تحديد الأسلوب الأمثل لأساليب الري الحديثة في محافظتي الديوانية وكربلاء

بحث مستل لطالب الماجستير: ماهر حمود كاظم الجبوريّ
بإشراف: أ.د. علي عبد الزهرة الوائليّ
جامعة بغداد– كلية التربية/ابن رشد للعلوم الإنسانية

الملخص:

يرمي البحث الى تحديد الاسلوب الامثل لأساليب الري الحديثة في محافظتي (الديوانية وكربلاء) وتم حساب المقنن المائي لمحصول القمح وفقا نظام الري بالرش ومحصول الذرة وفقا نظام الري بالتنقيط .ومن خلال المقنن المائي الصافي الري بالرش لمحصول القمح حيث سجل الوسط الحسابي (٥٦٠,٥٦٢)ملم لمحافظتي ذا ان الاسلوب الامثل هو (الري بالرش) وكفاءة عالية وزيادة في الانتاج اما الاسلوب الثاني الري بالتنقيط حيث سجل الوسط الحسابي لمقنن المائي لمحصول الذرة (١٣٠٩,١٢٨٠)ملم لمحافظتي.

مقدمة

تُعدُّ اساليب الري الحديثة المتقدمة في الري والتوسع في استخدامها هو أمر مهم وضروري لتقليل الفقد الكبير للمياه في الري وحتى يمكن التوسع في المساحات الزراعية المروية لسد الاحتياجات المتزايدة من الغذاء اذ تتأثر بدرجة استعمال هذا الاساليب بعوامل منها متعلق بالمياه وتوفير الايدي العاملة ونوعية التربة وطبيعة السطح ونوع المحصول والظروف البيئية المناخية ويعد الاسلوب الامثل الري الحديث هو الري بالرش حيث سجل الوسط الحسابي لمقنن المائي لمحصول القمح بمقدار(٥٦٠,٥٦٢) ملم لمحطتي عند زيادة في الانتاج المحصول والري بالتنقيط اكثر من ذلك

مشكلة البحث

تمثل المشكلة المحور الأساس الذي يدور حوله البحث و تتمثل مشكلة البحث بالسؤال الآتي: ما هو الأسلوب الأمثل للأساليب الري الحديثة ؟

فرضية البحث

تمثل فرضية البحث تصور أولي للحل الممكن لمشكلة البحث، ويمكن وضع الفرضية بالإجابة على مشكلة البحث على النحو الآتي:

يعتبر الاسلوب الامثل هو(الري بالرش) في محافظتي الديوانية وكربلاء .لان يقلل من الضائعات المائية وزيادة الانتاج وتلطيف الجو ويقلل من ملوحة التربة.

مفهوم الري– Irrigation : يعرف بأنه اضافة الماء للتربة بقصد امدادها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات[١]. وبصورة جيدة لغرض الحصول على انتاج عالي لوحدة المساحة. وتعرف عملية الري بشكل أكثر دقة وتفصيلاً من خلال النقاط الاتية:

١- اضافة الماء للأرض لإمداد الرطوبة اللازمة لنمو النبات .
٢- تأمين المحصول اخذ فترات الجفاف القصيرة المدى .
٣- ترطيب الأرض والهواء الجوي وبالتالي تهيئة ظروف مناخية أكثر ملائمة لنمو النبات .
٤- تقليل درجة تصلب فترة التربة العليا [٢].

١-أساليب ايصال المياه الى الأراضي الزراعية وتقسم الى اسلوبين هما:

ا- اسلوب الري السيحي : Free flooding irrigation systems

يرتبط اسلوب الري السيحي بوجود الأراضي منخفضه ذات الانحدار التدريجي والتي يكون مستواها دون مستوى سطح المياه الجارية في الأنهار والجداول المائية التي تجاورها . وتعد مناطق أحواض الأنهار (River basin) المطمورة بالغرين والمناطق المحصورة بين جداولها من المناطق التي يتبع فيها هذا الاسلوب ويسلط الماء وفق هذا الاسلوب من المصدر الإروائي الى الأراضي الزراعية . ويتم جريان الماء باتجاه تلك الأراضي بفعل الجاذبية الأرضية (Gravity) .
مما لا يتطلب جهوداً غير فتح منافذ الري الحقلية أو لتنساب منها المياه سيحاً مع الانحدار سطح الأرض[٣].

ب- اسلوب الري بالواسطة : Irrigation style proxy

هو اسلوب ايصال المياه الى الاراضي الزراعية بوساطة وسائل مختلفة منها قديمة كالنواعير والشادوف والتي ينحصر استخدامها في مناطق محدودة من العراق واخرى حديثة تمثل بالمضخات وهي أكثر الوسائل الاتي يجري استخدامها في ايصال المياه الى الاراضي الزراعية وينتشر هذا الاسلوب ضمن الاراضي المرتفعة التي تقع على ضفاف الانهار وجداول الري المعروفة بكتوف الانهار الطبيعية . والتي لا يمكن اروائها سيحاً من مياه الانهار وجداولها . وكذلك المناطق التي تعتمد على المياه الجوفية لري محاصيلها لبعدها عن الأنهار او لعدم وجود مشاريع ري توصل المياه اليها [٤].

٢-طرائق الري القديمة المعتمدة في منطقة الدراسة

وتعرف بأنها تلك الطرق التي يضاف فيها الماء الى سطح الأرض فيغمره أو ينساب فوقه وتعتبر اكثر الطرق شيوعاً وتقسم الى:

ا-طريق الري بالغمر : Flood irrigation

في هذه الطريقة يجهز الماء الى الحقل من قناة رئيسية دون وجود اكتاف او حواجز توجه او تحد من حركة الماء. تعدُّ هذه الطريقة من اقدم الطرق التي استخدمها الانسان كما انها من ابسط طرق اضافة الماء الى التربة ولكن الضائعات المائية فيها عالية ويؤثر الماء على صفات التربة الفيزيائية سلبياً يتوقف تجهيز الماء في هذه الطريقة عندما يغمر الماء كل أجزاء الحقل . وهي تشبه الى حد كبير ما يحصل عند الفيضانات. واستخدمت هذه الطريقة في مناطق زراعة الرز في وسط وجنوب العراق . وفي هذه الطريقة عندما تكون مياه الري متوفرة بكميات كبيرة وذات قيمة

اقتصادية واطئة الا انها تحتاج الى ايدي عاملة مقارنة بالطرق الاخرى كما تكون كفاءة الارواء واطئة بسبب عدم تناسق توزيع مياه الري في الحقل او اختلاف اعماق الماء الفائض بين نقطة واخرى على امتداد الحقل [٥].

ب–طريقة الري بالأحواض : Irrigation basins way

تتضمن هذه الطريقة ري الاحواض او الالواح تحويل مجرى مياه الري من مصدر التجهيز الإرواءين الى الحقل الزراعي . ويتم من خلال تقسيم الحقل الى وحدات صغيرة (الواح) ذات مساحات مختلفة محاطة بأكتاف ترابية مستقيمة. حيث يدخل الماء الى المساحة المخصصة للزراعة من جهة واحدة. وتكون الكتوف ذات ارتفاع لا يزيد عن (٢٥) سم وهي تحكم بارتفاع الماء في داخل الأحواض[٦]. وتعتبر هذه الطريقة من ابسط واكثر طرائق الري انتشاراً . تستعمل ضمن الاراضي المستوية السطح وتتطلب هذه الطريقة تسوية وتحضير جيدين للأرض لكي يكون توزيع المياه منتظماً داخل الأحواض مما يعني بذل جهود مضاعفة في التسوية وعمل الاكتاف . ويكون انحدار الارض عاملاً محدداً لمساحة الأحواض (الألواح) وأطوالها [٧].

ج–طريقة الري بالمروز :Irrigation Balmoroz way

تعتمد هذه الطريقة من طرق الري السطحي الأكثر انتشاراً او استخداماً في ري المحاصيل الزراعية للأشجار . والتي تزرع على شكل خطوط أو صفوف كما انها تلائم انواع مختلفة من التربة . استخدمت طريقة الري بالمروز منذ القدم اذ يتم فتح او احداث كسرات في جانب قناة الري المتغذية المتصلة بالمصدر الإروائي وتوزيع المياه في المروز لإرواء المحاصيل المزروعة على اكتافها . نعرف المروز بأنها عبارة عن مسايل على هيئة قنوات فردية متوازية وتعمل يدوياً او الياً. اذ يتم نقل الماء اليها، اما عن طريق قطع من حافة القناة الرئيسة التي يكون اتجاهها متعامداً مع اتجاه المروز. او عن طريق السيفون بوساطة انابيب ذات فتحات تمتد باتجاه الانحدار او بعكسه [٨].

