ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية بمحافظة شمال سيناء

سيد عبد النبي هيكل ، محمد أحمد أحمد ريشة
مركز بحوث الصحراء – القاهرة – مصر

المستخلص:

استهدف البحث التعرف على الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية بمحافظة شمال سيناء، والتعرف على مصادر معلومات المبحوثين فى ترشيد استخدام مياه الرى، والتعرف على مقترحاتهم لترشيد استخدام مياه الرى، وقد شمل هذا البحث جميع المرشدين الزراعيين العاملين بجميع بالإدارات الزراعية بالمحافظة والبالغ عددهم (١٠٠) مرشد زراعي، واستخدم فى جمع بيانات هذا البحث طريقة المناقشة الجماعية البؤرية وبناء على ذلك شمل البحث عشرة مجموعات مناقشة متعمقة بواقع عشرة مبحوثين بكل مجموعة، وقد تم جمع البيانات خلال شهر مايو ٢٠١٠.

وكانت أهم نتائج البحث والخاصة بالأسباب التى دعت لترشيد استخدام مياه الرى هي: أن ارتفاع درجة الحرارة واتساع المسطح المائى أمام السدود يؤدى لزيادة نسبة البخر وضياع كميات كبيرة من مياه الأمطار وعدم استغلالها، وأن الأسراف فى الرى نتيجة السحب الجائر أدى إلى هبوط مستوى الخزان الجوفى ولم تعوضه مياه الأمطار، وأن زيادة السحب من مياه الأبار أدى إلى تغير نوعية المياه الجوفية السطحية فزادت ملوحتها، وتسببت فى زيادة ملوحة التربة الزراعية وأثرت على قلة خصوبتها، وتبين أن طبيعة التركيب الجيولوجى للمناطق الزراعية القريبة من ساحل البحر كثبان رملية فتسمح بدخول مياه البحر إلى مياه الآبار نتيجة زيادة السحب منها.

أما عن أهم المقترحات التى ذكرها المبحوثون لترشيد استخدام مياه الرى فكانت أهمها: ضرورة تدعيم إقامة السدود والخزانات الأرضية وصيانتها وتطوير طرق الاستفادة من مياه الأمطار والسيول بتحسين طرق حصادها لضمان عدم أهدارها مع رفع كفاءة استخدامها، وزيادة وعى المزارعين بأهمية الاستخدام الأمن لمياه الرى والالتزام بالمقنن المائى المسحوب من الآبار الجوفية وما يزيد عن هذا المقنن يدفع المزارع رسوم معينة للحد من استنزاف الآبار الجوفية، وتوفيرأصناف جديدة تتناسب مع التغيرات المناخية والظروف المائية بحيث تكون مقاومة لظروف الجفاف والملوحة والحرارة، واستنباط سلالات تقاوى جديدة تتلائم مع البيئة المحلية، واستخدام نظم الرى المتطورة والتى ترفع من كفاءة استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية، وتدعيم المشاركة الشعبية لترشيد استهلاك مياه الآبار من خلال مشاركة الزراع فى أعمال تطوير الرى لرفع مستوى ادراكهم بترشيد استخدام مياه الرى، ونشرالوعي المائي من خلال الأجهزة السمعية والبصرية، والنشرات الدورية والمحاضرات للعاملين في القطاع الزراعي لتوعية المزارعين بأهمية ترشيد استخدام مياه الري، وكيفية استفادة الزراع من وحدة المياه في زراعته، وإقامة الدورات التدريبية والبرامج التى تعمل على رفع مهارات وتنمية قدرات المرشدين الزراعيين فيما يتعلق بالإرشاد المائى لأنهم أحد القنوات الهامة في توصيل الرسالة الإرشادية نحو ترشيد استخدام مياه الرى للزراع في الوقت المناسب والحرص على عدم فقد ثقة المزارع.

