

حصاد المياه في السودان

ورقة بحثية مقدمة لملتقى

اقتصاديات المياه والتنمية المستدامة : نحو تحقيق الأمن المائي

جامعة محمد خضير بسكرة

2011 / 12/1 – 11/ 30

د. عبد الرحمن محمد الحسن

عميد الشؤون العلمية – جامعة بخت الرضا

السودان

abomohamedrod@yahoo.com

ملخص الدراسة :

تناولت هذه الدراسة تجربة السودان في حصاد المياه , وأوضحت أهمية تقانات حصاد المياه ، كما تطرقت لبعض تقانات حصاد المياه المستخدمة في السودان واهم العوامل التي التي ساعدت عليها ، ولتحقيق أهداف الدراسة تم جمع المعلومات من مصادر مختلفة كالكتب والمراجع والدوريات والشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) . وتم التوصل إلى العديد من النتائج أهمها :

1 – موقع السودان وكمية هطول مياه الأمطار ساعدت علي توفر كمية المياه المحصودة .

2 – هناك عدد من تقانات حصاد المياه في السودان .

3 – لم تستغل المياه المحصودة بشكل امثل في الاستخدامات المختلفة .

مقدمة :

تشكل ندرة الموارد المائية في بعض مناطق السودان حاجسا كبيرا يجد من تنفيذ الخطط والبرامج الإنمائية . ومازالت المياه في أوائل القرن الحادي والعشرين مشكلة من أخطر المشكلات التي تواجه العرب، يقول الخبير الأمريكي توماس ناف: "إن المياه في الشرق الأوسط قضية اقتصادية وسياسية واجتماعية، وتمتد لأن تصبح مصدرا محتملا للصراع، وهو ما يجعلها ذات بعد عسكري (خدام 2001) . هذا بالإضافة إلي ازدياد معدلات حجم السكان التي تتطلب ازديادا مواكبا في كمية المياه العذبة ولهذا صارت المياه تشكل حاجسا دائما لكل دول العالم، ولم يعد الحديث عنها كما كان في الماضي، وإنما اصطلح علي هذا الهاجس بما يعرف "بالأمن المائي". ومن ثم، صارت قضية أمنية ذات إبعاد متعددة تتمثل في: البعد الاقتصادي، والبعد الجغرافي والبعد السياسي، والبعد القانوني (فارس 1993) . كما أن التطور في مجالات الحياة المختلفة أدت إلي زيادة استهلاك الفرد من المياه . فقد ذكرت منظمة الصحة العالمية (1993) إن الشخص يحتاج إلى (5) لترات من الماء يوميا للطبخ ، بالإضافة إلى (25 إلى 45) لتراً في اليوم ليكون صحيحاً وليبقى نظيفاً ويتمتع بصحة جيدة ، وحجم الكمية والنوعية للمياه هي التي تحافظ على الصحة .

ونظرا للتدهور البيئي الذي صاحب دورات الجفاف المتعاقبة علي الكرة الأرضية بالإضافة إلي تزايد عدد السكان واحتياجهم للماء والضغط الشديد علي الموارد المائية المتاحة مع صعوبة استغلالها في بعض الأحيان لارتفاع التكلفة وللحفاظ علي منسوب المياه في المخازن الجوفية العميقة ، فقد أخذت تقنيات حصاد مياه الأمطار نصيبا وافرا من الاهتمام خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي يعتبر السودان واحدة منها .

مشكلة الدراسة :

مشكلة الدراسة حددت عدة تساؤلات تتلخص في السؤال الرئيس التالي : هل توجد تقانة حصاد مياه في السودان ؟ وتتفرع منه الأسئلة الآتية : ما هي تقانات حصاد المياه المستخدمة في السودان ما هي أهمية حصاد المياه في تنمية الموارد المائية ؟

أسباب اختيار المشكلة :

1 توفير إطار نظري يساعد الجهات المسؤولة في التخطيط وتنفيذ برامج تقانات حصاد المياه .

- 2- يعتبر موضوع الامن المائي من الموضوعات التي شغلت العالم .
- 3- السودان من الأقطار ذات المساحة الكبيرة والذي يقع جزء كبير منه في المنطقة الجافة وشبه الجافة.

