كفاءة مشاريع الري في محافظة ديالى

الكلمات المفتاحية : كفاءة ، الري ، ديالى

البحث مستل من اطروحة دكتوراه

زيد عبد محمود **ا٠د٠رعد رحيم حمود**

جامعة ديالى /كلية التربية للعلوم الانسانية

ziadabed5@gmail.com drraad 61@yahoo.com

الملخص

على الرغم من فوائد الزراعة المروية في زيادة معدل الإنتاج ولكن في حالة عدم إدارة عملية الري بصورة صحيحة فإنها تسبب مشاكل كارثية من أهمها ارتفاع نسبة ملوحة التربة وارتفاع مناسيب المياه الجوفية. وعلى اساس ما تقدم تمت دراسة كفاءة مشاريع الري في محافظة ديالى. للاطلاع على واقع إداء شبكات الري والبزل وتحديد أهم المشاكل والمعوقات سعياً لوضع الحلول لمعالجتها آنياً ومستقبلاً.

أظهرت الدراسة وجود فائض مائي في بعض المشاريع الاروائية قدر بـ (١١٢٥٥٩٨٠٠) م^3/سنة. بعد مقارنتها بالإيرادات المائية الكلية في منطقة الدراسة والبالغ (٤٦٠٣٤٦٨١٠٠) م^3/سنة، إذ ان بعض القنوات تعمل بشكل كفوء وقادرة على ارواء المساحات المزروعة، ويمكن استغلال هذا الفائض في عملية التوسع الزراعي والتنمية الزراعية. وبعضها الآخر ذات عجز مائي قدر بـ (١٨٧٩٠٩٠٥٢) م^3/سنة. نتيجة الضائعات المائية عن طريق تسرب المياه في التربة (الرشح) إذ ان بعضها منها غير مبطن (ترابي) فضلاً عن التبخر وطريقة واسلوب الري المعتمدة.

المقدمة:

في العقود الأخيرة أصبحت الزراعة المروية تمثل مصدراً مهماً من مصادر الإنتاج الغذائي وتستخدم للحصول على أعلى مردود اجتماعي واقتصادي للتنمية، ويتمثل ذلك في خلق فرص عمل وزيادة الإنتاج القومي والصناعي وتعظيم الرعاية الصحية والتعليم للوصول إلى مستوى معيشة أفضل. لذا فقد اتسعت رقعة الأراضي المروية بمعدل ٢% سنوياً. وفي البلدان النامية ٤٠% من الأراضي الزراعة تعتمد

على الري[١]، على الرغم من كون الزراعة المروية مكلفة كثيراً وتتطلب مستوى عالياً من الثقافة والمهارة والقدرة الإدارية مقارنة بالزراعة المطرية. توجد العديد من المشاكل التي ترافق الزراعة المروية في حالة عدم فهمها وإدارتها بشكل كفوء يمكن أن تسبب كارثة كبيرة للترب والإنتاج الزراعي. وتعد الملوحة من أهم المشاكل التي ترافق الزراعة المروية. ان زيادة الإنتاج الزراعي يتطلب الاستعمال الأمثل للأرض ومصادر المياه بضمنها الري التكميلي في المناطق التي لاتكون فيها كمية الامطار كافية لنمو المحاصيل الزراعية.

بلغت نسبة مساحة الأراضي المتأثرة بالأملاح في العراق بحدود (٥ مليون) دونم، (٧٠%) منها أراضي السهل الرسوبي. أما في منطقة الدراسة فقد بلغت نسبة الأراضي المتملحة بحدود (٨٦٧٤٣٠ دونم) وهي تشكل نسبة ١٢% من مجموع الترب البالغة (٧٠٧٤٠٠٠) دونم. تعد مياه الري في العراق رغم نوعيتها الجيدة نسبياً أحد العوامل الرئيسة لملوحة الأراضي فقد قدر إن مياه الري يمكن أن تضيف سنوياً ما يعادل (٣ ملايين طن) من الأملاح في الترب الاروائية في وسط وجنوب العراق[٢].

اولاً – مشكلة الدراسة

ما واقع وإداء مشاريع الري في محافظة ديالى؟ وهل اثرت عمليات الري في تباين حجم المساحات المزروعة وكميات الانتاج للمحاصيل المزروعة.

ثانياً – فرضية الدراسة

تعاني مشاريع الري في محافظة ديالى من مشاكل عديدة أهمها التناقص في كميات التصريف بسبب انخفاض الايرادات المائية لنهر ديالى. فضلاً عن سوء الادارة والتنظيم. ان لعدم انتظام وصول مياه المشروعات اثراً كبيراً في تباين حجم المساحات المزروعة وكميات الانتاج للمحاصيل الحقلية.

ثالثاً – هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى دراسة توزيع مشاريع الري وتحليل كفاءتها من خلال معرفة العوامل والخصائص الجغرافية المؤثرة فيها وأثرها في تباين التوزيع الجغرافي،

بالإضافة الى المشكلات التي تعاني منها. سعياً لوضع الحلول لمعالجتها آنياً ومستقبلاً