المقدمة والمشكلة البحثية:

لا شك أن التغيرات المناخية التى طرأت على المناخ سوف تستمر فى المستقبل ولعل أكثرها أهمية هى التغيرات التى تحدث فى المناطق الصحراوية، وتعد هذه التغيرات قضية بالغة الأهمية فهى تؤثر علي الإنسان والحيوان والنبات تأثيرات بالغة الخطورة ومن أهم مظاهرها غرق المناطق الساحلية وجفاف السهول الخضراء **(الباز، ٢٠٠٧)، و(الراعى، ٢٠١٠).**

ويمثل التغير المناخي اختلال في الظروف المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والمتساقطات من الأمطار فيحدث تغيرات في مناخ الأرض بصورة عامة ويؤدي إلى تغيرات فى الأنظمة الحيوية الطبيعية ينتج عنها عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية واسعة التأثير منها نقص المخزون المائى،

وتدهور خصوبة التربة وزيادة الجفاف وتصحر الأراضى الزراعية، كما يرتفع مستوى مياه البحار مما يشكل تهديداً بنقص المياه العذبة التى تحتاجها الزراعة، ويتوقع معه ارتفاع درجة حرارة الأرض خلال هذا القرن بمقدار ١ر٨ إلى ٤ درجات مئوية وارتفاع مستوى سطح البحر من ١٨ إلى ٥٩ سم مما يؤدى إلى غرق المناطق الساحلية المنخفضة ودلتا الأنهار والتأثير على المخزون من المياه الجوفية القريبة من السواحل **(الدروبى وآخرون، ٢٠٠٨، ص١)، و(http://www.greenpeace.org.lb).**

ولما كان الماء أساس الحياة وهو المورد الذى يجب أن تعمل البشرية من أجل الحفاظ عليه وتنميته. ولهذا فإن إدارته تصبح ذات أهمية خاصة فى مصر لكونها بلد جاف حيث أن الماء يعتبر عامل محدد لكافة مجهودات التنمية، وتقوم الحكومة المصرية بتنمية وإدارة الموارد المائية للوفاء بكافة الاحتياجات المائية المختلفة **(وزارة الموارد المائية،٢٠١٠)، و http://www.mwri.gov.eg/Ar/index.htm( ).**

وتعانى مصر من محدودية الموارد المائية حيث أن نهر النيل هو المصدر الرئيس لمياه مصر فيمثل أكثر من ٩٥% من مصادر المياه (٥ر٥٥ مليار متر مكعب)، بينما تمثل الأمطار والمياه الجوفية ٥% - وتستهلك الزراعة حوالى ٧٠% على الأقل من مصادر المياه بينما تستهلك الصناعة والاستخدام الآدمى ٣٠% - ونتيجة زيادة درجات الحرارة سوف يؤدى إلى زيادة معدلات البخر ويحدث تغير فى معدلات وأماكن سقوط الأمطار ومواسمها فيؤدى إلى فقد كميات من الأمطار كانت تستغل فى الزراعة والاستهلاك الآدمى. كما أن ارتفاع سطح البحر سوف يؤدى إلى تدهور نوعية المياه الجوفية بالآبار فى المناطق الساحلية، وتعتبر الزراعة المصرية ذات حساسية خاصة لتغيرات المناخ حيث تتواجد فى بيئة شبه قاحلة، وتعتمد على مياه نهر النيل والمياه الجوفية ومياه الأمطار وتتأثر الزراعة بتغيرات المناخ المتوقعة من خلال: زيادة درجات الحرارة وتغير ترددات ومواعيد الموجات الحرارية والباردة فتنقص الإنتاجية الزراعية فى بعض المحاصيل، كما أن تغير متوسط درجات الحرارة يعمل على تدهور جودة الإنتاجية الزراعية لبعض المحاصيل فى مناطق كانت تجود فيها، وهناك تأثيرات سلبية على المناطق الزراعية الهامشية فزيادة درجات الحرارة سوف تؤدى إلى زيادة استهلاك المياه، وتغير فى الإنتاج الحيوانى وإمكانية اختفاء سلالات ذات أهمية، وحدوث تأثيرات على السكان **(وزارة شئون البيئة، ٢٠١٠، ص ص ١٥-١٧).**

ولمواجهة التغير المتوقع فى المناخ يتم اتباع الطرق والاستراتيجيات التى تعمل على تقليل السلبيات الناتجة عنه من خلال الاستخدام الأمثل للموارد المائية المتاحة لتحقيق أكبر عائد دون التأثير على البنية المرتبطة باستخدام المياه فى الوقت الحالى والمستقبلى مما يعطى الأمل فى توفير كميات كبيرة من المياه تغطى احتياجات المشروعات الجديدة وذلك عن طريق ترشيد الممارسات الأروائية **(ساميه المرصفاوى، ٢٠٠٩،ص ٩).**