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى :

- 1- التعرف علي مفهوم حصاد المياه .
- 2- الوقوف على تجربة السودان في مجال تقانات حصاد المياه.

تعريف حصاد المياه :

يطلق مصطلح الحصاد المائي على أية عملية مورفولوجية أو كيميائية أو فيزيائية تنفذ على الأرض من أجل الاستفادة من مياه الأمطار ، سواءً بطريقة مباشرة عن طريق تمكين التربة من تخزين أكبر قدر ممكن من مياه الأمطار الساقطة عليها وتخفيف سرعة الجريان الزائد عليها (المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2003) . هذا الأمر من شأنه أن يسهم في تقليل الانجراف ، أو بطريقة غير مباشرة ، وذلك بتجميع مياه الجريان السطحي في منطقة تصريف وتخزين غير معرضة للانجراف واستخدامها لأغراض الري التكميلي للمحاصيل الزراعية أو للشرب أو سقاية الحيوان أو تغذية المياه الجوفية .

وتعرف عملية حصاد مياه الأمطار بأنها تلك التقنية التي تستخدم في حجز وتخزين مياه الأمطار في فترات سقوطها بطرق تختلف باختلاف الغاية من تجميعها ومعدلات هطولها وإعادة استخدامها عند الحاجة إليها سواء للشرب أو للري التكميلي أو لتغذية المياه الجوفية (آل الشيخ 2006) ومن الممكن أيضاً تعريف الحصاد المائي بأنه تجميع مياه الجريان السطحي لأغراض إنتاجية نافعة ، ويمكن اعتباره (من منظور حفظ التربة) وسيلة لتجميع وتخزين مياه الأمطار والجريان السطحي في مكان محدد وفي جميع الحالات لا يشمل هذا التعريف جريان المياه في الأنهار الدائمة.

ان العنصر الرئيسي لتقنيات حصاد مياه الأمطار هو النسبة ما بين مساحة جريان المياه ومساحة تجميع المياه ، حيث تكون مساحة جريان المياه مثالية إذا كان لها معامل جريان سطحي كافي ومساحة لتجميع المياه . وعادة يتم تخزين المياه وزراعة النبات (في المناطق المزروعة) بشرط أن تكون لهذه التربة القدر الكافي للاحتفاظ بالماء لتزويد المحصول المزروع بها لحين سقوط الأمطار.

كذلك فان فلسفة حصاد مياه الأمطار وحفظ رطوبة التربة تقوم على التقليل من انجراف التربة الزراعية ، وفي ذلك إيجاد حلول عملية لاستصلاح الأراضي المنحرفة عن طريق الحد من تدهور خواصها الطبيعية وتقليل جريان المياه السطحية وزيادة مخزون المحتوى المائي للتربة في المناطق المزروعة . بالإضافة إلى تجميع مياه الأمطار بوسائل علمية وإعادة استعمالها في ري المحاصيل عند الضرورة . ومن الجدير ذكره أن تقانة حصاد مياه الأمطار وحفظ رطوبة التربة متعددة وتختلف من موقع لآخر حسب صفات التربة الطبيعية ومعدل كثافة هطل الأمطار والاستعمال الأفضل للأراضي، وهي تعتمد اعتماداً مباشراً على الخطوط الكنتورية (ميل الأرض) ، وعمق ونوعية التربة في تحديد اتجاه وكثافة هذه الأعمال ونوع التقنية المراد إنشاؤها .

أهمية حصاد المياه في تنمية الموارد المائية :

بصورة عامة يعتبر الحصاد المائي هو من الوسائل المثلى للحصول على المياه عندما لا تكون مصادر المياه الأخرى متوفرة وخاصة في المناطق الجافة التي لا تتوفر بها مصادر المياه الدائمة الجريان ، وحتى لو توفرت هذه المياه تكون على شكل مياه جوفية غير متجددة ويكون من الأفضل عدم استخدامها بدون دراسات وأسس علمية .