٣ طرائق الري الحديثة المعتمدة في منطقة الدراسة وتقسم الى:

شاع استخدام طرق الري الحديثة في الزراعة (الرش/التنقيط) لنشر طرائق الري الحديثة. في ضوء ذلك تزايد الاعداد الموزعة من منظومات الري الحديثة على الفلاحين بشكل كبير وصلت الاعداد الموزعة الى (٣١١٤) منظومة وساهمت هذه المنظومات في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية وبدايات استخدام تقانات الري الحديثة في العراق الى اواسط السبعينات من القرن الماضي في منطقة الزبير في محافظة البصرة وحيث استخدمت منظومات الري بالتنقيط في زراعة محصول الطماطة ثم انتقل النشاط الى محافظتي النجف وكربلاء لسقي بعض المحاصيل الزراعية ، تعد تقانة الري الحديثة (الرش والتنقيط) من وسائل الزراعية المتطورة وهي الاساليب المستنبطة الحديثة في الارواء الزراعي التي تستخدم الالة لتزيد من كفاءة الارواء وتقلل من الضائعات المائية وتحقق مردوداً اقتصاديا [٩].

وتبين من الجدول(١) أنَّ حجم الاستهلاك المائيّ للري بالرش والتنقيط كان اقل من حجم الاستهلاك المائيّ بطريقة الري السطحيّ (التقليدية)، وأنَّ استخدام منظومات الري بالرش والتنقيط ادى الى توفير كميات من المياه بلغت نسبتها (٢٦، ٥٥%) على التوالي من المياه المتاحة وادى ايضاً الى زيادة الانتاجية الزراعية بنسبة بلغت (٣٥، ٤٢%) على التوالي عن انتاجية الطريقة التقليدية في الري، وذلك لأن كميات المياه المجهزة بوساطة هذه المنظومات تكون كافية لتلبية احتياجات النبات المائية الضرورية والفعلية كما ادى الى رفع كفاءة استخدام المياه بنسبة (٧٨، ٢٠٩%) على التوالي من كفاءة استخدام طريقة الري السطحي التقليدي ، وكذلك ادى الى تقليل الضائعات المائية ورفع كفاءة الري بنسبة (٧٧%) للري التقليدي الى نسبة (٩٤%) للري بارش، (١٥١%) للري بالتنقيط[١٠].

جدول (١) الكفاءة التشغيلية والانتاجية وعوائدها الاقتصادية لطرائق الري الثلاث (السطحيّ، الرش، التنقيط)

ت	المؤشر / طريقة الري	السطحي والتقليدي	الرش	التنقيط
١	الاستهلاك المائي (م٣ / دونم)	٣٥٩١	٢٦٥٦	١٦٥١
٢	توفير المياه (%)	–	٢٦	٥٥
٣	الانتاجية (كغم / دونم)	٨١٠	١٠٩٣	١١٤٧
٤	الزيادة الانتاجية (%)	–	٣٥	٤٢
٥	كفاءة استخدام المياه (م٣/هـ٣%)	٢٣	٤١	٧١
٦	كفاءة الري %	٧٧	٩٤	١٥١

المصدر: وزارة الزراعة العراقية، مجلة الزراعة العراقية، مجلد (١٢)، العدد/١، ٢٠٠٧، ص١٨٩

ويبين الجدول(٢) أنَّ ارتفاع عدد منظومات الري بالرش والتنقيط الموزعة في العراق للسنوات (١٩٩٩-٢٠٠٢) من (١٦٢-٣١٤١) منظومة[١١]. اما زيادة المنظومات الري بالرش في منطقة الدراسة؛ فقد اخذت على عاتقها أيضًا في طور الزيادة، حيث كانت المنظومات الري بالرش الموزعة في كربلاء بلغ عددها (٤٨) منظومة، موزعة، منها(١٥) منظومة محورية تروي مساحة(١٢٠) دونمًا، و(٥) منظومة محورية تروي مساحة (٨٠) دونمًا، و(١٠) ثابت او نصف ثابت تروي مساحة (٤٢) دونمًا، و(١٨) خطي تروي مساحة (٢٠٠-٢٧٠) دونمًا لكلٍّ منظومة. وثم قامت الوزارة الزراعة بالزيادة عدد المنظومات يصل (٧٥) منظومة مختلفة منها (٥) محورية تروي لمساحة (١٢٠) دونمًا، و(٢٥) منظومة محورية تروي مساحة (٨٠) دونمًا كلّ منظومة و(٢٥) منظومة تروي مساحة (٦٨) دونمًا، و(١٠) منظومة ثابت ونصف ثابت تروي مساحة (١٠) دونمًا لكلٍّ منظومة. أما الديوانية، فقد بلغ عدد المنظومات الموزعة على مساحة الاراضي الزراعية (٥) منظومة محورية، تروي مساحة (١٢٠) دونمًا، و(٣) منظومة لمساحة (٨٠) دونمًا و(٣) ثابتًا تروي مساحة(٦٨) دونمًا، و(٧) منظومة خطيّ تروي مساحة (٤٢)دونمًا[١٢].

جدول(٢) أعداد منظومات الري بالرش والتنقيط الموزعة في العراق للسنوات (١٩٩٩-٢٠٠٢)

ت	نوع المنظومة	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢
١	الري بالرش	١٣٤	١٠٠٩	٢٤٣٤	٢٦٣٣
٢	الري بالتنقيط	٢٨	٣٤٥	٧٢٣	٥٠٨
٣	المجموع	١٦٢	١٣٥٤	٣١٥٧	٣١٤١

المصدر : مهدي شيال الزبيدي ،زراعة الحنطة في التربة الرسوبية العراقية تحت منظومات الري بالرش ،مجلة الزراعية العراقية ،مجلد(١٣)،عدد٣، ٢٠٠٢،ص.٥٤

١- الري بالرش :Sprinkler irrigation

يعرف بأنه الطريقة التي يتم فيها ضخ المياه في شبكة من الأنابيب مختلفة على هيئة قطرات تتساقط على الأرض والنبات تشابه المطر[١٣]. ان هذه طريقة الري بالرش من الطرائق التي رافقت دراسات تطوير طرائق الري وشهدت السنوات الاخيرة توسعاً كبيراً في استعمال هذه الطريقة لما تحققه من كفاءة في تجهيز عالي بمياه الري . وامكانية استخدامها في ري جميع المحاصيل الزراعية ولمختلف انواع الترب اذ تتميز هذه الطريقة بإمكانية التحكم بقيم الاحتياجات المائية المطلوبة . فضلاً عن عدم مساهمتها في رفع مستوى المياه والذي يتعذر الوصول اليه عند اتباع طرائق الري السطحي وان تطبيقها تجري وفق محددات أساسية بالخصائص المناخية السائدة [١٤]. واستخدمت هذا الطريقة الري بالرش ونواعها(النظام ثابت ونصف ثابت ،النظام الخطي ،النظام المحوري)في منطقة الدراسة لتقليل الهدر في المياه من خلال هذا الطريقة الأمثل لترشيد استهلاك المياه بالتالي تؤدي الى زيادة في الانتاج الزراعي وتحسين نوعيته وان الزيادة في المياه تؤدي إلى الاضرار بالأراضي الزراعية والمغروسات والتجاوز على الكثافة الزراعية المقررة يعني الاستحواذ على حصة الاخرين من المياه وهذا يؤدي الى الاضرار بإنتاجية الاراضي الزراعية وتحديد الهدر في المياه واسباب الضائعات في الاستخدام الغير مدروس وتحديد نقاط المعالجة وكيفية الوصول إلى حل هذه الازمة المياه [١٥].

تقسم نظم الري بالرش على حسب نوع الحركة وسهولة نقلها إلى:

١- النظام الثابت:

وهو من طرق الري بالرش يكون بخطوط الشبكة ثابتة ومدفونة تحت سطح الأرض، ولا يظهر منها سوى الرشاشات وحاملها لكي لا تعيق أي عمليات زراعية، ويرعى ان يكون ارتفاع الرشاش اكبر من ارتفاع المحصول ويكون تكاليف هذه الطريقة عالية وقد يستخدم رشاشات متحركة بالقائم الخاص بها ولاسيما في المحاصيل الكثيفة والبساتين التي يصعب تحريك المواسير بها. وتكون الخطوط في منتصف صفوف اشجار البساتين وتتطلب ضغوط منخفضة الى متوسطة وقد يعمل جزء فقط من الشبكة في نفس الوقت تبعاً لأقطار الأنابيب وكمية المياه المتوافرة، وقد يصبح ممن الضروري تشغيل النظام بالكامل في بعض الظروف، مثل: تلطيف درجة حرارة المحصول أو الحماية من الصقيع وتلائم هذه النظم التشكيل بالتحكم الآليّ [١٦].