ويزداد تأثير حدة التغيرات المناخية على المياه الجوفية ومياه الأمطار بمحافظة شمال سيناء خاصةً وأنها تعاني من ندرة في الموارد المائية الطبيعية بسبب موقعها على ساحل البحر الأبيض المتوسط فتكون عرضه لتدهور المياه الجوفية بالآبار. فيواجه الزراع تحدياً يتمثل فى محدودية مياه الرى وتدنى نوعية المياه، ونظراً لهذه الظروف يضطر المزارعين للسحب الجائر من الآبار فيؤدى لمشاكل مثل زيادة ملوحة الآبار وملوحة التربة أو غسل العناصر الغذائية بعيداً عن منطقة الجذور، وهو ما يتطلب ضرورة استخدام الأسلوب الرشيد للموارد المائية المحدودة خاصة في ظل الرغبة الدائمة للتوسع الأفقي بالمحافظة لمواجهة نقص الاكتفاء الذاتي الذي يتزايد عاماً بعد آخر نتيجة الزيادة الطبيعية في السكان.

ويعتبر الإرشاد الزراعي أحد النظم التعليمية الذى يعمل على تنمية وعى الزراع بأهمية ترشيد استخدام المياه وحثهم على تنفيذ الممارسات المناسبة للمحافظة عليه من الإهدار وذلك عن طريق إحداث تغير فى السلوك أو تغير فى المعارف والمهارات والاتجاهات مستخدماً الطرق التعليمية المناسبة، والعمل على إقناعهم وتبصيرهم بقضايا ومشكلات المياه حيث أن هناك احتمالات لنقص

المياه، لذا يجب رفع كفاءة استخدامهم لها، ونشر أساليب الري الحقلي المستحدثة، ومن هنا يبرز دور الإرشاد الزراعى فى ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية **(صالح، ٢٠٠٩، ص ٥).**

وهو ما دعى إلى أجراء هذا البحث عن ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية بمحافظة شمال سيناء، والتعرف على رأى المرشدين الزراعيين فى الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية، التعرف على مصادر معلومات المبحوثين فى ترشيد استخدام مياه الرى، والتعرف على مقترحاتهم لترشيد استخدام مياه الرى بالمحافظة.

أهداف البحث:

- التعرف على الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى بمنطقة البحث.
- التعرف على مصادر معلومات المبحوثين فى ترشيد استخدام مياه الرى.
- التعرف على مقترحات المبحوثين لترشيد استخدام مياه الرى.

التعريف الأجرائى للمرشدين الزراعيين :

هم جميع العاملين بمجال الإرشاد الزرعى والذين يقومون بخدمات إرشادية بمديرية الزراعة بمحافظة شمال سيناء.

الطريقة البحثية:

منطقة البحث:

أجرى هذا البحث بمحافظة شمال سيناء التى تقع فى الشمال الشرقى لجمهورية مصر العربية بين خطى طول ٣٤.٣٢ شرقاً وخطى عرض ٣١.٢٩ شمالاً، ويحدها شمالاً البحر المتوسط بطول ٢٢٠كم، أما جنوباً فخط يمتد من جنوب ممر متلا حتى رأس النقب ويحدها من الشرق الحد السياسى لمصر مع فلسطين المحتلة، أما غرباً فيمثل خط ممتد من ممر متلا جنوباً حتى بالوظة شمالاً، وهى تعتبر من المناطق شبه الجافة وتنقسم الملامح الجغرافية لشمال سيناء لنوعين أولهما البيئة الساحلية والتى تضم السهول الشمالية التى تتاخم البحر المتوسط بعمق ٢٠ – ٤٠ كم وهى مغطاة بالكثبان الرملية المتموجة والمنبسطة، أما النوع الثانى هو البيئة الصحراوية التى تسود وسط شمال سيناء والتى تقع فى أغلبها منطقة الهضاب والتى تتميز بوجود مجموعة من الجبال العالية والمنفصلة مثل جبل المغارة، وجبل الحلال، وجبل يلق، وتخلل هذه المجموعة من المرتفعات مجموعة من الوديان مثل وادى العريش الذى يعتبر أكبر الأودية جميعاً حيث يخترق المحافظة من الجنوب إلى الشمال حيث تتجمع فى روافده ثم تصب فى مجراها متجهاً إلى مصبه بمدينة العريش على ساحل البحر المتوسط وتبلغ مساحته ١٩ألف كم٢. وتضم شمال سيناء ست مراكز إدارية هى: العريش ورفح والشيخ زويد، وبئر العبد يمثلون البيئة الساحلية، والحسنة ونخل ويمثلان البيئة الصحراوية، وتعتمد الزراعة على المياه الجوفية الموجودة بالطبقات الرملية والزلطية فى الخزان الجوفى القريب من العريش، وكذلك الخزان الجوفى الممتد من رفح إلى الشيخ زويد، كما توجد المياه الجوفية فى الطبقات الرسوبية بوادى العريش بالقرب من مدينتى نخل والحسنة، وتبلغ عدد الآبار بمحافظة شمال سيناء نحو ٣١٦٩ بئراً موزعة على مراكز العريش ورفح والشسخ زويد وبئر العبد ونخل والحسنة، حيث بلغ عدد الآبار فى كل مركز نحو ٧٣٤، ٧٧٤، ٨١٩، و٦٩٠، ٣٢، ٦٨ على الترتيب، بمعدل تصرف يومى من هذه الآبار ١٥٠٨٨٠، و٩٤٢٥٠، ٩٢٨٩٠، و٦٠٢٥٠، و١٢٦٢٠، و٢٧٩٠٠ متر مكعب/ يوم على الترتيب، وتبلغ كمية المياه المنتجة من الآبار نحو ٤٤٩٠٤٥ متر مكعب/ يوم.