وخلق نظم ري تكميلي داعمة للإنتاج الزراعي ، فإن أهميته وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة تعتمد على الأسس التالية:

- 1 - ضرورة أن يكون الحصاد المائي مصدراً مكماً (ري تكميلي) للنقص في الموارد المائية وليس المصدر الوحيد للمحاصيل ذات الاحتياجات المائية العالية .
- 2 - تحقيق فرص إضافية لتوفير المياه بغرض زيادة الإنتاج والإنتاجية لمحاصيل الزراعة المطرية .
- 3 - تحقيق زيادة كفاءة استخدام الموارد الأرضية غير المستغلة .

ومن الحقائق التي يجب أخذها بعين الاعتبار في مجال الحصاد المائي أنه وفي المناطق الهامشية التي تقل فيها معدلات الأمطار عن 250 ملم في العام لا يمكن الاستمرار في

الإنتاج وضمنان قدر مقبول من الإنتاجية إلا في ظل نظام ري مكمل للاحتياجات المائية بحيث يتم توفير هذه الكمية من المياه من خلال الحصاد المائي .

وقد اعتمد معدل هطول 100 ملم في الشتاء ، أو 150 ملم في الصيف كحد أدنى لإقامة مشاريع الحصاد المائي والري التكميلي وفقاً للاعتبارات التالية :

- 1 - الاختيار للمواقع الصحيحة لتطبيق الحصاد المائي .
- 2 - الاختيار السليم لتقانة الحصاد المائي التي يمكن الاعتماد عليها بحيث تكون سهلة التطبيق وقليلة التكاليف مع إمكانية صيانتها بشكل دوري .
- 3 - التطبيق السليم لتقنية الإنتاج الزراعي الملائمة لزراعة المحصول المناسب . عن حالة الاستخدام الزراعي .
- 4 - ضرورة وجود وعي وسط المتفعين يشير إلى تقديرهم لأهمية المشاركة في كل مراحل الإنشاء والتشغيل والصيانة .
- 5 - أهمية توفير المعلومات حول الهيدرولوجيا وخواص الأراضي وإمكانية الاستثمار حتى تتاح فرص التطبيق السليم لتقانات حصاد المياه .
- 6 - التأكيد على النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يركز عليها اختيار التقانة الملائمة .

وفي الأخير فإن أهمية الحصاد المائي تكمن في محاسنه الاقتصادية والبيئية في التأثير على زيادة وتحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية بتوفير مياه إضافية بكلفة قليلة تستخدم كري تكميلي . كما ان هذه المياه قد تكون المصدر الأساسي أو الوحيد لكثير من التجمعات السكانية في بعض المناطق التي تتميز بالجفاف لفترات طويلة من السنة لسد حاجة الإنسان والحيوان من المياه .

العوامل التي تؤثر علي حصاد المياه :

هناك عوامل مختلفة تؤثر علي الحصاد المائي وهي تختلف من منطقة لآخري ، ولكن أهمها (آل الشيخ 2006) :

1 - خصائص سطح التربة :

تؤثر خصائص سطح التجميع بشكل مباشر علي كمية ومعدل المياه المخزنة من خلال العوامل التالية :

(أ) الميل : عند اختيار منطقة الحجز يجب أن لا يتجاوز ميل سطح الجز بمقدار 5 % وفي حالة زيادة الميل عن ذلك سوف يؤدي إلي عمليات انجراف التربة .

(ب) طول السطح : يؤثر طول السطح بشكل مباشر علي مساحة التخزين وعلي الفترة الزمنية اللازمة للتخزين .

(ج) الغطاء النباتي : وهو يزيد من الناقلية الهيدروليكية ، و يزيد من ظهور البقع المائية والتي بدورها تزيد من عمليات التبخر ، كما أنها تشكل حواجز أمام المياه وبالتالي زيادة كمية الماء المتبخر .

2 - نوع التربة :

يؤثر نوع التربة التي تتساقط عليها الأمطار علي كمية المياه المحجوزة ويلعب قوام التربة دورا رئيسيا في ذلك ، فقوام التربة يؤثر علي معدل الارتشاح والناقلية الهيدروليكية للتربة ، فالترية الرملية والحصىوية يزيد فيها معدل الارتشاح مقارنة بالترية الطينية ، كما أن وجود مسامات وبقايا جذوع الأشجار يؤثر علي عملية الارتشاح .