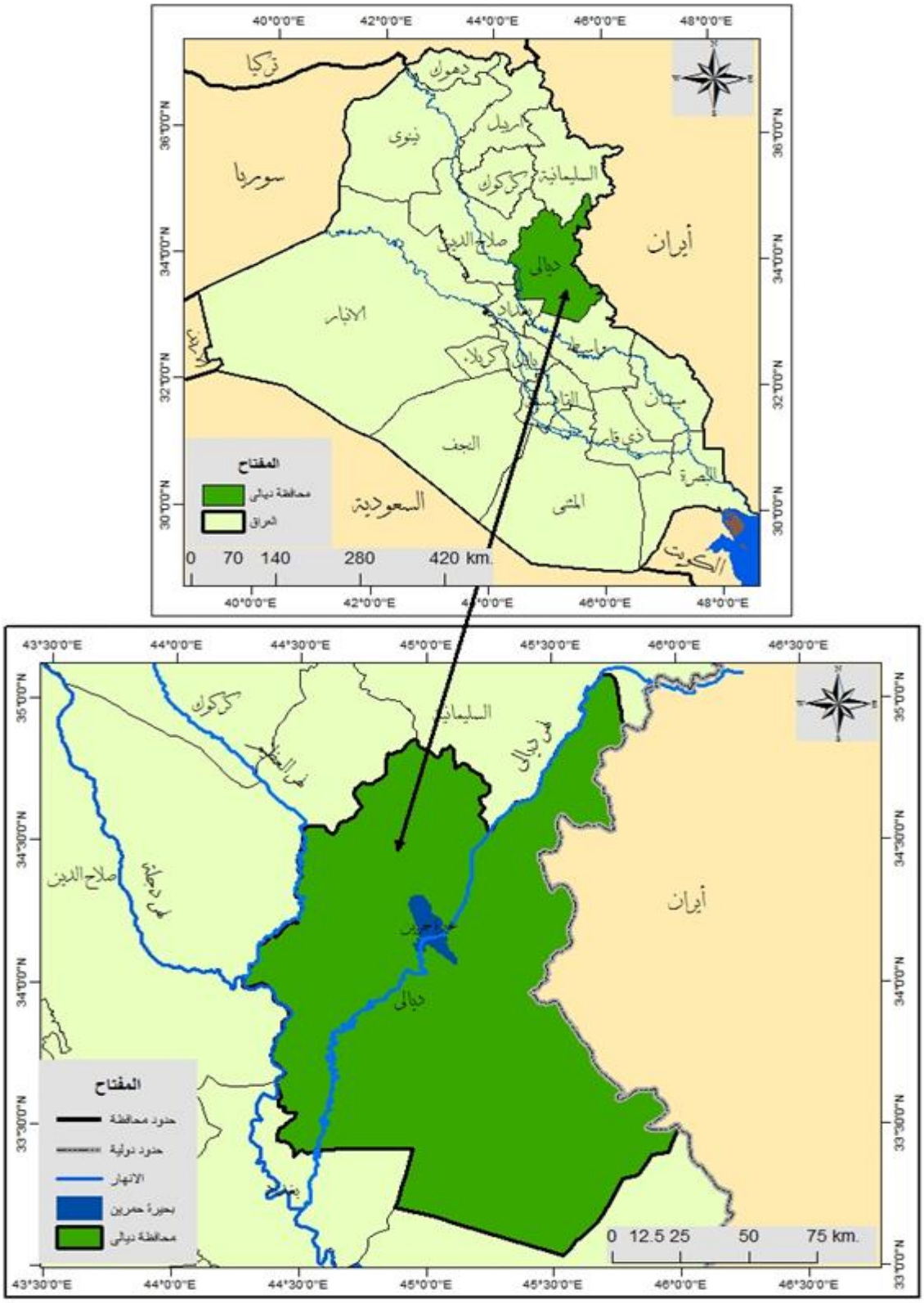
رابعاً – أهمية الدراسة

تأتي أهمية البحث من خلال الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة إذ إنها تقع في منطقة السهل الرسوبي والذي يمتاز بالترب الجيدة الصالحة للإنتاج الزراعي. التي ساعدت على قيام مشاريع أروائية واستثمار مساحات واسعة من الاراضي التي لها أثار بيئية ايجابية والتي أدت الى زيادة أعداد السكان فيها واستغلالها في التنمية الزراعية.

خامساً– حدود البحث

يتحدد البحث بمحافظة ديالى الواقعة في الجزء الأوسط من شرق العراق بين دائرتي عرض (٣٣°,٣ ، ٣٥°,٦) شمالاً وخطي طول (٤٥°,٢٢ ، ٤٥°,٥٦) شرقاً، تحدها محافظات صلاح الدين من الغرب والسليمانية من الشمال وواسط من الجنوب وبغداد من الجنوب الغربي والحدود الدولية مع ايران من الشرق، وتضم المحافظة إدارياً ستة أقضية. خريطة (١). وقد تم الاستناد الى بيانات عام (٢٠١٨) كحدود زمانية للدراسة.

خريطة (١) موقع محافظة ديالى من العراق



المصدر: الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، ٢٠١٨
باستخدام برنامج Arc GIS 10،

اولاً- كفاءة مشاريع الري في منطقة الدراسة:

يطلق اصطلاح كفاءة مشاريع الري project Efficiency (على النسبة بين الاحتياج المائي للنبات في مساحة معينة وبين ما يخصص من الماء الخارج من المصدر لهذه المساحة)[٣]. ان عملية نقل مياه الري من مصدرها الأصلي إلى الأراضي الزراعية وتجهيزها للمحاصيل الزراعية تكون بطرائق مختلفة على وفق ما هو متوافر من مياه، وفي ضوء ذلك فقد ظهرت مصطلحات عديدة ومختلفة لكفاءة الارواء يمكن من خلالها التوصل إلى معرفة الأسلوب الامثل في ايصال المياه والحفاظ على النسبة الأكبر منها وبكفاءة عالية. وتتأثر هذه الكفاءة بعدد من العوامل منها ما يتعلق بتصميم نظام الري، ودرجة تحضير التربة وتسويتها، وتكاليف العمل، ونوعية ووفرة المياه، ونوع المحصول، وخصائص التربة.