كما تعتمد الزراعة فى ريها على مياه المواصى التى يتم الحصول عليها من خزانات المياه السطحية عن طريق عمل حفرة أو خندق تتجمع فيها المياه بالنشع من التربة المحيطة بها والتى تبلغ كميتها المنتجة حوالى ٣٥٠٠٠ متر مكعب/ شهر، وأيضاً تعتمد الزراعة على مياه الأمطار التى يتراوح معدلات سقوطها على العريش حوالى (١٠٠- ١٢٥ مم / سنة)، وعلى رفح والشيخ زويد بمعدل (٢٠٠- ٣٠٠ مم/ سنة)، وعلى بئر العبد والحسنة ونخل بمعدل (٢٥ - ٣٥ مم/سنة) والتى تبلغ

كميتها حوالى ١٤٠ مليون متر مكعب/ سنة، ولكن فى الآونة الأخيرة طرأت تغيرات مناخية ملحوظة أدت إلى تغير فى معدلات سقوط الأمطار وهطلت معها الأمطار والسيول أدت إلى آثار سلبية متعددة (مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بالعريش، ٢٠١٠).

ومن خلال الزيارات الميدانية الاستكشافية لمنطقة البحث لوحظ أن الزراع يقومون بعمليات السحب الجائر من الآبار، كما يحفرون العديد من الآبار بجوار بعضها البعض لزيادة عمليات سحب المياه مما يؤدى لنقص المخزون المائى بالآبار، وزيادة نسبة الملوحة بها، وتدهور خصوبة الأراضى، وأن الزراع ليقومون بترشيد مياه الرى.

وهذا ما دعى جهاز الإرشاد الزراعى أن يقوم بعمل الندوات والدورات التدريبية والبرامج عن ترشيد مياه الرى للمرشدين الزراعيين من خلال تعاون الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى ومديرية الزراعة وإدارة الإرشاد الزراعى بالمحافظة مع المراكز البحيثة، والإدارة العامة للمياه الجوفية، وكلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش للعمل على نشر التوصيات الخاصة بترشيد مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية، والعمل على نقلها للزراع أملاً فى تطبيقهم لهذه التوصيات للحفاظ على كل قطرة ماء.

كما تقوم وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى بجهود إرشادية وتدريبية للمرشدين الزراعيين وذلك من خلال نماذج الإيضاح العملى للدراسات التجريبية للمراكز البحثية فى مجال ترشيد مياه الرى، حتى يقوموا بنقلها للزراع وتعريفهم بأهمية استخدام الأسلوب الرشيد للماء فى ظل التغير المناخى.

وقد شمل هذا البحث جميع المرشدين الزراعيين العاملين بجميع بالإدارات الزراعية بالمحافظة والبالغ عددهم (١٠٠) مرشد زراعي، وتم عمل دليل مقابلة يتضمن محورين أساسيين هما:الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى، و ما هى مصادر معلومات المرشدين الزراعيين، ومقترحاتهم لترشيد استخدام مياه الرى بمنطقة البحث.

