INTERNATIONAL
Impact Factor ISI0.922
Doi Crossref عضو في
www.alutroha.com
الأطروحة Al-utroha
ISSN2518-0606

العدد: ٦٦٧
التاريخ: ٢٠٢٠/٧/١٢

إلى / الباحثين المحترمين
حيدر سامي الهلالي
ا.د. جميل عبد حمزة العمري
جامعة القادسية / كلية الآداب / قسم الجغرافية

م/ موافقة نشر بحث

نهديكم أطيب تحياتنا

نود أعلامكم بالموافقة على نشر بحثكم الموسوم :(سبل تنمية الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية) في طبعة (العلوم الجغرافية) العدد الأول – شباط ٢٠٢٠ وهي ذات عامل تأثير (Impact factor ISI1.273) المعتمد عالميا والمعرف الدولي (Doi) متمنين لكم دوام التوفيق والنجاح.
مع بالغ التقدير والاحترام

محمد الصادق إبراهيم زيدان

المشرف العام لدار الأطروحة للنشر العلمي

بغداد/ بغداد الجديدة/ مكتب بريد بغداد الجديدة ص.ب (٢٠٢١٦)
البريد الالكتروني Al.utraha.magazin@gmail
موبايل: ٠٧٥٠٠١٠٢٧٤١ - ٠٧٧١٣٩٦٥٤٥٨

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية /كلية الآداب
قسم الجغرافية

سبل تنمية الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية

الاستاذ الدكتور
جميل عبد حمزة العمري
الباحث حيدر سامي الهلالي

١٤٤١هـ
٢٠٢٠م

الخلاصـــة

تعد الموارد المائية السطحية من اهم مصار المياه التي تعتمد عليها المناطق التي تقع ضمن المناخ الحار الجاف والتي لا يمكن فيها الاعتماد على مياه الامطار في تلبية اغلب الاحتياجات المائية الزراعية الصناعية المنزلية وغيرها من الاحتياجات هذا من جانب ومن جانب اخر ان منابع الانهار تقع خارج حدود الدولة بمعنى ان الاطلاقات المائية تتحكم بها دول المنبع لذلك ومن هذا المنطلق كان لابد من الاخذ بنظر الاعتبار اعتماد سبل تنموية من شأنها ان تحافظ على الموارد المائية السطحية من الهدر ولاستخدام المفرط لغرض خزنها واستخدامها في مواسم الصيهود فضلاً عن المحافظة على البيئة المائية والمحافظة على التربة من زيادة نسبة الاملاح كونها الوعاء الحامل للمحاصيل الزراعية لذلك جاءت الدراسة لتسلط الضوء على اهم الاساليب من اجل تنمية المياه حاضراً ومستقبلاً والتي تمثلت في اتباع طرق الري الحديثة واعتماد الري المغلق ومعالجة المياه العادمة وحل مشكلة التلوث المائي وتغير التركيب المحصولي وجدولة الري الغرض منها ترشيد استهلاك المائي ووضع حد لمشكلة الهدر المائي فضلاُ عن معالجة مشكلة التلوث المائي وتغير الخصائص النوعية للمياه الفيزيائية والكيميائية لمياه شطي الديوانية والشنافية.

Abstract

Surface water resources are one of the most important sources of water on which areas that fall within the hot dry climate and where rain cannot be relied upon to meet most of the industrial agricultural water needs and other needs This is on the one hand and on the other hand that the sources of rivers fall outside the borders of the state in the sense Water releases are controlled by upstream countries, and from this standpoint it was necessary to take into account the adoption of developmental means that preserve surface water resources from waste and excessive use for the purpose of storing them in the seasons of the Zionists, as well as to preserve the water environment and conservation On the soil, from increasing the percentage of salts, being the

container for agricultural crops, for this study in order to study the most important methods for the development of present and future water, which are represented in modern irrigation methods, the adoption of closed irrigation, treatment of wastewater, solving the water problem, changing the crop composition and scheduling of irrigation, the purpose of which is to rationalize consumption Water and put an end to the problem of water waste as well as to address the problem of water pollution and change the qualitative characteristics of physical and chemical water for the waters of Diwaniyah and Shanafiyah.