3 - خصائص هطول الأمطار :

تؤثر خصائص هطول الأمطار بشكل رئيس علي معدلات الارتشاح وبالتالي علي كمية المياه المحجوزة ، ومن أهم تلك الخصائص :

(أ) كمية الماء الهاطل :

كلما زادت كمية الهطول المطري تزداد رطوبة التربة ويمكن ان تتحول فيما بعد الي مياه مخزنة .

(ب) شدة هطول المطر :

يقصد بها كمية الهطل المطري في مدة معينة وتقاس بالمليتر ماء لكل ساعة وذلك خلال فترة زمنية معينة ، وعادة ما تكون شدة الهطل قليلة في البداية ثم تزداد مع الزمن . فإذا ما تجاوزت شدة الهطل معدل الترشيح فان ذلك يزيد من إمكانية حصاد المياه .

توزيع الهطولات المطرية بوجود رطوبة مسبقة في تربة مكان حجز المياه ، وغالبا ما يحدث ذلك عند الفترات المطرية المتباعدة علي ارض جافة مما يسبب تسرب هذه المياه خلال الشقوق وبالتالي نقص كمية المياه المحجوزة بها .

مما تقدم فإن أهم العوامل التي يجب مراعاتها عند تصميم أنظمة الحصاد المائي ما يلي :

- 1- توزيع الأمطار على مدار الموسم الزراعي .
- 2- شدة سقوط الإمطار .
- 3- خصائص الجريان السطحي للتربة السطحية ونفاذية التربة .
- 4- قدرة التربة على تخزين الماء (عمق التربة وقوامها)
- 5- تضاريس المنطقة المعنية .
- 6- نوع وحجم الاستخدام .

انماط تقنية حصاد مياه الامطار في السودان :

يرجع تاريخ استخدام تقانات حصاد المياه في السودان ربما إلى الثلاث قرون الأخيرة . وتستخدم بشكل محدود لأغراض الزراعة على نطاق ضيق وأيضاً لاستخدامات الشرب للإنسان والحيوان . واستخدمت العديد من أنواع تقانات حصاد المياه البسيطة والتي ما زال معظمها متبعاً في كثير من قرى كردفان ودارفور في وسط وغرب السودان .
والوسائل المتبعة في ذلك الحين تشمل حفر أحواض في أرض طينية أو صلبة تكون نفاذيتها منخفضة جداً وتسمى محلياً بالفولة وتكون في شكل دائري أو بيضاوي، استخدام الأواني المنزلية وعمل السبلوقات على أسطح المنازل .

1 - السدود الترابية :

وتتمثل هذه التقنية في بناء السدود الترابية بعرض مجاري الوديان لتحويل المياه حسب الكنتور لأكبر مساحة من الأرض لإتاحة الفرصة لتثبع التربة بالمياه ورفع قابليتها للزراعة لفترة أطول (عبدون وعبد اللطيف 2006) .

2 - سدود الري بالانحسار : تتمثل في بناء سد حجري او ترابي لحجز مياه الوادي لفترة اطول حيث تغمر مساحات واسعة امام السد ويتم الاستصلاح عن طريق الانحسار امام السد والزراعة عن طريق قنوات تحويلية خلف السد اضافة الي الاستفادة من المياه المخزنة لشرب الانسان والحيوان . كما تستخدم تقانات حصاد مياه الأمطار لاغراض الاستخدام الزراعي بغرض ري المحاصيل وذلك بعمل المتاريس **terracting** ، وخاصة في المناطق الجبلية والمرتفعة ، في ولايات دارفور بغرب السودان او عمل السرايات بعرض واعماق اكبر والتي تنتشر بصورة أساسية في كثير من المواقع بالسودان بما في ذلك الأراضي الزراعية بالمشاريع المروية خارج الدورة الزراعية . وتعتبر تقانات عمل المتاريس او السلم الزراعية **Staircase Farming** احد اقدم نظم حصاد المياه وحفظ التربة في العالم . وفي الشرق الاوسط فانه يقال ان هذه التقانات قد تم تطويعها بواسطة الفينيقيين ومن ثم انتشر استخدامها في منطقة شمال افريقيا ومن هناك انتقلت الي غرب السودان خاصة وان السودان قد شهد هجرات كبيرة من مجموعات الدول المتاخمة لدول شمال افريقيا . ووجد ان التقانات القديمة لنظم المتاريس هي حل لنمو المحاصيل في الانحدارات الحادة **Steep Slopes** وتمنع جرف التربة هذا بجانب سماحها لاستخدام المياه بكفاءة . وفي بعض الاحيان يتم ري المتاريس بمياه مخزنة في خزانات ارضية

