Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

Modern irrigation methods and their role in achieving sustainable agricultural development-analysis of the Iraqi reality

Assist. Prof. Dr. Musab Abdul Salam Taha
Accounting Department
Al-Hadba University College
musab661taha@gmail.com

Assist. Lecturer: Zahraa Salih Hamdi
Accounting Department
Al-Hadba University College
Zahraasaleh11@yahoo.com

Abstract:

Although it has enormous water resources, Iraq today encounters the initiating of significant challenges. However, the serious consequences of these challenges will appear in the future if it is not dealt with as a real problem and seek now on to find suitable scientific solutions to avoid it in the future. The imbalance in water stability has become apparent to the public, and this is due to the widening of the water gap between the water supply and the demand for it. Accordingly, it has become an urgent necessity to address this serious problem by using modern and highly efficient irrigation methods and reducing water losses for sustainable agricultural development in Iraq.

The current paper sheds light on the Iraqi water potential and ways to ensure sustainable agricultural development through moving from traditional to modern irrigation methods and their role in achieving sustainable agricultural development by looking at some of the available data on Iraq. The research concluded with a set of conclusions and recommendations, which would contribute to dealing with water wealth with high efficiency and modern scientific methods, using them efficiently and reducing water losses in order to establish sustainable agricultural development. As for the most important recommendations, it was necessary to establish a local industry for modern irrigation tools and support it financially.

Keywords: modern irrigation methods, agricultural development, sustainable agricultural development, Iraq.

أساليب الري الحديثة ودورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة
تحليل الواقع العراقي

أ.م.د. مصعب عبدالسلام طه
قسم المحاسبة
كلية الحدباء الجامعة

م.م. زهراء صالح حمدي
قسم المحاسبة
كلية الحدباء الجامعة

المستخلص:

على الرغم من تمتع العراق بموارد مائية هائلة، فأنه يواجه اليوم بداية لتحديات كبيرة ستظهر نتائجها الخطيرة في مستقبل الايام أن لم يتم التعامل معها على انها مشكلة حقيقة والسعي

من الان لإيجاد الحلول العلمية المناسبة لتفاديها في المستقبل. أن الخلل في الموازنة المائية أصبح ظاهر للأعيان وذلك نتيجة لاتساع الفجوة المائية بين العرض المائي والطلب عليه. لذلك فقد أصبح من الضرورات الملحة للتصدي لهذه المشكلة الخطيرة من خلال الاستفادة من وسائل الري الحديثة والتي تتسم بالكفاءة العالية وتقليل الفاقد المائي من أجل التنمية الزراعية المستدامة في العراق.

جاء البحث لتسليط الضوء على امكانية استخدام وسائل الري الحديثة ودورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة من خلال الاطلاع على بعض البيانات المتاحة عن العراق، ومعرفة التحديات التي تواجه التنمية الزراعية. خلص البحث الى جملة من الاستنتاجات والتوصيات والتي من شأنها أن تساهم بالتعامل مع الثروة المائية بكفاءة عالية وبأساليب علمية حديثة واستخدامها بشكل كفوء وتقليل الفاقد المائي من اجل أقامه تنمية زراعية مستدامة. اما اهم التوصيات فكانت ضرورة اقامة صناعة محلية لأدوات الري الحديثة ودعمها ماليا.

الكلمات المفتاحية: طرق الري الحديثة، التنمية الزراعية، التنمية الزراعية المستدامة، العراق.

المقدمة

التنمية الزراعية المستدامة هي عملية تلبية الاحتياجات الغذائية للأجيال الحالية والمستقبلية، وان هذه التنمية لكي تكون مستدامة لابد من استدامة مرتكزاتها والتي تعد المياه المرتكز الاساسي والذي بدونه لا زراعية حالية ولا مستقبلية ومن هذا المنطلق جاءت اهمية هذا البحث الذي اصبح دراسة الاهتمام به من اولى الاوليات لما تعاني زراعة اليوم من عجز مائي واضح والذي بدء ينمو بشكل يهدد الزراعة نتيجة لقلة المياه المخصصة للقطاع الزراعي من جهة وزيادة التصحر نتيجة للتغيرات المناخية وقلة حصة العراق من المياه السطحية وذلك لإقامة السدود في دول المنبع من جهة أخرى، كل هذا استدعى الى ايجاد البدائل الإروائية والحديثة التي تبنتها كثير من الدول التي تعاني ذات المشكلة. ولقد أتصف النصف الثاني من القرن العشرين بأنه عصر التسارع في التبني التكنولوجي في جميع المجالات، وكان للقطاع الزراعي حصة كبيرة من الاستفادة من هذه التطورات، مما حدا بهذه الدول الى التفاعل مع هذه التطورات التكنولوجية من اجل الوصل الى رفع كفاءة القطاع الزراعي لتحقيق التنمية الزراعية المشدودة، وتعد الاساليب الحديثة في التعامل مع المياه لإرواء المزروعات من اهم تلك التطورات التي من شأنها ان تساهم في زيادة المساحات المزروعة من جهة وتقليل الهدر المائي الذي تشهد الزراعة التقليدية.

مشكلة البحث:

١. ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي لتلافي مشكلة النقص في المياه والتي لها دور كبير في التنمية الزراعية.
٢. دور اساليب الري الحديثة في التنمية الزراعية.

هدف البحث: يهدف البحث الى تحليل مشكلة المياه في العراق وكيفية معالجتها من خلال الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة للري وكيفية مساهمة هذه الاساليب بتوفير بيئة زراعة وصولا الى التنمية الزراعية المستدامة. والاطلاع على المعوقات التي تواجه المياه.