ولهذا النظام أهمية الكبيرة لترشيد المياه لسقي المحاصيل الزراعية ، جاء نتيجة للتحديات والظروف غير الطبيعية التي تتعرض لها مواردنا المائية ، فضلا عن ظاهرة شحة الأمطار وانحباسها خلال السنوات الأخيرة ، فقد تقرر أن تتولى جميع الجهات المختصة تكثيف الجهود للسعي الجاد لتوفير تقنيات الري الحديثة كالنظام الثابت وتوفيرها للفلاحين والمزارعين لتمكينهم من سقي محاصيلهم الزراعية بالأسلوب الأمثل وبالقدر الذي تحتاجه تلك المحاصيل، فضلا عن كون نظام الري بالرش يعد من الأساليب الحديثة والمتقدمة في إضافة الماء إلى التربة مقارنة بطرق الري الأخرى، حيث يتم توفير الرطوبة المطلوبة لنمو النباتات عن طريق التحكم بالكميات المضافة من الماء إلى التربة، وقد شاع استخدام هذه الأنظمة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية ، إضافة إلى استخدامه في الحقول الزراعية ولاسيما في المناطق الجافة وشبة الجافة، التي يعد الماء فيها عاملا محددا للزراعة ([١٧]).

ب- نظام نصف ثابت ونص نقاليّ:

وهو نظام يكون خط الرئيسي مدفون تحت سطح الأرض والخطوط الفرعية متنقلة وتكاليفه أقل من النظام الثابت ويحتاج الى عمالة اكثر، ومن ثم زيادة تكاليف التشغيل، وتختلف طريقة النقل فهي اما يدوياً بفك الخط بالكامل او تحمل الخطوط على عجلات ([١٨]).

ج- نظام نقالي :Anagala system

هو له الخطوط الرئيسية والفرعية متنقلة واستخدامها اكثر من موقع وتكاليفه الانشائية منخفضة ولكن تتطلب عمالة اكثر من النظامين السابقين وتصمم هذا النظام على اساس نقله من مزرعة الى اخرى . ويكون المصدر المياه اما يكون ثابت او عدة مواقع بالمزرعة وفي هذه الحالة تكون المضخة متنقلة وهذه النظم محدودة الاستخدام ([١٩]). يلاحظ في صورة (١و٢).

صورة (١) نظام نقالي لزراعة المحصول القمح

المصدر: الزيارة الميدانية لمحافظة كربلاء المقدسة/منطقة الشريعة بتاريخ٢٠١٤/١٢/٥ ،ساعة ١٠صباحا.

صورة(٢) نظام نقالي لزراعة المحصول القمح

المصدر : الزيارة الميدانية لمحافظة الديوانية/منطقة الدغارة/ بتاريخ ٢٠١٤/١/٤ ساعة ١٢.٣٠ ظهراً.

٢-نظام الري بالرش دائمة الحركة: ويقسم على:

١-الري بالرش المحوري :Sprinkler irrigation pivot

هو من نظم الري بالرش دائمة الحركة، أي ان تكون فيها المرشات متحركة باستمرار اثناء عملية الري [٢٠]. يتكون من خط مواسير نصف قطري مثبته على ابراج محمولة على عجلات بارتفاع من (١,٨-٢,٤) متر وعلى مسافات من (٤٠-٦٠) متر. يدور هذا الخط حوله نقطة في مركز النظام (مركز ضخ المياه) ويركب عند كل برج محرك كهربائي او هيدروليكي ذات سرعات بطيئة حول المركز . وبه لوحة تحكم الكترونية ترسل اشارات للمحركات المركبة على كول الخط وذلك لضبط سرعاتها ايقاف جميع المحركات عند تعطيل احدها للحفاظ على سلامة الجهاز ويروي هذا الجهاز مساحة دائرية تتراوح من (٢٤-٢٦٠) فدان. ولضمان توزيع المياه على طول الجهاز تركب رشاشات ذات تصرف منخفض بالقرب من المركز ويزداد تصرفها تدريجياً كلما بعدت عن المركز وقد يستخدم رشاشات رذاذية (Spvayers) تعمل على خطوط منخفضة قريبة من سطح الأرض لتقليل البخار وكذلك تكاليف التشغيل ويتراوح الزمن اللازم للدورة الواحدة من (١/٢ يوم – عدة ايام) ويستخدم هذا النظام لري معظم المحاصيل الحقلية [٢١]. انظر صورة (٣و٤).

صورة (٣) باستخدام الرش المحوري لمحصول القمح

المصدر: الزيارة الميدانية لكربلاء المقدسة/منطقة الشريعةب تاريخ٢٠١٣/١٢/٣ ساعة ١١.٣٠صباحآ (زراعة القمح باستخدام المرشات المحورية).

صورة (٤) باستخدام الرش المحوري لمحصول القمح

المصدر : الزيارة الميدانية لديوانية /منطقة الشنافية بتاريخ٢٠١٤/٣/٨ ساعة ١.٣٠ظهراً (زراعة القمح باستخدام المرشات المحورية).

• نسبة التوقيت للجهاز الري بالرش المحوري:

أ – يتحكم البرج الأخير في حركة الجهاز وهو يتحرك بسرعة خطية ثابتة ولكن فترات تحركه من وحدة الزمن (الدقيقة) تختلف على حسب نسبة التوقيف في صندوق التحكم .

ب – يتم اختيار سرعة دوران البرج الأخير عن طريق النسبة المئوية لسرعة الدوران بالنسبة للسرعة القصوى

جـ – اذا كان المحور يدور دورة كاملة في (٢٤) ساعة عند لسرعة القصوى (نسبة توقيف ١٠٠%) فانه تستغرق (٣٢) ساعة عند خط نسبة التوقيف على (٧٥%) [٢٢].

٢– النظام المدفعي المتحرك : Mobile artillery system

هو يعطي المدفع معدل تدفق مرتفع تحت ضغط عالي تزود المياه بخرطوم مرن محمول على مقطورة بالضغط والتصرف المطلوب ويعمل المدفع عند موقف ثابت لمدة محدودة ثم ينتقل الى الموقع التالي . وهو نظام اكثر شيوعاً ذو الحركة المستمرة . وتتحرك عربة المدفع بالحقل بواسطة رافعة وكابل او يسحب بواسطة خرطوم محمول على بكرة عند حافة الحقل ويغطي جزء من الدائرة حتى يتحرك المدفع فوق ارض جافة والمسافة لتداخل السيارات من (٨٠–٩٠ %) من قطر الابتلال ويستخدم هذه النظام لمعظم المحاصيل الزراعية ونتيجة الى ان القطرات كبيرة وارتفاع معدلات الاضافة فان النظام يكون افضل مع محاصيل الحبوب والأعلاف مع التربة الخشنة النفاذية [٢٣].

٣- النظام البرجي الخطي :Tower linear system

هو نظام يشبه نظام الري المحوري في تركيبه وهو الخط كله يتحرك في اتجاه عمودي على مصدر المياه وتوصل المياه من المصدر (خط مواسير مدفون او قناة ري مكشوفة) بواسطة خرطوم مرن نقطة . ويروي النظام الحقول المستطيلة او المربعة الخالية من العوائق . يصل خط الرشاشات الى (٩٠٠) متر يمكن ري حقل بطول يصل الى (٢٥٠٠) متر وحدة أي ان المساحة تصل الى (٥٠٠) فدان . وحدة التحكم الخاص بالجهاز موضوعة على عربة تسير بجانب قناة الري ، ويغطي هذا الجهاز حوالي (٩٨%) من المساحة الكلية للحقل وكذلك يلائم المحاصيل الطويلة والقصيرة [٢٤].

٤-نظم الري ليبا LEPA systems

وهو نظام مماثل للنظم الري الخطية والمحورية والخط الفرعي مجهز بأنابيب هابطة وفوهات منخفضة الضغط بالقرب من سطح الارض بين الخطوط يتطلب اعداد احواض صغيرة للتحكم في الجريان السطحي وزيادة كفاءة الري . وذلك يتطلب اما تربة ذات معدل رشح مرتفع او منع الجريان السطحي الذي يؤدي الى عدم التجانس على طول الخط [٢٥].