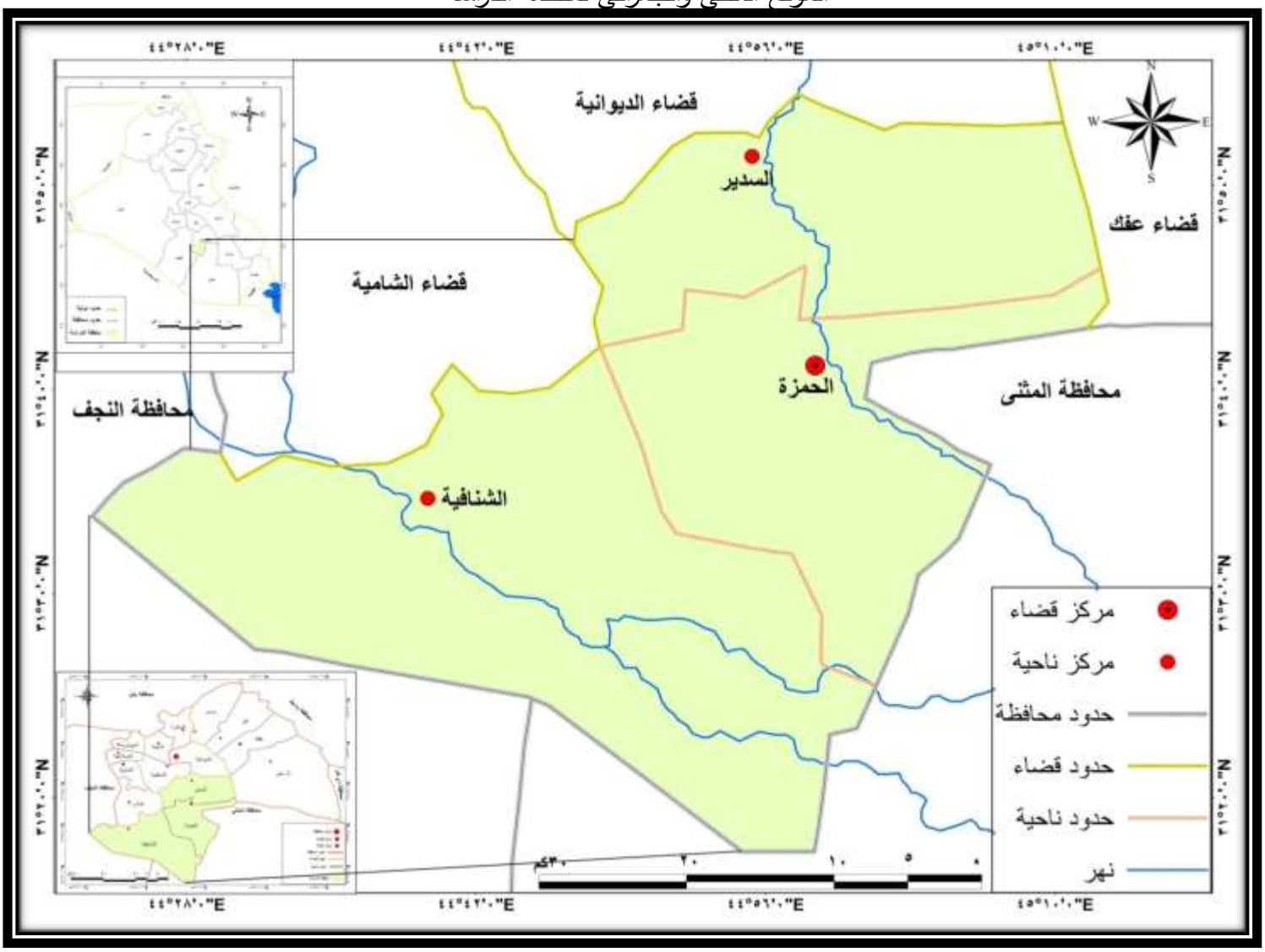
المقـــــدمة

تعد الدراسات الخاصة بتنمية الموارد المائية على درجة من الاهمية لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة نظراً لشحة المياه في مثل هذه المناطق وارتفاع نسبة الضائعات المائية فضلاً عن التزايد السكاني وما يتبعه من زيادة الطلب على الموارد المائية مما يتطلب وضع استراتيجيات الهدف منها المحافظة على الموارد المائية لغرض تلبية الاحتياجات حاضراً وتأمينها مستقبلاً .

تمثلت **مشكلة البحث** التساؤل بالاتي ماهي اهم السبل التنموية من اجل المحافظة على المياه السطحية ضمن قضائي الحمزة الشرقي والشنافية ، وقد جاءت **الفرضية البحث** لتمثل الاجابة عن التساؤل الذي طرح في مشكلة البحث وقد تمثلت الفرضية هنالك عدة سبل يمكن من خلال خلالها تنمية الموارد المائية السطحية في المنطقة من خلال اتباع طرق الري الحديثة وجدولة الري وتغير تركيب المحصول ومعالجة التلوث المائي وغيرها. وقد تمثلت اهمية الدراسة بالتطرق الى الموارد المائية التي تعد الاساس لمختلف مجالات الحياة لذلك فان دراسة شطي الديوانية والشنافية يأتي على درجة من الاهمية كون المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف وتعاني من شحة المياه في مواسم الصيهود اني ان المياه السطحية هي المصدر الرئيس للاستعمالات البشرية وبالتالي ايجاد اهم السبل التي يمكن من خلالها المحافظة على المياه واستدامتها مستقبلاً لتلبية تلك الاحتياجات. اما حدود منطقة الدراسة اشتملت على المياه السطحية ضمن قضائي الحمزة الشرقي والشنافية والمتمثلة بشطي الديوانية والشنافية ضمن الحدود الادارية لمحافظة الديوانية والتي تقع بين دائرتي عرض ("٢٠ ٣١ – "٥٠ ٣١)شمالاً وبين خطي طول ("٢٨ ٤٤– "١٠ ٤٥)شرقاً الخريطة (١) تحدها من الشمال قضائي الديوانية والشامية و قضاء عفك ومحافظة المثنى من

الخريطة (١)

الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: الخريطة الطوبوغرافية لمحافظة القادسية ، بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٧ ، باستخدام برنامج Arc Gis 10.5 .

جهة الشرق والجنوب الشرقي ومن الغرب محافظة النجف ويمتد شطي الديوانية والشنافية ضمن منطقة سهل الرسوبي بالعموم بطول بلغ (٩٣)كم لشط الديوانية بينما بلغ طول مجرى نهر الفرات والمتمثل شط الشنافية ضمن المنطقة (١٥٨)كم .

وسيتم دراسة موضوع تنمية المياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية من هذه الجوانب وكالاتي:-

١- اتباع طرائق الري الحديثة:-

ان البقاء على طرائق الري التقليدية واعتمادها بصورة واسعة في أي منطقة يعمل على زيادة الهدر من المياه اذ تصل الى (٥٠%) من مياه الري عن طريق عمليات التسرب الترشح التبخر لا سيما انها تتوفر لها الظروف المناسبة متمثلة بوقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ الصحراوي الحار الجاف بالتالي زيادة معدلات التبخر فضلاً عن عدم تبطين الجداول الاروائية والتي تؤدي الى ارتفاع كمية المياه المتسربة الى باطن الارض هذا من جانب من جانب اخر فان اتباع طرائق الري التقليدية يعمل على زيادة الاملاح المتراكمة ،تجدر الاشارة الى ان اعتماد طرائق الري الحديثة يعمل على توفير المياه بنسبة (٣٠-٤٠%) مقارنة بالري السيحي[١] الشكل (١) ،لذا فان الاعتماد على طرائق الري الاكثر كفاءة والامثل استغلالاً والاقل هدراً وتبذيراً للمياه تؤثر بشكل ايجابي على نوعية وكمية المياه لذلك سيتم التطرق الى اهم اساليب الري الحديثة التي يمكن اتباعها في منطقة الدراسة وكالاتي:-