أهمية البحث: تنبثق اهمية البحث من عدد من المميزات التي تتصف بها طرق الري الحديثة لما لها من أثر من تقديم منتجات زراعية كثيرة متنوعة كون الموارد المائية تعد أهم المتطلبات الاساسية للحياة وعدم الاسراف في استعمال المياه بمختلف انواعها. فضلا عن ان التنمية الزراعية يمكن اعتبارها الجسر الموصّل لتحقيق الامن الغذائي.

فرضية البحث: تكمن فرضية البحث بأن استخدام الموارد المائية بأساليب حديثة ومتطورة سيبقى العراق بلدا زراعا وستساهم في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

منهجية البحث: لإثبات صحة الفرضية سيتم الاعتماد على المنهج الاستقرائي من خلال ادبيات التنمية الزراعية والإروائية وتحليها نظريا، وقسم البحث الى ثلاث مباحث: الاول كان للتنمية الزراعية المستدامة، والثاني لأساليب الري الحديثة (انواعا ومزايا وعيوب). المبحث الثالث يبين دور اساليب الري الحديثة في التنمية الزراعية المستدامة.

المبحث الأول: التنمية الزراعية المستدامة

أولا. مفهوم التنمية الزراعية: التنمية الزراعية هي تلك العملية التي من خلالها يتم بناء القدرات المجتمعية للوصل بها الى حالة الرقي والتطور بشكل دائم وتتم هذه العملية من خلال الاستفادة من الامكانيات المادية والبشرية في ذلك المجتمع واستغلال موارده بشكل أمثل.

ويقصد بالتنمية الزراعية إلى تنمية الإنتاج الزراعي، إما عن طريق استصلاح الأرض لزيادة مساحة الأرض الزراعية، أو عن طريق زيادة إنتاجية الأرض أو كليهما، وزيادة إنتاجية الأرض عن طريق تحسين ظروفها، والاختيار بين المحاصيل التي تلبي طبيعة الأرض، واختيار البذور والوقاية من الآفات والأمراض الزراعية ومكافحتها، واستخدام الآلات الزراعية التي تتوافق مع طبيعة الأرض. تشمل الظروف الاجتماعية والتنمية الزراعية للزراعة المتطورة تنمية الإنتاج الحيواني والسمكي (نور الهدى، ٢٠١٥، ٢٤).

كما يمكن التعبير عن "التنمية الزراعية بانها الاستغلال الامثل لوحدة المساحة من الارض مع تعظيم العائد من استغلالها بأقل ما يمكن من التكاليف، أي الوصول بالإنتاجية الى أكثر من الانتاجية الحدية بأقل التكاليف لوحدة المساحة، ولتحقيق ذلك لابد من وضع التركيبة المحصولية الملائمة لنوع الارض والظروف البيئية المحيطة بها"(عفانة،٢٠١٠، ٢١). والتنمية الزراعية من منظور شامل تعني ضمان التوازن في المتطلبات الغذائية للأجيال الحالية والمستقبلية مع انتاج وتوفير منتجات زراعية اخرى فضلا عن توفير فرص عمل مستمرة ودخل كافي بما يضمن بيئة عمل وحياة كريمة لكل المرتبطين بالإنتاج الزراعي، صيانة، وحفظ، ورفع القدرات الانتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية والموارد المتجددة من دون الاخلال بالموروثات الاجتماعية والثقافية للمجتمعات الريفية والتوازن البيئي. (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠٧، ٦). اما بالنسبة للتنمية الزراعية المستدامة فيمكن تعريفها بانها عملية تحسين الإنتاج الزراعي كما ونوعا لتحقيق الامن الغذائي وتقليل الاعتماد على الاستيراد، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق احداث ثورة فنية في طرق ووسائل الانتاج المتبعة، واحداث تغيرات اجتماعية وثقافية وصحية في المجتمع الريفي الى جانب الثورة الفنية واستخدام التكنولوجيا الملائمة، وبذلك فان التنمية الزراعية المستدامة تعني صيانة الموارد الحية وانتاجها لكل الاجيال الحالية والمقبلة (الاشرم، ٢٠٠٧، ٤٩).

ويشير (رسن، ٢٠١١ :٦٢) الى التنمية الزراعية المستدامة بانها ادارة وصيانة الموارد الطبيعية وتوجيه التغيير التقني والمؤسسي على نحو يكفل تحقيق الاحتياجات البشرية للأجيال الحاضرة والمقبلة وتلبيتها باستمرار".

بالإشارة لما سبق يمكن تعريف التنمية الزراعية المستدامة بانها " تنمية الموارد الطبيعية بشكل متجدد وقابل لاستدامة من أجل تأمين الحاجيات الغذائية الضرورية للجيل الحالي وللأجيال المستقبلية وان تقبل للتكيف الهيكلي لمجتمع امن غذائيا مع المحافظة على البيئة والتي هي عماد

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

التنمية الزراعية والتي تعطيها ميزة الاستدامة ". ان الدول التي تسعى لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة تهدف للمحافظة على الانسان وحيث ان هذا الانسان هو غاية التنمية ووسيلتها فلابد من المحافظة على مقومات التنمية الزراعية والمتمثلة بالموارد الطبيعة وعلى راس هذه الموارد المياه.

ثانيا. خصائص التنمية الزراعية المستدامة: يرى الباحثان انه من خلال مفهوم التنمية الزراعية المستدامة يمكن اشتقاق اهم خصائص هذه التنمية وهي:

١. **الاستخدام الامثل للموارد ألطبيعية:** المشكلة الاولى التي واجهة الانسان في تعامله مع البيئة هي الندرة والتي تفاقمت مع مرور الزمن نتيجة للنمو السكاني وتعدد الحاجيات البشرية وتناقص بعض هذه الموارد كالأراضي الصالحة للزراعة وقلة المياه.