وعليه لابد من الاهتمام بقنوات الري والتقليل من الضائعات المائية، وهنا يبرز دور التبطين للقنوات للحد من تلك الضائعات ورفع كفاءة النقل في الشبكة الاروائية، والافادة من المياه المتوافرة لتكثيف الرقعة الزراعية اضافة الى تحسين اداء الشبكة هيدروليكياً وتقليل اعمال الصيانة، لاسيما ان التبطين يقلل من ضائعات الرشح والتسرب، وعليه لابد من احتساب ما فقد من الماء في اثناء جريانه ابتداء من خروجه من المصدر حتى وصوله الارض المزروعة المراد ريها، في المشاريع الاروائية لمنطقة الدراسة. وفق مايلي:

١- تسرب المياه في التربة (الرشح):

يعد تسرب المياه وغورها في اعماق التربة احدى المشكلات الرئيسة للقنوات الترابية غير المبطنة، ويمكن ان تبلغ تلك الضائعات في القنوات الطويلة اكثر من نصف مقدار المياه المنقولة، والتي غالباً ما تتسرب الى الأراضي المنخفضة المجاورة لقنوات الري، من خلال اكتاف السداد المحاذية للقناة، كما في شمال ناحية المنصورية في منطقة الدراسة وتحديداً عند منطقة (العبور)، حيث ادى تسرب المياه من قنوات الري بسبب ارتفاع السداد الترابية عن مستوى الاراضي المجاورة بحدود (٣م) الى تكوين مستنقع من المياه تقدر مساحته بحدود (١كم^{٢})[٤]. ويمكن

قياس نسبة الضائعات المائية المتوقعة من القنوات الترابية التي تتسرب من مياه المشروع (الرشح). من خلال معادلة (كوفدار) واخرون سنة ١٩٧٣ وكما يأتي[٥]:

$$OP = S \frac{Q \times L}{1000000}$$

حيث ان:

OP = كمية النزيز م^3 /ثا **L = طول القناة /كم**

Q = تصريف القناة م^3 /ثا **S = معدل الانحدار**

حيث ان:

$$S = \frac{A}{Q \times M}$$

A = مساحة القناة

M = معامل نفاذية التربة

تم احتساب نفاذية التربة بأنها بطيئة النفاذية كمعدل عام للقنوات الترابية[٦]. تعتمد نفاذية التربة على المسامية والعمر الجيولوجي للصخور وشكل وتوزيع الحبيبات في المادة، جدول (١) ويمكن قياسها حسب المعادلة التالية[٧]:

$$K = C\, d_{10}^2$$

حيث ان:

K = معامل النفاذية (م / يوم)

C = ثابت وتتراوح قيمته بين 400 – 1200 ومعدله 1000

d_{10} = حجم الحبيبات (بالمليمتر) حيث أن 10٪ من الحبيبات هي أكثر نعومة و 90٪ هي الأخشن.

تم جمع وتحليل (٤) نماذج من ترب القاع لبعض المشاريع الترابية (الغير مبطنة) في منطقة الدراسة ومن مواقع مختلفة، وقد أخذت العينات بواقع (١) أنموذج من كل موقع، خريطة (٢) ومن خلال الجدول (١) و(٢)، تبين ان تربة المنطقة ذات نفاذية معتدلة البطء حيث تراوحت بين (٠,٦ – ٢,٠) لذا تم احتساب المعدل (١,٢) لقياس نفاذية تربة منطقة الدراسة، وتطبيقها على جميع مشاريع الري الترابية. وبعد تطبيق المعادلة على المشاريع الاروائية في منطقة الدراسة تبين الاتي، جدول (٣).

جدول (١) درجات النفاذية

درجة النفاذية	السرعة سم/ساعة
بطيئة جدا	أقل من 0.215
بطيئة	0.5 – 0.216
معتدلة البطء	2.0 – 0.6
متوسطة	6.25 – 2.1
معتدلة السرعة	12.5 – 6.26
سريعة	25.0 – 12.6
سريعة جدا	أكثر من 25

المصدر/ حسن ابو سمور، جغرافية الموارد المائية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن، ١٩٩٩، ص١٧١.