أ- الري بالتنقيط Drip Irrigation :-

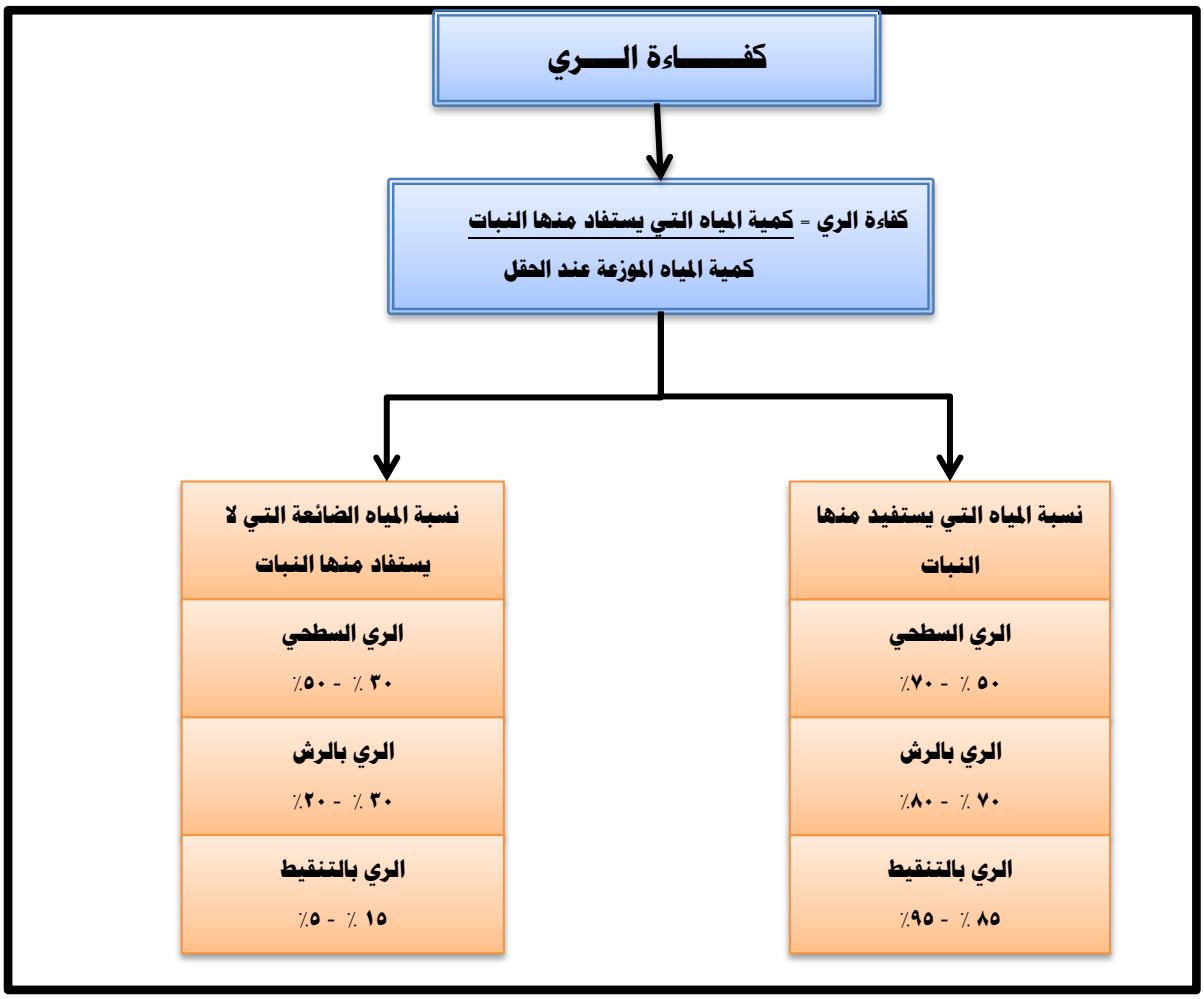
من احدث طرائق الري المتبعة في مناطق عديدة من العالم وبشكل واسع لا سيما في المناطق التي تتسم بشحة المياه وترتفع فيها نسبة التملح وتعد من اكثر طرائق الري كفاءة كون نسبة التبخر والتسرب فيها قليلة فضلاً عن ان المياه المضافة اقل بكثير مما هي عليه في الطرق الاخرى يعزى ذلك الى نسب ما يترطب يتحدد بنقاط معينة وتزداد كمية المياه المضافة بحسب مراحل نمو النبات واستنفاذ التربة للرطوبة وهذا يترتب عليه انخفاض نسبة الاملاح ويمكن الاعتماد على هذه الطريقة لإضافة الاسمدة مع المياه[٢] ومن اهم مزايا الري بالتنقيط الاتي:-

---

[١]صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة المثنى ، ٢٠١٨ ، ص١٧٢-١٧٣.

[٢]نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري واساسياته وتطبيقاته ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨، ٣٢٦-٣٢٩.

الشكل (١) كفاءة الري بحسب طرائق الري المتبعة



المصدر : مؤمن محمد ، الري الموضعي ، وزارة الفلاحة والصيد البحري ، المملكة المغربية ، ٢٠١٢ ،ص٨.

١- الاقتصاد في استعمال المياه والسيطرة على عمليات الري وتجهيز المياه.

٢- قلة نمو الادغال وانتشار الامراض الفطرية والحشرية.

٣- امكانية زيادة الحاصل وتحسين نوعيته من خلال السيطرة على رطوبة التربة في المنطقة الجذرية.

٤- يمكن الاعتماد على هذه الطريقة في المناطق غير منتظمة الانحدارات دون الحاجة الى تسوية الارض وتعديلها.

٥- يصلح الري بالتنقيط في المناطق التي تتسم بتربة عالية النفاذية مما يترتب عليه عدم ظهور مشاكل ارتفاع مناسيب المياه الارضية يضاف الى ذلك عدم وجود المشاكل الخاصة بالتغدق.

٦- عدم اعاقة العمليات الزراعية في الحقول وتقليص حجم المنشآت مثل قنوات الري والبزل مما يعمل على التقليل من الكلفة الاقتصادية ويرفع من استغلال الارض.

٧- يمكن استعمال المياه ذات الملوحة العالية نسبياً والحد من ظاهرة التصلب السطحي.

٨- الضائعات المائية بالتخلل العميق والسيح والتبخر قليلة جداً.

الا ان هناك ما سلبيات تعيب استعمال الري بالتنقيط وتتمثل ب:

١- التكلفة الاقتصادية الابتدائية تكون عالية نسبياً فضلاً عن الحاجة توفير مصادر الطاقة.

٢- الحاجة الة اعمال استدامة بصورة مستمرة تتمثل بأعمال التشغيل والصيانة وادامة مما يتطلب قدراً كبيراً من الخبرة والكفاءة.

٣- انسداد المنقطات بحبيبات الطين والرمل والرواسب والشوائب يعمل على انخفاض معدل التصريف وضعف توزيع المياه وهذا يؤثر سلباً في نمو المحاصيل ووفقاً لذلك يتطلب وضع مرشحات لتنقية المياه.

٤- تميل الاملاح المتراكمة على مسافة قريبة من المنقطات الى الانتقال الى المنطقة الجذرية بفعل الامطار وهذا يتطلب عملية غسل بين فترة واخرى.

٥-غالباً ما يتحدد نمو المجموعة الجذرية وتزداد كثافتها في منطقة الابتلال مما يجعلها صغيرة وهذا قد يؤدي الى ضعف نمو النبات ومشاكل تهوية بعض المحاصيل.