يتطلب الري بالرش مضخات ذات ضغوط عالية هما :

١- المضخات التربينية للآبار العميقة : Deep well turbine pumps

وتستعمل في حالة مياه الابار العميقة

٢- المضخات الطاردة المركزية: Centrifugal pumps

وتستعمل في حالة المياه القريبة من السطح، ولا يحتاج الى مضخات يعتمد على طبيعة مصدر المياه، فقد تكون المصدر من خط مواسير رئيس به خط غير كافي للتشغيل او مياه من قنوات مكشوفة، وتجهز المضخات بوسائل حماية للإيقاف عند نقص ضاغط الزيت للمحرك او زيادة الحركة [٢٦].

نوع المرشات وتنقسم على حسب ضغط التشغيل:

١- **ضغط تشغيل منخفض:** وتصمم للتشغيل على ضغط أقل من (١-١) جوي معدلات الاضافة لها كبير نسبياً . قطر الابتلال صغير وهو مناسب للمساحات الصغيرة وللأراضي ذات معدل تسرب من (٧-١٢) م/ ساعة.

٢- **ضغط تشغيل متوسط:** تعمل على من (١-٢,٢) جوي وهي ملائمة للرش تحت الأشجار في المساحات الصغيرة ويكون الرش احادي وثنائي الفوهة.

٣- **ضغط تشغيل فوق المتوسط:** تعمل على ضغط المستعمل من (٢,١-٤,٣) جوي لرشاشات مزدوجة الفوهة. قطر الابتلال لها من (٢٠-٤٠)م، ويستعمل على نطاق واسع من المحاصيل الزراعية.

٤- **ضغط تشغيل مرتفع:** تعمل على ضغط المستعمل من (٤-٧) جوي معدل الاضافة اكبر من (٢٠) م/ساعة قطر الابتلال من (٣٥-٧٠) م . يعطي تجانس توزيع جيد عدا عند وجود رياح عندما تقل المسافة ما بين الرشاشات [٢٧].

من أهم مزايا الري بالرش :

١- تقلص ضائعات المياه بشكل كبير مقارنة بطرق الري السطحي التقليدية المعروفة (الواح والاحواض والمروز) تصل كفاءة النقل في طريقة الري بالرش الى (١٠٠%) بسبب الماء بواسطة الأنابيب في هذه الحالة لا تتوقع حصول أي فقد للماء خلال عملية نقله من المصدر (بئر أو نهر) وفي حين تصل ضائعات النقل بطرق الري السطحي الى أكثر من (٤٠%) [٢٨].

جدول(٣) كفاءة طرق الري بالرش

ت	نوع النظام	الكفاءة
١	المدفعي المتحرك	٦٠-٧٠%
٢	النظام النقالي يدويا	٦٥-٧٥%
٣	الجانبي الحركة	٦٥-٧٥%
٤	النظام الثابت او الدائم	٧٠-٨٠%
٥	الري المحوري	٧٥-٩٠%
٦	النظام الخطي	٧٥-٩٠%
٧	ليبا (Lepa)	٨٠-٩٥%

المصدر : اشرف سعد زغلول، تصميم انظمة الري السطحي والري بالرش، قسم الري والهيدروليكا، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١، ص٢٧.

٢- يمكن التحكم في توزيع ماء الري توزيعاً متجانساً في قطاع التربة دون التأثر بخصوص التربة او طوبوغرافيتها كما يمكن التحكم في كمية المياه المضافة الى التربة بحيث لا تريد الماء الاراضي مما يؤدي الى ارتفاع مستواه في الاراضي الحساسة والتي تعاني من مشكلة صرفة .

٣- يعمل الري كملطف الحرارة الجو المرتفعة فتحمي بذلك النباتات التي تتساقط أزهارها أو ثمارها نتيجة لارتفاع درجات الحرارة كما في الحمضيات والعنب.

٤- يمكن استخدام مصدر مياه ذو تصريف مستمرة وصغيرة بكفاءة عالية[٢٩].

٥- يمكن استخدام هذه الطريقة في الري ، اضافة الأسمدة الكيميائية ولإجراء عمليات المكافحة. كما يمكن استخدامها للحماية من الصقيع وايضا للحماية من الخطر والتأثير السيء الذي يمكن يسببه الارتفاع الكبير في درجات الحرارة .

٦- استخدام هذه الطريقة في الري يحقق الاستقرار للإنتاج الزراعي ويحسن نوعيته ويزيد من كميته[٣٠].

٧- اهمية الري بالرش في الترب الجبسية والترب الرملية الخشنة[٣١].

*** من اهم مساوئ الري بالرش :**

١- صعوبة استخدام هذه الطريقة في الري عندما تكون الرياح عالية والرطوبة منخفضة اذ يؤدي ذلك الى زيادة الضائعات المائية بالتبخر وانخفاض كفاءة الري .

٢- لا يجوز استخدام مياه ري تزيد ملوحتها عن (٢٠٥-٣) ديسي باستخدام بطريقة الري بالرش ، اذ ان استخدام المياه بهذه المواصفات يؤدي الى حروق أوراق النباتات تتركها كقطرات ماء الرش الساقطة على الأوراق بعد تبخرها .

٣- انسداد فوهات وفتحات المرشات .

٤- الكلفة الأولية مرتفعة [٣٢].

٢-الري بالتنقيط :Trickle Irrigation

إنَّ طريقة الري بالتنقيط هي طريقة لتقديم مياه الري على شكل نقاط بواسطة اجهزة التنقيط (Eminem) او اجهزة النقل (Trikler) . داخل او على سطح الأرض التربة الزراعية في صورة نقاط بمعدل من (٢-١٠) لتر/ساعة وذلك للمجموع الجذري للنباتات المزروعة على خطوط . حيث تنتقل المياه الى طبقات التربة الزراعية لترطيبها على شكل دائرة وتنتقل الرطوبة الى الاسفل ايضاً على شكل دائرة [٣٣]. كما يمتاز نظام الري بالتنقيط بكفاءة عالية في الأراضي الرملية والمناطق الجافة ويوفر كميات ضخمة من مياه الري، إذ يوفر (٥٠%) مقارنة بالري السطحي و(٣٠%) مقارنة الري بالرش وذلك بسبب انه يقلل الفقد بالتسرب العميق والجريان والتبخر كما يوفر بالطاقة لأنه يعمل عند ضغوط تشغيل منخفضة[٣٤]. وجاء التوسع في تطبيق طريقة الري بالتنقيط من خلال تقليل حجم الضائعات المائية اثناء نقل وايصال المياه للأراضي الزراعية واضافتها في الحقول الزراعية . اذ يتم من خلالها اضافة الماء بشكل قطرات قليلة تخرج ممن فتحات المنقطات عند مواقع النباتات مع أو بدون اضافة الأسمدة . وابقاء التربة عند (٨٠-١٠٠%) من سعة الحقلية وتجنب النباتات في فترات الجهد المائي الذي يبذله بين الريات عند استعمال طرائق الري الاخرى[٣٥]. واستخدمت هذا الطريقة الري بالتنقيط في منطقة الدراسة بأهميتها وكيفية عملها وبيان المردود الاقتصادي لهذه الطريقة من خلال الاقتصاد بالماء والتقليل من الضائعات المائية وقلة نمو الحشائش والأدغال ويمكن استخدامها في الأراضي ذات الانحدارات الغير منتظمة والأراضي ذات النفاية العالية ويمكن إضافة الأسمدة والمبيدات من خلالها لافتا لدورها في الحد من ظاهرة الجفاف التي تعتبر من أهم التحديات التي تواجه الواقع الزراعي وأدت إلى انخفاضه واستخدام الفلاحين لهذه الطريقة إحدى الوسائل الكفيلة بالنهوض بالواقع الزراعي والارتقاء بالاقتصاد وزيادة الإنتاج ا لمحاصيل الزراعية لمنطقة الدراسة. كما نلاحظ في صورة (٥و٦).

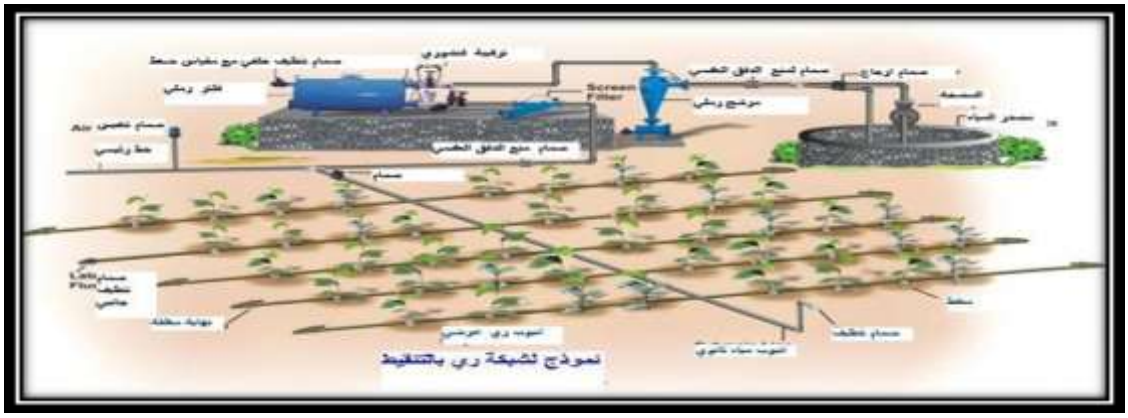
صورة (٥) باستخدام الري بالتنقيط لمحصول الذرة

المصدر : الزيارة الميدانية لكربلاء المقدسة/منطقة الشريعة بتاريخ١٩/٧/ ٢٠١٣ ساعة ١٠.٣٠صباحآ(باستخدام الري بالتنقيط لمحصول الذرة.