3 - سدود نثر المياه :

يستخدم لحصاد وتوزيع مياه السيول في مساحات واسعة او السهول الفيضية التي يكونها الوادي وفق قابليتها للزراعة . يتم نثر المياه عن طريق اقامة حواجز ترابية علي مجري الوادي ويناسب هذا النمط المناطق الجافة وشبه الجافة .

ففي عام 1967 حدثت مجاعة طاحنة في محافظة جبال البحر الأحمر وذلك نتيجة فترة الجفاف ، وقد واجه توزيع الغذاء مجموعة مشاكل تمثلت في الطرق السيئة ، المسافات

الطويلة وتشتت للسكان في مساحات واسعة . وتم التفكير حينها في إيجاد مصدر دائم لتأمين الغذاء (الذرة والدخن) . وقامت هيئة توفير المياه بأخذ المبادرة للتخطيط لأول مشروع لنشر المياه في منطقة هوشيري (دلنا حور سالوم متوسط التصريف 4.8 مليون متر مكعب) وذلك من خلال إنشاء سد أو جسر على الدلتا آخذين في الاعتبار المحاسن التالية :

1 - وجود مصدر مناسب للمياه من الوادي .

2 - وجود تربة طينية جيدة للموقع .

3- الخبرة الطويلة لمواطني المنطقة في الري الفيضي .

4- الاحتياجات الحادة للغذاء .

5- وجود شبكة محطات لقياس الفيضانات بحور سالوم .

وعلى ضوء ذلك تم إنشاء سد بطول حوالي 3.5 كيلو متر وارتفاع 2.2 متر . نجح المشروع وخلال السنين التالية تم إنشاء 4 سدود على حور عرب (3.8 مليون متر مكعب) وتم إنشاء سد خامس على حور مكبان ، وقامت هيئة توفير المياه بإنشاء 35 سداً أو جسراً في محافظة البحر الأحمر لري مساحة تقدر بحوالي 10000 فدان .

4 - نظام الحفائر :

عرفت الحفائر من زمن بعيد وبصورة خاصة في المجتمعات التي تعيش في البيئة شبه الجافة ، وتعتبر الحفائر خزانات اصطناعية ودائماً ما يتم حفرها تحت سطح الأرض وفي تربة تكون في معظم الأحوال لا تسمح بتسرب المياه أو يتم معالجتها لتكون صلبة أو صلبة .

يستخدم هذا النمط لتخزين مياه الأمطار في خزانات صغيرة وقد استطاع القطاع الهندسي تطويره حتى أصبح تقنية هندسية ملائمة لحصاد مياه الأمطار بالرغم من فواقد الشرب والتبخر ، وربما تصل الاستفادة من مياه الحفائر إلى أكثر من 60% إذا تمت صيانتها دورياً وإذا نفذت بمواصفات هندسية وتحت إشراف فني . و يتمثل استخدام حصاد مياه الأمطار في السودان في توفير المياه لأغراض الشرب بصورة أساسية في الحفائر . يتم إنشاء غالبية الحفائر حول المجتمعات السكنية في

القرى وبعض المدن الكبيرة في السودان مثل الأبيض التي كانت حاضرة إقليم كردفان الكبرى ، والتي تعتمد بصورة أساسية على مثل تلك الحفائر . كما يوجد أيضا حفائر بأحجام وسعات أكبر يتم إنشاؤها للاستفادة منها في شرب الحيوانات للعرب الرحل ، وهذه توجد بصورة أكبر في منطقة البطانة بشرق السودان ، وشمال كردفان ودارفور .