٢. **توفير الحاجيات الضرورية للجيل الحالي:** ان التنمية الزراعية تسعى لتحقيق حالة من الامن الغذائي من خلال استخدام الامكانيات الطبيعة المتاحة لتوفير القدر الكافي من الغذاء وتصدير الفائض للمجتمعات التي تعاني من عجز غذائي.

٣. **قابلية التنمية الزراعية للاستمرار**: ان اساس التنمية الزراعية المستدامة هي قابليتها للاستمرار أي السعي للحافظ على الموارد الطبيعية بالشكل الذي يلبي الحاجيات الضرورية للأجيال القادمة والدعوى لعدم استنزاف هذه الموارد من قبل الجيل الحالي.

٤. **التعامل مع التغيرات الهيكلية:** ان الانتقال من الاقتصاد التقليدي الذي كان اساسه القطاع الزراعي الى الاقتصاد الحديث والذي أثره على البيئة بشكل كبير وساهم بهدر الموارد الطبيعة والتي اثرت سلباً على الاكتفاء الذاتي من الغذاء ووضعت العالم امام تحدي الحفاظ على البيئة ومواردها الطبيعية. من هنا كان اولى اوليات التنمية الزراعية المستدامة الحافظ على البيئة لان التعامل مع البيئة بصورة مثلى يجعل من التنمية متجددة وقابلة للاستمرار.

المبحث الثاني: أساليب الري الحديثة مزاياها وعيوبها

ان جزء كبير من المشكلة الزراعية لا يكمن في شحة الموارد وإنما اساس المشكلة هو في طرق استخدام تلك الموارد وعدم ترشيدها من جهة وزيادة الطلب عليها كل هذا ادى الى تفاقم المشكلة، تعد المياه العذبة من أبرز الموارد التي دخلت في مشكلة الندرة الامر الذي دفع معظم دول العالم والمنظمات الدولية الى البحث عن السبل الكفيلة لمواجهة هذه المشكلة. مع اتساع مجالات استخدام المياه العذبة في المجال الزراعي والصناعي بالإضافة الى الاستخدام المنزلي ظهرت استراتيجيات لتبني اساليب وطرق لاستخدام المياه العذبة في كل المجالات والذي يعنينا هنا هو ترشيد استخدام المياه العذبة في الزراعة. اذ تستهلك الزراعة أكثر من ٧٠% من المياه العذبة على المستوى العالمي ولترتفع هذا النسبة الى أكثر من ٩٠% في المناطق الجافة، من هنا جاء تبني اساليب الري الحديثة لان الزراعة هي المستهلك الاكبر للمياه العذبة عالميا. وفيما يلي اسلوبين من الاساليب الحديثة في الري هما:

أولا. الري بالرش انواعه، مميزاته وعيوبه: انتشر الري بالرش في دول كثير في العالم منها الجافة وشبه والجافة، كما تتميز هذه الطريقة بتقليل استخدام العمالة وامكانية استخدامها في الاراضي العالية النفاذية دون فقد ماء الترشيح واهم مميزاتها هو انه لا يوجد ضغط هيدروستاتيكي[١](Eltoum, 2014, 66).

[١] الضغط الهيدروستاتيكي: هو الضغط الذي تتعرض له نقطة داخل السائل .الضغط التناضحي هو الضغط الذي هو مطلوب لوقف نقل السوائل من غشاء شبه نفاذية. هذه المفاهيم تلعب دورا حيويا في مجالات مثل الهيدروستاتيكا، علم الأحياء، علوم النبات والعديد من المجالات الأخرى.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

أ. **انواع الري بالرش:** توجد ثلاث أنواع من الري بالرش وهي:

١. **الرش الثابت:** يحتوي على أنابيب رئيسية (غالبا ما تكون مدفونة) ومآخذ للمياه لتوصيلها بالأنابيب الثانوية وفروع الرش والمرشات. ويمكن أن تكون كل هذه المكونات ثابتة في الحقل بصفة دائمة أو خلال الموسم الفلاحي فقط، كما يمكنها أن تكون متحركة وتنقل من جهة إلى أخرى من الحقل. (وزارة الفلاحة والتنمية القروية، ٢٠١٤، ٣٠)

٢. **الري بالرش النقالي:** تستخدم للمناطق التي تحتاج ري اضافي والخطوط كلها مصنوعة من انابيب رئيسة، وتضخ المياه بواسطة مضخة نقالي او متحركة خلال خط انابيب رئيس متنقل ومنه الى خط انابيب فرعي ثم الى انابيب الرذاذ العرضي متنقل ايضا (الشوا، ١٩٩١: ٣٧).

٣. **الري بالرش المتحرك:** وهي نظم عند تشغيلها تستمر في الحركة في أجزاء مختلفة من الحقل لتغطي مساحة الحقل بالمياه وهي تتنوع بين نظم منقولة باليد مثل مدفع الرش الى نظم دائمة الالتصاق بنقط مركزية مثل ذراع الري المحوري (غنيمي والزهيري، ٢٠١٥، ١١).

ب. **مميزات الري بالرش:** بشكل عام يمتاز الري بالرش بما يأتي: (درحاب، ٢٠٠١، ٤)

١. هذا النظام يستخدم بكفاءة عالية في التربة ذات النفاذية العالية حيث يستحيل ضمان توزيع جيد للمياه عن طريق الري بالغمر (مناسب للأرض الرملية ومحاصيل الاعلاف).
٢. يوفر كمية مياه حيث تصل كفاءته الى نسبة تزيد عن ٧٥% مقارنة مع الري بالغمر.
٣. يمكن ري الأرض غير المتجانسة بسهولة حيث تحتاج الارض للتسوية الدقيقة.
٤. يوفر العمالة.
٥. يمكن أن تضاف الأسمدة والمبيدات مع مياه الري لأغراض التسميد ومكافحة الآفات إذا لزم الأمر بسرعة وسهولة وكفاءة.
٦. يمكن استخدامه كمصدر مائي ذو تصريف منخفض ومستمر بكفاءة عالية.
٧. يمكن من التخلص من مشاكل الجريان السطحي.
٨. بالإمكان الحصول على ريات خفيفة متكررة بكفاءة عالية.
٩. من الملائم أخذ عينات المياه من الري بالرش، وتحديد رؤوس الرش التالفة، وتعديل الأخطاء في التصميم.
١٠. ضبط درجة الحرارة حول النباتات لمنع ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها بسرعة
١١. لا يؤدي الى فقد في العناصر الغذائية بفعل حركتها في أعماق التربة.

