التوزيع الجغرافي لطرائق الري المستخدمة في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء ومدى كفاءتها الإروائية

أ. د شهلة ذاكر توفيق
الجامعة المستنصرية
كلية التربية الاساسية
Shahla_thakir4@gamil.com
07700123879

م . م علاء عبد الاله فيصل
الجامعة المستنصرية
كلية التربية الاساسية
alaa_lover95@yahoo.com
07700600157

تاريخ الاستلام : 11-10-2020
تاريخ القبول : 25-01-2021

الملخص:
تستند هذه الدراسة إلى معرفة التحليل المكاني لطرائق الري المستخدمة في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة ومعرفة مدى تأثير استخدامها على مساحة وإنتاج وإنتاجية المحصول في المحافظة، وقد تبين من ذلك إن أهم الأسباب المحددة لتباين استخدام طرائق الري في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة هي حجم الحيازات الزراعية وتكاليف الإنتاج ، وأن زيادة المساحات المزروعة في المحافظة كان نتيجة للتوسع استخدام طرائق الري الحديثة والتي من خلالهما زادة كميات الإنتاج بشكل ملحوظ عما كانت عليه في السنين السابقة .

الكلمات المفتاحية: طرائق الري، السيحي ، المضخات ، الرش ، القمح ، المساحة ، الإنتاج ، الإنتاجية

The Geographical Distribution of the Irrigation Methods Used in the Production of Wheat Crop in Karbala Governorate and the Extent of their Irrigation Efficiency

A.T. Alaa Abdul-Ilah Faisal
Mustansiriya University
Faculty of Basic Education

Prof. Dr. Shahla Zakir Tawfiq
Mustansiriya University
Faculty of Basic Education

Receipt date: 2020-10-11
Date of acceptance: 2021-01-25

Abstract

This study is focused on the knowledge of the spatial analysis of the irrigation methods used in the cultivation of the wheat crops in the Holy Karbala Governorate and the extent of the effect of their use on the area, production, and productivity of the crop in the governorate. It is the size of agricultural holdings and production costs, and that the rise in cultivated areas in the province was due to the expansion of the use of modern irrigation methods, from which the production of Wheat crops increased.

Keywords: Climate change,Cotton crop, Trend coefficient, Rate of change, Wasit Governorate.

المقدمة:

تعد مياه الري ووفرتها وطرائق استخدامها من أهم العناصر اللازمة لتطوير القطاع الزراعي وازدهارهُ ، إضافة إلى كونها تعد العامل الأكثر أهمية في تحديد نسب الإنتاج الزراعي ، لجميع المحاصيل الزراعية في عموم البلاد وبالخصوص محصول القمح ، الذي يعد من اهم محاصيل الحبوب في العراق والذي يحتل المرتبة الأولى من حيث الأهمية فيه ، وذلك لكونه يشكل المصدر الرئيس والأساس لغذاء الأنسان والحيوان . وإذا نظرنا إلى الزيادة السنوية للسكان يتبين لنا مدى تزايد الحاجة الكبيرة إلى هذه المادة من سنه إلى أخرى ولذا فان هذا يتطلب منا السعي وباستمرار للحفاظ على التوازن ما بين الإنتاج و الطلب عليه من خلال البحث عن أساليب علمية لتطوير زراعته واستغلال المتوفر من الإمكانيات والوسائل بالشكل الأمثل .

أولاً: مشكلة البحث :-

1- هل هناك علاقة مكانية بين إنتاج محصول القمح وطرائق الري المستخدمة في محافظة كربلاء المقدسة ؟

2- هل بالإمكان الاعتماد على طريقة محددة لإرواء محصول القمح وزيادة إنتاجه في منطقة الدراسة .

ثانياً: فرضية البحث :-

1- إن طرائق الري المتبعة في زراعة محصول القمح لا تظهر على درجة واحدة من الارتباط ببعضها في منطقة الدراسة، وإنما تتباين درجات ارتباطها مكانيا وفقا لأنواع طرائق الري في منطقة الدراسة والتي تتمثل بـ :-

- الري السيحي .
- الري بواسطة المضخات .
- الري بالرش بواسطة المرشاة الثابتة والمتحركة .
- الري بالآبار .

2- يمكن الاعتماد على طريقة الري بالرش لإرواء محصول القمح وزيادة إنتاجه كونها طريقة اقتصادية وعلمية يستفاد النبات بواسطتها من كمية المياه الواصلة أليه بهذه الطريقة برغم من قلتها خاصة وأن جذوره الليفية لا تتعمق أكثر من (10) سم وبهذا تكون كمية المياه الواصلة مفيدة ولا تسمح بغسل التربة وفقدانها للعناصر الغذائية وإبعادها لعمق يكون دون مستوى جذور النباتات وبالتالي لا يستطيع الاستفادة منه كما في طريقة الري السيحي والري بالمضخات .

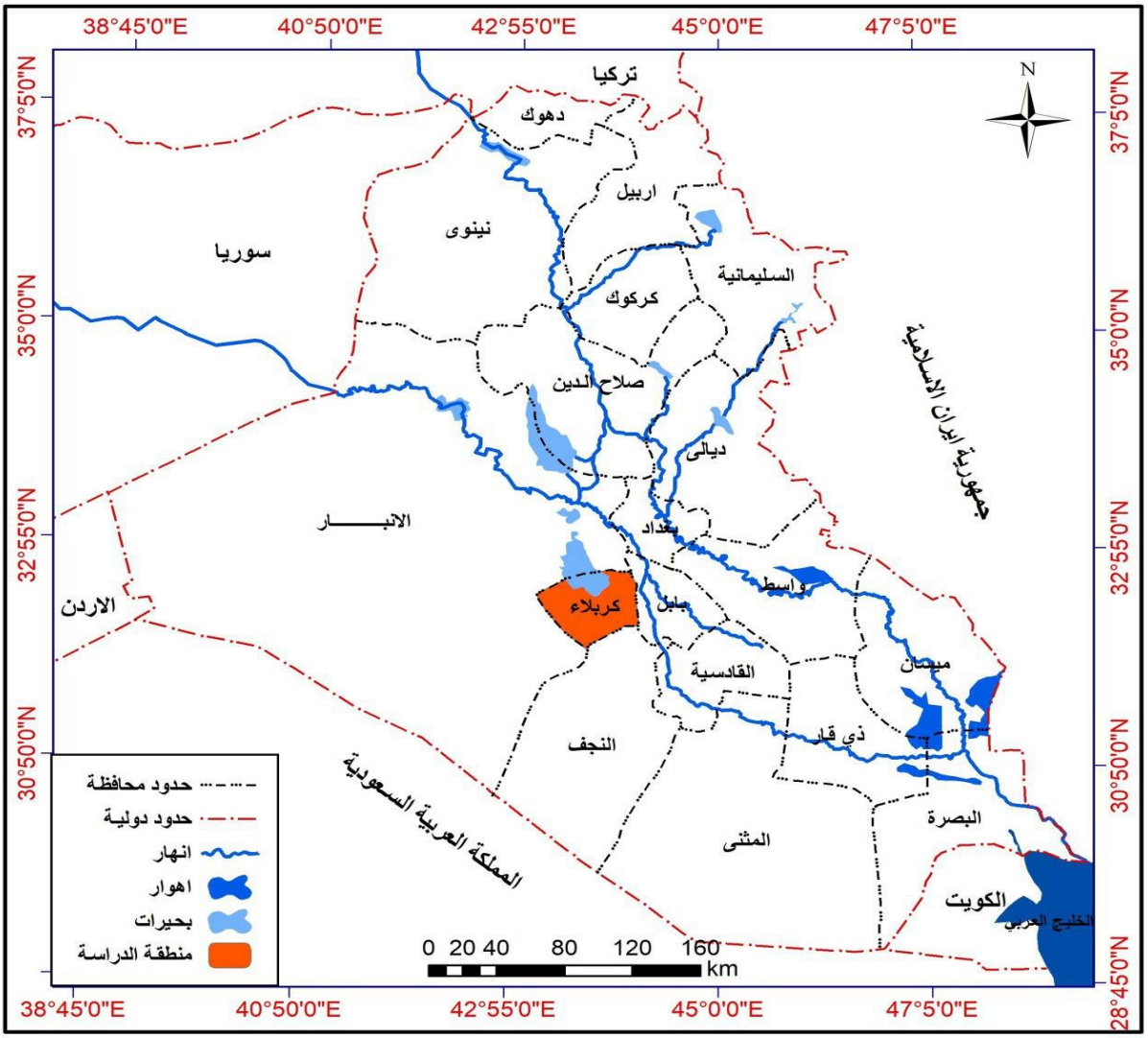
ثالثا: حدود منطقة الدراسة :-

تناولت هذه الدراسة محافظة كربلاء المقدسة التي تقع فلكيا بين دائرتي عرض ($\overline{10}$ ’32 ° - $\overline{51}$ ’32 °) شمالا وبين خطي طول ($\overline{12}$ ’43 ° - $\overline{19}$ ’44 °) شرقا على أطراف الحافة الشرقية لهضبة البادية الشمالية من الهضبة الغربية ، غرب نهر الفرات ، وبذلك فهي تمثل جزءً من إقليم الفرات الأوسط بالعراق ، الخريطة (1) .

و تشترك المحافظة إدارياً مع ثلاث محافظات ، أولها محافظة الأنبار التي تحدها من الشمال والشمال الغربي ، و محافظة بابل من الشرق ، و محافظة النجف الأشرف من الجنوب . وتبلغ مساحة المحافظة حالياً (5034) كم^2، وبذلك فهي تمثل (1.14%) من مساحة العراق البالغة (438317) كم^2.

أما **الحدود الزمانية** للدراسة فهي تشمل المدة الزمنية للمواسم الزراعية من (2009-2019) علماً إن الموسم الزراعي (2018-2019) يعتبر دراسة لواقع الحال زراعة القمح في منطقة الدراسة .

خريطة (1)
موقع محافظة كربلاء من العراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس رسم (1:1000000) ، 2019 .

أهمية الدراسة :-

تكمن أهمية الدراسة في معرفة الكفاءة الإروائية لأنواع الطرائق المستخدمة لري محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة ، ومعرفة الطريقة الأكثر مساهمةً في زيادة إنتاج المحصول ، كونه يعد من أهم المحاصيل الاستراتيجية و المهمة في البلاد عموماً ومنطقة الدراسة خصوصاً ، وان توفره بالكميات المطلوبة بات يشكل ضرورة من الضروريات الملحة ، بعد أن أصبحت إمكانية إنتاجه من العوامل المسببة للاستقرار الاقتصادي . كما إنَّ تباين إنتاجه في عموم البلاد وخصوصاً في منطقة الدراسة يستوجب امتلاك قوة إنتاجية ودراسة لكل الظروف الطبيعية والبشرية التي تهدد زراعته .

مبررات الدراسة :-

إن هذا الموضوع يأخذ جانبين ، الأول هو الكشف عن التباين المكاني لزراعة محصول القمح وإنتاجه في محافظة كربلاء المقدسة ، والثاني هو محاولة تفسير هذا التباين في ضوء درجة ارتباطه بطرائق الري وأهمية تقنيات كمية وكاتوغرافية معينة في مجال تفسير هذا التباين .

منهجية الدراسة :-

اتبع الباحث في دراسة هذا الموضوع المنهج الوصفي والتحليلي ، مستمدا معلوماته وبياناته من الإحصاءات الرسمية الخاصة بمنطقة الدراسة ، فيما يتعلق ببيانات المساحات التي تشغلها زراعة القمح وإنتاجها وإنتاجيتها وطرائق الري المتبعة فيها فقد استمدت من مديرية زراعة في محافظة كربلاء المقدسة ، وما يتعلق بمعلومات المياه وكميات التصاريف المائية ومناسيبها فقد استمدت من مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة ، فضلا على ذلك فقد أعتمد الباحث على استمارة الاستبانة التي كان الهدف منها هو معرفة واقع حال زراعة القمح في ظل استخدام طرائق الري المختلفة والعوامل المؤثرة على استخدامها منطقة الدراسة وقد استخدمت تقنيات كمية في معالجة هذه البيانات أكانت في مجالات تصنيفها وتمثيلها على الخرائط الكمية ومن هذه التقنيات ما يخص تصنيفها عندما يكون الغرض منه الكشف عن التباين المكاني للظاهرة على الخريطة ومن التقنيات المستخدمة ضمن هذا المجال تقنية التحويل اللوغاريتمي وهي عملية إحصائية تجعل التوزيع قريب من التوزيع المتماثل مما يمكننا من تحقيق صفة أساسية من مميزات التصنيف الجيد (البطيحي ، 1989، ص17) ، ومن ثم إعادة توزيع المشاهدات في الفئات بشكل متقارب نسبياً وعدم ظهور فئة تخلو من التكرارات وذلك من خلال المعادلة التالية :

$$K=1+3.322\times Log(n)$$

K = عدد الفئات .

Log(n) = لوغاريتم العينة المحددة .

وقد مثلت نتائج التصنيف على خرائط من نوع خرائط المساحات المتساوية القيم **(choropleth maps)** حيث مثلت البيانات في أربع فئات على أساس من حجمها وقد مثل تدرجها على هذا الأساس رتب عددها بعدد الفئات وقد صح هذا على البيانات سواء كانت بصورتها الأصلية أو المشتقة والتي تم التوصل إليها بالمعالجات الكمية المستخدمة في هذا البحث.

إن البيانات الأصلية وهي بيانات مطلقة مثلت الأهمية المطلقة على أساس من حجمها لكل متغيرات استعمالات الأرض بزراعة القمح وطرائق الري المستخدمة في زراعته.

هيكلية الدراسة :-

تتضمن هذه الدراسة مقدمة البحث ومشكلته وفرضيته إضافة إلى حدود منطقة الدراسة وأهميتها ومبرراتها والمنهجية التي اعتمدت في هذه الدراسة كما وتضمن دراسة أهم أنواع طرائق الري المستخدمة في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء ومن ثم معرفة مدى الكفائة الإروائية لكل طريقة من هذه الطرائق .

طرائق الري :-

أولاً :- طرائق الري التقليدية (الري السطحي) :-

يعرف الري السطحي بأنه غمر سطح الأرض كليا أو جزئياً بالماء ومن ثم انسيابه فوقها لتأمين الاحتياجات المائية للمحاصيل المزروعة. ويصنف اعتمادا على ميل وشكل الحقل وكيفية تدفق المياه عبر سطح الحقل إلى :(الري بالأحواض ، الري بالغمر ، الري بالشرائح ، الري بالخطوط) وإن ما يهمنا منها في هذا المجال هو الري بالأحواض كونها الطريقة المتبعة في إنتاج محصول القمح للمناطق المستخدمة لطرائق الري التقليدية في منطقة الدراسة (بادية وآخرون ، 2016 ، ص244) .