صورة (٦) باستخدام الري بالتنقيط لمحصول الذرة

المصدر : الزيارة الميدانية لديوانية /منطقة الشنافية بتاريخ،٢٥/٨/ ٢٠١٣ ساعة ١٠ صباحاً (باستخدام الري بالتنقيط لمحصول الذرة).

***مكونات الري بالتنقيط:**



مخطط (١) مكونات الري بالتنقيط

المصدر: كامل مهدي الاسدي، الري بالتنقيط (البحوث الزراعية)، كربلاء المقدسة،٢٠١٢، ص٢١.

تتكون منظومة الري بالتنقيط من شبكة من الأنابيب الرئيسية واخرى فرعية ترتبط بها منقطات لا يتجاوز تصاريفها (١٥) لتر/ساعة وتتخذ أبعادها بالمسافات بين النباتات[٣٦]. كما في مخطط(١) أعلاه.

وتشمل:

١- وحدة الضخ :Pumping Unit

توضع وحده الضخ في جانب مصدر مياه الري وهي تقوم سحب الماء من مصدره ودفعة ضمن شبكة الري وتزويد هذا الماء بقوة دفع كافية لجريانه ضمن الشبكة . وكذلك تأمين الضغط

اللازم والكافي ضمن هذه الشبكة. هذا الضغط الضروري لانتظام مجمل عمل شبكة الري والنقاطات [٣٧].

٢- وحدة السيطرة الصدرية :Control head unit

تتكون هذه الوحدة من المقاييس الخاصة بحساب التصريف والصمامات، فضلًا عن حاقنات الأسمدة ومسطرات تلقائية والمرشحات .

٣- وحدة شبكة المنظومة :Unit network system

تتألف هذه الوحدة من خطوط رئيسية (Mainline) التي تستلم الماء من وحدة السيطرة وتجهيزه الى الخطوط شبه الرئيسية والتي بدورها تقوم بإيصال الماء الى المثقبات التي تنقل الماء الى الخطوط الفرعية الجاذبية، ومن ثم يصل الماء الى المنقطات .

٤- المنقطات :Drippers

هي عبارة عن رؤوس تجهيز للماء تصنع من مادة البولي اثيلين (BE) وترتبط بالأنبوب الفرعي بمسافات متساوية تعتمد على نوعية النبات عادة وخصائص التربة وتكون لعملها هو تبديد طاقة الماء. إن عملية تبديد طاقة الماء تتم من خلال عدة طرق فمنها ما يتم عن طريق استخدام ممرات طويلة وضيقة او استخدام مبدأ الدوامات الداخلية وتصمم المنقطات لكي تعطي تصاريف تتراوح بين (٢-١٠) لتر/ساعة في ضغط تشغيلي مقداره (١٥) متر تقريباً [٣٨].

***من أهم مزايا الري بالتنقيط :**

١- الاقتصاد في مياه الري في هذه الطريقة ويعود ذلك الى ان التبخر من سطح التربة الزراعية تنخفض الى الحد الأدنى ولا يحصل التبخر من سطح التربة الا في المناطق الرطبة وبعد الري مباشرة . فطريقة الري بالتنقيط لا تبلل من التربة الزراعية الى مساحة محدودة وقليلة .

٢- تأثيرها في خواص التربة عند استعمال هذه الطريقة لا يوجد خوف من انجراف طبقة التربة الزراعية الخصبة (السطحية) والذي يحدث نتيجة لجريان الماء على سطح التربة .

٣- عند استعمال المياه المالحة لعدم توفر سواها لأغراض الري فان طريقة الري بالتنقيط تعتبر مثالية لأنها لا تسبب تمليحاً كلياً لقطاع وطبقات التربة . تكون نسبة تملح التربة مرتفعاً نسبياً فقط تحت مستوى النقاطات. لهذا يجب القيام بعملية ري تكميلية لغسل ما ترسب من أملاح في التربة أسفل هذه النقاطات[٣٩].

٤- امكانية اضافة الأسمدة والمبيدات مع مياه الري وضمان توزيعها بصورة متجانسة .

٥- يستعمل الري بالتنقيط في الأراضي ذات الانحدارات غير المنتظمة دون الحاجة الى عمليات التسوية والتعديل .

٦- لا تظهر مشاكل ارتفاع مناسيب المياه الأرضية ومشاكل تغدق التربة ويمكن السيطرة بسهولة على عمليات الري وتجهيز المياه .

٧- الضائعات المائية والتبخر قليل جداً ويرفع كفاءتها الى (٩٠-٩٥%) [٤٠].

المشاريع الريادية باستخدام أساليب الري الحديثة في منطقة الدراسة :

١- مقدمة عن المشاريع الريادية في منطقة الدراسة :

خططت وزارة الموارد المائية بإنشاء المشاريع الريادية في محافظات العراق اذ ان فكرة المشاريع تعتمد بالأساس على ادارة المياه بالمشاركة مع المزارعين وانشاء جمعيات مستخدمي المياه وانشاء نظام الري بالأنابيب المغلقة مع استخدام نظم الري والبزل والزراعة الحديثة والغاية منه هو رفع كفاءة العملية الإروائية وتقنين مياه الري مما يؤدي الى زيادة الانتاج والنهوض بالواقع الزراعي الى اعلى مستوياته في مناطق المشاريع وتم مقابلة المزارعين وطرح كافة المشاكل التي يعانيها الفلاحين من الناحية الزراعية والري وبعدما اعطاء الفكرة عن المشاريع الريادية لدى المزارعين بعد ان كانوا يتخوفون من ان تكون المشاريع لا تخدم مصالحهم الزراعية وتضع لهم فائدة اكثر اذ ان كمية الأمطار الساقطة في المشاريع تكون كميات قليلة تكاد تكون معدومة تتساقط في فصل الشتاء وفي أوقات قد لا تناسب حاجة المزروعات فضلاً عن انخفاض شدتها مما يجعلها عديمة التأثير مما جعل الفلاحين في مناطق يستخدمون الري بالضخ هذا يؤدي الى هدر المياه[٤١].

٢-موقع المشروع لمحافظة كربلاء المقدسة

يقع المشروع الريادي في منطقة تبعد (٧كم) عن مركز المدينة على امتداد الجانب الأيسر لجدول الرشدية من المسافة الكيلو مترية (٦,٥ لغاية ١٣) ضمن مقاطعة (٢١) حيدرية . تم اختيار موقع المشروع لتعدد وتنوع المحاصيل النباتات المزروعة في المنطقة علاوة على احتياج المزارعين الفعلي الى هكذا مشروع لأنه طريقة الري فيها عبارة عن ري بالضخ والذي يشكل عبئ كبير على المزارعين على الرغم من استخدام نظم الري الحديثة بصورة بدائية بمساحات قليلة وغير مستندة الى أسس علمية مثل الري بالتنقيط وتتميز منطقة المشروع بكونها أراضي منبسطة ذات انحدارات بسيطة بنسبة (٠,٥%) تقريباً خالية من التضاريس والتموجات قريبة من قناة الرشدية وهو المصدر الوحيد الذي تتوفر فيه المياه الصالحة للشرب والارواء طيلة أيام السنة . يلاحظ الخريطة ادناه.

٣- موقع المشروع الريادي لمحافظة الديوانية :

يقع المشروع جنوب مدينة الدغارة وفي الشمال من مدينة الديوانية . وقد تم اختيار موقع المشروع من أصل ثلاثة مواقع مقترحة من قبل المجالس البلدية في الأقضية والنواحي حيث يبعد هذا المشروع (١٠كم) عن محافظة الديوانية اختيار هذا المشروع على توعية المزارعين في أساليب الري الحديثة (الرش والتنقيط) وتكون هذه الأساليب للحفاظ على أكبر قدر ممكن من المياه لاستخدامها في المياه اضافة الى تقليل الضائعات المائية في المحافظة [٤٢].