ج. **عيوب الري بالرش:** من أهم عيوب الري بالرش: (درحاب،٢٠٠١ ،٥)

١. ارتفاع تكلفة التجهيز.
٢. اعتماده على تقنيات متطورة تتطلب من الفلاح اكتساب بعض المهارات لتسير بعض معدات الري الموضعي التي تتطلب استشارة من الخبراء الميدانيين.

ثانيا. الري بالتنقيط: الري بالتنقيط ايضا يسمى الري الموضعي وهي ان يتم توفير المياه بالقرب من منطقة الجذر للنباتات على شكل قطرات من الماء ويترتب على هذه العملية الاحتفاظ بكمية كبيرة من المياه. (Glanda & Agrawal, 2015: 1017)

أ. **مميزات الري بالتنقيط:** من اهم مميزاتها هي:

١. لا تروى إلا رقعة محدودة من التربة. (كشك، ١٩٩١، ١٧٧-١٨٧)
٢. يستعمل الماء بكميات قليلة وبضغط منخفض. (كشك، ١٩٩١، ١٧٧-١٨٧)

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

٣. تقليل النفقات عمليات التسوية وكذلك توفير نفقات أخرى. (Eltu, 2014, 67)
٤. امكانية اضافة الاسمدة والمخصبات مع الري. (Eltu, 2014, 67)
٥. يمكن من استعمال تقنيات أوتوماتيكية. (كشك، ١٩٩١، ١٧٧-١٨٧)
٦. تبخر محدود للمياه. (كشك، ١٩٩١، ١٧٧-١٨٧)

ب. عيوب الري بالتنقيط: (التوزاني، ١٩٩١، ١٣٧)

١. قابلية المسالك المائية الصغيرة المقطع عند الموزعات للانسداد بحبات الرمل.
٢. كما تتسرب حبيبات الرمل للأنابيب بسبب الاهمال عند تركيب او اصلاح شبكة الري الموضعي ومنها الى الموزعات لتسبب لها انسداد.
٣. كما قد تعلق الطحالب التي تحملها مياه الري إذا كانت هذه المصادر مكانا خصبا لتكاثر الطحالب.
٤. كما ان حمل مياه الري للحديد على شكل غروى او مذاب او مواد عضوية او اية اشياء اخرى قد تسبب الانسدادات.

يمكن التخلص من هذه العيوب او المشاكل عن طريق تصفية المياه وترشيحها بواسطة المرشحات لحجز كل المواد العالقة بالمياه بيولوجية او فيزيائية حتى لا تتسرب الى الموزعات اما إذا كانت الاسباب كيميائية فلا بد من معالجة المياه قبل توزيعها على شبكة الري (التوازني، ١٩٩١، ١٣٨).

المبحث الثالث: الري الحديث والتنمية الزراعية المستدامة

أولا. تحديات ومعوقات الثروة المائية: يرى الباحثان أن من أهم اهداف التنمية الزراعية المستدامة هو ضمان تدفق المياه وإمداد القطاع الزراعي به من جهة وكفاءة استخدام الموارد المائية من جهة اخرى، وكذلك السعي الجاد للحفاظ على المجمعات المائية والمياه الجوفية ومصادر المياه السطحية الجارية. كل هذه جعلت من التعامل مع التقنيات الحديثة في اساليب الري الحديث هدفه للحفاظ على المياه من خلال الكفاءة في استخدامها وان المياه المخصصة للري وللقطاع الزراعي بشكل عام تعاني من جملة من المعوقات والتي تشكل قيدا حقيقيا على القطاع الزراعي بشكل عام وعلى مياه الري بشكل خاص مما سبق يمكن ذكر اهم التحديات التي تواجهها الثروة المائية وهي:

١. عدم الاستفادة زراعيا من السدود القائمة على نهري دجلة والفرات والروافد الاخرى وعلى قلتها بما يخص تنمية القطاع الزراعي اذ لم يتم استكمالها. إذا اصبحت هذه السدود مجرد خزانات كبيرة للمياه.
٢. تدني كفاءة أنظمة الري وندرة التعامل مع اساليب الري الحديثة (والتي بدورها تقلل الفاقد من جهة وتعزيز الكفاءة من جهة اخرى).
٣. أن عدم برمجة استخدام مياه الري بشكل علمي ادى الى زيادة ملوحة التربة الامر الذي ادى الى حاجة هذه التربة الى مزيد من المياه واستمرار الملوحة.
٤. على الرغم من المياه الجوفية تشكل موردا مهما من الموارد المائية الا ان انخفاض منسوبها من جهة واستنزافها من جهة اخرى ادى الى ضياع فرصة الاستفادة مها وزياد ملوحتها.

بالإضافة الى المعوقات انفة الذكر فان الاحتباس الحراري وقلة المياه في نهري دجلة والفرات وضياع مياه الامطار وعدم حبسها والاستفادة منها كل هذا أوجب التعامل مع اساليب الري الحديثة.