أ- الري بالأحواض (Basin irrigation):-

يعتبر أكثر أنواع الري السطحي بساطةً وشيوعاً ، وخصوصاً في منطقة الدراسة ، إذ يتم الري من خلال تقسيم الحقل إلى أحواض مستوية محاطة بأكتاف ترابية ، يتم تهيئتها يدويا أو ميكانيكيا بارتفاع (16-30) سم ، فوق سطح الأرض . حيث توجه المياه إلى هذه الحوض إما من خلال مسقى مفتوح في أوله الحوض وبعد ملئه يصرف الماء الزائد من فتحة بنهاية الحوض إلى نظيره المجاور ، أو من خلال مسقى يتم إنشائه في وسط الحقل المقسم إلى عدة أحواض ، تفتح أحدى جوانبه باتجاه حوض حتى يمتلئ بالماء ثم تغلق وتفتح من جانب آخر بتجاه حوض ثاني وهكذا تستمر العملية حتى يسقى الحقل بالكامل . وتحدد مساحة الحوض حسب نوعية التربة وشكل الحقل وخبرة المزارع والمحصول المروي ، إذ تقسم الأحواض في منطقة الدراسة بطول يتراوح بين (50-150) متر وعرض يتراوح بين (3-6) متر(المسعودي، 2020/2/4) . الصورة (1) و (2) .

صور (1)
حقل زراعي مقسم بالأحواض
في مقاطعة (الوند)
التابعة لناحية الحسنية

صورة (2)
حقل زراعي مقسم بالأحواض
في مقاطعة (الثمانية)
التابعة لناحية الجدول الغربي

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/16

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/6

وكذلك تتم عملة الري بالأحواض بأساليب مختلفة منها الري السيحي والري بواسطة المضخات والتي سنتناول كل منها على النحو التالي :-

1- الري السيحي (Free flow irrigation):-

يعد هذا الأسلوب من أقدم الأساليب وأرخصها التي عرفها الإنسان عبر تاريخه الطويل ، ولكن استخدامه يرتبط بوجود الأراضي المنخفضة ذات الانحدار التدريجي والتي يكون مستواها دون مستوى سطح المياه الجارية في الأنهار والجداول المائية التي تجاورها . وتعد مناطق أحواض ا نهار المطمورة بالغرين والمناطق المحصورة بين جداولها من المناطق التي يتبع فيها هذا الأسلوب و حيث يسلط الماء وفق هذا الأسلوب من المصدر الإروائي إلى الأراضي الزراعية . ويتم جريان الماء باتجاه تلك الأراضي بفعل الجاذبية الأرضية، ما لا يتطلب جهودا غير فتح منافذ الري الحقلية لتنساب منها المياه سيحا مع انحدار سطح الأرض(البوراضي ، 2006 ، ص159).

ويتبع هذا النوع من الري في منطقة الدراسة في الأراضي الزراعية الواقعة ضمن الهندية التي يُغذيها مشروع ري الحلة – كفل ، والتي تقدر مساحتها بحوالي (1205) دونم . وكذلك أغلب الأراضي الزراعية الواقعة ضمن مقاطعة الكمالية التابعة لناحية الحر التي يُغذيها جدول الكمالية وتفرعاته، والتي تبلغ مساحتها (4177) دونم . جدول (1) ، خريطة (2) . وساعدت الخصائص الطبيعية المتمثلة بانحدار السطح والتربة الخصبة والمياه السطحية الوفيرة التي تمتاز بها هذه المناطق على اتباع هذا الأسلوب من الري فيها ودون غيرها من بقية الأراضي المستثمرة في منطقة الدراسة.

جدول (1)

الوحدات الإدارية المستخدمة لطريقة الري السيحي في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)

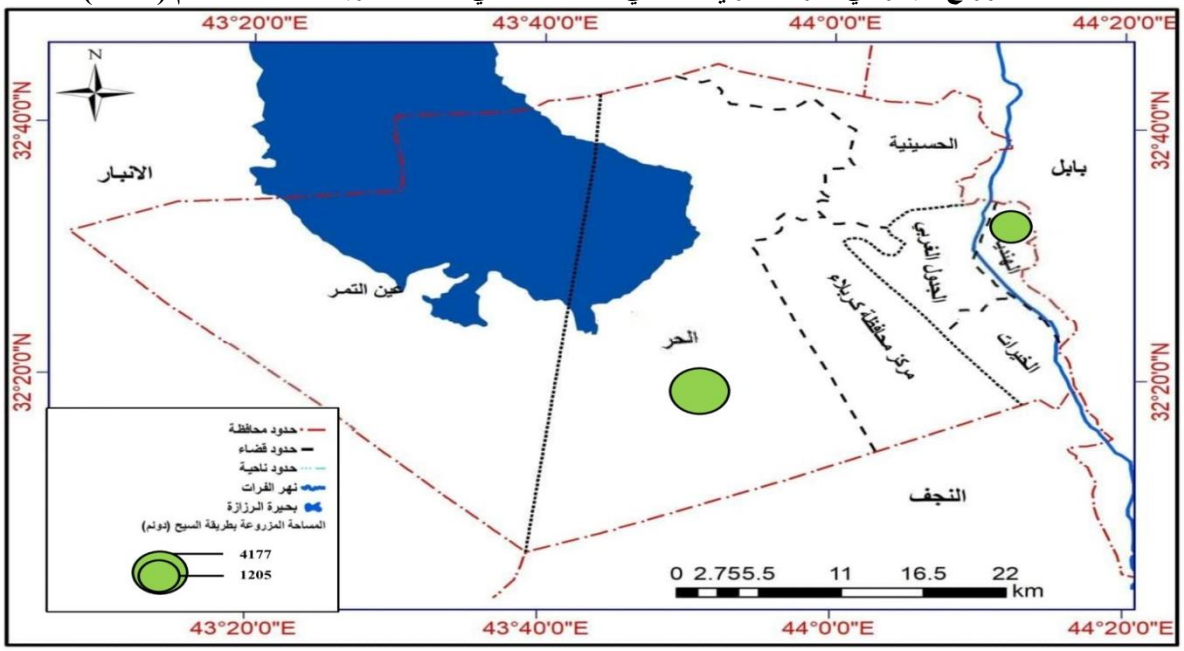
طريقة الري	الوحدات الإدارية	المساحة المزروعة (دونم)	النسبة المئوية
الري السيحي	قضاء الهندية	1205	22.4
	ناحية الحر	4177	77.6
المجموع		5382	100

المصدر :

1- **استمارة الإستبانة ، 2019 .**
2- **مديرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .**

خريطة(2)

التوزيع الجغرافي لطريقة الري السيحي المستخدمة في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

2- الري بالواسطة – المضخات – (Irrigation with pumps) :-

ويقصد به استعمال الواسطة لرفع المياه من الأنهار والآبار لري الأراضي المرتفعة التي لا يمكن ريها سيحاً ،أو البعيدة عن مجرى النهر، فقديماً كان المزارعون يستعملون النواعير والكرود وسيلة لرفع المياه وإيصالها إلى الأراضي المرتفعة ، وأما في الوقت الحاضر تستعمل المضخات التي تعمل بالديزل أو الكهرباء لرفع المياه من الأنهار والآبار وإيصالها إلى الأراضي المرتفعة أو البعيدة عن مجرى النهر.

ويظهر استخدام هذا النوع من طرائق الري في إنتاج محصول القمح في ناحية الخيرات التي احتلت أعلى الرتب بمساحة تقدر بنحو (3992) دونم وبنسبة بلغت (42.5%) من المجموع الكلي للمساحات المزروعة باستخدامها والتي تبلغ حوالي (9392) دونم ، ثم تليها كل من ناحيتي الحسينية والحر بالمرتبة الثانية بمساحة تقدر (2200 ، 2010) دونم وبنسبة (23.4% ، 21.5%) لكل منهما على التوالي ، بينما أحتلت كل من ناحية الجدول الغربي و قضاء كربلاء المرتبة الثالثة بمساحة قدرت بـ (836 ، 343) دونم وبنسبة (8.9% ، 3.7%) لكل منهما على التوالي . جدول (2) خريطة (3) .

جدول (2)

الوحدات الإدارية المستخدمة لطريقة الري بالمضخات في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)

طريقة الري	الوحدات الإدارية	المساحة المزروعة (دونم)	النسبة المئوية
الري بالمضخات	قضاء كربلاء	343	3.7
	ناحية الحر	2021	21.5
	ناحية الحسينية	2200	23.4
	ناحية الخيرات	3992	42.5
	ناحية الجدول الغربي	836	8.9
المجموع		9392	100

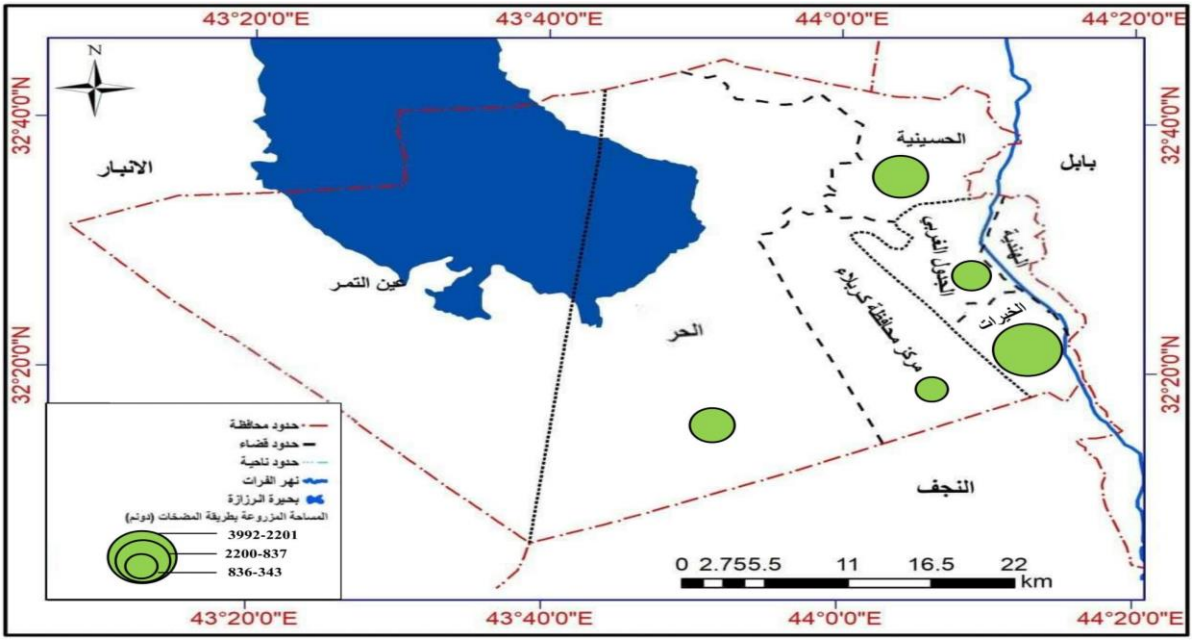
المصدر :

3- استمارة الإستبانة ، 2019 .

4- مديرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .

خريطة(3)

التوزيع الجغرافي لطريقة الري بالمضخات المستخدمة في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (2)

أما العدد الكلي للمضخات بنوعيها (الديزل و الكهرباء) المستخدمة في منطقة الدراسة فقد بلغ حوالي (4717) مضخة . جدول (3) . منها (3750) مضخة تعمل بالديزل ، والتي بلغ أعلى مجموع لها استعمل من جدول الحسينية (3039) وبقوة حصانيه (19232) حصان ، أما من جدول بني حسن وصل عدد المضخات بالديزل (648) مضخة واقلها من الفرات حيث وصل عددها (63) مضخة . أما بالنسبة لمجموع المضخات الكهربائية فقد بلغ (967) مضخة وبقوة حصانيه بلغت مجموعها (7684) حصان ، فقد بلغ اكثر عدد للمضخات الكهربائية في جدول الحسينية (866) مضخة وبقوة حصانيه (6966) حصان ثم (75) و(26) مضخة لكل من بني حسن و الفرات على التوالي .

جدول(3)

عدد المضخات المنصوبة على الأنهار في محافظة كربلاء لعام (2019)

اسم الجدول	عدد مضخات الديزل	القوة الحصانية	عدد مضخات الكهرباء	القوة الحصانية	المجموع الكلي
الحسينية	3039	19232	866	6966	3905
بني حسن	648	3639	75	474	723
الفرات	63	404	26	244	89
المجموع	3750	23275	967	7684	4717

المصدر : مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء ، قسم المضخات ، بيانات غير منشورة ، 2019 .

وقد اتضح لنا ومن خلال الدراسة الميدانية واستمارة الاستبانة التي أجراها الباحث إن عدد المضخات المستخدمة في الحقو ل الزراعية الخاصة بمحصول القمح قد يتباين بين حقل زراعي وآخر تبعا لمساحة ذلك الحقل . جدول (4) .

جدول (4)

عدد المضخات المستخدمة حسب المساحات الزراعية للحقول (دونم) في محافظة كربلاء لعام (2019)

المساحة المزروعة / دونم	عدد المضخات
١ ـ ١٠	١
١١ ـ ٢٠	١ ـ ٢
٢١ ـ ٣٠	٢ ـ ٣
٣١ ـ ٤٠	٣ ـ ٤
٤١ ـ ٥٠	٤ ـ ٥
٥١ ـ ١٠٠	٥ ـ ١٠

المصدر : من عمل الباحث ، بالاعتماد على استمارة الاستبانة ، 2019 .

مميزات الري السطحي :-

أ- إمكانية ري الأراضي الزراعية بأقل التكاليف ، وهذا ما يؤدي إلى استقرار الكثير من الأسر ومشاريع الري الكبرى التي تعد من مقومات تنمية المناطق الريفية لأسباب عدة منها (بلدية ، 2016 ، ص248):-

1- زيادة إنتاج الغذاء لتلبية متطلبات النمو السكاني .
2- خلق وظائف ووسائل عمل لزيادة دخل سكان الريف الفقراء .
3- بناء مجمعات يسهل فيها تقديم الخدمات الضرورية للسكان .
4- انعاش الاقتصاد محليا وقوميا بزيادة الإنتاجية والحصول على العملة الأجنبية .
5- نظام الري فيه قابل للتعديل والتحسين لري مساحات إضافية وامتدادات جديدة لمشاريع قائمة .
6- استهلاك الطاقة فيها قليل يكون بواسطة الري المضخات إذا ما قورن بطرائق الري الأخرى ويكون غير مستهلك للطاقة أصلاً في الري السيحي.