ب- الري بالرش Irrigation Sprinkler:-

الري بالرش احدى اساليب الري الحديثة التي عادةً ما تستخدم في المناطق ذات التربة الرملية التي لا تمتلك القدرة على الاحتفاظ بالماء لمدة طويلة اذ ان اعتماد الري بالغمر ف مثل هذه المناطق يؤدي الى هدر كميات كبيرة من المياه ، فضلاً عن ذلك يتم اتباع هذه الاسلوب في المناطق التي تعتمد رفع المياه من الابار الارتوازية ،وتكون على عدة انواع منها الري بالرش النقال اليدوي ومنها ما هو على عجل متدحرج ومنها والري بالرش النقال المدفع المنتقل اذ تحتوي على رشاش واحد يدفع المياه لمسافات بعيدة وتصل كفاءة الري بالرش الى(٧٥%) بالمقارنة مع الري السطحي[١]. اذ يتم ايصال المياه الى التربة على شكل رذاذ يشبة الى حداً ما قطرات الامطار فيجري ضخ المياه في شبكة من الانابيب الى ان تصل فوهة المرشة الضيقة لتنشر على شكل رذاذ الصورة (١)[٢].

---

[١]رفاه مهنى محمد ، نحو رفع كفاءة استعمال مياه الري ، مجلة كلية الآداب ، المجلد ٢ ، العدد ١٠٢ ، ٢٠١٢ ، ص٥١٩.

[٢]علياء حسين سلمان البو راضي تقويم الوضع المائي-الاروائي والاستغلال الأمثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠٠٦، ص١٦٩.

الصورة (١)

طريقة الري بالرش (الرش المحوري)

المصدر: صورة أخذت بتاريخ ٢٠١٩/٦/٨.

وان من اهم الايجابيات التي تتمثل بها طريقة الري بالرش ما يلي[١] :-

١-سهولة السيطرة على تجهيز المياه فضلاً عن سهولة القياسات المائية ،ويمكن استعمال تصاريف قليلة

٢-لا تعيق انظمة الري بالرش العمليات الزراعية بالقدر الذي يحصل في الري السطحي .

٣- عدم الحاجة الى تسوية الاراضي ، ويمكن اضافة الاسمدة والمبيدات ومصلحات التربة .

٤- ذات كفاءة عالية لإرواء المحاصيل وتوزيع مياه الري والحماية من الصقيع.

٥- مكونات الري بالرش قابلة للنقل مما يسهل استعمال الري التكميلي ان تطلب الامر.

٦- يتم الاعتماد على طريقة الري بالرش عندما تكون كلفة العمل عالية في الري السطحي.

وهناك سلبيات لطريقة الري بالرش وكالاتي :

١- تنخفض كفاءة الري عندما تكون الرياح شديدة السرعة ورطوبة منخفضة فضلاً عن انه يحتاج الى تجهيز مالي منتظم.

---

[١] نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، المصدر السابق ، ٣٣٩-٣٤٠.

٢- الكلفة الاقتصادية تكون مكلفة ،وكلفة التشغيل اعلى مما هي عليه في السطحي.

٣- قد تشجع على انتشار مسببات الامراض الفطرية والبكتيرية وقد يلحق السقوط المباشر لرذاذ الماء على اوراق النباتات ضرراً لا سيما عندما تكون مياه الري رديئة.

ب- الري بالفقاعات Irrigation with bubbles:-

يعد اسلوب الري بالفقاعات من اساليب الري الحديثة اذ طورت حديثاً منقطات ذات تصريف كبير للمياه تندفع على هيئة فقاعات ذات ضغط منخفض يؤدي الى خفض تكاليف الضخ ، اذ يتم ذلك من خلال دفع المياه في انابيب بلاستيكية ذات جدار رقيق يحتوي على ثقوب بأقطار كبيرة حيث ان اي ضغط خفيف من قناة يعمل على دفع المياه من الثقوب وان ما اهم ما يميز هذه الطريقة هي تكاليفها تقارب او تقل عن تكاليف الري بالتنقيط بالإضافية الى وطول عمر شبكته وتصل كفاءة الري بالفقاعات الى حوالي (٩٠%)مقارنة بطرائق الري الاخرى ويمكن تحويل الري السطحي الى الاعتماد على هذه الطريقة مباشرة دون الحاجة الى تسوية الارض وقد تم تجربة هذه الطريقة في الامارات واثبتت نجاحها مع توفير للمياه تصل الى (٧٠%-٨٠%)[١].

ج- الري السطحي المطور Improved surface irrigation:-

يقصد به الطريقة التي يتم بموجبها نقل المياه والتحكم بها من المجرى المائي او الجداول الاروائية الى الاراضي المروية بواسطة الانابيب[٢]. اذ تكون على نقاط متساوية الارتفاع في الحقل وتصل فيها كفاءة المياه الى (٢٠%-٢٥%) وتقلل من الفاقد في مياه الري من خلال توزيع المياه بشكل أمثل ومتساوي على سطح المساحة المروية مما يترتب عليه تجانساً في نمو المحاصيل الزراعية ورفع كفاءتها الانتاجية ومن اهم طرقها الري المتقطع والري بتصريف متغير والري باستعمال الانابيب الناقلة والبوابات[٣] .وان من اهم الإيجابيات التي يتصف بها الري السطحي المطور ما يلي :-

١- التوزيع الامثل لمياه الري بشكل متساوي على سطح المساحة المروية .

---

[١]محمود الاشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت- لبنان ، ٢٠٠١ ، ص١٥٥.

[٢]دليل المزارع لنظام الري السطحي المطور ،مشروع ترشيد انظمة الري في راس العين ، ٢٠٠٨ ، ص٢.

[٣]خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة البصرة ، ٢٠١٤ ، ص١٥٩.

٢- قلة الضائعات من مياه الري وبالتالي تخفيض الضغط على شبكات الصرف.

٣- رفع كفاءة الارض الزراعية .وانخفاض كلفة التأسيس مقارنة بالري بالتنقيط وبالرش.

٤- رفع كفاءة استعمال المياه بحدود (٢٠% -٢٥%). فضلاً عن امكانية استعمال المكننة في العمليات الزراعية.