ثانيا. اساليب الري المستخدمة في العراق: اصبح العراق يعاني من مشكلة المياه ليس بسبب قلة حصة العراق من مياه دجلة والفرات نتيجة لإقامة السدود في دولة المنبع تركيا فحسب بل بسبب

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

عدم استغلال مياه النهرين بصورة مثلى ادى الى تفاقم الازمة المائية في العراق وأضف الى ذلك عدم انتظام سقوط الامطار في العراق وخاصة في العقدين الاخريين ، وكما هو معلوم فان العراق يعتمد بشكل كبير في زراعته على الامطار وخاصة في زراعة محصولي الحنطة والشعير وكذلك مازالت الزراعة العراقية تعتمد على اساليب الري التقليدية والتي تؤدي الى هدر كبير بالمياه ، وتكاد الزراعة العراقية تهمل المياه الجوفية اذا تعتمد بشكل كبير على المياه السطحية في الري . يتم تطبيق الري الالي في الزراعة العراقية باستخدام احدى وسائل الري الحديث (الري بالرش، والري بالتنقيط) على مساحة ٦٢ ألف هكتار من جملة المساحة المروية بالعراق والبالغة ٣,٦ مليون هكتار مروي بالعراق (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠٠١، ٨٣).

يشير دهش (دهش، ٢٠١٦، ٣٠) بأن الزيادة في المساحة المزروعة بالمحاصيل الاستراتيجية (الحنطة والشعير) تحت نظم الري الحديثة مقارنة بالمساحات المزروعة بنظم الري التقليدية وباستخدام نفس الكميه من المياه في عدد من محافظات العراق ، فقد احتلت محافظة صلاح الدين المرتبة الاولى بالتوسع بالمساحة المزروعة وذلك بعد اعتمادها على وسائل الري الحديث بنحو (٢٣٣%)، تأتي بعدها محافظة التأميم بنسبة (١٥٦%) ثم محافظة ديالى بنسبة (٦٠%) واحتلت كل من محافظتي الانبار وواسط المراتب الأخيرة في زيادة المساحة المزروعة بنسب (٤٩%) و (٤٧%) على التوالي عن الري التقليدي، وكما مبين في الجدول الاتي:

الجدول (١): نسب الزيادة في المساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية للمحاصيل الاستراتيجية (القمح والشعير) في بعض محافظات العراق باستخدام نظم الري الحديثة والري التقليدي (٢٠١٠)

المحافظات	نسب الزيادة في المساحة المزروعة (%)	نسب الزيادة في الانتاج (%)	نسب الزيادة في الانتاجية (%)
التأميم	١٥٦	٣٩٠	٩١
الأنبار	٤٩	٢٦٠	١٤١
صلاح الدين	٢٣٣	٩١٥	٢٠٠
ديالى	٦٠	٢٧٤	١٣٥
واسط	٤٧	١٢٠	٤٩

المصدر: دهش، فاضل جواد، (٢٠١٦)، تحليل أثر استخدام تقانات الري الحديثة في استثمار الموارد المائية وتنمية الانتاج الزراعي في العراق، مجلة دنانير، العدد (٨)، ص١٣٢.

يتضح من الجدول (١) وجود علاقة طردية واستجابة واضحة لكل من المساحات المزروعة والانتاجية والانتاج عند التعامل من تقانات الري الحديثة وزيادة المساحة المزروعة بالإضافة الى زيادة الانتاج الزراعي والإنتاجية، اذا استجاب الانتاج بعلاقة طردية واضحة للتغيرات بوسائل الري الحديثة اذا بلغت نسبة زيادة الانتاجية في محافظة صلاح الدين ٢٠٠%، وان الزيادة في المساحات المزروعة بمحصولي الحنطة والشعير من جهة وارتفاع الانتاجية من جهة اخرى ادى الى زيادة الانتاج بنسبة بسنة ٩١٥% والتي تحققت بفضل استخدام اساليب الري الحديثة. وكانت نسب زيادة الانتاجية في باقي محافظات العينة الانبار، ديالى، التأميم، واسط (١٤١%، ١٣٥%، ٩١%، ٤٩%) على التوالي وان هذه الزيادة بالإنتاجية والزيادة الحاصلة في المساحات المزروعة بمحصولي الحنطة والشعير انعكست ايجابيا على نسب الزيادة بالإنتاج إذ بلغت نسب الزيادة لمحافظات عينة البحث كما في الجدول (١)، التأميم، ديالى، الانبار، واسط

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

(٣٩٠%، ٢٧٤%، ٢٦٠%، ١٢٠%) على التوالي. إن دخول المرشات في الزراعة العراقية (زراعة الحنطة والشعير) مازال محدودا وكما موضح في الجدول (٢) ان عدد المرشات الثابتة والتي تعمل حسب بيانات ٢٠١٢ وصل الى (٢١٩٤) والتي تعد المرشات الثابتة والعامة والتي تشكل نسبة ٨٤% من أصل المرشات الثابتة.

الجدول (٢): عدد المرشات الثابتة العاملة في العراق لسنة ٢٠١٢

التسلسل	المحافظة	عدد المرشات الثابتة	النسبة المئوية
١	الانبار	٦٩٦	%٣١,٧٢
٢	نينوى	٥٧٤	%٢٦,١٦
٣	كركوك	٥٤١	%٢٤,٦٥
٤	صلاح الدين	١٧٦	%٨,٠٢
٥	ديالى	١٦٥	%٧,٥٢
٦	واسط	١٩	%٠,٨٦
٧	بغداد	١٤	%٠,٦٣
٨	بابل	٧	%٠,٣١
٩	كربلاء المقدسة	١	%٠,٠٤٥
١٠	البصرة	١	%٠,٠٤٥
المجموع		٢١٩٤	

المصدر: وزارة الزراعة، البيانات الاحصائية السنوية للنشاط الزراعي (٢٠١٢)، متاح على الموقع: http://www.zeraa.gov.iq/index