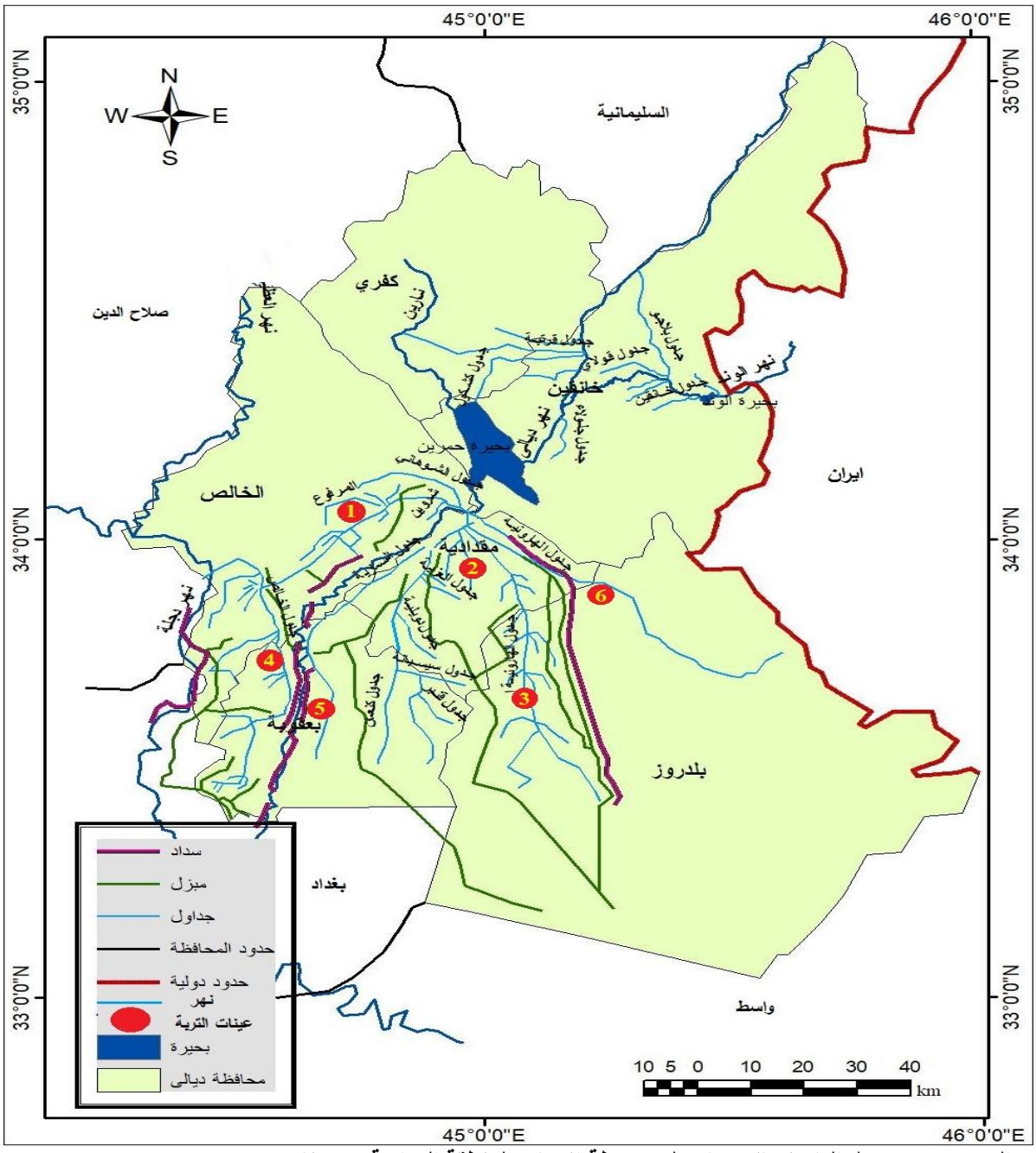
ومن الجدول (٣) تبين ان الضائعات المائية لمشاريع الري الترابية (غير المبطنة) في منطقة الدراسة عن طريق التسرب (الرشح) بحدود (١٠٤٠٤٢٨٨٠) م^{٣}/سنة، وهي نسبة كبيرة خاصة في الزراعة الصيفية التي تحتاج الى كميات كبيرة من المياه. ان التخلص من هذه الضائعات الى أقل ما يمكن لابد من تبطين القنوات الترابية.

جدول (٢) مسامية ونفاذية ترب القاع لمشاريع الري الترابية (الغير مبطنة) في منطقة الدراسة

الموقع	اسم الجدول	المسامية* %	النفاذية سم/ساعة
1	اعلى الخالص	48.98	1.1
2	المقدادية	41.73	0.94
3	الروز	45.42	1.4
4	اسفل الخالص	50.2	1.6
5	بعقوبة المركز	42.5	0.91
6	مندلي	47.61	1.5

المصدر /الباحث بالاعتماد على نتائج التحليلات المختبرية، كلية الزراعة، قسم علوم التربة والمياه، جامعة بغداد، ٢٠١٨/٩/١٠
*تصنف مسامية التربة الى (الصلصال 45 - 55%) و(الصلصال الرملي 40 – 50%) و (الرمل 30 – 40%) و (الحصى 20 – 35%) - ينظر حسن ابو سمور، جغرافية الموارد المائية، مصدر سابق، ص١٦٩.

خريطة (٢) تبين مواقع جمع العينات من الجداول الترابية (غير المبطنة) في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة الاساس لمنطقة الدراسة ، وبرنامج Arc GIS 9.1.

جدول (٢-٢٢) الضائعات المائية بالتسرب (الرشح) للقنوات الترابية في منطقة الدراسة

الجدول	معدل التصريف م٣/ثا	طول القنوات/كم	المساحة كم٢ طول القناة × معدل عرض القناة *	الضائعات بالتسرب (الرشح) م٣/ثا	الضائعات بالتسرب (الرشح) م٣/سنة
مشاريع قره تبة**	٢,٦	٥٢٥	١٦٥٨	٠,٧٠	٢١٧٧٢٨٠٠
جلولاء والسعدية	٢,٢	١٦٢	٥٧٦	٠,١	٣١١٠٤٠٠
مشاريع خانقين	٢	١٥٥,٥	٦٠١	٠,٠٨	٢٤٨٨٣٢٠
الهارونية الشمالي	١	٢٤,٥	٦٧	٠,٠٣	٩٣٣١٢٠
مشروع الخالص	١٦,٨	١٠٥٣	٢٣١٠	٢	٦٢٢٠٨٠٠٠
مشاريع المقدادية	٠,٨	١٠٨,٢٥	٣٨٢	٠,٠٠٤	١٢٤٤١٦
مشروع الروز	١,٢	٤٣٠	٩٤٦	٠,٣٤	١٠٥٧٥٣٦٠
مشروع سارية	٨,١	٩٢	٤٥٠	٠,٠٣	١٠٦٦٢٢٠
مهروت/ الوجيهية	٥,٢	١٠٦	٤٤٠	٠,٠٤	١٢٤٤١٦٠
مهروت/ كنعان	٣,٩	١٠٠	٣٩٦	٠,٠٣٣	١٠٢٦٤٣٢
مشروع مندلي	١,٤	٨٨	٣٨٨	٠,٠٢٨	٨٧٠٩١٢
المجموع	٤٥,٢	٢٨٢٣,٦٥	٨٠٨٨	٣,٧٠١٤	١٠٤٩٧٦٠٠٠