٢- اعتماد الري المغلق Closed Irrigation:-

من اساليب الري الحديثة التي يتم انشائها في المناطق التي تتسم بشحة المياه وقلة الوارد المائي وظروف مناخية حارة جافة لتعمل على التقليل من الهدر المائي وترشيد الاستهلاك فضلاً عن معالجة مشكلة الاملاح ،لذلك فان الضائعات من القنوات الاروائية نتيجة لعملية التبخر والتسرب الحاصل بسبب عدم تبطين الجداول لذلك غان الاعتماد على هذه الطريقة لتخلص من هذه المشاكل اذ يتم ايصال المياه بضخها الى الفروع الثانوية عن طريق الانابيب الناقلة الى الاراضي الزراعية[١] الصورة (١) ،ويعمل الري المغلق برفع كفاءة النقل الى (٩٩%) والعدالة في توزيع المياه عن طريق جدولة ري متكاملة مما يعمل على التقليل من الاسراف بالمياه فضلاً عن انه لا يحتاج الى جسور للمشاة والسيارات والنواظم القاطعية كذلك فان الري المغلق يحافظ على نوعية مياه الري والتخلص من مشكلة النباتات المائية وسهولة

الصورة(١) نظام الري المغلق في المشروع الريادي المنفذ في قضاء عفك

المصدر: دعاء موسى نعيم الاسدي ،هايدرولوجية شط الدغارة (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب- جامعة القادسية ، ٢٠١٦ ، ص١٧٩.

[١]صبيحة حمد عودة ، المصدر السابق ، ص١٦٣.

تشخيص التجاوز الحاصل على الجداول الاروائية[١] لذلك فان اعتماد طريقة الري المغلق كأحد االسبل لتنمية الموارد المائية في المنطقة لتحويل الري السطحي التقليدي الى الري المغلق من اجل المحافظة الى نوعية وكمية المياه.

٣- جدولة الري Irrigation Distribution:-

يقصد بجدولة الري العملية التي يتم بها تحديد مدة وكمية مياه الري للازمة لعملية ارواء المحاصيل وهي ضرورية لترشيد الاستهلاك المائي وتعتمد بالدرجة الاساس على نوع المحصول وانظمة التربة والغلاف الجوي ونظام الري والعوامل التشغيلية والتي تعمل على رفع كفاءة استهلاك المياه وتحسين انتاجية المحصول وخفض تكاليف الانتاج[٢] .تعد عملية جدولة الري ذات اهمية كبيرة في المناطق ذات المناخ الحار الجاف ،اذ اثبتت الدراسات الحديثة انها الوسيلة الاكثر فعالية في ارواء المحاصيل بشكل امثل وبهدر اقل كونها تتحكم في كمية المياه التي تروي التربة ومدتها من خلال تحديد عدد الريات وبحسب قابلية استيعاب التربة للماء وحاجة النبات خلال مراحل نموه للوصول الى اعلى انتاجية للمحصول فالإسراف في استعمال المياه او التقليل منها يؤثر سلباً على المرود الاقتصادي كونها تعمل على خفض الانتاجية[٣] وهناك عدة طرائق يمكن من خلالها السيطرة على عدد الريات وموعدها والتي تتمثل ب[٤]:-

١-حاجة المحصول للمياه والتي يمكن تحديدها من خلال معرفة او مراقبة رطوبة التربة والتوزان المائي فضلاً عن الدلائل والمؤشرات نباتية التي تحدد مدى حاجة النبات للمياه وتتمثل بظواهر مورفولوجية وفسيولوجية فضلاً عن الطرق التي تطورت في الفترة الاخيرة والتي تعتمد على درجة حرارة الغطاء النباتي الخضري بالنسبة الى درجة حرارة الهواء من خلال الاعتماد على مقاييس الاشعة فوق الحمراء يضاف الى ذلك استعمال التحسس النائي لمراقبة التغيرات الحاصلة في دليل المساحة الورقية والمادة

---

[١]زهراء مهدي صالح القره غولي ، مشروع الثريمة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، كلية الادب – جامعة القادسية ، ٢٠١٥ ، ص١٨٦.

[٢]سيف الدين عبد الرزاق سالم ،عصام خضير حمزة ،ليث فرحان جار ، دور جدولة الري وتكرار الري بالتنقيط في الاحتياجات المائية ونمو اصل اللوبيا وسط العراق ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ ، ص١٦.

[٣]زهراء مهدي صالح القره غولي ، المصدر السابق ، ص٩٢-١٩٣.

[٤] ينظر الى :١-محمد عامر نعمة المطر،مشروع قناة شط العرب الاروائية (دراسة في جغرافية الموارد المائية)، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٩ ، ص١٩٤.

٢- صبيحة حمد عودة ، المصدر السابق ، ض١٦٨.

الجافة والشد المائي لنباتات الحقل.

٢- الطرق المعتمدة على قياس رطوبة التربة من المعروف ان التربة هي الوسط البيئي الحامل للنبات بمعنى ان جدولة الري تعتمد على رطوبة التربة بشكل اساسي من خلال تحديد المحتوى الرطوبي للتربة وفقاً لمساميتها الحقلية ومقارنته بأدنى حد للرطوبة المحددة للتربة والمحصول المعين ، فاحتفاظ التربة بالرطوبة يعتمد على خصائصها الفيزيائية من مسامية ونفاذية ومكوناتها النسجية وعلى هذا الاساس تتم عملية الجدولة يدوياً او الياً باستعمال اجهزة حساسة للرطوبة.

يتضح مما سبق ان عملية جدولة الري يمكن ان تساهم في تنمية الموارد المائية في المنطقة من خلال سيطرتها على كمية المياه ووضع حد لمشكلة الهدر والافراط في استعمال المياه وكذلك نوعية المياه ومعالجة مشكلة تراكم الاملاح والتي يتم بزلها الى مجاري الانهار يضاف الى ذلك فان جدولة الري تتيح للمزارعين توزيع المياه بشكل متساوي والتناوب بين الحقول كما يمكن من خلال هذه العملية التقليل من تكلفة ايصال المياه من اجل ارواء المحاصيل الزراعية ضمن منطقة الدراسة.