بالنظر الى الجدول (٢) يتضح ان ٨٢% من المرشات كانت من حصة محافظات الانبار و نينوى وصلاح الدين اذ ان الرقعة الزراعية الاكبر تقع في هذه المحافظات الثلاثة و تزرع اغلب اراضيها بمحصولي الحنطة والشعير، وان هذه المحاصيل بحاجة الى اراضي واسعة وعليه فان المرشات ضرورية فيها، وكما هو معلوم فان الاراضي الزراعية في هذه المناطق تعتمد بشكل كبير على الامطار ونظرا لتباين سقوط الامطار بين سنة وأخرى ادى الى تذبذب الانتاج الزراعي، وعندما يتم التعامل مع المرشات فأنها ستسهم بزيادة النتاج الزراعي من جهتين الاولى دخول اراضي صالحة للزراعة الى الرقعة الزراعية والثانية زيادة الانتاجية الزراعية، وان العلاقة بين الامطار والناتج الزراعي لا تكمن بكمية الامطار الساقطة على الرقعة الزراعية وانما المشكلة تكمن في مواعيد سقوط الامطار، إذ ستسهم هذه المرشات بالسقي بالكمية والمواعيد المناسبة للإنبات.

فيما يخص الانفاق الزراعي بلغ اجمالي الانفاق الزراعي في العراق عام ٢٠١٧ (٥٨٨٨,٨٧٩) اجمالي عدد الحائزين (٥٨,٧٧٨) من بينها اعلى إنفاق زراعي في محافظة صلاح الدين (٣٤٤٤,٩٧٥) نفقا بنسبة ٥٨,٥% من الاجمالي. ومن بين هؤلاء الحائز على اعداد مالكي الإنفاق (٣٢٨٢٠)، تمثل ٥٥,٨% من إجمالي حامليها في محافظة صلاح الدين. أما بالنسبة لطرق الري المستخدمة، فقد بلغت نسبة الإنفاق على الري بالتنقيط ٣٧%، والسائحين المرويين ٣٩,٣%، والري ٢٣,٧% من إجمالي الإنفاق. (http://www.zeraa.gov.iq) وكما موضح في الجدول.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (4): 316-327
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.4.19

الجدول (٣): اعداد الانفاق الزراعية ومالكيها حسب طرق الري في العراق لسنة ٢٠١٧

ت	المحافظات	أعداد مالكي الانفاق	%	اجمالي أعداد الانفاق	%	عدد الانفاق حسب طريقة الري (نفق)		
						تنقيط	سيح	واسطة
1	كركوك	٨٨	٠,١	١١٧٠	٠,٠٢	٥٢٠	٥٠٠	١٥٠
2	صلاح الدين	٣٢٨٢٠	٥٥,٨	٣٤٤٤٩٧٥	٥٨,٥	٨٦١٢٤٣	١٧٢٢٤٨٧	٨٦١٢٤٥
3	ديالى	١١٣٤	١,٩	١٤٥٨٣٠	٢,٥	٦٣	١٠٤٣٨٧	٤١٣٨٠
4	*الانبار	١٣٢١	٢,٢	٢٧٥٢٤٩	٤,٧	٢١٨٧٩٩	-	٥٦٤٥٠
5	بغداد/الكرخ	١٠٨٩٥	١٨,٥	٣٨١٤٦٥	٦,٥	٨٧١٥	١٠٠٠٣٩	٢٧٢٧١١
6	بغداد/الرصافة	١٤٨	٠,٣	١١٥٢٥	٠,٢	٤٨٦٠	٦٦٦٥	-
7	بابل	٢٨٠٨	٤,٨	١٣٣٣١١	٢,٣	٣٣٠٠	٣٩٤٣٤	٩٠٥٧٧
8	كربلاء المقدسة	٧٧٧	١,٣	١٥٢٧١٥	٢,٦	١٤٥٣٣١	٥٧٩٤	١٥٩٠
9	النجف الاشرف	١٣٢٤	٢,٣	٣٥٥٤٠٧	٦	٢١٠٩٠	٣٣٢٧٧٢	١٥٤٥
10	واسط	٨٨٨	١,٥	٥٦٩٠١	١	٢٩١	٢٨٨٥	٥٣٧٢٥
11	المثنى	٥٨	٠,١	٣٠٠٣	٠,١	-	١٧١٠	١٢٩٣
12	ذي قار	٧٩٥	١,٤	٥٧٨٢٥	١	٥٥١٣٥	-	٢٦٩٠
13	القادسية	٦١	٠,١	٣٥١٠	٠,١	١٠٠	-	٣٤١٠
14	ميسان	٣٢	٠,١	١٦٤٠	٠,٠٣	-	-	١٦٤٠
15	البصرة	٥٦٢٩	٩,٦	٨٦٤٣٥٣	١٤,٧	٨٦٠٠٣٨	-	٤٣١٥
	المجموع	٥٨٧٧٨	١٠٠	٥٨٨٨٨٧٩	١٠٠	٢١٧٩٤٨٥	٢٣١٦٦٧٣	١٣٩٢٧٢١
					%	٣٧	٣٩,٣	٢٣,٧

تم اعتماد احصائيات سنة ٢٠١٤ لتعذر حصولنا على احصائيات سنة ٢٠١٧ بسبب الأحداث الأخيرة: http://www.zeraa.gov.iq