واستخدم فى جمع بيانات هذا البحث طريقة المناقشة الجماعية البؤرية Foucs group discussion لما توفره للباحث من تفاصيل أكثر مع إتاحة الفرصة للمناقشة وفقاً لمتطلبات الموقف بدون قيود، كما يعبر المبحوثين عما يدور فى أذهانهم بصدق مما يعطى للمقابلة المصداقية، ومن خلالها يمكن معرفة أراء الجماعة وهم فى حالة تفاعل، وبناء على ذلك شمل البحث عشرة مجموعات مناقشة متعمقة بواقع عشرة مبحوثين بكل مجموعة، وبالتالى بلغ اجمالى عدد المبحوثين مائة مرشد زراعى، وتم إجراء المقابلات فى مكان معروف يسهل الوصول إليه وتتوافر به وسائل الراحة الضرورية والمناسبة لإجراء المناقشة، وقد شارك فى جمع البيانات فريق مكون من أربعة أفراد أحدهم باحث من شعبة الأراضى والمياه بمركز بحوث الصحراء للحديث مع المبحوثين حول ترشيد مياه الرى، وثلاثة باحثين من قسم الإرشاد الزراعى بمركز بحوث الصحراء أحدهم رئيساً يدير المناقشة مع المبحوثين بكل مجموعة من المجموعات النقاشية، واثنين لتدوين استجابات المجموعة خلال المناقشة، وتم تحديد زمن المناقشة بما لا يتجاوز ساعتين لكل مجموعة نقاشية، وقد تم جمع البيانات خلال شهر مايو ٢٠١٠، وقد اعتمد فى تحليل بيانات هذا البحث على الأسلوب الكيفى الذى يعتمد على المراجعة اليومية للمعلومات التى تم الحصول عليها أثناء المقابلات وتلخيصها ثم تصنيفها واستنباط حصيلتها للوصول إلى المعلومات المتعلقة بترشيد استخدام مياه الرى بمنطقة البحث.

النتائج ومناقشتها:

أولاً: الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية

أوضحت نتائج حلقات النقاشية مع المبحوثين عن وجود العديد من الأسباب التى دعت إلى ترشيد استخدام مياه الرى وهى كالتالى:

– اجمع المبحوثين أن الظروف المناخية اقتضت أن تكون المحافظة منطقة صحراوية شبه جافة حيث تتباين كميات مياه الأمطار الساقطة عليها وهو ما يؤثر على كميات المخزون من المياه الجوفية.