ب- سهولة إدارة توزيع مياه الري بالحقل وذلك للأسباب الأتية :-

1- إمكانية إعطاء الريات خلال فترات متباعدة من خلال إضافة كمية من المياه الكافية لتغطية احتياجات المحصول لمدة لاحقة .
2- لا تحتاج إضافة المياه في الحقل إلى تقنية أو تعقيد ، وإنما تعتمد كثيرا على خبرة المزارع ومهاراته المكتسبة بالممارسة ومعرفتهِ لخواص حقله

مساوئ الري السطحي :-

لكل طريقة من طريقة ري طرق الري بعض المساوئ ولكن مساوئ طرائق الري السطحي تتعدد إذا ما قورنت بطرائق الري الأخرى ، وإن ابرز هذه المساوئ هي (بلدية ، 2016 ، ص249):-

1- كفاءته المتدنية والتي تتراوح بين (40-60%) وهذا ما يعد هدراً للمياه .
2- يحتاج النظام إلى درجة عالية من التسطيح للأرض (تسوية الأرض) المروية الذي يكلف الكثير من الجهد والمال بل إن انتظام وتوزيع مياه الري في الحقل يعتمد كثيرا على ذلك .
3- يستقطع فيه جزء كبير من الأرض للقنوات والكتوف وبالتالي فإنها تخرج عن دائرة الإنتاج الزراعي في المشروع المروي . وهذا يعني هدراً في مساحة الأرض الزراعية بنسبة أقل من (30-50%) مقارنة بالمساحة الممكن زراعتها مع طرائق الري الأخرى .

4- صعوبة أداء العمليات الزراعية (رش المبيدات و الأسمدة) أثناء وبعد عملية الري بالحقل مباشرة وعليه يتم تأخيرها لمدة بين الريات .

5- الجداول القنوات الحقلية فيه تعيق حركة الآلات وعملية المكننة الزراعية.

6- سطح الماء المكشوف بالقنوات والجداول والحقول وما يصاحبه من تدفقات المياه حول الحقل المروي يخلق بيئة غير صحية في المنطقة المروية مما يؤدي إلى تفشي الأمراض.

7- تملح الأراضي الزراعية وتحول الكثير منها إلى أراضي غير صالحة للزراعة بسبب الزيادة الكبيرة في المياه المروية للحقول وتعرضها إلى عملية التبخر .

8- يسبب تلوث في المياه الجوفية نتيجة لتسرب مياه الري الزائدة إلى الطبقات العميقة.

ثانياً :- طرائق الري الحديثة :-

إن نشر طرائق الري الحديثة لم يكن معالجة آنية لمظاهر شحة المياه فقط ، بل كان مواكبة للتطور العلمي والحقائق العلمية التي تؤكد المزايا والمحاسن الكثيرة لهذه التقانات ، والتي منها الاقتصاد في استعمال المياه والسيطرة على التجهيز وتقليل الضائعات المائية وتقليص عمليات التسوية والتعديل وتقليل الأيدي العاملة ورفع كفاءة الري واستثمار كامل الأراضي الزراعية دون ضياع وتقليل حجم المنشأة الحقلية مثل قنوات الري والبزل ، وعدم إعاقة العمليات الزراعية .

إن استخدام طرائق الري السطحي وكما هو معروف يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه ترافقها ضائعات مائية كثيرة ، تسهم في رفع المناسيب الأرضية وتملح الترب ، وهذا ما تم مشاهدته فعلا من خلال الدراسة الميدانية التي أجراها لباحث في منطقة الدراسة . الصورة(3).

صورة (3)
حقل زراعي يسقى سيحاً في مقاطعة (الرايط) التابعة لناحية الخيرات

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/5 .

ولذلك فإن الماء الزائد لا يقود إلى نتائج إيجابيه تؤدي إلى زيادة الإنتاج كما يتصور البعض ، وإنما تكون نتائجها ضارة ومكلفة ، وقد تسبب الأضرار الأتية :-

1- زيادة العبئ الواقع على أنظمة البزل .

2- ارتفاع كلفة العمل .

3- زيادة سعة المجاري المائي مما يزيد من كلف الإنشاء و التشغيل والصيانة.

4- غسل العناصر الغذائية من التربة وسوء تهوية التربة مما يؤثر سلبا في الإنتاج .

5- ارتفاع مناسيب المياه الأرضية وما يرافقها من مظاهر تملح الترب وتردي خصوبتها .

6- تأثيرها السلبي على البيئة الذي يؤدي إلى تغدق الأراضي وتكون البرك والمستنقعات التي تعد مرتعا للمسببات المرضية ، الصورة (4) و (5) ، فضلا انتقال المبيدات والأسمدة إلى الماء الأرضي وتلوث الأخير بهذه المواد الكيميائية .

صورة (4)
أرض متغدقة في في مقاطعة (الرايط) التابعة ناحية الخيرات

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/5 .

صورة (5)
حقل زراعي متغدق في مقاطعة (الوند) التابعة لناحية الحسينية

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/16 .

1- **الري بالرش (Sprinkler irrigation):-**

يعرف الري بالرش بأنه طريقة الري التي يتم فيها إضافة المياه إلى الحقل أو النباتات على هيئة رذاذ أو قطرات ماء شبيه بقطرات المطر ، ولذا يعتبر الري بالرش هو نظام محاكاة الري للمطر مع القدرة في التحكم في وقته وكمية الماء المضاف ، ويتكون هذا الرذاذ نتيجة لمرور المياه تحت الضغط من خلال فتحات أو فوهات صغيرة مختلفة الأحجام من الرشاشات ، ويتراوح ضغوط تشغيل الرشاشات من (2-5) بار ، وتصريفاتها من (5-60) لتر/ثا (الغباري ، 2013 ، ص503) ، صورة (6) و (7).

صورة (6)
منظومة رش محورية في الجانب الصحراوي من ناحية الحر

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/20 .

صورة (7)
منظومة رش ثابتة في أحد الحقول الزراعية في قضاء عين التمر

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/18 .

ومن خلال الجدول (5) نلاحظ أكثر المساحات المستخدمة لطريقة الري بالرش ظهرت في قضاء عين التمر الذي تقدر مساحته المزروعة فيه بنحو (40410) دونم وبنسبة (77.5%) من مجموع المسحة الكلية المستخدمة لهذه الطريقة والتي تقدر بـ (52150) دونم ، ثم يله كل من ناحية الحر وقضاء كربلاء بمساحة تقدر بحوالي (8968 ، 2772) وبنسبة (17.2% ، 5.3%) لكل منهما على التوالي . الخريطة (4) .

جدول (5)

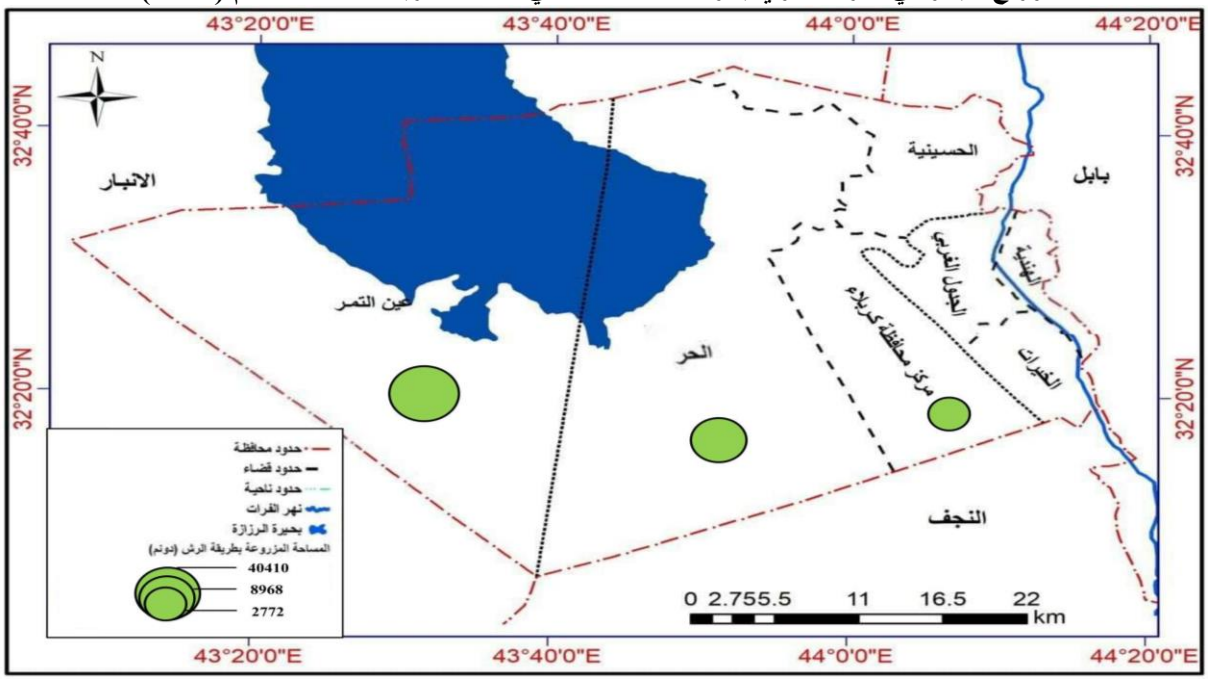
الوحدات الإدارية المستخدمة لطريقة الري بالرش في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)

طريقة الري	الوحدات الإدارية	المساحة المزروعة (دونم)	النسبة المئوية
الري بالش	قضاء كربلاء	2772	5.3
	ناحية الحر	8968	17.2
	قضاء عين التمر	40410	77.5
المجموع		52150	100

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .

خريطة(4)

التوزيع الجغرافي لطريقة الري بالرش المستخدمة في محافظة كربلاء المقدسة لعام (2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (5)

أ- محاسن نظام الري بالرش :-

يمتاز الري بالرش بمجموعة من المميزات التي فضلته على بقية طرائق الري الأخرى المستخدمة لإنتاج القمح في منطقة الدراسة أهمها ما يلي(كيلر ، بليسنز ، 2014، ص19):-

1- ري الأراضي ذات النفاذية العالية .
2- ري الأراضي ذات التضاريس الوعرة دون الحاجة إلى إجراء عملية التسوية كما في الري السطحي.
3- ري الترب ذات القوام المختلف بنفس الحقل طالما كان معدل إعطاء أقل من معدل التسريب الأدنى لهذه الترب .
4- ري الأراضي الضحلة القطاع دون الحاجة إلى الحد من خصوبتها في حالة إزالة الطبقات السطحية منها عند التسوية .

5- تتطلب معظم نظم الري بالرش القليل جداً من العمالة وذلك لأنها سهلة الإدارة و تعمل بالتشغيل الميكانيكي والآلي .

6- يمكن من خلالها التحكم في كميات المياه المضافة لسد الاحتياجات المائية للنباتات دون العمل على رفع مستوى المياه الجوفية ، وهذا ما لا يمكن تحقيقه في الري السطحي .

7- تحقيق نسبة عالية من الإنبات وانتظام موعد نضج المحصول ، وذلك نتيجة لإعطاء رية خفيفة بالرش عقب زراعة البذور مع تجانس توزيع الرطوبة .

8- يستخدم الرش كوسيلة لتوزيع الأسمدة والمخصبات والحماية من الصقيع.

9- الحد من الانجراف السطحي للتربة .

10- إمكانية استغلال الكميات المائية الصغيرة بكفاءة عالية.

11- تقليص ضائعات المياه بشكل كبير إذا ما قورنت بطرائق الري السطحي التقليدية، حيث تصل كفاءة نقل المياه بطريقة الري بالرش إلى 100% بسبب نقلها بواسطة الأنابيب . في حين تصل ضائعات نقل المياه بطرائق الري السطحي إلى أكثر من 40% ، لان نقله عادة ما يتم من خلال قنوات مفتوحة قد تكون ترابية أو مبطنة وفي كلتا الحالتين يحدث فقد الماء إما بالتبخر والنضح من جدران القنوات أو الطفح من أكتافها خلال نقله من المصدر إلى الحقل ، ويضاف إلى هذه المفقودات ما تمتصه النباتات التي تنمو في هذه القنوات كالحلفاء والقصب والطحالب وما تسببه من مشاكل في إعاقة حركة المياه والكلفة الإضافية اللازمة لمكافحة هذه النباتات وتنظيف القنوات (الحديثي ، 2010 ، ص95).

ب- مساوئ الري بالرش :-

1- إن التكاليف الأولية وتكاليف الضخ الخاصة بنظم الري بالرش تكون أعلى من التكاليف الخاصة بنظم الري السطحي .

2- عطل أي مضخة يسبب انقطاعا كليا للمياه عن الحقل .

3- الحاجة إلى كادر فني ذو خبرة كبيرة في مجال تشغيل الآلات والمعدات وصيانتها (خلف ، 2014 ، ص172).

4- صعوبة استخدام هذه الطريقة في الري عندما تكون الرياح عالية والرطوبة منخفضة . لان ذلك يؤدي إلى زيادة الضائعات المائية بالتبخر وانخفاض كفاءة الري . كما إن الرياح العالية تؤدي إلى عدم تجانس توزيع الماء على سطح التربة الأمر الذي ينعكس سلبا على المحتوى الرطوبي داخل التربة ، وعلى نمو النباتات . لذلك يجب اختيار الوقت المناسب للتشغيل(استمارة الاستبانة ، 2019) .

5- لا تساعد هذه الطريقة من الري على إزالة ملوحة التربة نظرا للكمية القليلة من المياه التي يمنحها ، وبالتالي لا بد عند استخدامه مع الأراضي ذات الملوحة المرتفعة نسبيا من حساب دقيق لكميات المياه التي يعطيها .

6- تؤدي إلى انتشار الأمراض ما بين أوراق المحصول بسبب قوة التصادم التي ترتطم بها قطرات النباتات بالأوراق المصابة والتي تؤدي إلى ارتدادها وانتقالها إلى أوراق أخرى سليمة ، وهذا ما يسبب انتقال الأمراض (سلمان ، 2020/2/22) .