كما يرى (العزاوي وخلف، ٢٠١٥، ١٤٥) بالمقارنة مع طرق الري التقليدية الأخرى، يمكن أن يوفر الري بالتنقيط الكثير من موارد المياه. إذا أخذنا زراعة الباذنجان ١ هكتار كمثال، فإن نظام الري بالتنقيط يستهلك ٣٦٥٥١م من المياه، وتتجاوز الكفاءة ٨٦%، بينما يزيد استهلاك المياه في نظام الري التقليدي إلى ٨٧٥٦ م٣/هكتار، ويقدر عدم الكفاءة بـ ٥٠% مما يعني توفير حوالي ٣٦% من مياه الري. وبموجب نظام الري بالتنقيط تبلغ كمية المياه المخصصة للهكتار ٥٠٥٧ مترًا مكعبًا، وتقدر الكفاءة بنسبة ٧٥% وترتفع إلى ٧١٧٦ مترًا مكعبًا للهكتار. في ظل اعتماد الري التقليدي وبكفاءة واطئة تقدر ب ٤٥% فقط أي إمكانية توفير ٣٠% من مياه الري. يضيف (العزاوي والخلف، ٢٠١٥، ١٤٥) ان هذا ينطبق هذا أيضًا على المحاصيل البستانية، حيث يستهلك الزيتون ٢٩١٥ م٣/ هكتار وبكفاءة ٣١%. في الري التقليدي يصل استهلاك الماء للزيتون ٥٦٦٩ م٣/هكتار وكفاءة ٥٠% فقط وفي حالة العنب يستهلك نظام الري بالتنقيط ٥٣١٨م٣/هكتار وكفاءة ٩٢% بينما الماء استهلاك الري التقليدي ٨٦٨٤م٣/هكتار وكفاءته لا تتعدى ٦٠%. هذا يعني أنه يمكن توفير المياه بدءًا من (٤٠-٥٠%). وهذا ما سينعكس على زيادة الانتاج الزراعي والانتاجية الزراعية في المحاصيل المذكورة سابقا. يشير (الطائي والقره غولي، ٢٠١٣، ٥٣١) الى أسباب ضعف استخدام تقانة الري الحديثة في قضاء المحاويل خاصة ومحافظة بابل عامة ومن هذه الاسباب هي:

أ. ان عدد منظومات الري المجهزة لفلاحي محافظة بابل بشكل عام ولفلاحي قضاء المحاويل على وجه الخصوص للسنوات الثلاثة ٢٠١٠ -٢٠١٢ يعد قليل جدا ولا يتناسب مع خطورة مشكلة شحة المياه وتفاقمها، والتي عدتها وزارة الزراعة ووزارة التخطيط في مقدمة تحديات القطاع الزراعي.

ب. ان القلة القليلة جدا من المنظومات المجهزة إلى الفلاحين يمكن ان يعد عاملاً رئيساً في ضعف انتشار تقانات الري الحديثة في قضاء المحاويل. وان معظمها من النوع محدود المساحة وان المساحة الزراعية التي تغطيها تلك التقانات سواء على مستوى المحافظة او القضاء قليلة جداً، فعلى سبيل الذكر لا الحصر ان اجمالي المساحة التي تستخدم فيها تلك التقانات في القضاء تزيد قليلاً عن ١٠٠٠ دونم وتشكل نسبة ٠,١٤% من المساحة الزراعية الكلية للقضاء والبالغة أكثر من ٥٠٠ ألف دونم.

ثالثا. قدرة العراق في تبني وسائل الري الحديثة: العراق بلد وادي الرافدين والذي قامت عليه اولى الحضارات البشرية لما فيه من امكانيات زراعية متكاملة، وأصبحت الان مشكلة استغلال المياه الصالحة في الزراعة مشكلة تواجه القطاع الزراعي العراقي شانه في ذلك شان معظم بلدان العالم، وان المياه المتوفرة في العراق لا تستغل الاستغلال الامثل وان كمية الهدر كبيرة جدا وذلك لعدم اعتماد التقنيات الحديثة في مجال الري الحديث وتكاد ان تكون معدومة في الكثير من المناطق التي ذات الصبغة الزراعية، وعلى الرغم من التطور الملحوظ في استخدام منظومات الري بالرش وبالتنقيط خلال الفترة (١٩٩٩-٢٠١٠) اذ بلغت منظومات الري بالرش ٤٣٢٣ في عام ٢٠١٠ بعد ان كانت ١٣٤ في عام ١٩٩٩ في حين وصلت منظومات الري بالتنقيط ٨١٨٣ في عام ٢٠١٠ بعد ان كانت ٢٨ منظومة في عام ١٩٩٩. (دهش، ٢٠١٦، ١١٦) ان للزراعة العراقية امكانيات هائلة لإقامة زراعة متطورة إذا ما تم استغلال الموارد المتاحة استغلالا أمثل، كما هو معلوم فان الرقعة الزراعية (وخاصة الرقع الزراعة الصالحة لزراعة الحبوب) لا ينقصها الا توفير المياه والدليل على ذلك هو الناتج الزراعي الوفير في مواسم سقوط الامطار على المساحات المزروعة. وعليه فان المشكلة الاساسية في هذه المساحات الهائلة هي المياه، فلابد من دخول وسائل الري الحديثة في الزراعة ونقل التجارب الدولية بما يتلاءم وظروف العراق الزراعية، من اجل الارتقاء بالزراعية وصولا الى الزراعة المستدامة فلابد من تبني استراتيجيات الزراعة الحديثة والتي اساسها دخول اساليب الري الحديثة وتشجيعها يتم هذا من خلال ما يأتي:

أ. **خارطة العراق الزراعية:** اعادة رسم خارطة العراق الزراعية من حيث الطاقة المائية المتوفرة والتركيب المحصولي والذي بدوره سينظم احتياجات المحصول المعني من المياه. وان طبيعة العلاقة بين المياه والتربة تختلف حسب المحاصيل المزروعة فيها.

ب. **ادارة المياه:** أن كثير من الدول وحتى الدول ذات الوفرة بالمياه الصالحة للزراعة اخضعت ثروتها المائية الى ادارة صارمة باستخدام المياه في الزراعية، وعلى المؤسسات العراقية ذات العلاقة بالمياه العمل على سن التشريعات الخاصة باستخدام المياه لتقيل الهدر والفاقد.