- أفاد معظم المبحوثين أن ارتفاع درجة الحرارة واتساع المسطح المائى أمام السدود يؤدى لزيادة نسبة البخر وضياع كميات كبيرة من مياه الأمطار وعدم استغلالها.
- أشار معظم المبحوثين إلى أن التغيرات المناخية التى طرأت فى الفترة الأخيرة وجاءت معها السيول أدت إلى توقف كثير من الآبار عن العمل مما قلل من كميات السحب من الخزان، كما أن تدفق مياه السيل كان مصحوباً بكميات ضخمة من الطين والرواسب الوديانية مما يعوق التغذية المباشرة للخزانات الجوفية، وأن طبقة الكثبان الرملية العلوية للخزان والتى كانت تعرضت للسحب المفرط من المياه فى الفترات السابقة للسيل مما قلل من التأثر المباشر للتغذية.
- بين غالبية المبحوثين أن عدم هطول الأمطار والسيول منذ عام ١٩٨٦ برخات كثيفة جعلت المسئولين الموجودين من خارج المحافظة يقوموا بعمل استثمارات ومشروعات (موقف للسيارات، وسوق للباعة، والمدينة الرياضية، والحدبقة الدولية) داخل مجرى السيل بوادى العريش ومع حدوث التغيرات المناخية وزيادة معدل الأمطار والسيول أدت لتأثيرات سلبية على جميع القطاعات بالمحافظة وعملت على أطماء الآبار الجوفية، وجرفت المنازل والمحاصيل الزراعية بالمحافظة.
- ذكر المبحوثين أن الأسراف فى استخدام مياه الرى نتيجة السحب غير المرشد (السحب الجائر) أدى إلى هبوط مستوى الخزان الجوفى بعمق سبعة أمتار ولم يحدث له تعويض من مياه الأمطار، وأن هناك نقص فى مياه المواصى التى يتم الحصول عليها من خزانات المياه السطحية.
- أوضح المبحوثين أن زيادة السحب من مياه الأبار أدى إلى تغير نوعية المياه الجوفية السطحية الموجودة على الشريط الزراعى الموازى للبحر مما تسبب فى زيادة ملوحة مياه الأبار.
- بين معظم المبحوثين أن الارتفاع المتزايد فى ملوحة الآبار مع انخفاض مستوى المياه بالخزانات الجوفية يزيد من احتمال دخول مياه البحر مع مياه الحزانات، وهذا يؤدى لعدم القدرة على معالجة هذة المياه.
- أفاد المبحوثين أن اتباع طريقة الزراعات الكثيفة للخضر والفاكهة أستلزم استخدام كميات كبيرة من مياه الآبار فأدت لنقص المياه بالآبار.
- اوضح المبحوثين أن طبيعة التركيب الجيولوجى للمناطق الزراعية القريبة من ساحل البحرحيث أنها مناطق كثبان رملية تسمح بالاتصال بين مياه البحر ومياه الخزان الجوفى نتيجة زيادة السحب من هذه الآبار.
- كما بين معظم المبحوثين أن هناك اختلال فى الميزان المائى حيث تقل المياه التى تغذى الخزان الجوفى عن المياه المسحوبة منه لعدم وجود رقابة أو حدود لممارسات سحب المياه.
- ذكر المبحوثين أن زيادة عمليات الرى المتكررة مع زيادة نسبة الملوحة فى مياه الرى تؤثر على نوعية المحاصيل، كما تسبب زيادة ملوحة التربة الزراعية فتؤدى لقلة خصوبتها.
- أشار معظم المبحوثين إلى زيادة التكلفة فى حفر الآبار بوسط سيناء حيث يتكلف البئر نحو خمسة مليون جنية، فضلاً عن احتواء مياه الآبار بهذه المنطقة على تركيزات عالية من الحديد والكبريت.
- أوضح المبحوثين أن هناك استخدام كثيف للأسمدة والمبيدات الكيماوية أدى إلى تسرب متبقياتها للمياه الجوفية فتكون غير صالحة للاستخدام فى الزراعة، كما أن هناك تصرفات غير سليمة من الصرف الصناعى لمعاصر الزيتون مع عدم وجود بيارات مصمته فيؤدى ذلك لتلوث المياه الجوفية.
- أفاد المبحوثين أن عدم وجود سياسات واضحة لتسعير مياه الرى وربطه بقيمة الاستهلاك على الاستخدام الفعلى لمياه الرى أدى لزيادة السحب من مياه الآبار واستخدامها فى أغراض أخرى غير الزراعة مثل أعمال البناء والتوسع العمرانى.

وتشير النتائج السابقة إلى مدى أهمية ترشيد استخدام مياه الرى والعمل على تكثيف الجهود الإرشادية التى تهدف لتعريف الزراع بأن الأسراف فى استخدام مياه الرى له انعكاساته على التنمية ويؤدى إلى انخفاض الإنتاجية الزراعية.

ثانياً: مصادر معلومات المبحوثين فى ترشيد استخدام مياه الرى.

ذكر المبحوثين خلال الحلقات النقاشية عدداً من مصادر معلوماتهم عن ترشيد استخدام مياه الرى وهى كما يلي:

- الندوات التى تقيمها كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش.
- المحطات البحيثة لمركز بحوث الصحراء.
- البرامج التدريبية فى مجال ترشيد المياه ومجال التغيرات المناخية.
- الدورات التدريبية الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى.
- المحاضرات والدورات التى تقيمها الإدارة العامة للمياه الجوفية بشمال سيناء.
- البرامج الزراعية بالتلفزيون .
- جريدة محافظة شمال سيناء

ثالثاً: مقترحات المبحوثين لترشيد استخدام مياه الرى.