ج- تصنيف طرائق الري بالرش :-

إن التطور السريع في أصناف نظم الري بالرش خلال العقود الخمسة السابقة بسبب تطور البحث العلمي من ناحية ورغبة الشركات المصنعة لتحسين إنتاجها وطرح أجيال حديثة من هذه النظم في الأسواق تساهم في معالجة العيوب والمشاكل التي تظهر عند التشغيل الحقلي في الأجيال السابقة ، قد أدى إلى ظهور عدة تصانيف ومسميات لنظم الري بالرش ، وإن أفضل هذه التصانيف وأشهرها هو التصنيف الذي يعتمد على حالة رأس المرشة أثناء اشتغال نظام الري كونه ثابتاً في موقعه أم متحركاً ، وعلى أساس ذلك فإن نظم الري تصنف إل صنفين أساسيين هما :-

أولا:- نظم الري بالرش الثابتة :-

وفيها يكون رأس المرشة ثابتاً في موقعه أثناء التشغيل . وتصنف تبعا لمدى كفاية أنابيب الشبكة (رئيسية أو فرعية أو أنابيب رش) لتغطية مساحة الحقل إلى(الحديثي وآخرون ، 2010، ص99) :-

أ- نظام الشبكة الكاملة :-

وفيه يكون أعداد جميع أنواع الأنابيب كافية لتغطية عموم مساحة الحقل ، وهي مدفونة تحت سطح التربة ، أو ظاهرة على السطح عندما يراد مناقلتها من حقل إلى آخر بعد إكمال الموسم . صورة (8).

ب- نظام الشبكة المنقولة :-

وفيه يكون أعداد الأنابيب (ربما الرئيسية أو الفرعية أو أنابيب الرش) غير كافية لتغطية عموم مساحة الحقل فيصار إلى نقل الأنابيب من موقع إلى آخر ضمن الحقل الواحد خلال الرية الواحدة . ويتم نقل الأنابيب إما يدويا فتسمى النظم المنقولة باليد ومنها نظم الري بالرش المسمى خطأً من قبل المزارعين بـ(الثابت) تميزا له عن نظام الري المحوري لأنه في الحقيقة من أنظمة الري بالرش نصف الثابتة أو نصف المنقولة ، إذ إن خط الأنابيب الرئيسية وطاقة الضخ ثابتين خلال الموسم ويتم مناقلة الخطوط الأنابيب الفرعية ضمن الحقل الواحد خلال الري الواحدة بسبب عدم كفايتها لتغطية مساحة الحقل بالكامل . صورة(9) .

صورة (8) **صورة (9)**

مرشة ثابتة بالنظام المنقول في قضاء عين التمر تمثل عمل منظومة الرش ثابتة في قضاء عين التمر

التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/18 . **التقطت الصورة بتاريخ 2020/2/18 .**

ثانياً :- نظام الري بالرش دائم الحركة :-

وفيه يكون رأس المرشة متحركاً باستمرار أثناء عملية ري الحقل ، وأشهر هذه النظم هو نظام الري بالرش المحوري ونظام الري بالرش الخطي ونظام الري بالرش السيار ومن أنواعه النظام المدفعي . وإن ما يهمنا من هذه النظم هو نظام الري بالرش المحوري كونه النظام المعتمد في منطقة الدراسة:-

أ- الري بالرش المحوري :-

وهو من نظم الري بالرش دائم الحركة ، أي إن الرشاش يكون فيه متحركا باستمرار أثناء عملية الري . وقد تم اختراعه عام 1952 ، ويستخدم على نطاق واسع في زراعة الصحراء نظراً لوجود مساحات واسعة خالية من العوارض فضلا إلى أن الجهاز يكون اقتصادياً في مثل هذه المساحات ، ويعد الري بالرش المحوري أقل تكلفة من نظم الري بالرش النصف الثابتة ، ولكي يكون الجهاز المحوري اقتصاديا يجب أن لا يقل طوله عن (400) م ، حيث يروي مساحة (50) دونم دائرية . وتتناسب تكلفة الجهاز مع نصف قطر دائرة الري بينما تتناسب المساحة المروية مع ربع نصف قطره (الحديثي ، 2000، ص131) .

يعد نظام الري المحوري في الوقت الحاضر جهاز ذو مستوى عالي من التقنية ومعول عليه في تغيير الوجه الزراعي وخصوصاً في المناطق ذات المناخ الحار ، بسبب إمكانيته المتعددة والواسعة في ري الأراضي ذات الأشكال غير المنتظمة والمتموجة ، وقدرته الكبيرة على توزيع الماء والكيمياويات (المبيدات والأسمدة) بشكل متجانس .

وقد أطلق هذا الاسم على الجهاز بسبب حركته الدائرية حول نقطة مركزية تسمى المحور .

وبعد ما تقدم فأن مجموع المستخدم منها في منطقة الدراسة بلغ نحو (598) منظومة . (198) منها تم تجهيزها للمزارعين وبسعر مدعوم من قبل الدولة ضمن مشروع استخدام تقانات الري الحديثة ، وبواقع (150) منظومة محورية مختلفة الأحجام ، و(48) منظومة ري متناقلة سعة (42) دونم . جدول (6).

جدول (6)

منظومات الري بالرش في محافظة كربلاء المقدسة المدعومة ضمن مشروع استخدام تقانات الري الحديثة لعام (2019)

نوع المنظومة وحجمها	العدد
منظومة رش محورية ١٢٠ دونم	٣٠
منظومة رش محورية ٨٠ دونم	٥٥
منظومة رش محورية ٦٨ دونم	٢٨
منظومة رش محورية ٦٠ دونم	٣٧
منظومة رش متناقلة سعة ٤٢ دونم	٤٨
المجموع	١٩٨

المصدر :

1- **مدرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .**
2- **استمارة الاستبانة ، 2019 .**

وأما المنظومات الباقية والتي يقدر عددها بـ (400) منظومة فقد حصل عليها المزارعون من الأسواق المحلية . وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية التي أجراها الباحث أن أغلب المزارعين الذين يحصلون على منظوماتهم من الأسواق المحلية لا يستخدمون منظومات الري بالرش المتناقلة كونها تحتاج إلى الجهد والوقت عند نقلها من مكان إلى آخر فضلا عن تكاليفها المرتفعة نسبيا مقارنة بالمساحة التي تغطيها .

وإضافة إلى المنظومات أعلاه يوجد تخصيص (38) منظومة رش محورية بحجم (60) دونم سوف يتم تجهيزها حاليا للمزارعين من قبل المديرية . و(38) منظومة رش محورية بحجم (120) دونم ولكنها لم ترد إلى المخازن لحد الآن (عبد الأمير ، 2019/12/14) .

ه- محاسن نظام الري بالرش المحوري :-

لهذا النوع من أنظمة الري بالرش عدد من المزايا الخاصة فضلا عن المزايا العامة التي ذكرت فيما سبق . وأهم هذه المزايا هي :-

1- يكفي عامل واحد لتشغيل نظام الري المحوري . وهذا يعد من المزايا الأساسية التي يتميز بها هذا النظام عن نظام الري نصف الثابت وخصوصا في المزارع التي تقل فيها الأيدي العاملة أو عندما تكون الأيدي العاملة ذات كلفة مرتفعة نسبيا .
2- يستلم الجهاز الماء عبر نقطة واحدة وثابتة تمثل مركز الحقل و مما يسهل عملية نقل الماء إلى هذه النقطة .
3- يتم التحكم في تشغيل الجهاز عن نقطة واحدة وثابتة وهي مركز الحقل . وهذا ما يسهل عملية التشغيل ويقلل الحركة داخل الحقل .
4- سهولة إضافة الأسمدة والمبيدات من خلال عدة التسميد الملحقة مع الجهاز .
5- إمكانية الحصول على كفاءة توزيع وتجانس مياه عالية . إذ إن تأثير الرياح اقل مقارنة بنظم الري نصف الثابتة .
6- المرونة في تحديث النظام المحصولي . حيث نتيجة الموثوقية والدقة التي يتمتع بها النظام ، أصبح المستخدم قادر على زراعة المحاصيل ذات المردود المالي ، كما يؤدي تحسين برامج الإدارة واستخدام الجهاز للتسميد إلى زيادة العوائد .
7- يعطي الجهاز للمستخدم المرونة في وقت وكمية إضافة الماء . وإن التحكم في كمية ووقت الإضافة يمكن المزارع من زراعة أكثر من محصول في الحقل ، فمثلا يزرع نصف الحقل قطن ويزرع النصف الآخر بمحصول تكون احتياجاته المائية أقل مثل القمح وعند مرور الجهاز على الحقل فإنه يبرمج بحيث يعطي كمية قليلة من الماء إلى محصول القمح وكمية أكبر من الماء إلى محصول القطن.

و- مساوئ نظام الري بالرش المحوري :-

1- المساحة المروية تكون بشكل دائري مما يؤدي إلى ضياع جزء من أراضي الحقول ذات الشكل المستطيل أو المربع ، ويمثل هذا الجزء الزوايا الأربع للحقل. ولكن في التصاميم الحديثة لهذا النوع من المنظومات أمكن معالجة هذا العيب من خلال ربط ذراع إضافي يربط بزاوية معينة مع الذراع الأخير للجهاز يقوم بري زوايا الحقل التي لا تصلها المياه من الجهاز الأصلي .
2- يحتاج إلى مهارة في التشغيل والإدارة والصيانة أكثر نسبيا مقارنة بنظم الري بالرش نصف الثابتة(الحديثي ، 2000، ص144).

خامسا :- نوعية المياه الملائمة للري بالرش :-

تعد نوعية المياه من أهم العوامل المحددة لمدى صلاحيتها للري والتي يختلف تأثيرها على التربة ونمو النباتات من طريقة ري لأخرى بحسب كمية الأملاح الموجودة فيها ودرجة نفاذية التربة ومدى مقاومة النبات للأملاح وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) مديات لمعايير المياه المستخدمة في الري والتي كانت نسبة المحدد منها للري بالرش هو أقل من بقية الطرائق الأخرى ، لان كميات المياه المستعملة فيها تكون قليلة إذا ما قورنت بنظام الري السطحي ، وإن المياه الخارجة من المرشاة تسقط على الجزء الخضري للنباتات مباشرة وهو ما يزيد من خطورة استعمال المياه المالحة على النباتات بسبب امتصاص الجزء الخضري منها للأملاح . جدول (7).

جدول (7)
دليل FAO في تقييم مياه الري

الصفة	طريقة الري	دليل نوعية المياه		
		بدون مشكلة	زيادة المشكلة	حدوث مشكلة
EC دسي سيمنز/م	جميع الطرق	0.7 >	3 - 0.7	3 <
Na ملي مكافئ /لتر	الري السطحي	3 >	9 - 3	9 <
	الري بالرش	3 >	3 <	---------
CL ملي مكافئ /لتر	الري السطحي	4 >	10 - 4	10 <
	الري بالرش	3 >	3 <	---------
B ملي مكافئ /لتر	جميع الطرق	0.7 >	2 - 0.7	2 <
HCO3 ملي مكافئ لتر	جميع الطرق	1.5 >	8.5 - 1.5	8.5 <

المصدر : عصام خضير الحديثي ، وآخرون ، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص49 .

وتختلف هذه المعايير عند استخدام مياه الري لري المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير عما هو عليه عند استخدامها لري المحاصيل الصيفية . وفي العراق استخدمت مياه ذات ملوحة تصل إلى (4.5 دسي سيمنز/م)، لري المحاصيل الشتوية ، وذات ملوحة تصل إلى (3.0 دسي سيمنز/م) ، لري المحاصيل الصيفية كزهرة الشمس والذرة الصفراء وكانت الإنتاجية أعلى من إنتاجية المحاصيل التي تروى بطريقة ري الألواح الشريطية على الرغم من حصول اختزال في الإنتاجية عند مقارنتها بإنتاجية المحاصيل التي تروى بطريقة الري بالرش وذات ملوحة مياه أقل من (3 دسي سيمنز/م).

وعلى العموم وتحت أي طريقة إرواء كانت فإن تركيز الأملاح في مياه الري ليست هي العامل الوحيد في تحديد صلاحية المياه للري ، فإن طبيعة النباتات وتحملها للملوحة تتغاير بدرجة كبيرة من نبات إلى آخر وهذا ملاحظة في الجدول (8) الذي يعطينا دليلا واضحا لمقاومة بعض النباتات للأملاح .

جدول (8)
معايير مقاومة بعض النباتات للأملاح

حساسة الملوحة 4 - 2 دسي سيمنز/م	متوسطة المقاومة للملوحة 6 - 4 دسي سيمنز/م	عالية المقاومة نسبيا للملوحة 8 - 6 دسي سيمنز/م	مقاومة عالية للملوحة 12 - 8 دسي سيمنز/م
محاصيل الخضر			
اللوبيا ، الفاصوليا الكرفس ، الفجل	الطماطة ، القرنابيط ، الفلفل اللهانة ، البصل ، الخس الذرة الحلوة ، الرقي ، البطيخ	البنجر ، الكرنب ، السبانغ الباميا	الاسبركس
محاصيل الفاكهة			
الكمثري ، الخوخ التفاح ، البرتقال الليمون ، المشمش	الزيتون ، العنب	الرمان ، التين	النخيل
المحاصيل الحقلية			
البزاليا الفاصوليا الخضراء	فول الصويا الذرة الصفراء والبيضاء	القطن ، الشيلم ، الحنطة الشوفان ، الرز	الشعير البنجر السكري
المحاصيل العلفية			
البرسيم بكافة أنواعه	الدخن	الحشائش ، ألجت الحنطة العلفية	حشيش برمود شعير العلف

المصدر : عصام خضير الحديثي ، وآخرون ، تقانات الري الحديثة ، مصدر سابق ، ص50 .