٤- معالجة المياه العادمة وامكانية استعمالها:-

يقصد بالمياه العادمة المياه تلك المياه المستخدمة في الانشطة البشرية سواء كانت زراعية او صناعية او في السكن ومياه الصرف الصحي ،وتعتبر المياه العادمة مصدر متجدد يمكن الاعتماد عليه بعد معالجتها هناك العديد من الدول المتقدمة طبقت مثل هذه الخطوة وبعض الدول النامية ومنها دول الخليج ففي ظل الزيادة العددية للسكان والطلب المتزايد على المورد المائي فكان لابد من ان تكون هناك حلول ومعالجات ومنها معالجة المياه العادمة لسد الاحتياجات ومواجهة الشحة المائية لا سيما في المناطق الحارة من جهة ومن جهة اخرى عدم تصريفها الى الانهار بدون معالجة لذلك فقد اعتمدت على تقنيات حديثة في ري الاراضي الزراعية وفي الصناعة بعد معالجتها[١] . ان معالجة المياه العادمة واعادة استعمالها هي السبيل الوحيد لجعلها صالحة للاستهلاك البشري كونها توفير كمية كبيرة من المياه الصالحة هذا من جانب من جانب اخر فأن طرحها دون معالجة بمحتواها من المعادن الثقيلة الى الانهار والبحيرات تسبب اضرار بيئية للكائنات الحية الانسان والحيوان وحتى النبات وتتنوع مصادر المياه العادمة باختلاف

[١] الهام خزعل ناشور ، نحو استراتيجية لتنمية الموارد المائية في محافظة البصرة ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية المجلد ٧ ، العدد ٣٠ ،٢٠١٤ ،ص١٨.

الانشطة البشرية منها ما تكون ناتجة من الاستعمالات المنزلية ومياه الامطار ومنها تكون ناتجة عن الصناعات والمياه العادمة الناتجة عن المؤسسات الصحية ومنها ما تكون ناتجة عن المخلفات الزراعية[١]. تجدر الاشارة الى ان مياه الصرف الزراعي يمكن اعادة استعمالها اذ كانت ملوحتها اقل من (١٥٠٠-١٨٠٠)جزء في المليون يضاف الى ذلك الى ان مياه الصرف الصحي يمكن استعمالها بعد فصلها ميكانيكياً لفصل المواد العالقة ومعالجتها بايولوجياً لغرض اكسدة المواد الذائبة وغير القابلة للترسيب اما المياه الناتجة من الصناعات فيمكن اعادة استعمالها بعد التخلص من المواد العضوية واللاعضوية والعناصر الثقيلة والملوثات وهذه اساليب تقليدية لا تتماشى وتتناسب مع المجمعات السكانية المنعزلة و والبعيدة عن الانهار والبحيرات التي يمكن الاعتماد عليها في التخفيف من مياه الصرف لذلك يتم اللجوء الى ازالة الاملاح المتراكمة من اجل اعادة استعمال المياه العادمة عن طريق تقنيات الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الحرارية لتخفيف التراكيز الملحية للمياه المعالجة واستثمارها في توليد الطاقة الكهربائية[٢]. هنالك مجموعة من العمليات يمكن الرجوع اليها لمعالجة المياه العادمة لغرض التخفيف من تراكيز الملوثات في المياه لغرض اعادة استعمالها في مجالات معينة وتتباين هذه العمليات بحسب درجة تركز العناصر[٣] وتجدر الاشارة الى ان هناك عدة امور يجب مراعاتها عند اعادة استعمال بعد معالجاتها والتي تتمثل بما يلي[٤]:-

١- انتخاب المحاصيل الزراعية الملائمة التي يمكن ربها بواسطة المياه العادمة.

٢- تحديد اسلوب الري المناسب.

٣- معالجة المياه العادمة بشكل جيد مع تحديد النوعية والدرجة ونوع الاستعمال.

٤- الالتزام بتطبيق المعايير والضوابط اللازمة لعدم تعرض الانسان مباشرة للمياه العادمة.

---

[١]هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمة وامكانية استعمالها في مدينتي النجف والكوفة ، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص٦٩.

[٢]هدى عبد الكاظم كريم الزرفي ، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في محافظة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ ، ص١٣١.

[٣]هناء مطر مهدي السلطاني ، المصدر السابق ، ص١٠٢.

[٤]خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص١٧٤-١٧٥.

٥- تغير التركيب المحصولي:-

يقصد بالتركيب المحصولي توزيع المحاصيل الزراعية المختلفة على مساحة معينة من الارض التي يمكن زراعتها في فترة زمنية معينة وتقدر بسنة واحدة ، وتتجلى اهمية معرفة التركيب المحصولي لأي منطقة في كونه يقيم الواقع الزراعي للوصول الى التراكيب المحصولية الملائمة التي تتلائم مع الخصائص الجغرافية التي تتسم بها تلك المنطقة[١].غالباً ما يتم زراعة المحاصيل ذات الاهمية الاستراتيجية لمردودتها الاقتصادية اولاً ولتحقيق الاكتفاء الذاتي ثانياً وسد الاحتياجات الغذائية المتزايدة للسكان بغض النظر عن مدى ملائمة هذه المحاصيل مع ظروف المنطقة الطبيعية والبشرية لذا فان سد هذه الاحتياجات يكون بمدى ما يتوفر من المياه لتغطية الاحتياجات المائية للمحاصيل لا سيما في المناطق ذا المناخ الصحراوي الحار الجاف والتي تقع منطقة الدراسة من ضمنها لذا يتوجب ترشيد الاستهلاك المائي الزراعي وزراعة المحاصيل القليل الاحتياج المائي كالذرة البيضاء والصفراء والبنجر فعلى سبيل المثال انتاج طن من البنجر يستهلك ثلث كمية مياه الري اللازمة لإنتاج نفس الكمية من القصب يضاف الى ذلك فان زراعة محاصيل الحبوب واستنباط اصناف جديدة قصيرة العمر وعالية المحصول والتي توفر كمية من المياه تتراوح بين(١٥% -٢٠%) وتحملها لظروف التملح والجفاف هذا يحقق هدف ترشيد الاستهلاك المائي[٢].

وبناءً على كمية الموارد المائية المتاحة يمكن في زراعة المحاصيل المحسنة التي يكون فصل نموها قصير او ذات احتياج مائي قليل وذات المردود الاقتصادي العالي الا ان زراعتها يتطلب توفر عدة امور تتمثل بما يلي[٣]:-

١- المساهمة بتوفير المكننة الزراعية والحصاد بالطرق الحديثة لتشجيع الفلاحين.

٢- توفير البذور ذات الاصناف الجيدة والمحسنة للمزارعين ودعم اسعار التكلفة فعدم نقاوه البذور يؤدي الى تدهورها.

---

[١]محمد رمضان محمد ،سعاد عبدالله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، مجلة اوروك ، المجلد ٨ ، العدد ٣ ، ٢٠١٥ ، ص٣٢٥ ،٣٢٣.

[٢]خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص١٦٧-١٦٨.

[٣]صبيحة احمد عودة ، المصدر السابق ، ص ١٧١-١٧٢.

٣-دعم حكومي واعتماد سياسة تسويقية واستحداث مخازن ضمن حدود المحافظة الادارية تكفل للفلاح تسويق المحصول وتشجعه على زراعة المحاصيل الاقتصادية التي توافق الوضع الراهن من شحة المياه وظروف المناخ الجافة.

