفاءتها.

- 2-4: عدم استخدام المقننات المائية للمحاصيل الزراعية، وإعطاء كل محصول حاجته من المياه، لعدم معرفة المزارعين العوامل المؤثرة على رطوبة التربة، واحتياجات المحاصيل من المياه، مما يؤدي إلى استخدام كميات كبيرة من المياه أكثر مما يحتاج إليه النبات.
- 2-5: عدم إتباع الدورة الزراعية عند زراعة المحاصيل للمحافظة على خصوبة التربة.
- 2-6: زراعة محاصيل ذات استهلاك كبير للماء لا تتلاءم مع الوضع المائي للبلد مثل الموز والباباي (العَمَب) والقات.
- 2-7: عدم استخدام أنظمة الري الحديثة كالري بالتنقيط أو الرش لعدم قدرة الفلاحين المادية شرائها، وقلة معرفتهم في تشغيل وصيانة هذه المنشآت المائية المتطورة.

3: المساحة التوسعية للقات على حساب المساحات الصالحة للزراعة

شجرة القات من الأشجار التي تزرع في غالب جهات اليمن، عدا المناطق الساحلية كسهل تهامة، والمناطق الصحراوية في الشرق، كما تنمو على ارتفاعات مختلفة تتراوح بين 800-3600 م. كما يتلاءم مع مختلف أنواع الترب من حيث الخصوبة والسمك. ويزرع في المناطق المعتدلة والمدارية المرتفعة التي تعتبر أنسب المناطق الملائمة لزراعته. ويجد من انتشاره الحرارة المرتفعة والصقيع المتكرر.⁽¹¹⁾

تعتبر شجرة القات من الأشجار المستهلكة للمياه، حيث يستهلك الهكتار الواحد 12050 م³، مقارنة مع محاصيل الحبوب التي تستهلك الهكتار الواحد من المياه ما يلي كما يوضحها جدول رقم (7):⁽¹²⁾

جدول رقم (7)

المحصول	الاحتياجات المائية م ³ /الهكتار
الذرة	7530
القمح	6220
الشعير	6220

¹¹ - يوسف أحمد فارح وعلي جبر علوي، القات والموارد المائية، المؤتمر الوطني بشأن القات رؤية وطنية حاملة بمستقبل واعد، مطبعة النسيم، صنعاء، 2002، ص 102.

¹² - محمد عبد الله سعيد اللساني، المناخ والموارد المائية في حوض صنعاء، رسالة ماجستير، غير مطبوعة، 2002، ص 212.

وأوضح مزارعو القات بأن عدد السقيات التي تعطى لأشجار القات في المناطق الحارة 5 سقيات في الشهر الواحد في الأشهر الحارة و2-3 سقيات في الأشهر الباردة وفي المناطق المعتدلة 3 سقيات في الأشهر الحارة و4 سقيات في الأشهر الباردة، ويزداد عدد السقيات في الشتاء حتى لا يؤثر انخفاض الحرارة على تيبس القات. وعند إعطاء السماد يزداد عدد السقيات إلى أكثر من 4 سقيات، ولمدة شهر أو شهرين. وحسب كمية السماد الذي يعطى للأرض.

ويوضح الجدول رقم (7) المساحات المزروعة بالقات للفترة 1994-2004.⁽¹³⁾

جدول رقم (7)

السنة	المساحة (هكتار)	الزيادة السنوية (هكتار)	%
1994	86825	-	-
1995	88939	2114	2.4
1996	91418	2479	2.7
1997	93246	1828	1.7
1998	97972	4426	4.5
1999	99631	2185	2
2000	102934	3303	3.2
2001	108715	5781	5.3
2002	110293	1578	1.4
2003	110873	580	0.5
2004	122844	1971	1.6

يتضح من الجدول رقم (7) أن المساحة المزروعة بالقات عام 2004 حوالي 122844 هكتار، مقارنة بالمساحة المزروعة عام 1994 والبالغة 86825 هكتار بزيادة 36019 هكتار تمثل نسبة 29.3%. على الرغم من أن هذه المساحات لا تمثل الواقع. حيث أن ما يشغله القات من المساحات الزراعية أكثر من ذلك بكثير. وأن المساحة تتسع كل يوم دون مراقبة أو تخطيط وذلك لما يدره القات من عوائد مالية كبيرة على مالكي الأراضي المزروعة بأشجاره. على الرغم مما يسببه القات من أضرار على المستوى القومي للبلد، من خلال ما يلحق من أضرار في

¹³ - أ- ج.ي. وزارة التخطيط والتنمية، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 1999، مصدر سابق، ص50.

ب- ج.ي. وزارة التخطيط والتنمية، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 2001، مصدر سابق، ص56.

ج- ج.ي. وزارة التخطيط والتنمية، الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي 2003، مصدر سابق، ص77.

استنزاف الموارد المائية.

وأن ملائمة مناطق زراعته مع المرتفعات المحاطة بالتلال المنحدرة، وفرت له ظروف الحماية المناخية من الرياح الشديدة والصقيع، مما جعله منافساً لشجرة البن، وأن أهم الفوائد التي يجنبها مالكو القات هي:

3-1: العائد المالي الكبير الذي يحصل عليه المزارع مقارنة بما يحصل عليه من المحاصيل الزراعية الأخرى من الحبوب الغذائية والفواكه والخضراوات والبن. مما يشجع مالكيه على استخدام الري التكميلي للأمطار، من المياه الجوفية سواء بشرائه بواسطة سيارات نقل الماء أو التكنولوجيا الحديثة بحفر الآبار الارتوازية العميقة لاستخراج المياه من الخزن الاستراتيجي من المياه الجوفية في الطبقات الصخرية العميقة الحاوية على المياه.

3-2: عدم احتياجه إلى أيدي عاملة كثيرة، مما يقلل من تكاليف زراعته.

3-3: ارتباط تناول القات بالجانب الاجتماعي للشعب اليمني سواء في الزيارات أو المناسبات كالزواج والوفيات مما زاد من استهلاكه. حيث قدر من يتعاطى القات من الذكور بين 50-90% من الذين تزيد أعمارهم عن 18 سنة. و15-20% من الأطفال دون الثانية عشر و30-50% من النساء المتزوجات.⁽¹⁴⁾

3-4: انتشار أسواق القات بشكل واسع وملفت للنظر، سواء أكان داخل المدن أم القرى أو على الطرق بين المدن. وقيام أعداد كبيرة ببيعه، مما يوفر العمل لعدد كبير من السكان بأعمال ثانوية.

3-5: وجود أنواع متعددة من القات تباع بأسعار متباينة، تتلاءم مع مختلف فئات المجتمع من الطبقات الفقيرة والمتوسطة والغنية، مما يوسع من أعداد المستهلكين له.

3-6: تحويلات المغتربين شجعت استثمار مدخراتهم في زراعة القات للعائد الكبير الذي يحصل عليه المستثمر من استثمار تحويله.

3-7: العلاقة بين القات وارتفاع نسبة الفقر للمزارعين الآخرين من خلال مساهمته في

¹⁴ - علي محمد الصبري، العلاقة التبادلية بين صحة الإنسان والتنمية، ضمن كتاب السكان والتنمية، مركز التدريب والدراسات السكانية، جامعة صنعاء، مطبعة الوراق للطباعة 2003، ص 324.