إن نوعية المياه وملوحتها لا ترتبط بمدى الضرر الذي تسببه للنباتات فحسب بل هنالك وجهٌ آخر للمشكلة يتعلق بالضرر الذي يسببه استخدام المياه المالحة على منظومات الري بالرش ، والذي يطلب أيضا تقيما لنوعية المياه المستخدمة في الري من حيث التركيب الكلي للأملاح الذائبة وتركيز بعض العناصر التي من الممكن أن تتفاعل مع المواد المصنعة للمنظومات فتسبب تلفها واندثارها مما يقلل في عمرها الإنتاجي . فعلى سبيل المثال وجد إن استخدام مياه بعض الآبار والعيون الحاوية على تركيز

عالٍ من الكبريت في منظومة الري بالرش المصنعة من الألمنيوم يؤدي إلى تآكل الأنابيب وحصول ثقوب فيها وكذلك الأجزاء الأخرى للمنظومة . ولذا ينصح لمثل هذه الحالات استخدام منظومة الري المصنعة من البولي أثيلين ، كم وإن الاتجاه الحديث لتصنيع منظومات الري بالرش الثابتة هو استخدام مادة البولي أثيلين (P.E) أو مادة البولي فينايل (PVC) بدلا من الحديد المغلون أو الألمنيوم وذلك للحد من مشكلة الري المرتبطة بنوعية المياه . وأما نظم الري بالرش المتحركة كالنظام المحوري فقد استخدمت تقانة متطورة لتصنيعه تضمن إكساء جميع أنابيب نقل الماء في المنظومة بطبقة من البولي أثيلين وتسمى مثل هذه الأنابيب المصنعة من الحديد المغلون والمبطنة من الداخل بالبولي أثيلين (Perma–pipe) وهذه التقانه يمكنها إطالة عمر استخدام المنظومة إلى الضعف حتى لو كانت المياه المستخدمة في الري ذات ملوحة عالية . ولكم من عيوب هذه التقانة هو تسريب الماء بين طبقة الحديد وطبقة التبطين الأمر الذي تصبح فيه طبقة التبطين بدون جدوى .

وبناء على محددات نوعية المياه الملائمة لمدى مقاومة النباتات للأملاح ولمدى استخدامها في منظومات الري بالرش الحديثة اعتمد الباحث على مجموعة نتائج مختبرية من العينات المأخوذة التي قام الباحث بتحليلها والتي بلغ عددها (12) نتيجة مختبرية تم فحصها من قبل قسم التربة والمياه في مديرية زراعة محافظة كربلاء المقدسة قبل بداية الموسم الزراعي (2018-2019) لآبار مجموعة من المزارعين في كل من قضائي كربلاء وعين . جدول (9) وكانت أعماق الآبار مختلفة ما بين (50-190) م ، ودرجة الحرارة عند التدفق ما بين (21.8- 28.5) ودرجة تفاعل الـ ph تتراوح ما بين (8.4-7.1) ، وكان التوصيل الكهربائي EC الذي يمثل كمية الأملاح التي تحتويها المياه يتراوح ما بين (2.1-4.1) دسي سيمنز/م .

ومن خلال مقارنة نتائج فحوصات عينات المياه التي وردت في الجدول (9) والمعايير التي حددتها منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) تبين لنا أن معظم المياه المستخدمة للري في كل من قضاء كربلاء وناحية الحر هي مطابقة للمعايير العالمية ولا يؤدي استثمارها إلى حدوث أي مشاكل تذكر سواءً على محصول القمح أو منظومات الري بالرش، وأما النتائج المختبرية لقضاء كربلاء فإنها تشير إلى إن نسبة الملوحة المرتفعة نسبيا قد تسبب بعض الأضرار لمنظومات الري بالرش وخاصة المصنعة من الألمنيوم حيث تؤدي إلى تآكل الأنابيب وحصول ثقوب فيها .

جدول (9)
نتائج الفحوصات المختبرية لمياه الآبار لعام (2019)

ت	مكان البئر	احداثيات البئر		عمق البئر	درجة التفاعل الـ ph	التوصيل الكهربائي
		N	E			
1	قضاء كربلاء	32˚2728.11	44˚0659.09	50	8.42	4.1
2	قضاء كربلاء	32˚2438.82	44˚0726.85	67	8.2	3.9
3	قضاء كربلاء	32˚2027.82	44˚0742.93	75	8	3.8
4	قضاء كربلاء	32˚1949.35	44˚1243.07	100	7.8	3.6
5	ناحية الحر	32˚2956.00	43˚5502.22	200	7.5	2.8
6	ناحية الحر	32˚2923.88	43˚5216.96	250	7.2	2.5
7	ناحية الحر	32˚2646.42	43˚5559.74	256	7.4	2.4
8	ناحية الحر	32˚2757.03	43˚5211.86	280	7.1	2.1
9	قضاء عين التمر	32˚2552.21	43˚3354.56	80	7.3	3.1
10	قضاء عين التمر	32˚2835.16	43˚3645.11	100	7.2	3.02
11	قضاء عين التمر	32˚3028.43	43˚3426.38	120	7.2	2.9
12	قضاء عين التمر	32˚3003.06	43˚3028.13	130	7.14	2.4

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على تحليل عينات أخذت من مياه الآبار في محافظة كربلاء المقدسة ، 2019 .

سادسا :- الاحتياجات المائية لمحصول القمح في منطقة الدراسة :-

يبدأ موعد زراعة القمح في منطقة الدراسة في أواسط شهر تشرين الثاني، وهو الموعد المفضل الزراعة و يستمر من (10-20) يوماً ، ولا يحبذ تأخير الزراعة بعد هذه المدة أو التبكير فيها لان ذلك يؤدي إلى قلة الحاصل ورداءه في النوعية ، وتستمر مدّة نمو المحصول (6) أشهر ، إذ يكون موعد النضج والحصاد في أواسط شهر نيسان . وخلال هذه المدة يحتاج محصول القمح إلى مياه الري لغرض إنباته وخاصة عند عدم توفر مياه أمطار الكافية لإنباته خلال مدة النمو. وتختلف كميات مياه الري التي يحتاجها المحصول وعدد رياته من مكان إلى آخر في منطقة الدراسة تبعا لاختلاف المقنن المائي لطريقة الري المستخدمة وحجم المساحات المزروعة ونوع التربة السائدة (علوان ، 2019/12/9) .

وبحسب حجم المساحات المستثمرة باستخدام طرائق الري التقليدية لإنتاج محصول القمح في منطقة الدراسة التي تقدر بحوالي (14774) دونم ، والمقنن المائي للمحصول بهذه الطريقة والذي يقدر بـ (2143) م^3/دونم ، فإن كمية الاحتياج المائي للمحصول خلال مدة نموه تبلغ (31660682) م^3 ، وإن عدد رياته خلال مدّة نموه ، تقل أو تزيد اعتماداً على حالة الجو ، فعندما يكون موسم زراعة المحصول مطيراً تقل فيه عدد الريات وتتباعد مواعيدها ، إلا إن المحصول في حالة عدم سقوط أمطار خلال مدّة نموه فانه يحتاج إلى ري تكميلي بواقع (5 – 7) ريات منتظمة ، تبدأ أولها بعد الزراعة مباشرة وآخرها بعد إكمال طور التزهير بين(15 – 25) نيسان . وأما المساحات المستثمرة باستخدام طرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة التي تبلغ مساحتها (52150) دونم ، وبحسب المقنن المائي للمحصول باستخدامها والذي يقدر بنحو (1286) م^3/دونم ، فإن الاحتياج المائي للمحصول خلال مدة النمو فيها بلغ (67064900) م^3 ، جدول (10) ، وبسبب طبيعة ظروف المناخ السائدة من ارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار وتذبذبها وكذلك طبيعة تربتها الرملية التي تكون ذات مسامية عالية تساعد على التسرب العميق للمياه ، فإن معدل عدد ريات المحصول بواسطة منظومات الري بالرش الحديثة يتراوح بين (72 – 96) رية خلال الموسم الزراعي الواحد ، وبواقع (3 – 4) ريات في الأسبوع تقل أو تزيد حسب طبيعة الظروف المناخية وتقديرات المزارع نفسه (استمارة الاستبانة ،2019) .

جدول (10)

معدل الاحتياجات المائية لمحصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة ومقدار المقنن المائي لطرائق الري المستخدمة فيها لعام (2019)

طرائق الري	المساحات المزروعة / دونم	النسبة المئوية %	المقنن المائي م3/دونم	الاحتياج الكلي / م3
طرائق ري تقليدية	14774	22.1	2143	31660682
طرائق ري حديثة	52150	77.9	1286	67064900
المجموع	66924	100	-	98725582

المصادر : مديرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019.

ويتبين لنا مما تقدم إن حجم الاستهلاك المائي للمناطق المستخدمة لطرائق الري الحديثة كان أقل من حجم الاستهلاك المائي لطرائق الري التقليدية بنسبة (67%)* ، وإنه لو استخدمنا طرائق الري الحديثة بدلاً عن طرائق الري التقليدية في منطقة الدراسة سنستطيع أن نوفر كميات من المياه لمساحة يبلغ قدرها (9846) دونم ، والسبب في ذلك يعود إلى كفاءة طرائق الري الحديثة التي يمكن من خلالها التحكم في كمية المياه المضافة التي يصعب التحكم فيها عند استخدام طرائق الري التقليدية ، إضافة إلى ما تمتاز به من عدم وجود فاقد للماء عند نقله من المصدر إلى الحقل ، لأنه يتم عن طريق الأنابيب ، بينما ينقل الماء بطرائق الري التقليدية بواسطة القنوات المبطنة أو الترابية المفتوحة والتي بسببها في كلا الحالتين يتعرض الماء إلى التبخر والنضح، فضلاً عن كمية من المياه الممتصة من النباتات والحشائش التي تنمو في هذه القنوات .

سابعا :- أهمية استخدام طرائق الري الحديثة في الري:-

1- الحفاظ على التربة من التملح :-

تعد ظاهرة تجمع الأملاح على سطح التربة ، من الظواهر منتشرة في معظم ترب المناطق الجافة وشبه الجافة ، وتعد المياه المنقولة إلى السطح بفعل الخاصية الشعرية من المياه الجوفية ، وكذلك الأملاح المتراكمة الناتجة عن تبخر مياه الري ، المصادر الأساسية للأملاح في ترب المناطق المروية .

وعندما يصل التركيز الملحي الذائب في التربة إلى حد معين ، فانه سوف يؤثر سلبا على نمو النباتات وإنتاجها من خلال تقليل الرطوبة المتيسرة للنباتات نتيجة لزيادة الضغط الأوزموزي لمحلول التربة واختلال التوازن الغذائي للنباتات والتأثير السمي لبعض الأيونات عندما تكون عالية التركيز.

ولغرض تقليل التأثير السلبي للأملاح على نمو النباتات يتطلب الأمر غسل التربة منها إلى الحد الذي يسمح لنمو النباتات بشكل طبيعي ، وهذا يتطلب استخدام كمية إضافية من مياه الري لغسل الأملاح المتراكمة ، وهذا يعني إن غسل التربة من الأملاح يعد احد الأغراض المرجوة من عملية الري ، فضلاً عن الهدف الرئيس لعملية الري ، وهو تامين الاحتياجات المائية اللازمة لنمو النباتات ، وعليه فان الحاجة قائمة للحفاظ على حالة التوازن الملحي في التربة ولاسيما في منطقة الجذور ، وهذا التوازن يعتمد على نوعية مياه الري وطرائق الإرواء ، والمناخ السائد ، وعلى هذا الأساس ، فان استخدام كميات كبيرة من مياه الري وبما يزيد عن حاجة النباتات ، وفي ظل ظروف المناخ الجاف وشبه الجاف يؤدي إلى زيادة عملية (التبخر/النتح) وبالتالي يؤدي إلى زيادة نسبة الأملاح في التربة لاسيما واذا كانت المياه المستخدمة للري تحتوي على نسبة عالية من الأملاح . وتعد مياه الري في العراق ، على الرغم من نوعيتها الجيدة نسبياً ، واحد اهم العوامل المؤدية لتملح التربة ، إذ تشير بعض الدراسات إلى

* إن هذه النسبة حددت على أساس مقارنة حجم المساحات المستثمرة بطرائق الري التقليدية البالغة (14774) دونم ، بالمساحة التي تساويها باستخدام طرائق الري الحديثة .

إن مياه الري في العراق يمكن أن تضيف سنويا ما يعادل (3) مليون طن من الأملاح إلى الترب الإروائية في وسط وجنوب العراق فقط . إذ إنّ مياه الري الحاوية على (1) غم /لتر تقوم بنقل (1) كغم /م^3 من الأملاح إلى المناطق المروية، علما بان مياه الري يكون تركيزها اكثر من(1) غم/لتر في بعض الأحيان (الزبيدي ، 1989، ص44). وهذا يعني أنّ مياه الري فيها نسبة من الأملاح وان هذه النسبة تضيف بشكل أو بآخر كميات من الأملاح إلى الترب المروية بواسطة طرائق الري التقليدية في منطقة الدراسة ، من خلال الكميات الكبيرة من المياه المضافة والتي ينتج عنها ارتفاع في نسبة الأملاح نتيجة التبخر/النتح ، وكذلك الارتفاع مناسيب المياه الأرضية ، وهذا ما ينعكس سلبا على إنتاجية التربة ، في ظل ظروف المناخ السائدة في منطقة الدراسة . ومن خلال الدراسة الميدانية تبين إن أغلب الأراضي الزراعية التي تعتمد على طريقة الري السطحي (الأحواض) تعاني من مشكلة التملح نتيجة لإعطاء أغلب المزارعين كميات كبيرة من المياه للمحصول دون التقييد بالمقنن المائي له ، مما يؤدي إلى تبخر الماء وترسب الأملاح فوق التربة (دراسة ميدانية ، 2019).

إذاً فإن ارتفاع نسبة الأملاح في التربة يعود إلى مياه الري وطرائق الإرواء ، وبما إن مياه الري التي تعتمد عليها طرائق التقليدية في منطقة الدراسة ، هي مياه نهر الفرات وليس هناك بديل افضل منها ، لاسيما وان المياه الجوفية فيها لا تصلح للاستعمال الزراعي بسبب ارتفاع نسبة ملوحتها ، ولهذا فإن طريقة الري المعتمدة هي المسؤولة عن تراكم الأملاح في التربة ، وإن المبدأ لإصلاح طريقة الإرواء يرجع بالدرجة الأساس إلى كميات الماء المضافة ، وعلى العموم فإن كميات المياه المضافة بطرائق الري السطحي تكون كبيرة والضائعات المائية كبيرة أيضا ، وهذا هو السبب الرئيس في تملح الترب وارتفاع مناسيب المياه الجوفية خاصة في الظروف المناخية التي تزيد من حدة هذا التأثيرات من خلال معدلات التبخر العالية . أما عند استعمال طرائق الري الحديثة فإن كمية المياه المستخدمة في الإرواء تكون أقل بكثير مقارنة بالري السطحي مما يقلل كمية المياه المضافة للتربة مع تلك المياه ويقلل أيضاً من خطورة ارتفاع مناسيب المياه الأرضية .