ج. **التثقيف على اهمية المياه:** العمل على اقامة الدورات التأهيلية للعاملين في قطاعي الزراعة والري وخلق كوادر لديها القدرة على ارشاد الفلاحين والمزارعين بالتعامل مع اساليب الري الحديثة.

د. **صناعة معدات الري الحديثة:** العراق بحاجة الى اقامة صناعة متطورة لأدوات الري الحديثة مثلما هو موجود في دول المنطقة كالأردن وغيرها والتي بالتأكيد تسهم في زيادة المساحة المزروعة.

الاستنتاجات والتوصيات

أولا. الاستنتاجات:

١. ان للعراق وفرة بالمياه ولكن المشكلة تكمن في طرق الاستفادة من الثروة المائية.
٢. كثرة الهدر والفاقد في المياه السطحية ومياه الامطار وذلك لقلة مشاريع الري والسدود والقنوات المائية مثلما هو معلوم في كثير من الدول.
٣. تعد طرق الري بالرش وبالتنقيط ذات كفاءة أكبر من الري التقليدي حيث يوفر في مياه الري المستخدمة لكافة المحاصيل الزراعية.
٤. محدودية استخدام طرق الري بالرش وبالتنقيط في العراق والاعتماد على مياه الامطار وخاصة في مناطق شمال وغرب العراق ذات المساحات الزراعية الهائلة.
٥. اعتماد العراق على ادوات الري الحديثة من الخارج وعدم وجود صناعة لمثل هذه الادوات في العراق بما يتناسب وقدرة العراق على اقامة تنمية زراعية متميزة.

ثانيا. التوصيات: توصل الباحثان الى جملة من التوصيات واستكمالا لما تم ذكره في فقرة القدرات العراقية في تبني وسائل الري الحديثة انفة الذكر وكما يلي.

١. العمل على دعم قطاع المياه والمحافظة على الثروة المائية بأنواعها والمتوفرة في العراق من اجل اقامة تنمية زراعة مستدامة.
٢. وجوب قامة صناعة محلية لأدوات الري الحديثة ودعمها ماليا.
٣. اقامة دورات تدريبية للعاملين في قطاعي الزراعة والري بضرورة الاستعانة بأدوات الري الحديثة وكيفية استخدامها.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

١. التوزاني، محمد، (١٩٩١)، الجوانب التقنية للري الموضعي، ندوة في استخدامات وسائل الري الحديثة في الدول العربية، المملكة المغربية ٨-١١ تشرين الاول، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية.
٢. الشوا، فاروق، (١٩٩١)، مسح لأجهزة وتطبيقات نظم الري الحديثة في الدول العربية، ندوة في استخدامات وسائل الري الحديثة في الدول العربية، المملكة المغربية ٨-١١ تشرين الأول المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية.
٣. الطائي، حسسين خضر، والقره غولي، خالد عبيد علي، (٢٠١٣)، بعض الاسباب ذات العلاقة بضعف انتشار تقانات الري الحديثة في قضاء المحاويل/محافظة بابل، مجلة الفرات للعلوم الزراعية، عدد (٤-٥).
٤. العزاوي، رعد رحيم، وياسين خلف، (٢٠١٥)، أثر استخدام طرق الري الحديثة على الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في محافظة ديالى، مجلة ديالى، عدد (٦٧).
٥. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (٢٠٠١)، دراسة تعزيز استخدام الري الالي لتحسين كفاءة الري الحلقي في الدول العربية، الخرطوم.
٦. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (٢٠٠٧)، استراتيجية التنمية الزراعية العربية المستدامة، الخرطوم.
٧. دهش، فاضل جواد، (٢٠١٦)، تحليل أثر استخدام تقانات الري الحديثة في استثمار الموارد المائية وتنمية الانتاج الزراعي في العراق، مجلة دنانير، العدد (٨).

٨. درحاب، صبحي، (٢٠٠١)، انظمة الري الحديث، مركز البحوث الزراعية.
٩. غنيمي، محمد إبراهيم، والزهيري احمد محمود، (٢٠١٥)، ادارة مياه الري، اصدار كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.
١٠. رسن، سالم عبد الحسين، (٢٠١١)، التنمية الزراعية المستدامة خيارنا الاستراتيجي في المرحلة الراهنة، مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية، المحور الاقتصادي، عدد٢، المجلد ١٣.
١١. عفانة، لميس محمد، (٢٠١٠)، استراتيجيات التنمية المستدامة للأراضي الزراعية في الضفة الغربية محافظة طوباس كحالة دراسية، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس-فلسطين.
١٢. كشك، محمد عاطف (١٩٩١)، بعض المعايير الموضوعية للمفاضلة بين تقنيات الري المختلفة، ندوة في استخدامات وسائل الري الحديثة في الدول العربية، المملكة المغربية ٨-١١ تشرين الاول، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، جامعة الدول العربية.
١٣. نور الهدى، غودة، (٢٠١٥)، دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي حالة الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس-سطيف-، الجزائر.
١٤. وزارة الفلاحة والتنمية القروية، والمعهد الاندلسي للبحث والتكوين، (٢٠١٤)، اسس الري-وحدات علمية، برنامج الاتحاد الاوروبي "مشروع فورماكري"، المملكة المغربية متاح على الموقع:
www.fadae.net/emp/wp content/uploads/2014/11/Osos_Ray_Agriculture.pdf

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Eltoum, M. A., (2016), The application of modern agricultural irrigation systems technology in agricultural projects in arid and semi-arid lands in Sudan. International Journal of Planning, Urban and Sustainable Development, September.
2. Galande, S., G., & Agrawal, G., H., (2015), Modern irrigation system used in agriculture, International journal of Modern Trends in Engineering, Vol (2), Issue 7.

Internet:

http://www.zeraa.gov.iq