المصدر/ الباحث بالاعتماد على معادلة كوفدار و(بيانات المشاريع الاروائية في منطقة الدراسة ملحق ١) والدراسة الميدانية ٢٠١٨

** تم حساب معدل عرض القناة الرئيس (٦م) اما القنوات الفرعية والموزعة (٢م) ، تم قياسه باستعمال برنامج Auto disk map

*** تم تطبيق معادلة التسرب (الرشح) على مشاريع قره تبة ، وبالاعتماد على جدول (٢- ٤)
A / المساحة = ١٢٥كم طول القنوات الرئيسة × ٦م عرض القنوات كمعدل عام = ٩١٢٠٠٠م٢
٣٧٣ كم طول القنوات الموزعة والفرعية × ٢م عرض = ٧٤٦٠٠٠م٢
= ١٦٥٨٠٠٠م٢ وبعد التحويل الى كم٢ = ١٦٥٨كم٢

Q / التصريف = ٢,٦م٣/ثا كمعدل عام للقنوات الترابية (المتوسط الحسابي)
M / النفاذية = ١,٢
وبعد تطبيق المعادلة / S = ٥٣١,٤ معدل نفاذية تربة القنوات
OP = ٠,٧٠ م٣/ثا ..... وهكذا بالنسبة لبقية المشاريع في منطقة الدراسة
١- كاظم موسى محمد، الموارد المائية في حوض نهر ديالى واستثماراتها، مصدر سابق، ص٢٥٤.

ب- الضائعات المائية عن طريق التبخر:

يمكن قياس كمية التبخر عن طريق قنوات الري في منطقة الدراسة وذلك وفق المعادلة التالية[٨]: **(مقدار ضائعات التبخر = طول مجرى القناة × معدل طول عرض مجرى القناة × مجموع التبخر السنوي)**

وبعد تطبيق المعادلة على مشاريع منطقة الدراسة وبالاعتماد على جدول (٤) لقيم التبخر، تبين ان الفاقد المائي عن طريق التبخر في القنوات الاروائية

المبطنة والترابية (غير مبطنة) لمنطقة الدراسة بحدود (٥٤٣٩٧٢٧٢) جدول (٥). وان الفاقد يزداد كلما زاد طول وعرض مجرى القناة.

جدول (٤) المعدلات الشهرية والسنوية لقيم التبخر/ملم لمحطات السليمانية وخانقين والخالص وبغداد للمدة (١٩٩٠ – ٢٠١٧)

المحطة	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	المجموع السنوي
سليمانية	٦٠,٨	٥١,١	٦٧,٨	٩٧,١	١٨٦,٦	٢٨٣,٩	٤٠٦,٣	٤٦٨,٣	٤٥٠,٤	٣٥٠,٤	٢٢٥,٧	١١٢,٢	٢٧٩٦,٧
خانقين	٥٦,٥	٥٠,٨	٨٢,٤	١٤٦,٣	٢٠٦,٥	٣٣٥,٤	٤٦٣,٠	٥١٢,٥	٤٩٨,٧	٣٥٩,٨	٢٢٨,٧	١١٤,٢	٣٠٥٥,٨
الخالص	٦٨,٣	٦١,٢	٩٦,١	١٦٣,٥	٢٥٨,٧	٣٧٥,٤	٤٧١,٣	٥٥٠,٣	٥٠٩,٢	٣٥٣,١	٢٣٤,٦	١١٨,٥	٣٢٦٠,٢
بغداد	٧٢,٢	٦٨,٣	١٠١,٦	١٧٥,٦	٢٦٦,٦	٣٨٧,٦	٤٨٨,٢	٥٦٠,٧	٥١٢,٤	٣٥٩,٦	٢٤٠,٧	١٢٥,٤	٣٣٥٨,٧

المصدر :- الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي / قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

جدول (٥) الضائعات المائية بالتبخر للقنوات المبطنة والترابية (غير المبطنة) في منطقة الدراسة

الجدول	طول مجرى القناة × معدل عرض القناة / كم^2	مجموع التبخر السنوي /ملم*	مقدار الضائعات بالتبخر م^3/سنة
مشاريع قره تبة	٢١٥٨	٣٠٥٥,٨	٦٥٩٤٤١٦
جلولاء والسعدية	٨٧٦	٣٠٥٥,٨	٢٦٧٦٨٨٠
مشاريع خانقين	١٩٠٧	٣٠٥٥,٨	٥٨٢٧٤١٠
الهارونية الشمالي	٧٦٧	٣٢٦٠,٢	٢٥٠٠٥٧٣
مشروع الخالص	٧٥٣٤	٣٢٦٠,٢	٢٤٥٦٢٣٤٦
مشاريع المقدادية	٣٣٩١	٣٢٦٠,٢	١١٠٥٥٣٣٨
مشروع الروز	٦٨٠٣	٣٢٦٠,٢	٢٢١٦٩١٤٠
مشروع سارية	١٦٤١	٣٢٦٠,٢	٥٣٤٩٩٨٨
مهروت/ الوجيهية	١٦٥١	٣٢٦٠,٢	٥٣٨٢٥٩٠
مهروت/ كنعان	١١٨٠	٣٢٦٠,٢	٣٨٤٧٠٣٦
مشروع مندلي	٩١٨	٣٢٦٠,٢	٢٩٩٢٨٦٣
المجموع	٢٨٨٢٦	–	٩٢٩٥٨٥٨٠