ذكر المبحوثين خلال الحلقات النقاشية عدداً من المقرحات التى تؤدى من وجهة نظرهم إلى ترشيد استخدام مياه الرى، ويمكن عرض هذه المقترحات فيما يلى:

- ضرورة تدعيم إقامة السدود والخزانات الأرضية وصيانتها وتطوير طرق الاستفادة من مياه الأمطار والسيول بتحسين طرق حصادها لضمان عدم أهدارها مع رفع كفاءة استخدامها.
- العمل على شحن وتغذية الخزانات الجوفية خلال سقوط الأمطار فى مناطق خزان العريش ورفح بالإضافة إلى ذلك تغذية أحواض الشحن الموجودة بالمنطقة الوسطى القريبة من الجفجافة والحسنة والقسيمة.
- زيادة وعى المزارعين بأهمية الاستخدام الأمن لمياه الرى والالتزام بالمقنن المائى المسحوب من الآبار الجوفية وما يزيد عن هذا المقنن يدفع المزارع رسوم معينة للحد من استنزاف الآبار الجوفية.
- الحفاظ على التربة من خلال الزراعة بدون خدمة واستخدام الاسمدة العضوية التى تقلل من استهلاك مياه الرى.
- معاملة البذور فى حالة عدم توفر مياه الرى اللازمة لاتمام الأنبات فى المناطق المتأثرة بملوحة المياه وذلك لزيادة المحتوى المائى فى البذور قبل الزراعة، واستخدام الرى التكميلى فى الفترة التى لايحقق الهطول المطرى الرطوبة الأساسية لنمو النبات.
- توفيرأصناف جديدة تتناسب مع التغيرات المناخية والظروف المائية بحيث تكون مقاومة لظروف الجفاف والملوحة والحرارة، واستنباط سلالات تقاوى جديدة تتلائم مع البيئة المحلية لشمال سيناء.
- نشر أصناف قصيرة العمر وذات احتياجات مائية منخفضة، وتقليل مساحات المحاصيل المستهلكة للمياه وزراعة محاصيل بديلة مثل التوسع فى زراعة محصول الزيتون لتحمله الملوحة واحتياجاته المائية قليلة.
- عدم حفرآبار جديدة فى المنطقة الساحلية بشمال سيناء، وعدم السماح بأدخال التيار الكهربائى فى المزارع إلا بموافقة مصلحة الرى للتأكد من ترخيص البئر، ووضع عدادات على الآبار لمعرفة الكميات المسحوبة من كل بئر حتى لا يختل التوازن بين الكميات المسحوبة من الآبار وبين معدلات التغذية للبئر.
- استخدام نظم الرى المتطورة لرفع كفاءة استخدام مياه الرى فى ظل التغيرات المناخية، وإطالة الفترة بين الريات فى المراحل التى تقل فيها حاجة النبات للمياه، وعمل نظام المجموعات فى رى المحاصيل بحيث يروى خمسة أفدنة فى اليوم لكل فرد داخل المجموعة، وعدم زيادة سعة تشغيل البئرعن (٦) ساعات/ يوم.
- تدعيم المشاركة الشعبية لترشيد استهلاك مياه الآبار من خلال مشاركة الزراع فى أعمال تطوير الرى لرفع مستوى ادراكهم بترشيد استخدام مياه الرى، واتباعهم لنظام الرى بالمناوبات من

الآبار الحكومية، ومساعدتهم على إتخاذ قراراتهم لإدارة مزارعهم ومحاصيلهم ومواردهم المائية والأرضية لتقليل المخاطر المرتبطة بالتغيرات المناخية وزيادة كفاءة استخدامهم لمواردهم.

- العمل على رفع كفاءة وحدة المياه المسخدمة فتؤدى لزيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية المنتجة من وحدة الأرض وذلك عن طريق تقديم ونشر التكنولوجيات والممارسات الزراعية المناسبة والمتوائمة مع التغيرات المناخية الموسمية.
- نشرالوعي المائي من خلال الأجهزة السمعية و البصرية و النشرات الدورية والمحاضرات للعاملين في القطاع الزراعي لتوعية المزارعين حول أهمية ترشيد استخدام مياه الري، وكيفية استفادة الزراع من وحدة المياه في زراعته.
- إقامة الدورات التدريبية والبرامج التى تعمل على رفع مهارات وتنمية قدرات المرشدين الزراعيين فيما يتعلق بالإرشاد المائى لأنهم أحد القنوات الهامة في توصيل الرسالة الإرشادية حول ترشيد استخدام مياه الرى للزراع في الوقت المناسب والحرص على عدم فقد ثقة المزارع.
- ضرورة الحفاظ على المياه الجوفية من التلوث والقيام بعمل تحليل لمياه الآبار الموجودة حول محطة الصرف بمنطقتى جرادة وبئر العبد للتأكد من صلاحية مياه الآبار لرى المحاصيل الزراعية .