٤-تشجع الاستثمار في المشاريع الضخمة والانتقال من الحيازات الضيقة الى المشاريع المتخصصة سواء كان الانتاج نباتي او حيواني.

٥-دعم البحوث التطبيقية اللازمة لاستنباط اصناف محسنة ووضع سياسة زراعية مستقبلية والتشجيع على زراعة محاصيل بديلة اقل استهلاكاً للمياه ومقاومة ظروف التملح والجفاف.

٦-معالجة مشكلة التلوث المائي:-

تعد مشكلة تلوث المياه مشكلة عالمية معاصرة كونها تعرض صحة الانسان للخطر فضلاً عن انها تهدد حياة الكائنات المائية وتعيق الانشطة الصناعية وتطور المدن لذلك فان تلوث المياه اصبح محط الاهتمام عالمياً وتشترك فيع كافة الدول ،اذ يعتمد الانسان على المياه السطحية كونها المصدر الرئيسي للاستعمالات البشرية منها المنزلية والصناعية والزراعية وغيرها وتتعرض هذه المياه بصورة مستمرة الى التلوث وتكون مصادر هذا التلوث اما فضلات المجاري المنزلية او الفضلات التي تطرحها المصانع والمياه الناتجة من العمليات الزراعية[١].تجدر الاشارة الى ان اي تغير يطرأ على الخصائص النوعية للمياه (الفيزيائية والكيميائية) سواء كانت السطحية او الجوفية و يؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة سلباً في الحياة يعد تلوثاً للبيئة المائية فيجعلها اقل صلاحية للاستعمالات البشرية ،اذ تتعرض الموارد المائية للتلوث والهدر نتيجة للظروف المناخية الجافة والتزايد السكاني والاستثمارات المختلفة فضلاً عن انخفاض تصاريف المياه من دول المنبع وتدهور خصائص النوعية للمياه بفعل ما يطرح الى مجاري الانهار من مياه ملوثة دون معالجتها ناتجة عن الصرف الصحي والزراعي والصناعي والمياه الثقيلة الملوثة بالمواد العضوية[٢] اذ يوضح الشكل (٢) مدى العلاقة بين الانسان ومصادر التلوث وتأثيراتها. تأتي الملوثات

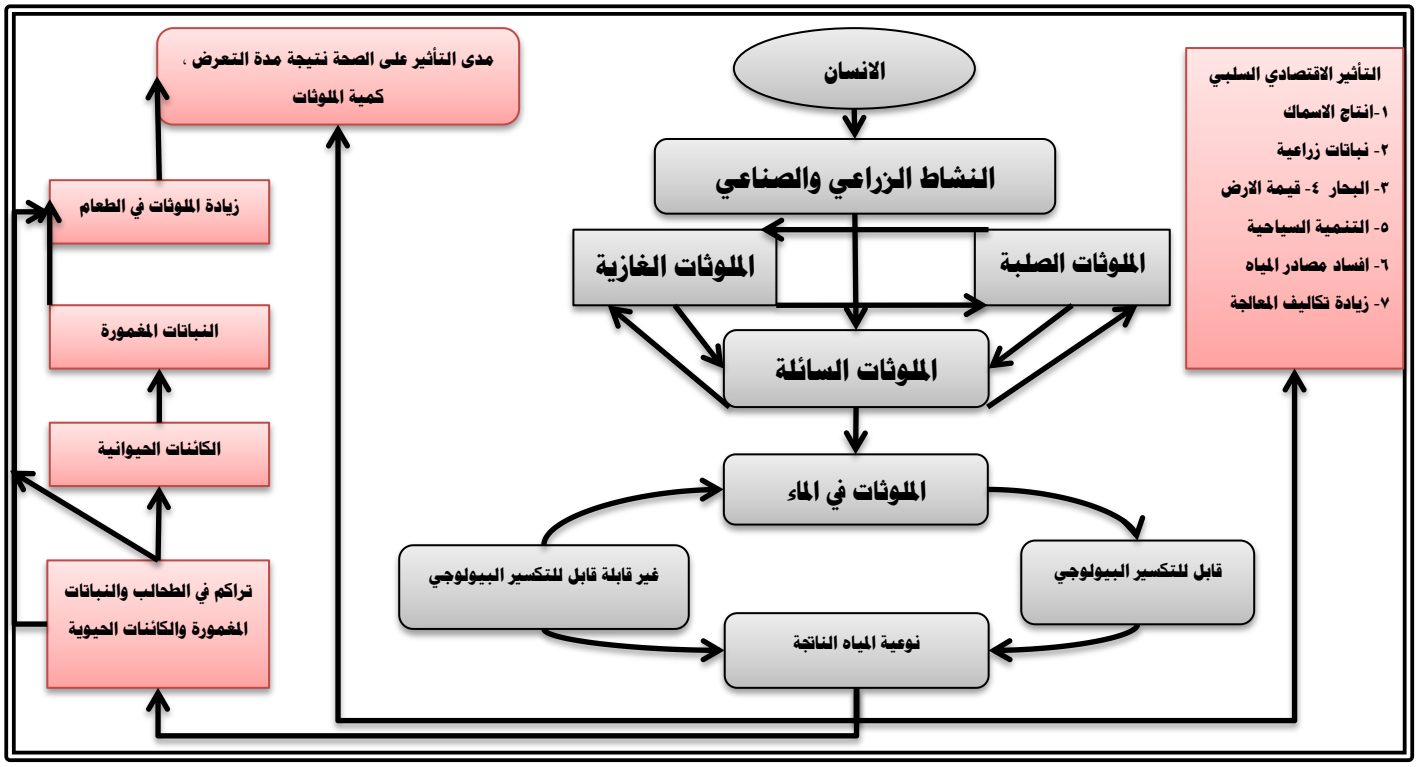
---

[١]حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥، ص ٢١٤، ٢٢٠.

[٢]صفية شاكر معتوق المطوري ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٦ ، ص٧٨.

الشكل (٢)

العلاقة بين الانسان والبيئة المائية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : احمد ميس سدخان ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار دراسة جغرافية بيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٧ ، ص١٠٠.