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول و(بيانات المشاريع الاروائية في منطقة الدراسة) ملحق (١)

– الجدول (٤) لقيم التبخر. والدراسة الميدانية

*** تم احتساب مجموع قيم التبخر لمحطة خانقين للمشاريع التي تقع في حوض ديالى الاعلى. اما المشاريع التي تقع في حوض ديالى الاسفل تم احتساب مجموع قيم التبخر لمحطة الخالص.**

وبعد استبعاد مقدار الضائعات المائية بالتسرب (الرشح) والتبخر للمشاريع الاروائية في منطقة الدراسة والذي بلغ (١٥٩٨١٧٤١٢) م^{٣}/سنة، تبين ان الفائض المائي (١١٢٥٥٩٨٠٠) م^{٣}/سنة والعجز المائي (١٨٧٩٠٩٠٥٢) م^{٣}/سنة، بعد مقارنتها بالوارد المائي والبالغ (٤٦٠٣٤٦٨١٠٠) م^{٣}/سنة، والاحتياجات المائية الزراعية (٤٥١٩٠٠٠٠٠٠) م^{٣}/سنة، جدول (٦). يتضح ان مشاريع الري في منطقة الدراسة متباينة في كمياتها واحتياجاتها المائية على وفق الاتي:

- **مشروع قره تبة،ومشروع جلولاء والسعدية، ومشروع خانقين**:وهي تقع في حوض ديالى الاوسط مقدم سد حمرين، خريطة(٢)،إذ بلغ مجموع الضائعات المائية عن طريق (التبخر والرشح)بحدود(٢٦٨٣٩٣١٦ ، ٤٨٧٠٥٤٠ ، ٤٣٢٤٨٥٥) م^{٣}/سنة،بالتتابع، وعند مقارنتها مع الوارد المائي الصافي السنوي البالغ(٣٨٩٩٥٤٢٨٤ ، ١٩٧٣٠٥٤٦٠ ، ٤٣١١٣١١٤٥)م^{٣}/سنة بالتتابع بعد استبعاد الضائعات، وعند مقارنتها مع الاحتياجات المائية للمشاريع البالغة (٣٦١، ١٨٩، ٤١٨)مليون م^{٣}/سنة على التوالي ،تبين وجود فائض مائي للمشاريع بلغت(٢٨٩٥٤٢٨٤، ٨٣٠٥٤٦٠ ، ١٣١٣١١٤٥)م^{٣}/سنة بالتتابع،جدول (٦).

جدول (٦) يبين مقدار الفائض او العجز المائي للمشاريع الاروائية في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٧

الجدول	الضائعات بالتسرب (الرشح) + التبخر م٣/سنة	الوارد المائي م٣/سنة	الوارد المائي الصافي بعد استبعاد الضائعات م٣/سنة	الاحتياجات المائية للمشروع* م٣/سنة	الفائض او العجز المائي للمشروع م٣/سنة	
مشاريع قره تبة	٢٦٨٣٩٣١٦	٤١٦٧٩٣٦٠٠	٣٨٩٩٥٤٢٨٤	٣٦١٠٠٠٠٠٠	٢٨٩٥٤٢٨٤	فائض
جلولاء والسعدية	٤٨٧٠٥٤٠	٢٠٢١٧٦٠٠٠	١٩٧٣٠٥٤٦٠	١٨٩٠٠٠٠٠٠	٨٣٠٥٤٦٠	فائض
مشاريع خانقين	٤٣٢٤٨٥٥	٤٣٥٤٥٦٠٠٠	٤٣١١٣١١٤٥	٤١٨٠٠٠٠٠٠	١٣١٣١١٤٥	فائض
الهارونية الشمالي	٣١١٧٤٥٤	٤١١٠٤٠٠٠	٣٧٩٨٦٥٤٦	٣٤٠٠٠٠٠٠	٣٩٨٦٥٤٦	فائض
مشروع الخالص	٨١٨٨٠٠٤٦	٩٢٨٧٦٨٠٠٠	٨٤٦٨٨٧٩٥٤	٩٣٧٠٠٠٠٠٠	٩٠١١٢٠٤٦	عجز
مشروع المقدادية	٣٧٠٧٣٧٥	١٣٤٢١٤٤٠٠	١٣٠٥٠٧٠٢٥	١٢١٠٠٠٠٠٠	٩٥٠٧٠٢٥	فائض
مشروع الروز	٢٤٩٣٠٠٢٠	٨٧٦٠٤٧٣٠٠	٨٥١١١٧٣٤٠	٨٥٣٠٠٠٠٠٠	١٨٨٢٦٦٠	عجز
مشروع سارية	٢٧٤١٩٦٢	٤٦٢٠٤٨٠٠٠	٤٥٩٣٠٦٠٣٨	٤٤٨٠٠٠٠٠٠	١١٣٠٦٠٣٨	فائض
مهروت/ الوجيهية	٢٨٥٤٦٩٨	٤٠٤٢٢٤٠٠٠	٤٠١٣٦٩٣٠٢	٣٦٤٠٠٠٠٠٠	٣٧٣٦٩٣٠٢	فائض
مهروت/ كنعان	٢٣١٧٤٧١	٤٤٢٩١٨٤٠٠	٤٤٠٦٠٠٩٢٩	٤٧٣٠٠٠٠٠٠	٣٢٣٩٩٠٧١	عجز
مشروع مندلي	٢٢٣٣٦٧٥	٢٥٩٧١٨٤٠٠	٢٥٧٤٨٤٧٢٥	٣٢١٠٠٠٠٠٠	٦٣٥١٥٢٧٥	عجز
المجموع	١٥٩٨١٧٤١٢	٤٦٠٣٤٦٨١٠٠	٤٤٤٣٦٥٠٦٨٨	٤٥١٩٠٠٠٠٠٠	١١٢٥٥٩٨٠٠ / فائض ١٨٧٩٠٩٠٥٢ / عجز	