٤- أهداف المشاريع الريادية:

أ- نقل المهرات والمعرفة الى المناطق الاخرى واشاعة ونشر المفاهيم الخاصة بالمشاركة لإدارة المياه في الحقول المروية بتأسيس جمعيات مستخدمي المياه .

ب- النهوض بواقع الري في العراق عامة عن طريق ادارة المياه بالمشاركة مع المزارعين بتأسيس جمعيات مستخدمي المياه .

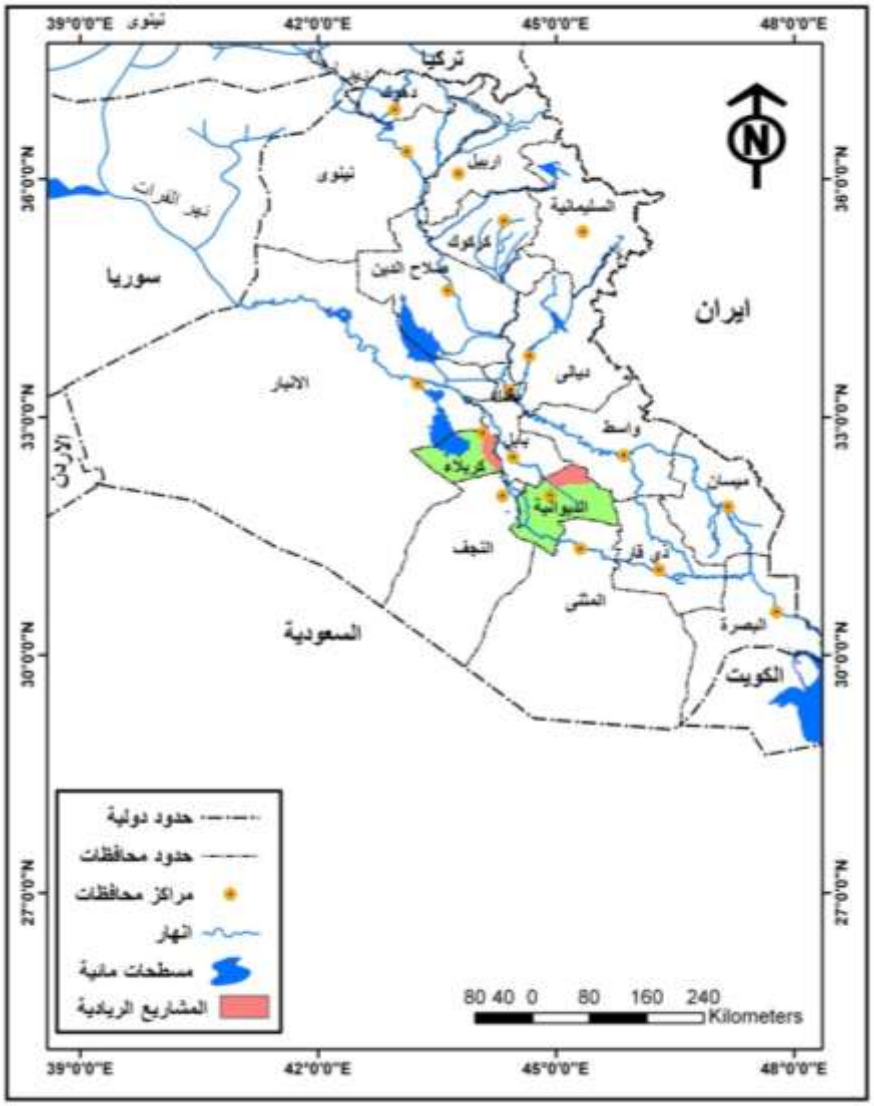
جـ- تغير نظام الري من السيحي الى نظام الري الحديث بالرش والتنقيط .

د- توعيه الفلاحين عن منظومات الري الحديثة (الرش والتنقيط) [٤٣].

٥- مساحات المشاريع الريادية في منطقة الدراسة:

المشروع الريادي في كربلاء المقدسة وهو جزء من ثلاث قطع (٦، ٧ ، ١٥) مقاطعة (٢١/ حيدرية) بمساحة اجمالية قدرها (٢٦٠٩) دونم ومنها (٢٧٦) دونم . تزرع بالمحاصيل الشتوية (القمح) والمحاصيل الصيفية (الذرة الصفراء) أما مساحة المشروع الريادي في الديوانية (٣٢٥٠) دونم وتزرع كذلك المحاصيل الزراعية القمح وغيرها [٤٤].

موقع المشاريع الريادية في محفظتي الديوانية وكربلاء



الاحتياجات المائية عند استخدام نظم الري الحديثة :

وهي حسابات علمية مبسطة لتحديد كميات الماء المضافة وفترات الري فهل تختلف الحسابات هذه في ظل أنظمة الري الحديثة ولكن الذي يختلف هو بعض المعاملات المستخدمة في

هذه المعادلات مثل متطلبات الغسل وكفاءة الارواء حيث ستزداد كفاءة الإرواء بدرجة كبيرة عند استخدام تقانات الري الحديثة وقد تختزل كميات المياه المضافة كمتطلبات غسل أو لا تكون لها اية حاجة مما يقلل من الاحتياجات المائية الكلية وهذا يصح تحديد الري بالرش حيث لا تختلف حسابات الاستهلاك المائي عما في الري السيحي . أما في الري بالتنقيط فالمشكلة تختلف تماماً حيث ان جزءاً محدداً من مساحة الحقل تبتل بالماء وان الماء يجهز مباشرة الى المنطقة الجذرية بدون رش أو تغطية سطحية واسعة للحقل بالماء مما يقلل بدرجة كبيرة من فواقد التبخر من سطح التربة أو سطح النباتات ، ولهذا فان العامل الرئيسي الذي يستهلك ماء التربة تحت الري بالتنقيط هو عملية النتح (Transpiration) وهذا يتطلب اجراء تعديل على قيم الاستهلاك المائي (التبخر–نتح)التقليدية المعتمدة للري السطحي والري بالرش[٤٥].

اتجاه المقنن المائي (الصافي)لمحصول القمح باستخدام الري بالسيحي:

نلاحظ من الشكل (١) و(٢) ان الاتجاه العام لمقنن المائي (الصافي)لمحصول القمح باستخدام الري السيحي في محطتي الديوانية وكربلاء اخذه الاتجاه متباينا اذ كان في محطة الديوانية الذي يشير بشارته سالبه نحو الانخفاض اما في محطة كربلاء كانت اشارته الموجبة هذا ما يدل على الارتفاع بسبب في ذلك دخول العوامل الادارية تتمثل بكفاءة الري السيحي (٦٠–٦٥%)ومساهمة الامطار الفعالة في الري حيث ان تناقص الامطار في منطقة الدراسة بسبب التغير المناخي قد اثر في زيادة كميات مياه الري لغرض تلبية حاجة لمحصول لفعلية من الري اي ان التغيرات المناخية لها اثر في ارتفاع قيم لمقنن المائي بشكل واضح.

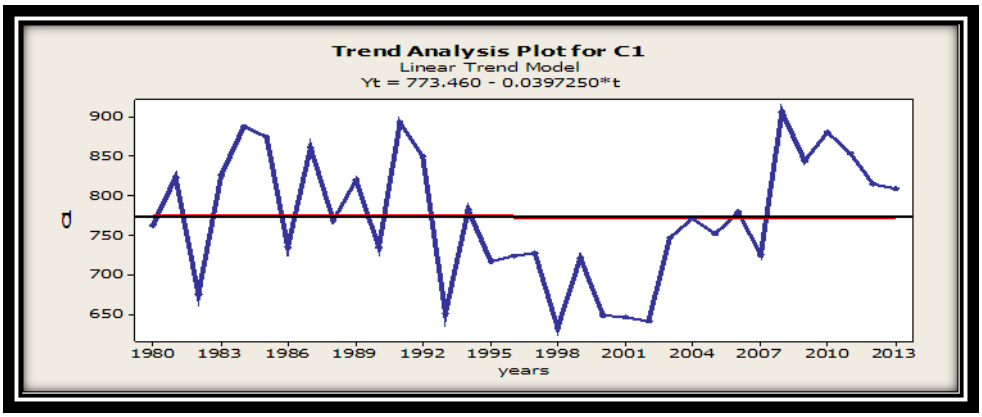
من تحليل الجدول(٣) نلاحظ ان معامل الاتجاه كان متباين في محطات الدراسة اذ سجل في محطة الديوانية نحو(–٠.٠٣٩) اما محطة كربلاء كان مرتفعا نحو (+٨.٧٨)، اما لمعدل التغير السنوي فسجل في الديوانية نحو(–٠.٠٠٥٠) واما في كربلاء (+١.١٢٥) بينما كان معدل التغير لمدة الدراسة سجل في محطة الديوانية نحو(–٠.١٧) واما في كربلاء نحو الارتفاع (+٣٨.٢٧)