ويوصى البحث بضرورة تفعيل المقترحات التى توصلت إليها نتائج البحث، وأن يقوم جهاز الإرشاد الزراعى ببناء البرامج الإرشادية التى يتضمن محتواها ترشيد استخدام مياه الرى، وهو ما يؤدى إلى زيادة وعى الزراع ومساعدتهم على إتخاذ قراراتهم وإدارة مزارعهم ومحاصيلهم ومواردهم المائية والأرضية، وتساعدهم على تنفيذ نظم الرى المتطورة التى ترفع من كفاءة الاستفادة من وحدة المياه فتزيد إنتاجيتهم الزراعية، وتعمل على تقليل المخاطر المرتبطة بالتغيرات المناخية وزيادة كفاءة استخدامهم لمواردهم المائية.

المراجـع:

١- **الباز، فاروق (دكتور)**، التغيرات المناخية وأثرها على مصر، الأهرام، القاهرة، ١٠ نوفمبر ٢٠٠٧.

٢- **الدروبى، عبد الله، وإيهاب جناد، ومحمود السباعى (دكاتره)**، التغير المناخى وتأثيره على الموارد المائية فى المنطقة العربية، المؤتمر الوزارى، القاهرة، يوليو٢٠٠٨.

٣- الراعى، محمد (دكتور)، أسباب التغير المناخي، جامعة الإسكندرية، الإسكندرية،٢٠١٠.

٤- **سامية المرصفاوى (دكتور)**، التغيرات المناخية وآثرها على قطاع الزراعة فى مصر وكيفية مواجهتها، ندوة الإرشاد الزراعى وتحديات الأمن الغذائى فى ظل التغيرات المناخية المرتقبة، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، الجيزة، ديسمبر ٢٠٠٩.

٥- **صالح، حسن محمد**، التغيرات المناخية ودور الإرشاد الزراعى فى مجال الموارد المائية، ندوة الإرشاد الزراعى وتحديات الأمن الغذائى فى ظل التغيرات المناخية المرتقبة، الجمعية العلمية للإرشاد الزراعى، الجيزة، ديسمبر ٢٠٠٩.

٦- **مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار**، بيانات غير منشورة، العريش، ٢٠١٠.

٧- **وزارة الموارد المائية**، الإدارة المتكاملة للموارد المائية، القاهرة، ٢٠١٠.

٨- **وزارة شئون البيئة**، مصر والتغيرات المناخية، وزارة شئون البيئة، القاهرة، ٢٠١٠.

9- www.mwri.gov.eg/Ar/index.htm

10- www.greenpeace.org.lb

RATIONALIZE TO USING OF WATER IRRIGATION UNDER CLIMATE CHANGE IN NORTH SINAI GOVERNORATE

Sayed A. Haikel and Mohamed A.A. Risha

Fayoum J. Agric. Res. & Dev., Vol.25, No.1, January, 2011

Desert Research Center

ABSTRACT

The study aimed to identify the reasons for the rational use of water irrigation under climate change in North Sinai Governorate, to identify respondents sources of information in the rationalization of the use of water irrigation, and the suggesitions of the respondents to rationalize the use of water irrigation, has the research included of all agricultural extension workers in all departments of the agricultural directorate (100) extension worker, Focus group discussions were used to collect data involved in-depth discussion of ten groups Data were collected during May 2010.

The most important reasons for the rational use of water irrigation were: high temperature and breadth of water area in front of dams lead to increase evaporation and loss of large amounts of rainwater, Excessive irrigation withdrawals as a result of the unjust, Change the quality of the groundwater surface, Increased salinity of soil and low fertility, and Entry of sea water to drinking water wells due to increased withdrawals.

The most suggestion of respondents were: The need to strengthen dams and reservoirs, ground maintenance and development of ways to take advantage of rainfall and floods to improving methods of harvesting, the provision of new varieties suited to climate change and water conditions, the use of advanced irrigation systems, which increase the efficient use of irrigation water under climate change, and strengthening of popular participation to rationalize the consumption of well water, diffusion of water awareness, and upgrading the skills and capacity development of agricultural extension workers with regard to water extension.