المصدر/ من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (٤) و (٥).

* مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى ، شعبة الموارد المائية ، القسم الفني، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

وهذا يرجع الى حجم المساحة المزروعة قياساً للمساحة الكلية، وذلك لوعورة الارض وقلة الاراضي السهلية، حيث ان سكان تلك المناطق يستغلون الوديان للزراعة الديمية بالاعتماد على كميات الامطار الساقطة، و ان هذه المشاريع تتغذى بشكل مباشر على نهر ديالى مقدم سد حمرين. ويمكن استغلال الفائض المائي في المشاريع للتوسع الزراعي وذلك بعد تعديل الارض وتسويتها.

- **مشروع الهارونية الشمالي، والمقدادية، وسارية، ومهروت/ الوجيهية:** المشاريع ذات الفائض المائي، تقع في حوض ديالى الاسفل، ان مصدر تغذيتها بالمياه سد ديالى الثابت وناظم الصدر المشترك عن طريق نواظم وبوابات. بلغ الوارد المائي الصافي للمشاريع (٣٧٩٨٦٥٤٦ ، ١٣٠٥٠٧٠٢٥ ، ٤٥٩٣٠٦٠٣٨ ، ٤٠١٣٦٩٣٠٢) م٣/سنة بالتتابع، بعد استبعاد الضائعات المائية البالغة (٣١١٧٤٥٤ ، ٣٧٠٧٣٧٥ ، ٢٧٤١٩٦٢ ، ٢٨٥٤٦٩٨) م٣/سنة على التوالي، وعند مقارنتها مع الاحتياجات المائية للمشاريع البالغة (٣٤ ، ١٢١ ، ٤٤٨ ، ٣٦٤) مليون م٣/سنة بالتتابع، تبين وجود فائض مائي في تلك

المشـــاريع بلـــغ (٣٩٨٦٥٤٦ ، ٩٥٠٧٠٢٥ ، ١١٣٠٦٠٣٨ ، ٣٧٣٦٩٣٠٢) م^{3}/ســـنة بالتتابع، جدول(٦).

وهذا يرجع الى ان هذه المشاريع غالبيتها مستصلحة بالكامل، وقنواتها مبطنة مما يقلل الفاقد المائي بالتسرب، وبالإمكان التوسع في زراعة المحاصيل في حالة ازالة المعوقات، مثل تجاوزات بعض الفلاحين على القناة، وصيانة المشاريع من الترسبات والنباتات التي تعيق حركة المياه، فضلاً عن التخسفات التي تحدث في مجرى القنوات.

– **مشروع الخالص ، ومشروع الروز ، ومهروت / كنعان ، ومندلي:** المشاريع ذات العجز المائي وتقع ايضاً في حوض ديالى الاسفل، ومصدر تغذيتها بالمياه سد ديالى الثابت، يبلغ الاحتياجات المائية لهذه المشاريع (٩٣٧ ، ٨٥٣ ، ٤٧٣، ٣٢١) مليون م^{3}/سنة بالتتابع، وعند مقارنتها مع الوارد المائي الصافي البالغ (٨٤٦٨٨٧٩٥٤، ٨٥١١١٧٣٤٠ ، ٤٤٠٦٠٠٩٢٩ ، ٢٥٧٤٨٤٧٢٥) م^{3}/سنة على التوالي بعد استبعاد الضائعات المائية البالغة (٨١٨٨٠٠٤٦ ، ٢٤٩٣٠٠٢٠ ، ٢٣١٧٤٧١ ، ٢٢٣٣٦٧٥) م^{3}/سنة بالتتابع. تبين وجود عجز مائي في هذه المشاريع بلغ (٩٠١١٢٠٤٦ ، ١٨٨٢٦٦٠ ، ٣٢٣٩٩٠٧١ ، ٦٣٥١٥٢٧٥) م^{3}/سنة بالتتابع. جدول (٦).

ويرجع ذلك الى ان هذه المشاريع غالبية قنواتها غير مبطنة (ترابية) لهذا تفقد نسبة كبيرة من المياه بالتسرب (الرشح)، باستثناء مشروع ري الروز الذي غالبية قنواته مبطنة ولكن نسبة الفاقد تكون عن طريق التبخر بسبب طول قنواته الرئيسة والفرعية والموزعة والمغذية مما يؤدي ذلك الى سعة مساحتها من جهة. واتساع المساحة الزراعية المزروعة بالمحاصيل الزراعية المحبة للمياه التي تتطلب كميات كبيرة من مياه الري خلال الفصل الحار من جهة أخرى. وعند اجراء الدراسة الميدانية للباحث والاستطلاع الموقعي للمشاريع الاروائية في منطقة الدراسة تبين الآتي:

– التبطين بصورة عامة بوضعية جيدة. وبالإمكان تبطين بقية القنوات لتقليل نسبة الفاقد بالتسرب.