جدول (٣) معامل الاتجاه ومعدل التغير السنوي لمقنن المائي (الصافي)لمحصول القمح باستخدام الري السيحي لمنطقة الدراسة للمدة(١٩٨٠–٢٠١٣)

المحطة	الوسط الحسابي	معامل الاتجاه	معدل التغير السنوي%	عدد السنوات	معدل التغير لمدة الدراسة%
الديوانية	٧٧٣	٠.٠٣٩–	٠.٠٠٥٠–	٣٤	٠.١٧–
كربلاء	٧٨٠	٨.٧٨+	١.١٢٥+	٣٤	٣٨.٢٧+

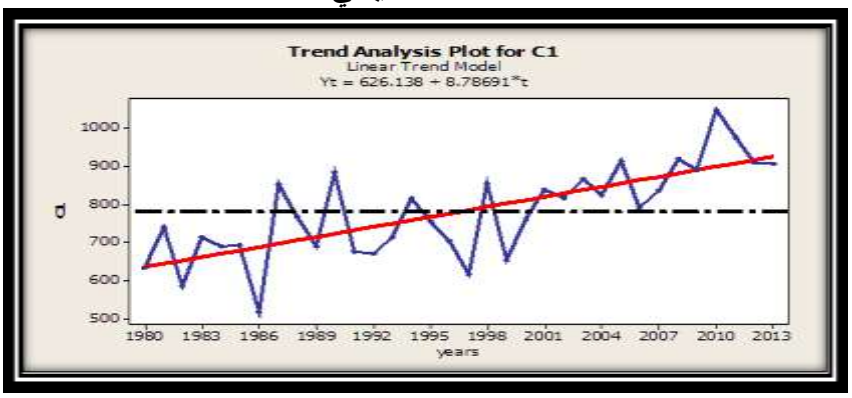
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

شكل(١) الاتجاه العام للمقنن المائي(الصافي) لمحطة الديوانية لمحصول القمح باستخدام الري السيحي



المصدر: بالاعتماد على جدول (٣)

شكل (٢)الاتجاه العام للمقنن المائي (الصافي) لمحطة كربلاء لمحصول القمح باستخدام الري السيحي



المصدر :بالاعتماد على جدول(٣)

اتجاه المقنن المائي (الصافي)لمحصول القمح باستخدام الري بالرش:

نلاحظ من الشكل (٣) و(٤) ان الاتجاه العام لمقنن المائي (الصافي) لمحصول القمح باستخدام الري بالرش كان يشير نحو الانخفاض في محطة الديوانية وسبب اي يقلل من الضائعات المائية لمحصول القمح بالري بالرش هذ التوجه نحو الاسلوب الامثل الذي يمثل في الوقت ذاته حسن استغلال مواردنا المائية وفي هذا الاطار لابد من حساب دعم تعزيز تغير نظم الري المتبعة التقليدية ولاتجاه الى نظم الري الحديثة لمتمثلة بالري بالرش. واما في كربلاء يشير نحو الارتفاع وتباين من ذلك ان هناك العوامل كثير دخلت في ذلك تتمثل في كفاءة الري بالرش (٨٠-٨٥%)وطبيعة التربة ونوع المحصول وهذه يؤدي الى زيادة في كميات مياه الري بالرش.

تبين من تحليل الجدول (٤) أنَّ معامل الاتجاه كان منخفض في محطة الديوانية فسجل نحو(-٠.١٠٠) ونحو الارتفاع في كربلاء (+٦.٨٩) .أما معدل التغير السنويّ؛ فكان نحو الانخفاض في الديوانية، إذ بلغ (-٠.٠١٧) اما في كربلاء نحو الارتفاع (+١.٢٢). أما معدل التغير لمدة الدراسة

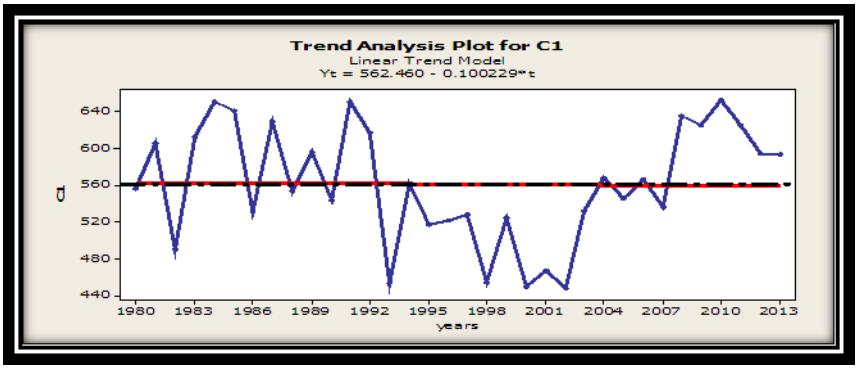
في محطة الديوانية؛ فكان يشير في اشارته سالبه نحو(-٠.٦٠) وفي كربلاء يشير بشارته لموجبه نحو(+٤١.٦٨) .

جدول (٤) معامل الاتجاه ومعدل التغير السنوي لمقنن المائي (الصافي)لمحصول القمح باستخدام الري بالرش لمنطقة الدراسة للمدة(١٩٨٠-٢٠١٣)

المحطة	الوسط الحسابي	معامل الاتجاه	معدل التغير السنوي%	عدد السنوات	معدل التغير لمدة الدراسة%
الديوانية	٥٦٠	-٠.١٠٠	-٠.٠١٧	٣٤	-٠.٦
كربلاء	٥٦٢	+٦.٨٩	+١.٢٢	٣٤	+٤١.٦٨

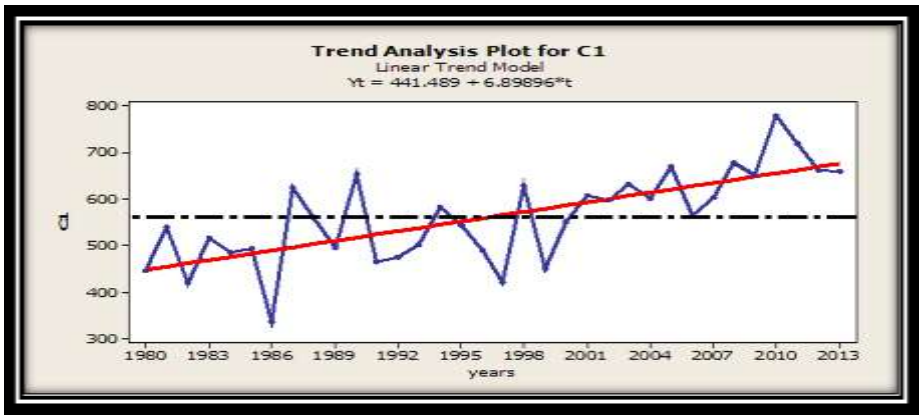
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ،قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

شكل (٣)الاتجاه العام للمقنن المائي(الصافي)لمحطة الديوانية لمحصول القمح باستخدام الري بالرش



المصدر :بالاعتماد على جدول(٤)

شكل (٤)الاتجاه العام للمقنن المائي(الصافي) لمحطة الديوانية لمحصول القمح باستخدام الري بالرش



المصدر :بالاعتماد على جدول(٤)

الاستنتاجات:

١- إن استخدام طرائق الري الحديثة يحقق الاستخدام الأمثل للمياه ،ويؤدي إلى الاقتصاد في استهلاكها ،وزيادة الإنتاج والإنتاجية، فضلا عن دورها في الاقتصاد ، وكل ذلك يؤدي بالنتيجة إلى خفض التكاليف وزيادة الأرباح

٢- يحقق نظام الري بالرش كفاءة في الري تصل إلى (٨٠-٨٥٪)،وزيادة في الانتاجية وتلطيف الجو .وايضا يحقق نظام الري بالتنقيط كفاءة عالية في الري حيث تتراوح بين (٩٠-٩٥٪)، بينما لم يحقق نظام الري التقليدي كفاءة سوى (٦٠-٦٥٪) في أحسن الظروف هذا ما جعل الإنتاج والإنتاجية الزراعية يتذبذب في العراق مع تذبذب واردات نهري دجلة والفرات في السنوات الجفاف التي مرت على القطر.