وفي طرائق الري الحديثة ذات الكفاءة الإروائية العالية يجري التحكم والسيطرة التامة في عملية تجهيز المياه ، والتي من خلالها تتم السيطرة على تملح التربة عن طريق إضافة كميات محدودة من المياه على فترات متقاربة ، ولأن كميات المياه المضافة محدودة فإن طرائق الري الحديثة سوف تسهم في الحد من ارتفاع مناسيب المياه الأرضية وتوفر من تكاليف إنشاء شبكات المبازل .

ولهذا فإن استعمال طرائق الري الحديثة ، وخاصة الري بالرش ، وعلاقتها بتملح الترب يساهم في اتجاهين ، أولهما خفض كميات مياه الري المضافة ، وثانيهما تقليل كمية الأملاح المضافة ، مما يحد من خطورة ارتفاع مناسيب المياه الأرضية والتي بدورها تساهم في عمليات تملح الترب . كما إن استخدام الطرائق الحديثة في الإرواء يعد من الطرق الكفوة والفعالة في غسل أملاح التربة مع الاقتصاد الكبير في كميات مياه الغسل . فمعالجة خطر تملح التربة مع ترشيد استهلاك المياه إحدى مزايا ومحاسن هذه الطرائق الحديثة .

حيث إن خفض نسبة الأملاح بالتربة عن طريقة الري بالرش بصورة خاصة يزيد من إنتاجية المحاصيل ، إذ توجد علاقة قوية بين منتوج المحصول النسبي وملوحة مياه التربة في منطقة جذور المحاصيل ، فاذا ازدادت نسبة الملوحة فوق حد معين فان ثمار المحصول تتجه نحو النقصان طولياً حتى تصل إلى حد يصل فيه إنتاج المحصول إلى الصفر (خلف ،2014، ص120)، وفي احدى التجارب التي أجريت في ترب ملحية مناخها ، حار، جاف ، أي يشبه مناخ منطقة الدراسة ، وكانت تروى بطريقة الري السطحي ، واستخدام مياه مالحة ، لوحظ من خلال مقارنة استخدام طرائق الري السطحي بمنظومات الري بالرش

مما أدى إلى الحد من احتراق النباتات بسبب الأملاح ، فضلا عن زيادة إنتاجية المحاصيل النامية في هذه الترب . وفي العراق تم زراعة محصول القمح في ترب تصل ملوحتها إلى (16) ديسيمتر/م وتروى بمنظومات الرش وكان إنتاجها جيدة مقارنة بإنتاجية ترب تقل ملوحتها عن (8) دي سيمنز/م وتروى بطريقة الري السطحي(الحديثي ، 2000، ص24).

2- زيادة الإنتاجية :-

إن اختيار نظام الري المناسب هو من أهداف إدارة التربة والمياه ، للحصول على كفاءة إروائية عالية وزيادة في الإنتاجية ، وإن التحكم بكميات المياه المضافة التي تتناسب مع احتياجات المحصول لزيادة الإنتاج تعد من أولويات جدولة نظام الري . فالماء ضروري لإنتاج المحاصيل وإن أي تقليل في كمياته أو تأخر في وقت إضافته يؤدي إلى انخفاض كبير في الإنتاجية ، لذلك فان جدولة الري تعتبر ضرورية لتحسين كفاءة استعمال الماء من جهة ، و الحصول على اعلى إنتاجية من جهة أخرى .

إن استخدام طرائق الري الحديثة يمكن أن تحقق جدولة صحيحة ودقيقة لعمليات الري ، إذ يمكن من خلالها تغطية احتياجات النباتات المائية مع توفر كميات كبيرة من المياه وزيادة في الإنتاجية (خلف، 2014 ، ص121). وهذا ما أثبتته لنا التجربة العراقية الأولى التي أشرنا إليها سابقا ، من خلال ما تبين لنا من فرقٍ كبير في معدلات إنتاجية محصول القمح بين المساحات التي تروى بأنظمة الري بالرش و الري السطحي التقليدي

ومن خلال الدراسة الميدانية واستمارة الاستبانة التي أعدها الباحث ، تبين لنا إن لاستخدام طرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة انعكاساً إيجابياً واضحاً على إنتاجية محصول القمح ، فمن خلال الاطلاع عن كثب على الدور الذي تؤديه طريقة الري بالرش على إنتاجية محصول القمح تبين إن متوسط إنتاجية الدونم الواحد من محصول القمح يتراوح (1060-1250) كغم/دونم ، في المناطق الصحراوية المستخدمة لطرائق الري الحديثة والمتمثلة بقضائي وكربلاء وعين تمر والمناطق الجنوبية الصحراوية من ناحية الحر، بينما كان معدل متوسط إنتاجية الدونم الواحد في بقية الوحدات الإدارية التي تستخدم طرائق الري التقليدية (الري السطحي) تتراوح بين (680-950) كغم في الدونم الواحد كما في ناحية الحسينية وقضاء الهندية وناحيتي الخيرات والجدول الغربي بعض الأراضي المستخدمة لطرائق الري التقليدية في كل من قضاء كربلاء وناحية الحر . جدول (11) .

وهذا ما يؤكد لنا الدور الذي تؤديه طرائق الري الحديثة في زيادة إنتاجية الدونم الواحد من محصول القمح في المناطق المستخدمة لهذه الطرائق ، وبنفس الوقت تدفعنا لتشجيع غير المستخدمين لها في منطقة الدراسة وباقي مناطق البلاد إلى الشروع في استخدامها وذلك لما لها من آثار إيجابية في زيادة الإنتاج والإنتاجية وتقليل النفقات والحفاظ على الأرض الزراعية والحد من ظاهرة التملح وارتفاع مناسيب المياه الجوفية التي تعاني منها بعض الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة .

جدول (11)

متوسط غلة إنتاجية الدونم الواحد (كغم) في الوحدات الإدارية التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة حسب طرائق الري المستخدمة فيها خلال الموسم الزراعي (2018-2019)

الوحدات الادارية	طرائق الري المستخدمة	متوسط معدل إنتاجية الدونم / كغم
قضاء كربلاء	طرائق ري الحديثة	1250
	طرائق ري تقليدية	680
ناحية الحر	طرائق ري تقليدية	770
	طرائق ري الحديثة	1060
ناحية الحسينيه	طرائق ري تقليدية	720
قضاء الهندية	طرائق ري تقليدية	950
ناحية الخيرات	طرائق ري تقليدية	700
ناحية الجدول	طرائق ري تقليدية	900
قضاء عين التمر	طرائق ري حديثة	1100

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة ، 2019 .

3- تقليص الفاقد من المساحات الزراعية :-

إنّ استخدام طرائق الري السطحي يتطلب فتح سواقي وقنوات ، فضلاً عن المروز والأكتاف ، وكل هذه العمليات تحتاج إلى مساحات تستقطع من الأراضي الزراعية ، فضلا عن كونها تعد عائقا أمام استخدام المكننة الزراعية في بعض الأحيان ، في حين إن استخدام طرائق الري الحديثة ، تجنب الأراضي الزراعية هذا الاستقطاع ، لأن عملية الري تتم بدون الحاجة إلى مثل هذه العمليات.

وفي محافظة كربلاء المقدسة تبرز هذه المشكلة بوضوح في الوحدات الإدارية المستخدمة لطرائق الري التقليدية ، التي تمتاز الحيازات الزراعية فيها بانها قليلة المساحة ، وبالتالي فان استقطاع أي جزء من هذه الأراضي ، لغرض فتح السواقي والقنوات ، سوف يؤثر سلبيا على الإنتاج الكلي للأراضي ، بينما لم تظهر هذه المشكلة في المناطق المعتمدة على طرائق الري الحديثة التي مكنتها من إجراء العمليات الزراعية واستخدام المكننة الزراعية بدون عائق .

4- استخدام أمثل للمبيدات والأسمدة :-

إن الطرائق الحديثة في الري تساعد كثيرا في تحقيق استخدام أمثل للمبيدات والأسمدة الكيمياوية إذا ما قورنت بطرائق الري التقليدية من خلال التحكم في الكميات المضافة وحسب حاجة المحصول ، بينما نلاحظ إضافتها إلى مياه الري في السواقي بصورة يصعب على المزارع تحديدها تحديدا دقيقا في طرائق الري التقليدية (الري السطحي) . وبالتالي فإن الزيادة أو النقص في الكميات المضافة سوف يؤثر سلباً على النباتات ، في الوقت الذي تمثل الزيادة هدراً للمبيدات والأسمدة المستخدمة .

وإن استعمال أنظمة الري الحديثة (المرشاة) في مجال التسميد والمبيدات تؤدي إلى فائد عديدة أهمها ما يلي :-

1- يعد استخدام نظام الري بالرش بديلا عن استخدام الرش الجوي أو التجهيز الأرض للمبيدات والأسمدة.

2- ضمان التوزيع المتجانس للأسمدة والمبيدات الكيمياوية ، مما يجعل المحصول يعطي إنتاجية أكبر .

3- تمكن من إضافة الأسمدة والمبيدات في وقتها المطلوب بغض النظر عن ظروف الحقل وارتفاع النباتات .

4- السيطرة التامة على كمية المادة المضافة من الأسمدة والمبيدات ، يضمن تقليل الكلفة الناجمة عن الهدر . كما يضمن الإنتاج الأمثل بسبب الإضافة بالكمية المطلوبة وبمواعيدها المحددة .

5- تقلل من ضغط التربة ، لان إضافة الأسمدة والمبيدات بأي طريقة أخرى ستؤدي إلى دك التربة وانضغاطها بسبب حركة المعدات أو الأشخاص القائمين بعملية الرش .

6- تقلل من أضرار المحصول الميكانيكية ، لان حركة المعدات والأشخاص بالطرق الأخرى سوف تلحق أضرارا بالمحصول القائم .

7- تقليل الجهد والكلفة بنسبة تتراوح ما بين (30-50%) مقارنة مع استخدام الطرق الأخرى (استمارة الاستبانة ، 2019).

وعلى الرغم من إمكانية استخدام الري التسميدي في ظل نظام الري السطحي ، إلا إن جزءاً كبيراً منها سوف يذهب سدا دون أن يستفاد منه النبات بينما يكون الري التسميدي مثالياً في أنظمة الري الحديثة والتي تتم عن طريق حقن الأسمدة والمبيدات مع مياه الري داخل منظومة الري ثم يتم إضافتها عن طريق حقنها إلى المجموع الخضري والى التربة . وبالتالي فإنها سوف تعمل على توزيعها بصورة متساوية دون أن يؤدي ذلك إلى الهدر في الكميات المضافة (سطاي ، 2020/2/19).

ثامنا :- المشاكل التي تواجه استخدام طرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة :-

من خلال الدراسة الميدانية واستمارة الاستبانة التي أعدها الباحث تبين لنا إن المشاكل التي تواجه استخدام طرائق الري الحديثة في محافظة كربلاء تتمحور في ما يلي :-

1- مشكلة الدعم الحكومي :-

تتمثل مشكلة الدعم الحكومي في عدم توفير القروض للمزارعين لغرض شراء هذه المنظومات الحديثة أو تجهيزها لهم بالكميات التي تغطي احتياجات المزارعين وحقولهم الزراعية.

2- مشكلة الوقود :-

غالبا ما تبرز هذه المشكلة في الأعوام التي تعاني فيها منطقة الدراسة من قلة كمية الأمطار الساقطة وانخفاضها إلى مستويات متدنية نسبيا حيث إن كمية الوقود المجهزة للمزارعين من قبل الدولة تكون غير كافية إذا ما قورنت بعدد الساعات التشغيلية للمنظمات ، فلذلك يضطر المزارعون إلى شراء كميات إضافية من الوقود لسد النقص الحاصل لديهم وهذا بالتالي سوف يثقل كاهل المزارع ويزيد من تكاليف العملية الإنتاجية .

3- مشكلة الصيانة :-

تعد مشكلة صيانة منظومات الري بالرش في حالة توقفها عن العمل من أهم المشاكل التي يعانيها المزارعون المستخدمون لطرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة و أخطرها . خاصة في الحالات التي يصعب على المزارع وعلى الرغم من خبرته المتراكمة صيانتها ، لأن ذلك سوف يعرض محصوله للهلاك في حالة استمر توقف عمل منظومة الري بالرش لمدة أطول ، بسبب ما تعانيه منطقة الدراسة من قلة عدد العاملين في صيانتها ، فلذلك يضطر المزارعون للاستعانة بعمال صيانه من محافظات أخرى لمعالجة بعض المشاكل التي تواجههم في حال توقف منظمة الري بالرش عن العمل .

تاسعا :- تأثير استخدام طرائق الري الحديثة على زراعة محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة :-

لم تكن محافظة كربلاء المقدسة تشهد أي استخدام لطرائق الري الحديثة في زراعة محصول القمح ما قبل عام (2010) وكان المزارعين المنتجين للقمح فيها يعتمدون على استخدام طرائق الري التقليدية المتمثلة (بالري السيحي والري بالواسطة) وما بعد علم (2010) وبالتحديد خلال الموسم الزراعي (2010-2011) بدأ الاستخدام الأول لطرائق الري الحديثة في المحافظة في الأرضي الصحراوية التابعة لقضاء عين التمر حيث كانت المساحات المستثمرة خلالها تقدر بنحو (650) دونم وهي ما تعادل نسبة (4%) من مجموع مساحة الأراضي المزروعة خلاله والتي تقدر بنحو (16370) دونم ، وإن إنتاجها بلغ حوالي (553) طن ، وهوه ما يعادل نسبة (5.8%) من إنتاج المحافظة الكلي الذي يبلغ (9586) طن ، في الوقت الذي كانت فيه مجموع مساحة الأراضي المستثمرة بواسطة الري بالمضخات تبلغ (9110) دونم ، وبنسبة (55.6%) والمساحات المستثمرة بواسطة الري السيحي تبلغ (6610) دونم ، وبنسبة (40.4%) من المجموع الكلي للمساحة المزروعة ، وإن إنتاج كل منها على التوالي كان يبلغ (5233 و 3800) طن ، وبنسبة (54.6% و 39.6%) من إنتاج المحافظة الكلي. جدول (12) .