في عام 1947 قامت الإدارة الزراعية بالتخطيط لأول زراعة ممكنة في السودان ، وكان ذلك في منطقة القديلية جنوب غرب مدينة القضارف وكانت المشكلة الرئيسية تتمثل في احتياجات مياه الشرب خلال مرحلة الحصاد ، وأتضح أن أنسب حل توفير مياه يكون من حور أبو فارغة (متوسط التصريف 4.77 مليون متر مكعب) . وبذلك تم إنشائه كأول حفير لتخزين المياه في هذه المنطقة لتخزين 16000 متر مكعب .

5 - السدود الترشيفية :

تعمل على تغذية المياه الجوفية ، ويستخدم هذا النمط في المناطق الجافة وشبه الجافة لاعتماد السكان في الشرب على الآبار السطحية بأعماق لا تزيد عن 20 مترا وتحفر هذه الآبار ببطن الوادي أو على جانبية ، فسرعة انسياب المياه في الأودية في موسم الأمطار لا يتيح الفرصة لنفاذ أكبر كمية من المياه إلى باطن الأرض لتغذية المياه الجوفية لذا يتم بناء السدود لتقليل سرعة جريان المياه ولزيادة التخزين .

وتعتبر منطقة ألبان جديد جنوب مدينة الأبيض / عاصمة ولاية شمال كردفان من المناطق التي لديها الخبرة والدراية في تأسيس جناين أعلاف يتم ريها عن طريق آبار تحفر يدوياً (3.0-4.0 متر عمقاً) والتي تروي أيضاً جناين فواكه في مساحات تقدر بحوالي 300 فدان . ومنذ عام 1940م تم إضافة العديد من جناين الفواكه لتصبح المساحة الكلية حوالي 500 فدان . وفي عام 1970م حدث انخفاض حاد لمنسوب المياه الجوفية (12-15 متر) ، وحينها تم التفكير في إنقاذ حوالي 70 حديقة . وقد تمثل الحل الوحيد في إنشاء سد لإبطاء سرعة جريان المياه بالخور ولزيادة معدل تسرب المياه لتغذية الخزان الجوفي المحدد (8×2 كيلو متر) وبعمق 30 متر . تم تصميم نظام يتكون من 4 جسور وبه

مفيضات Spillways . حفرت مجموعة آبار بجانب الخور حول منطقة السدود لمراقبة
تذبذب المياه الجوفية وكانت التجربة ناجحة .

يبين الجدول رقم (1) أهم الحفائر والسدود بمناطق مختلفة في السودان وسعتها
التخزينية والتي تقدر فقط بحوالي 49 مليون متر مكعب في السنة .

جدول رقم (1) السدود والحفائر بولايات السودان المختلفة

السعة التخزينية الفعلية مليون متر مكعب	نظام حصاد المياه		الولاية
	سدود	حفائر	
5.51	3	95	شمال كردفان
0.86	1	45	جنوب دارفور
14.50	21	54	شمال دارفور
16.33	8	3	البحر الأحمر
2.13	1	6	الخرطوم
4.57	5	142	القضارف وكسلا
0.9	-	78	أعالي النيل
4.0	1	143	النيل الأزرق

المصدر : التقرير القطري السوداني حول استخدام تقانات حصاد المياه

بالسودان ، 2002

يستخدم في بعض الأحيان تجويف سيقان بعض الأشجار مثل شجرة التبليدي في كردفان حيث تعتبر هذه الشجرة احد أهم أدوات تخزين مياه الأمطار بهذه المنطقة هذا بجانب إنتاجها لثمار طيبة .

وتوجد شجرة التبليدي في غرب السودان بكثرة وهي من أضخم الأشجار وأطولها في العالم وقد يصل ارتفاعها إلى 25-30 متراً ويصل قطر جذعها إلى 11 متراً (شكل 1) ، وتعمر هذه الشجرة إلى أكثر من ألف عام و التبليدي شجرة عارية من الأوراق لمدة 9 أشهر في السنة وتبدأ الأوراق في الظهور عند بداية الخريف. الجذع مفرغ من الداخل وقد يسع نحو 45 شخصاً . ويستخدمه الأهالي في غرب السودان مخزناً للمياه لتجميع مياه الأمطار ويسع حوالي 10000 - 25000 لتر ماء يستخدمها السكان خلال فترة الجفاف والتي تمتد لأكثر من 5 شهور .