البشرية في مقدمة المصادر التي تؤدي الى حدوث خلل في نوعية المياه لا سيما الانشطة الزراعية وما ينتج عنها من استعمال المبيدات والاسمدة الكيمياوية ومياه البزل والتي تؤثر بشكل مباشر في منطقة الدراسة كونها منطقة زراعية فضلاً عن ما يطرح مياه صرف الصحي التي عادة ما يتم تفريغها في مجاري الانهار كذلك الفضلات الناتجة من الصناعات الصغيرة التي تنتشر على جانبي النهر الفضلات الصلبة الصورة (٢) والتي تصرف مباشرةً الى شطي الديوانية والشنافية دون معالجة وعدم ازالة النفايات والكري بصورة مستمرة يعمل على ارتفاع نسبة الملوثات بالمياه وهذا ينعكس على مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية لذلك ينبغي سن قوانين وتشريعات بيئية للحد من مشكلة التلوث والاخذ بنظر الاعتبار ما يلي:-

١- اجراء المؤتمرات والندوات تثقيفية وزيادة الوعي البيئي لدى المواطنين بمدى خطورة تلوث المياه وضرورة المحافظة على الموارد المائية لا سيما في ظل ظروف الشحة المائية.

الصورة (٢) مصادر التلوث في المجرى المائي ضمن منطقة الدراسة

المصدر: التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٧

٢- عدم طرح مياه الفضلات الزراعية والصناعية والصحية الى مجاري الانهار بصورة مباشرة دونمعالجة او اعادة تدويرها واستعمالها مرة ثانية وبالتالي التخفيف من الضغط على الموارد المائية نتيجة للزيادة الحاصلة في الاحتياجات المائية المختلفة

٣- سن القوانين والتشريعات بمنع القاء النفايات بصورة مباشرة الى مجاري الانهار من قبل المواطنين لذا ينبغي ان تكون تحت اشراف وادارة السلطة والمؤسسات المعنية بذلك.

٤- التقليل من استعمال الاسمدة الكيمياوية والمبيدات للمحاصيل الزراعية والتربة والاعتماد على السماد العضوي.

الاستنتاجـــــات

١- تتعرض المناطق التي تتصف بمناخ حار جاف الى هدر كميات كبيرة من المياه وتواجه في بعض المواسم الى شحة بالمياه لذلك فلا بد من اتباع طرائق يكون الغرض منها تنمية الموارد المائية المتوفرة في المنطقة من اجل تلبية الاجتياحات المائية للاستخدامات البشرية.

٢- اعتماد طرق الري الحديثة بدلاً من طرق الري التقليدية احد اساليب تنمية المياه اذ انها تعمل توفير المياه ومعالجة مشكلة الافراط في استخدام المياه بسنبة تصل الى (٣٠%-٤٠%) مقارنة بالري السيحي فضلاً عن التقليل من نسبة الاملاح المتراكمة نتيجة لطرق الري التقليدية.

٢- يعد اسلوب الري المغلق من اساليب الري الحديثة التي من شأنها ان ترشد الاستهلاك المائي وتقلل من الهدر والضائعات المائية اذ من خلالها يتم ايصال المياه الى الاراضي الزراعية عن طريق الانابيب وبالتالي يرفع من كفاءة النقل بحسب حاجة المحصول للمياه.

٣- اتباع عملية جدولة الري كوسيلة من وسائل تنمية المياه السطحية كونها تحدد كمية ومدة الري التي تحتاجها المحاصيل الزراعية وبالتالي امكانية ترشيد الاستهلاك والمحافظة على التربة من زيادة نسبة الاملاح وتحسين انتاجية المحصول وخفض تكاليف الانتاج.

٤- امكانية الاستفادة من المياه العادمة من خلال معالجتها واستخدامها في الانشطة البشرية الزراعية او الصناعية او السكن وبالتالي امكانية معالجة شحة المياه من جانب ومنع التلوث الحاصل من جراء تصريف المياه العادمة الى مجاري الانهار من جانب اخر.

٥- اعتماد اسلوب تغير التركيب المحصولي ما يتناسب مع طبيعة التي تتصف بها منطقة الدراسة وبالتالي زراعة المحاصيل بما متوفر من مياه اولاً وتحقيق الاكتفاء الذاتي وسد الاحتياجات الغذائية ثانياً.

٦- لتنمية الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة كان لابد من معالجة مشكلة التلوث المائي سواء كان التلوث الزراعي او الصناعي او المنزلي او غيرها من خلال اللجوء الى عدة امور تتمثل في زيادة الوعي اقامة المؤتمرات والندوات وعدم طرح مياه الفضلات الى مياه الانهار من اجل المحافظة على البيئة المائية.

المصـــــادر والمراجـــــــــع

١-احمد ميس سدخان ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار دراسة جغرافية بيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٧.

٢-حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥.

٣-خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية– جامعة البصرة ، ٢٠١٤.

٤-دعاء موسى نعيم الاسدي ،هايدرولوجية شط الدغارة (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب– جامعة القادسية ، ٢٠١٦.

٥-رفاه مهنى محمد ، نحو رفع كفاءة استعمال مياه الري ، مجلة كلية الآداب ، المجلد ٢ ، العدد ١٠٢ ، ٢٠١٢.

٦-زهراء مهدي صالح القره غولي ، مشروع الثريمة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، كلية الادب – جامعة القادسية ، ٢٠١٥.

٧-سيف الدين عبد الرزاق سالم ،عصام خضير حمزة ،ليث فرحان جار ، دور جدولة الري وتكرار الري بالتنقيط في الاحتياجات المائية ونمو اصل اللوبيا وسط العراق ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ .

٨-صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة المثنى ، ٢٠١٨.

٩-صفية شاكر معتوق المطوري ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٦.

١٠-محمد رمضان محمد ،سعاد عبدالله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، مجلة اوروك ، المجلد ٨ ، العدد ٣ ، ٢٠١٥.

١١-محمد عامر نعمة المطر،مشروع قناة شط العرب الاروائية (دراسة في جغرافية الموارد المائية)، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٩.

١٢-محمود الاشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت- لبنان ، ٢٠٠١ .

١٣-مؤمن محمد ، الري الموضعي ، وزارة الفلاحة والصيد البحري ، المملكة المغربية ، ٢٠١٢ .

١٤-نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري واساسياته وتطبيقاته ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨.

١٥-الهام خزعل ناشور ، نحو استراتيجية لتنمية الموارد المائية في محافظة البصرة ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية المجلد ٧ ، العدد ٣٠ ،٢٠١٤ ،ص١٨.

١٦-هدى عبد الكاظم كريم الزرفي ، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في محافظة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ .

١٧-هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمة وامكانية استعمالها في مدينتي النجف والكوفة ، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.

١٨-دليل المزارع لنظام الري السطحي المطور ،مشروع ترشيد انظمة الري في راس العين ، ٢٠٠٨.