جدول (12)

المساحات المزروعة قمحاً باستخدام طرائق الري في محافظة كربلاء المقدسة خلال الموسم الزراعي (2010-2011)

الوحدات الإدارية	طرائق الري المتبع فيها	المساحات المرويه /دونم	النسبة المئوية %	الإنتاجية /كغم	انتاج /طن	النسبة المئوية %
قضاء كربلاء	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات) من مياه الآبار	60	0.4	478	29	0.3
ناحية الحر	طرائق ري تقليدية (ري سيحي)	3000	18.3	560	1680	17.5
	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	1000	6.1	543	543	5.7
ناحية الحسينية	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	1650	10.1	542	894	9.3
قضاء الهندية	طرائق ري تقليدية (ري سيحي)	3000	18.3	600	1800	18.8
ناحية الخيرات	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	2879	17.6	560	1612	16.8
ناحية الجدول الغربي	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	3521	21.5	612	2155	22.5
قضاء عين التمر	طرائق ري تقليدية (ري سيحي) بواسطة العيون	610	3.7	525	320	3.3
	طرائق ري حديثة (الري بالرش المحوري والثابت)	650	4.0	850	553	5.8
المجموع		16370	100	-	9586	100

المصدر : مدرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .

وما بعد ذلك بدأت المحافظة تشهد توسعا ملحوظا في استخدام طرائق الري الحديثة عاماً بعد عام حتى أصبحت المساحات المستثمرة باستخدامها خلال الموسم الزراعي (2018-2019) تشكل النسبة الأكبر من مجموع المساحات المستثمرة بطرائق الري الأخرى في المحافظة ، إذ بلغت حوالي (52150) دونم وهي ما تعادل نسبة (77.9%) من مجموع المساحة الكلية المستثمرة في المحافظة التي تبلغ (66924) دونم ، وإن كمية إنتاجها بلغ (57422) طن ، أي ما يعادل بنسبة (83.6%) من الإنتاج الكلي في المحافظة والذي يبلغ (68713) طن. وأما الأراضي المستثمرة بواسطة الري بالمضخات فقد بلغت مجموع مساحتها (9392) دونم ، وهي ما تشكل بنسبة (14 %) من مجموع المساحة المستثمرة في المحفظة خلال هذا الموسم، ويقدر مجموع كمية إنتاجها بنحو (6909) طن ، أي ما يعادل نسبة (10 %) من إنتاج المحافظة الكلي . في حين بلغ مجموع مساحة الأراضي المستثمرة بالري السيحي (5382) دونم ، وبنسبة (8.1%) من مجموع مساحة الأراضي المزروعة قمحاً في المحافظة ،في حين بلغ إنتاجها (4382) طن، وهو ما يعادل نسبة (6.4%)، من مجموع إنتاج المحافظة الكلي. جدول(13) .

جدول (14)

المساحات المزروعة قمحاً باستخدام طرائق الري في محافظة كربلاء المقدسة خلال الموسم الزراعي (2018-2019)

الوحدات الإدارية	طرائق الري المتبع فيها	المساحات المرويه /دونم	النسبة المئوية %	الإنتاجية /كغم	انتاج /طن	النسبة المئوية %
قضاء كربلاء	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات) من مياه الآبار	343	0.5	680	233	0.3
	طرائق ري حديثة (الري بالرش المحوري والثابت)	2772	4.1	1250	3465	5.0
ناحية الحر	طرائق ري تقليدية (ري سيحي)	4177	6.3	775	3237	4.7
	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	2021	3.0	765	1546	2.3
	طرائق ري حديثة (الري بالرش المحوري والثابت)	8968	13.4	1060	9506	13.8
ناحية الحسينية	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	2200	3.3	720	1584	2.3
قضاء الهندية	طرائق ري تقليدية (ري سيحي)	1205	1.8	950	1145	1.7
ناحية الخيرات	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	3992	6.0	700	2794	4.1
ناحية الجدول الغربي	طرائق ري تقليدية (ري بالمضخات)	836	1.2	900	752	1.1
قضاء عين التمر	طرائق ري حديثة (الري بالرش المحوري والثابت)	40410	60.4	1100	44451	64.7
المجموع		66924	100	-	68713	100

المصدر :

1- مدرية زراعة محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، 2019 .

2- الباحث بالاعتماد على استمارة الاستبانة .

ومن خلال المقارنة بين الموسم الزراعي (2010-2011) الذي يمثل الموسم الأول لاستخدام طرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة وبين الموسم الزراعي (2018-2019) الذي يمثل المدى الذي وصلت حجم المساحات المزروعة بمحصول القمح نتيجة للتوسع في استخدام طرائق الري الحديثة ، نلاحظ أن هنالك زيادة واضحة في حجم المساحات المزروعة بمحصول القمح في عموم المحافظة بلغت نسبتها (309%) والتي من خلالها زادت كمية الإنتاج في المحافظة بنسبة (617%)على ما كانت عليه في الموسم الزراعي (2010-2011)*. ومن هذه الزيادة الحاصلة في حجم المساحات المستثمرة بإنتاج محصول القمح في منطقة الدراسة شكلت مساحات الأراضي المستخدمة لطرائق الري الحديثة النسبة الأكبر من الزيادة فيها وبحوالي (7923%) على ما كانت عليه في الموسم الأول لاستخدامها نتيجة للتوسع المستمر في استثمار المناطق الصحراوية التي تشكل النسبة الأكبر في عموم المحافظة وبسبب ما تمتاز به هذه الطرائق من كفاءة إروائية العالية أدت إلى زيادة نسب الإنتاج في هذه المناطق المستخدمة لها بحوالي(10284%)

وأما المساحات المستخدمة لطرائق الري التقليدية فقد تراجعت نسبتها بحوالي (6.2-%) نتيجة لترك بعض الأراضي الزراعية من قبل بعض المزارعين بورا دون استثمارها بسبب تدهور طبيعتها نتيجة لما خلفه استخدام هذه الطرائق من تملح للتربة

* تم استخراج معدل زيادة التغيير الحاصل في المساحة المزروعة بمحصول القمح وإنتاجها من خلال المعادلة الآتية:
معدل التغيير = [(القيمة الجديدة – القيمة القديمة)] ÷ (القيمة القديمة) × 100.
المصدر : محمود عواد ، الإدارة بالأرقام ، دار ثقافة ، الأمارات ، ط1 ، 2008 ، ص159.

وتغدقها من جهة ، وقلة الإطلاقات المائية وتباين كمياتها خلال المواسم الزراعية المتتالية والتي على ضوئها تحدد الجهات المسؤولة مساحة الأراضي الزراعية التي يمكن أن توفر لها الكميات الكافية من الاحتياجات المائية ضمن المناطق المعتمدة على المياه السطحية ، من جهة أخرى .

ولكن كمية أنتاج هذه المساحات كان أعلى بنسبة (25%) عما كانت عليه في الموسم الزراعي (2010-2011) ، نتيجة لاستخدام المزارعين لأصناف جديدة البذور المهجنة التي تمتاز بمقاومتها للظروف الحياة النباتية الصعبة مثل بذور (إباء99) التي تستخدم حاليا في منطقة الدراسة ، وكذلك استخدامهم لأنواع جديدة وجيدة من الأسمدة والمبيدات التي يجهز بعضها للمزارعين من قبل الدوائر الحكومية المعنية وبعضها الآخر يتم شرائه من الأسواق المحلية . التي ساعدت هي الأخرى على زرادة الإنتاج في هذه المناطق (دراسة ميدانية ،2019).

الاستنتاجات :-

1- إن طرائق الري المستخدمة في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة تتمثل بطرائق الري التقليدية (الري السيحي ، الري بالمضخات) وطرائق الري الحديثة (الري بالرش) .

2- إن محدودية المساحات المزروعة وتقطعها في المناطق التي تعتمد على طرائق الري التقليدية بسبب وجود مجاري الأنهار والمبازل وتفرعاتها من جهة وتداخلها مع الأراضي البستنية من جهة أخرى حال بالمزارعين دون استخدامهم لبعض طرائق الري الحديثة(المرشاة المحورية) في هذه المناطق وإن ارتفاع التكاليف المادية لشراء منظومات الري الحديثة الأخرى (المرشاة الثابتة) حالة هي الأخرى دون استخدام المزارعين لها في هذه المناطق إذا ما قورنت بمحدودية العائدات المادية التي يحصل عليها المزارعون نتيجة لمحدودية الإنتاج الناتج عن محدودية المساحات المزروعة .

3- إن الامتداد الواسع للأراضي وخاصة في المناطق الصحراوية من المحافظة والمتمثلة بقضائي كربلاء وعين التمر والجزء الجنوبي من ناحية الحر) ساعد على التوسع في استثمار مساحات كثيرة من الأراضي في إنتاج محصول القمح باستخدام الطرائق الحديثة معتمدين على ما في باطنها من مياه جوفية ، بعكس المناطق الأخرى التي يعيق التوسع في استثمارها محدودية مساحاتها وتداخلها مع الأراضي البستنية وتقطعها بجداول النهرية والمبازل وتفرعاتها.

4- إن حجم الاستهلاك المائي للمناطق المستخدمة لطرائق الري الحديثة كان أقل من حجم الاستهلاك المائي لطرائق الري التقليدية بنسبة (67%) وإنه لو استخدمنا طرائق الري الحديثة بدلاً عن طرائق الري التقليدية في منطقة الدراسة سنستطيع أن نوفر كميات من المياه لمساحة يبلغ قدرها (9846) دونم والسبب في ذلك يعود إلى كفاءة طرائق الري الحديثة التي يمكن من خلالها التحكم في كمية المياه المضافة التي يصعب التحكم فيها عند استخدام طرائق الري التقليدية ، إضافة إلى ما تمتاز به من عدم وجود فاقد للماء عند نقله من المصدر إلى الحقل ، لأنه يتم عن طريق الأنابيب ، بينما ينقل الماء بطرائق الري التقليدية بواسطة القنوات المبطنة أو الترابية المفتوحة والتي بسببها في كلا الحالتين يتعرض الماء إلى التبخر والنضح، فضلاً عن كمية من المياه الممتصة من النباتات والحشائش التي تنمو في هذه القنوات .

5- إن الهدر الزائد للمياه باستخدام طرائق الري التقليدية من جهة وارتفاع مناسيب المياه في المبازل بسبب عدم تصريف مياهها من جهة أخرى حول بعض الأراضي الزراعي في منطقة الدراسة إلى أراضي متغدقة ومتملحه وغير صالحة للاستثمار

الزراعي وهذا ما تم مشاهدته خلال الزيارة الميدانية في بعض المقاطعات التابعة لناحية الخيرات والتي منها مقطعة (الرايط).

6- إن لاستخدام طرائق الري الحديثة في منطقة الدراسة انعكاساً إيجابياً واضحاً على إنتاجية محصول القمح في منطقة الدراسة ، إذ تبين لنا من خلال الدراسة الميدانية واستمارة الاستبانة إن متوسط إنتاجية الدونم الواحد من محصول القمح يتراوح (1060-1250) كغم ، في المناطق الصحراوية المستخدمة لطرائق الري الحديثة المتمثلة بقضائي وكربلاء وعين تمر والمناطق الجنوبية الصحراوية من ناحية الحر، بينما كان معدل متوسط إنتاجية الدونم الواحد في بقية الوحدات الإدارية التي تستخدم طرائق الري التقليدية (الري السطحي) تتراوح بين (680-950) كغم في الدونم الواحد .

7- إن أهم المشاكل التي تواجه استخدام طرائق الري الحديثة هي (الدعم الحكومي ، والوقود ، ومشكلة الصيانة) .

8- إن المساحات المستثمرة باستخدام طرائق الري الحديثة خلال الموسم الزراعي (2018-2019) تشكل النسبة الأكبر من مجموع المساحات المستثمرة بطرائق الري الأخرى في المحافظة ، إذ بلغت حوالي (52150) دونم وهي ما تعادل نسبة (77.9%) من مجموع المساحة الكلية المستثمرة في المحافظة التي تبلغ (66924) دونم، وإن كمية إنتاجها بلغ (57422) طن، أي ما يعادل بنسبة (83.6%) من الإنتاج الكلي في المحافظة والذي يبلغ (68713) طن . وأما الأراضي المستثمرة بواسطة الري بالمضخات فقد بلغت مجموع مساحتها (9392) دونم، وهي ما تشكل بنسبة (14%) من مجموع المساحة المستثمرة في المحفظة خلال هذا الموسم، ويقدر مجموع كمية إنتاجها بنحو (6909) طن ، أي ما يعادل نسبة (10 %) من إنتاج المحافظة الكلي. في حين بلغ مجموع مساحة الأراضي المستثمرة بالري السيحي (5382) دونم، وبنسبة (8.10%) من مجموع مساحة الأراضي المزروعة قمحاً في المحافظة ،في حين بلغ إنتاجها (4382) طن ، لتعادل بهذا نسبة (6.4%)، من مجموع إنتاج المحافظة الكلي.

9- إن الاستخدام الأول لطراق الري الحديثة (المرشاة) في منطقة الدراسة بدأ خلال الموسم الزراعي (2010-2011) على مساحة قدرت بـ (650) دونم ، وهي بهذا كانت تشكل نسبة (4%) من مجموع المساحة المزروعة خلاله والتي قدرت بـ (16370) دونم ، وشكلت نسبة إنتاجها (5.8%) من إنتاج المحافظة الكلي والذي كان يبلغ (9586) طن.

10- التوسع في استخدام طرائق الري الحديثة في إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء نتيجة لكفائتها الإروائية العالية ، والذي ساعد على التوسع في زيادة المساحات المزروعة قمحا ، فبينما كانت المساحة المزروعة قمحا تقدر بـ (16370)دونم خلال الموسم الزراعي (2010-2011) والذي يعد الموسم الأول لاستخدام طرائق الري الحديثة (الري بالرش) ، أصبحت تقدر بـ (66924) دونم خلال الموسم الزراعي (2018-2019) ونتيجة لذلك زادت كمية الإنتاج بشكل ملحوظ حيث إنها وصلت إلى (68713) طن بعد إذ كانت تبلغ (9586)طن خلال الموسم الزراعي (2010-2011) .

التوصيات :-

1- تشجيع المزارعين المستخدمين لطرائق الري التقليدية وحثهم على تركها واستخدام طرائق الري الحديثة بدلا عنها من خلال تزويدهم بمنظومات الرش الحديثة ، وبيعها لهم بأسعار مدعومة عن طريق التقسيط المريح ، وخاصة المزارعين الذين يعتمدون في ري حقولهم الزراعية على المياه السطحية لأن أغلب المنظومات التي توفرها الدولة في بعض الأحيان للمزارعين في منطقة الدراسة تمنح لمن يرغب في استثمار مناطق جديدة في الجانب الصحراوي منها.