شكل (1) شجرة التبليدي



شكل (2) نشل المياه من شجرة التبليدي بواسطة دلو الماء



7 - التجميع من أسطح المنازل :

يتم ذلك من خلال عمل أسطح للمنازل مائلة أو عمل ما يسمى بالسبلوقات حيث تؤدي غرضين : الغرض الأول هو تصريف الأمطار من أسطح المنازل بينما الغرض الثاني هو تجميع مياه الأمطار وتخزينها في مواعين لاستخدامها في الأغراض المختلفة .

حجم مياه تقانات حصاد المياه في السودان :

تتعدد الأقاليم المناخية في السودان من الصحراوي في الشمال ، حيث يندم الهطول المطري، ثم المناخ شبه الصحراوي ، وشبه السافنا أو السافنا الفقيرة ، السافنا الغنية ، والمناخ الاستوائي والذي يزيد معدل الهطول المطري السنوي فيه عن الألف مليمتر . وتقدر بما الأمطار السنوية- رغم الاختلاف في هذه الكمية - بحوالي 1000 بليون

متر مكعب في السنة . ويقدر معدل الجريان السنوي الناتج عن الأمطار داخل القطر بحوالي 29 بليون متر مكعب مكونة أودية تنتشر بمواقع مختلفة من القطر . ويقدر حجم الاستخدام السائد من حصاد المياه حوالي 49 مليون متر مكعب فقط أي حوالي 0.005% من جملة المياه (جدول (2) وهي تعتبر نسبة استغلال ضئيلة جدا .

جدول رقم (2) حجم الاستخدام السائد في السودان وبعض الدول العربية

من المياه عن طريق استخدام تقانات حصاد المياه

حجم المياه مليون متر مكعب في السنة			الدولة
النسبة %	حجم الاستخدام	حجم الهطول المطري	
0.3	28	8424	الأردن
2.6	942	36000	تونس
0.005	49	1000.000	السودان
4.25	2060	48500	سوريا
1.3	2000	150000	المغرب
9.52	6480	68000	اليمن

المصدر : المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002

النتائج والتوصيات :

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها أن السودان لديه حصيلة معتبرة فيما يتعلق بتصميم وتنفيذ الحفائر بغرض توفير المياه لشرب الإنسان والحيوان وأيضاً خبرة جيدة في مجال تصميم وتنفيذ السدود الترابية الصغيرة على مجاري الأودية الموسمية . وتقوم بعض الهيئات البحثية والمؤسسات الحكومية وهيئة البحوث الزراعية ووزارة الري والموارد المائية ، بإجراء بعض التجارب باستخدام تقانات حصاد المياه بغرض توفير مياه الري التكميلي في كل من منطقة البطانة والأبيض بوسط السودان ، كما توجد عدد من تقانات حصاد المياه الأخرى كأسطح المنازل وبعض الأشجار .

وتوصي الدراسة بضرورة الاهتمام بتقانات حصاد المياه وذلك لما يتمتع به السودان من موقع يساعد على هطول الأمطار بكميات كبيرة ، كما توصي بضرورة الاستفادة من كميات المياه التي يتم حصادها وذلك في مجالات ري الإنسان و الزراعة والحيوان وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي تبعد عن نهر النيل .

المراجع :

- آل الشيخ ، عبد الملك بن عبد الرحمن 2006
حصاد مياه الأمطار والسيول وأهميته للموارد المائية في المملكة العربية ، المؤتمر الدول الثاني
للموارد المائية والبيئة الجافة ، السعودية .
- عابدون ، عبد اللطيف ، صلاح عبد الله ، مكى 2006
تقانة حصاد مياه الأمطار ، منتدى مستقبل المياه في السودان ، الخرطوم
- فارس، نبيل 1993
حرب المياه في الصراع العربي الإسرائيلي ، دار الاعتصام ، القاهرة
- منظمة الصحة العالمية 1993
تنفيذ الإستراتيجية العالمية لتوفير الصحة للجميع بحلول عام 2000 ، التقرير الثامن عن الحالة
الصحية بالعالم ، المجلد الأول ، جنيف .
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002
تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في الوطن العربي ، الخرطوم .
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002
التقرير القطري السوداني حول استخدام تقانات حصاد المياه بالسودان ، 2002