التوصيات:

١-الانتقال من اساليب الري التقليدية التي تكون كفاءتها قليلة لا تتعدى (٦٠%) في احسن الاحوال الى اساليب الري الحديثة (الري بالرش) لمحصول القمح لان كفاءة الري بالرش تصل (٨٠%) وتقليل الضائعات الحقلية في الري وتلطيف الجو ويقل من ملوحة التربة.

٢-تشجيع المزارعين على اتباع طرائق الري الحديثة ذلك بالاعتماد على (الري بالرش) لما له فائدة من قلة الفاقد المائي وعدم هدر كميات من المياه مما يوفر مياه ذات فائدة لمزارعين اخرين.

الهوامش:

(١) نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري أساسياته وتطبيقاته ، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص٢٧.

(٢) بدر جاسم علاوي ، رحمن حسن عزوز ، الري الزراعي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل ، ١٩٨٤ ، ص٨ .

(٣) مقداد حسام محمد ، واخرون ، مقدمة وملخص دراسة توحيد أساليب الري السيحي والتبطين والسيطرة الذاتية ، المجلس الزراعي الأعلى ، مجلد (١) ، ١٩٧٧ ، ص١٣ .

(٤) وزارة الزراعة ، مديرية زراعة كربلاء المقدسة، تقارير عن الري بالسيح والري بالواسطة ، ١٩٩٩ ، ص٤ .

(٥) نبيل ابراهيم الطيف، عصام خضير الحديثي، الري أساسياته وتطبيقاته ، مصدر سابق ، ص٢٨٤ .

(٦) جمهورية العراق، وزارة الزراعة، خطة بحوث الوزارة ، دراسة مقارنة طريقة الري بالسيح والري بالضخ، ١٩٩٠، ص١٦ .

(٧) تم مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي مثال خلف محمد في مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، بتاريخ ٢٠١٤/٤/٤ .

(٨) احمد مدلول محمد الكبيسي ، تأثير انحدار وطول المروز على كفاءة الري ،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٦ ، ص٢ .

(٩) سعد عبد مصطفى ، فاضل جواد دهش ، استخدام تقانات الري الحديثة في اقتصاديات الانتاج الزراعي في العراق ، مجلة الزراعة العراقية ، مجلد ١٢ ، العدد ١، ٢٠٠٧ ، ص١٨٧ .

(١٠) وزارة الزراعة ، مجلة الزراعة العراقية ، مجلد (١٢) ، العدد (١) ، ٢٠٠٧ ، ص١٨٨ .

(١١) مهدي شيال الزبيدي، زراعة الحنطة في التربة الرسوبية العراقية تحت منظومات الري بالرش، مجلة الزراعية العراقية، مجلد(١٣)،عدد٣، ٢٠٠٢،ص٥٤

١٢ تم مقابلة شخصية مع مدير المهندسين الزراعيين سليم عباس حسن ، مديرية كربلاء المقدسة ، بتاريخ ٢٠١٤/٤/٦ .

(١٣) عصام خضير الحديثي ، أحمد مدلول الكبيسي ، ياس خضير الحديثي ، تقانات الري الحديثة ، ط١ ، كلية الزراعة ، جامعة الأنبار ، ٢٠٠٩ ، ص٩١ .

(١٤) فاروق الشواع ، الاستعمالات الاقتصادية لمياه الري ومشكلات الأراضي المروية ، المركز العربي والمناطق الجافة والأراضي القاحلة ، (ادارة دراسات الاراضي) ، ندوة استعمالات الاراضي والمياه ، دمشق ، ١٩٨١ ، ص٢.

(١٥) تم مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي مثال خلف محمد في مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، بتاريخ ٢٠١٤/٤/٤

(١٦) المنظمة العربية الزراعية ، دراسة تقويم استخدامات تقانات الري الحديثة تحت ظروف الزراعة العربية ، ١٩٩٩، ص٤٠.

(١٧) تم مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي مثال خلف محمد في مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، بتاريخ ٢٠١٤/٤/٤ .

(18)A–M–Michael, Michael ,irrigation,theory and practice,po,citp626 .

(١٩) تم مقابلة شخصية مع مدير المهندسين الزراعيين سليم عباس حسن ، مديرية كربلاء المقدسة ، بتاريخ ٢٠١٤/٤/٦ .

(٢٠) عصام خضير الحديثي ، واخرون ، مصدر سابق ، ص١٣١ .

(٢١) اشرف سعد زغلول ، تصميم انظمة الري السطحي والري بالرش ، قسم الري والهيدروليكا ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠١ ، ص٢٠ .

(٢٢) مديرية زراعة كربلاء المقدسة ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

(٢٣) اشرف سعد زغلول ، تصميم انظمة الري السطحي والري بالرش ، قسم الري والهيدروليكا ، مصدر سابق ، ص٣٥ .

(٢٤) المنظمة العربية الزراعية ، دراسة تقويم استخدامات تقانات الري الحديثة تحت الظروف الزراعية العربية ، مصدر سابق ، ص٥٢ .

(25)Http://www.alibaba.com

(٢٦) اشرف سعد زغلول ، التصميم انظمة الري السطحي الري بالرش ، مصدر سابق ، ص٣٣ .

(٢٧) وزارة الزراعة ،مديرية زراعة الديوانية، دراسة عن تشغيل وصيانة تقانات الري الحديثة ، ٢٠٠٩ ، ص٦٣ .

(٢٨) عصام خضير الحديثي ، واخرون، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص٩٥ .

(29) Htt//www.Lakii-eng.com

(٣٠) طه الشيخ حسن ، المياه والزراعة والسكان ، ط١ ، دار علاء الدين ، ٢٠٠٣ ، ص١٤٣ ،

(٣١) عصام خضير الحديثي ، واخرون ، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص٩٨ .

(٣٢) مجلة الزراعية والري ، انظمة الري بالرش ، العدد (٤) ، ١٩٩٩ ، ص٢٢ .

(٣٣) طه الشيخ حسن ، استصلاح الارضي الري والصرف والمقننات المائية للأشجار والمحاصيل في المناطق الجافة والرطبة وطرق الري المستعملة ، ط٢ ، دار علاء الدين للنشر ٢٠٠٠ ، ص٢٧٨ .

(٣٤) فاطمة نجف حسين،الخصائص الجيمورفولوجية للهامش الصحراوي لمحافظة كربلاء واثرها على النشاط البشري،رسالة ماجستير في الجغرافي(غير منشورة)،كلية التربية ابن رشد،جامعة بغداد، ٢٠١٤، ص١٠٩.

(٣٥) نزار فتحي الجبوري ، الري بالتنقيط (البحوث الزراعية) ، بغداد ، ١٩٧٨ ، ص١ .

(٣٦) عصام خضير الحديثي ،واخرون ، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص٦٨ .

(٣٧) طه الشيخ حسن ، المياه والزراعة والسكان ، مصدر سابق ، ص١٨٥ .

(٣٨) مديرية الموارد المائية كربلاء المقدسة ،محاضرات عن منظومات الري الحديثة،٢٠١٤.ص١٤

(٣٩) طه الشيخ حسن ، استصلاح الاراضي للري والصرف والمقننات المائية للأشجار والمحاصيل في المناطق الجافة ، والرطبة وطرق الري المفضلة ، مصدر سابق ، ص٢٧٨ .

(٤٠) عصام خضير الحديثي واخرون، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص٧٤ .

(٤١) وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية لكربلاء المقدسة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٩ .

(٤٢) عايد ابراهيم ، دراسة في المشاريع الريادية في العراق ، ٢٠١٣ ، ص١٥ .

(٤٣) تم مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي حامد حسن في مديرية الزراعة للديوانية، بتاريخ ٢٠١٤/٥/١٨.

(٤٤) الدراسة الميدانية بتاريخ٢٠١٤/٦/٤ .

(٤٥) عاصم خضير الحديثي ، واخرون ، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص٦٢ .

Determining the Ideal Way for Modern Irrigation in Diwaniya and Karbala

M. A. Student: Maher Hammoud Kadam Al-Jabouri

Supervised by: Prof. Dr. Ali Abd Al-Zahra Al-Waeli

Baghdad University-College of Education/ Bin Rashad

Summary:

The paper tried to determine the ideal method of irrigation in both governorates(Diwaniya and Karbala), and the pure rate of water for wheat has accounted according to the water system of localized irrigation , and corn according to the water system of drip irrigation. The arithmetical mean records (560,562)Mm. throughout the pure rated of water by localized irrigation of wheat . The localized irrigation is the ideal type which has a highly capacity and overproduction, while the second type drip irrigation has recorded(1309,128.)Mm. for corn.