2- رفع القيمة الشرائية التسويقية لمحصول القمح والتي من خلالها سيسعى المزارعين لبذل كافة الجهود واستخدام أفضل التقانات الحديثة التي تساعد على زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته لأنها بالتالي سوف تعود بالربح الوفير عليهم .

3- تصريف مياه المبازل ذات المناسيب المرتفعة من خلال صيانة مضخات التصريف المتوقفة عن العمل للحد والتقليل من ظاهرة تغدق الأراضي الزراعية وتملحها .

4- توفير الوقود بالكميات التي تتناسب و الاحتياجات الفعلية للمزارعين .

5- تفعيل دور الجمعيات الفلاحية في منطقة الدراسة كونها تمثل مؤسسات اقتصادية زراعية واجتماعية وثقافية تعمل على تهيئة مختلف الوسائل في استغلال الأراضي وما يرتبط بها من فعاليات اقتصادية واجتماعية بهدف تحسين مستوى المعيشة وتطوير الإنتاج الزراعي، فضلاً عن مساهمتها في تحقيق التطور الاقتصادي وتحقيق العدالة ضمن القطاع الزراعي .

6- عمل ندوات إرشادية أو إقامة دورات خاصة حول أهم الأعطال التي تواجه استخدام طرائق الري الحديثة وسبل معالجتها كون أن المحافظة تعالني من قلة عدد العاملين في مجال صيانة منظومات الري الحديثة .

قائمة المصادر :-

First: Books :-

[1]Al-Ghubari, Hussain bin Muhammad, Management and Development of Water Resources and Irrigation, King Saud University House, Riyadh, 2013.

[2]Al-Hadithi, Essam Khudair, and others, Modern Irrigation Technologies, 1st floor, College of Agriculture, Anbar University, 2010.

[3]Al-Zubaidi, Ahmad Haidar, Soil Salinity, Dar Al-Hikma, Baghdad, 1989.

[4]Municipality, Riad Abdelkader and others, Irrigation and Drainage, Publications of Agricultural Technical Institutes, Damascus University, 2016.

[5]Keeler, Jack, Ron Pleasures, Sprinkler Irrigation and Drip Irrigation, translated by Abdul Rahman bin Ali Al-Athba, King Saud University House, Riyadh, 2014.

[6] Riad Abdel Qader Municipality, et al., Irrigation and Drainage, Publications of Agricultural Technical Institutes, University of Damascus, 2016.

[7] Al-Batehi, Abdul Razzaq Muhammad, The Optimal Use of Quantitative Classification Techniques in Geographical Studies, Baghdad, Higher Education Press, 1989, p. 17.

[8] Al-Atbi, Sami Aziz Abbas, Ayad Ashour, Statistics and Modeling in Geography, University of Baghdad, Emirate Press, Baghdad, 2013, p. 45.

Second : Letters and Theses:-

[1]Al-Bou Radhi, Alia Salman, Evaluation of the Water-Irrigation Situation and Optimal Use of Water Resources in the Middle Euphrates Region, Master Thesis (unpublished), submitted to the Geography Department, College of Education for Girls, University of Kufa, 2006.

[2]Khalaf, Qais Yassin, the use of modern technologies in the optimal investment of surface water resources and their effects on increasing the cultivated areas in Diyala Governorate, PhD

thesis (unpublished), submitted to the Geography Department, College of Education, University of Diyala, 2014.

Third: Personal Interviews :-

[1]Personal interview with the agricultural engineer Ahmed Nehme Abdul Amir, head of the agricultural corps team in the Agricultural Directorate of the Holy Karbala Governorate, 12/14/2019.

[2]Personal interview with the farmer, Mahdi Khalaf Alwan, Al-Hindiya district, Umm Al-Hawa district, on 9/12/2019.

Fourth: Questionnaire form, 2019.

Fifth: the field study, 2019.

ملحق (1)

استمارة الاستبانة

بسم الله الرحمن الرحيم

أخي المزارع الكريم

تحية طيبة

إن هذه الاستمارة تتضمن أسئلة خاصة بدراسة **(تأثير استخدام طرائق الري على إنتاج محصول القمح في محافظة كربلاء المقدسة)** ..... و هي جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الجغرافية .

لذا نرجو منكم التفضل بالإجابة على جميع الأسئلة المدرجة أدناه ، دون ذكر الاسم ، علماً إن هذه المعلومات التي سيتم الحصول عليها من خلال إجاباتكم الكريمة سوف تستعمل لأغراض البحث العلمي ، شاكرين تعاونكم معنا في ملأ هذه الاستمارة .....

مع فائق الشكر والتقدير ....

طالب الماجستير
علاء عبدالاله فيصل

بإشراف
أ.د. شهلة ذاكر توفيق العاني

1- موقع المزرعة ؟
المحافظة ( ) ، القضاء ( ) ، الناحية ( ) ، المقاطعة ( ) ، رقم المقاطعة ( ) .
2- التحصيل الدراسي لصاحب المزرعة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- لا يقرأ ولا يكتب ( ) ، ابتدائية ( ) ، متوسطة ( ) ، إعداديه ( ) ، معهد أو كلية ( ) ، دراسات عليا ( ) .
3- مساحة الأرض الزراعية ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- (1-10) دونم ( )
- (11-20) دونم ( )
- (21-30) دونم ( )
- (31-40) دونم ( )
- (41-50) دونم ( )
- (51-100) دونم( )
- (100-500) دونم ( )
- (500-1000) دونم ( )
4- نوع الحيازة الزراعية ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- ملك صرف ( )
- عقدة ( )
- إيجار ( )
- اذا كان الجواب (إيجار) فكم هي أجرتها ؟
-
5- هل تقوم أنت وعائلتك بإدارة المزرعة ومتابعتها ، أم هنالك عدد من العُمال تستأجرهم لذلك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- انا وعائلتي من يدير المزرعة ويتابعها ( )
- أستأجر العُمال لإدارة المزرعة ومتابعتها ( )
- اذا كنت تستأجر العُمال لإدارة المزرعة ومتابعتها فكم هو عددهم ؟
-

- كم أجرة العامل الواحد منهم؟
-

- ما تحصيلهم الدراسي ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - لا يقرأ ولا يكتب ( ) ، ابتدائية ( ) ، متوسطة ( ) ، إعداديه ( ) ، معهد أو كلية ( ) ، دراسات عليا ( ) .

6- ما مصدر مياه الري في المزرعة :- (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نهر ( )
  - مشروع إروائي ( )
  - مياه جوفية ( )
  - مياه مبازل ( )

7- ما طرائق الري المستخدمة في المزرعة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  أ- طرائق ري تقليدية ( )
  ب- طرائق ري حديثة ( )

8- اذا كان جوابك على الفقرة (أ - طرائق ري تقليدية)

- فما نوع طريقة الري التقليدية التي تستخدمها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - الري السيحي ( )
  - الري بالواسطة – المضخات ( )
- اذا كنت تستخدم الري السيحي :-
  - كم عدد الريات التي يحتاجها المحصول بهذه الطريقة ( ).
- اذا كنت تستخدم الري بواسطة المضخات :-
  - كم عدد الريات التي يحتاجها المحصول بهذه الطريقة ؟
  - كم عدد المضخات المستخدمة في مزرعتك؟
  - كم المساحة الزراعية التي تروى بواسطة المضخة الواحدة ؟
  - كم الوقت الذي يستغرقه تشغيل المضخة في كل رية ؟
  - كم قوة المضخات التي تستخدمها في مزرعتك ؟
  - كم تبلغ تكلفة شراء المضخة الواحدة ؟ وهل هي مدعومة من قبل الدولة ؟
  - كم تكلفة شراء الوقود الخاص بتشغيل المضخة ؟ وهل هو مدعوم من قبل الدولة ؟
- لماذا لا تستخدم الطرق الحديثة بالري ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - هل لأنك لا تجيد استخدامها ( )
  - بسبب تكاليفها المادية ( )
  - بسبب وفرة المياه السطحية ( )
- هل لديك أسباب أخرى تمنعك عن استخدام طرائق الري الحديثة تود ذكرها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فما هي هذه الأسباب ؟

9- اذا كان جوابك على الفقرة (ب - طرائق ري حديثة)

- فما نوع منظومة الري بالرش التي تستخدمها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - منظومة رش محورية ( )
  - منظومة رش ثابتة ( )
  - الاثنين معاً – الرش المحوري والثابت – ( )
- كم عدد منظومات الري في مزرعتك ؟
  - عدد منظومات الري بالرش المحورية ( )
  - عدد منظومات الري بالرش الثابتة ( )
- كم يبلغ سعر المنظومة والواحدة ؟ وهل هي مدعومة من قبل الدولة ؟
  - منظومة الرش المحورية ( )

- منظومة الرش الثابتة ( )

- كم المساحة التي ترويها المنظومة الواحدة ؟
  - المساحة التي ترويها منظومة الرش المحورية هي ( )
  - المساحة التي ترويها منظومة الرش الثابتة هي ( )
- كم معدل وقت تشغيل المنظومة خلال اليوم الواحد ؟ وكم مرة يتم ذلك خلال الأسبوع ؟
  - وقت التشغيل خلال اليوم الواحد ( )
  - عدد مرات التشغيل خلال الأسبوع الواحد ( )
- كم تكلفة شراء الوقود الخاص بتشغيل المضخة ؟ وهل هو مدعوم من قبل الدولة ؟
- هل يتوفر كادر هندسي لصيانة الأعطال في المنظومة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( ) - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فكم عددهم ، وكم هي أجرتهم ؟
  - عدد الكادر الهندسي لصيانة المنظومة هو ( )
  - أجرتهم ( )
- ما سبب اختيارك لطرائق الري الحديثة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - كفاءتها عالية ( )
  - إنتاجها عالي ( )
  - اقتصار الوقت والجهد ( )
- هل لديك أسباب أخرى دفعتك لاستخدام طرائق الري الحديثة تود ذكرها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فما هي هذه الأسباب ؟

10- ما المشاكل الطبيعية التي تواجه وسائل الري في مزرعتك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- طبغرافية السطح الغير مستوية ( )
- ملوحة التربة ( )
- تغدق التربة ( )
- قلة الموارد المائية ( )
- الترسبات في القنوات الإروائية ( )
- الآفات الزراعية (الأدغال والأمراض) ( )

- هل لديك مشاكل طبيعية أخرى تود ذكرها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فما هي هذه المشاكل ؟
- ما مدى تأثير المشكلة أعلاه على الإنتاج في مزرعتك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - كبير ( ) - متوسط ( ) - قليل ( )
- هل المشكلة تمت السيطرة عليها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فكيف كان ذلك ؟

11- ما المشاكل البشرية التي تواجه وسائل الري في مزرعتك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- قلة الحصة المائية ( )
- اليد العاملة ( )
- ضعف الخبرة العلمية ( )
- استثمار الحيازة الزراعية ( )
- قلة رؤوس الأموال ( )

- هل لديك مشاكل بشرية أخرى تود ذكرها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)

- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (نعم) فما هي هذه المشاكل ؟
- ما مدى تأثير المشكلة أعلاه على الإنتاج في مزرعتك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - كبير ( ) - متوسط ( ) - قليل ( )
- هل المشكلة تمت السيطرة عليها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فكيف كان ذلك ؟

12- هل يوجد مبزل للمزرعة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (كلا) فلماذا لا تقوم بإنشاء مبزل لمزرعتك ؟

13- هل تقوم الدولة بمنحكم قروض مالية لتحسين الواقع الزراعي وتحقيق الزيادة في الإنتاج ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (نعم) فكم تبلغ هذه القروض الممنوحة لكم من قبل الدولة ؟
-

14- هل تتبع نظام الدورة الزراعية في مزرعتك ؟ ولماذا ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

15- ما نوع البذور التي تستخدمها في مزرعتك لإنتاج محصول القمح ؟ وكم هي تكاليفها ؟
- نوع البذور هو ( )
- تكاليفها ( )

16- كم يبلغ معدل غلة إنتاج القمح لدونم الواحد في مزرعتك ؟
-

17- كم تبلغ تكلفة حصاد المحصول المنتج في مزرعتك ؟
-

18- هل تقوم باستخدام المخصبات الزراعية ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (نعم) فما هو نواعها ، وكم تبلغ تكاليفها ؟
  - نوع المخصبات ( )
  - تكاليفها ( )

19- هل تقوم باستخدام مبيدات الأدغال في مزرعتك ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (نعم) فما هو نوعها ، وكم تبلغ تكاليفها ؟
  - نوع المبيدات ( )
  - تكاليفها ( )

20- هل تكافح الأمراض التي يتعرض لها المحصول خلال فترة النمو؟(اجب بوضع إشارة ✓)
- نعم ( )
- كلا ( )

- اذا كان الجواب (نعم) فما هي المادة التي تكافح بها ، وكم تبلغ تكاليفها ؟
  - المادة ( )

- تكاليفها ( )

21- هل تسوق جميع الإنتاج إلى السايلو الحكومي ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)

- نعم ( ) - كلا ( )

- اذا كان الجواب (كلا) فما هو سبب ذلك ؟

22- كم تبلغ قيمة الطن الواحد من الإنتاج المسوق ؟

- للسايلو الحكومي ( )
- للسوق المحلية ( )

- هل يوجد وسيط بينك وبين الجهة التي تسق المحصول المنتج ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (كلا) فكم تبلغ تكاليف النقل لتسويق المحصول المنتج ؟
  -

23- هل توجد جمعيات فلاحية تعاونية تعاونيه في منطقتك تذكر؟

24- ما خبرتك الشخصية (عدد السنوات) في زراعة محصول القمح ؟

- ( ) سنوات

25- هل تعتقد بان إنتاج القمح في المحافظة يكفي لسد حاجة السكان المحليين ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)

- نعم ( )
- كلا ( )

26- ما مقترحاتكم لضمان استدامة الإنتاج في المزرعة ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)

- معالجة مشكلة البذور والآفات الزراعية ( )
- التأكيد على الالتزام بالحصص المائية المخصصة ضمن الموازنة المائية ( )
- إقامة دورات تدريبية للعاملين في الإرشاد الزراعي ( )
- ترك طرائق الري التقليدية واعتماد طرائق الري الحديثة ( )
- توفير التمويل الكافي والتوسع في القروض الزراعية ( )
- دعم سعر المنتج المحلي من قبل الدولة ( )

- هل لديك مقترحات أخرى تود إضافتها ؟ (اجب بوضع إشارة ✓)
  - نعم ( )
  - كلا ( )
- اذا كان الجواب (نعم) فما هي مقترحاتكم ؟