– وجود بعض التجاوزات من قبل المزارعين على القناة الرئيسة والفرعية، وذلك بنصب مضخات لسحب المياه لإرواء الأراضي المحاذية لها. إذ ان معظم هذه الأراضي غير

مستصلحة (عالية الملوحة) خارجة من التصميم الاساس للمشروع والتي استحوذ عليها بعض المزارعين بطريقة (وضع اليد) واصبح القسم منها بساتين مما اضطر الى تجهيزها بالمياه وفق قانون الإصلاح الزراعي. مما اثر على كمية المياه المخصصة لكل قناة. صورة (١).

– نمو القصب والبردي والاعشاب في قعر القناة نتيجة كثرة الترسبات، ورمي النفايات الصلبة، ادى الى زيادة معامل الاحتكاك وبالتالي قلل في سرعة الجريان عن السرعة التصميمية. ونمو نبات (زهرة النيل) والشمبلان على سطح مياه القناة. صورة (٢).

– اكتاف السداد المحاذية لبعض القنوات بحاجة الى اعمال صيانة. وتعديل لطريق المراقبة. ووجود بعض التخسفات في جوانب وقعر القناة. و ان فتحات التمدد في التبطين بحاجة الى صيانة.

– عدم اجراء صيانة دورية لإزالة الترسبات والمحافظة على المقطع التصميمي. بسبب عدم التشغيل الدقيق لمنشأ صدر القناة ضمن منظومة سد ديالى والذي يفترض ان يقلل الى الحد الادنى للرسوبيات الداخلة الى صدر القناة.

– قلة وشحة في التصاريف المجهزة لبعض القنوات خلال اشهر الصيف اب وايلول. ولايوجد نمط ثابت لتوزيع المياه شهرياً. ويعزى ذلك الى عدم وجود دوره زراعية منتظمة سنوياً، وبالإمكان زيادة التصاريف في الأشهر الجافة حيث سبق وان حصل اكتفاء مائي في بعض السنيين المطيرة.[٩] مما يوضح ان منشأ الصدر والقناة كافية لاستيعاب هذه التصاريف.

ان التوزيع الشهري للكميات المجهزة لايتوافق مع الاحتياجات المائية الزراعية المطلوبة، مما يبرز أهمية وضع برنامج للتجهيز محسوب مقدماً يتوافق مع تلك الاحتياجات والافادة من سدود التخزين، وتنظيم الخزن والاطلاق وفقاً لاحتياجات المشاريع، على ان لاتتجاوز تلك التصاريف الطاقة التصميمية للمشروع، وان ذلك يعدّ من العوامل الاساسية في الاستخدام الامثل للمواد المائية .

صورة (١) التجاوزات من قبل المزارعين على قنوات الري واضرار كبيرة في المشروع

المصدر/ الدراسة الميدانية للباحث بتاريخ ٢٠١٨/٩/٤ ضمن مناطق شروين والشوهاني- ناحية المنصورية

صورة (٢) نمو القصب والبردي وزهرة النيل في الجداول المبطنة والترابية (غير المبطنة)

المصدر/ الدراسة الميدانية للباحث بتاريخ ٢٠١٨/٩/٨ ضمن مناطق مشاريع ري الروز

ثانياً- الموازنة المائية بين الإيرادات المائية لنهر ديالى والاحتياجات المائية للمحاصيل

لقد جرت دراسات متعددة لتحديد الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية منذ الخمسينيات، وقد خمنت الاحتياجات المائية لمشاريع حوض ديالى بـ (٤,٤٤)

مليار م^3 . اما دراسة الموازنة المائية التي انجزت عام ٢٠١٤ فقد ركزت على دراسة الاحتياجات المائية لمختلف القطاعات وبالأخص الاحتياجات الزراعية على حوض النهر، حيث قدرة احتياجاتها المائية بحدود (٤,٠٠ ــ ٤,٥٠) مليار م^3. ولمساحة صافية تقدر بـ (١٥٤٨٤٤٠) دونم[١٠].

ومن مقارنة الاحتياجات الزراعية لمشاريع حوض ديالى والتي تعتمد في إروائها على الطرائق التقليدية، وبعد تقليص عدد من المشاريع، وتحويل قسم آخر بإروائها من نهر دجلة مع الوارد المائي لنهر ديالى البالغ (٣,٣٥ ــ ٣,٦٠) مليار م^3 . يتضح ان هناك عجزاً في موارد النهر يتراوح بين (٠,٦٥ ــ ٠,٩٠) مليار م^3 . ولسد العجز المذكور فقد أوردت دراسات لاحقة عدد من البدائل. وهي نصب محطات ضخ اضافية على نهر دجلة شمال محطة ضخ الجيزاني القائمة بمعدل تصريف يبلغ ٤٥م^3/ثا ، لتغذي مشاريع الخالص الرئيسة. بالإضافة الى تحويل اضافي للمياه من نهر الزاب الاسفل عن طريق قناة تصب في نهر ديالى مقدم خزان سد حمرين بتصريف يبلغ ١٩م^3/ثا . وقد اختير البديل الاخير الا انه لم ينفذ[١١].

ان هذه الكميات من الاحتياجات المائية كبيرة جداً إذا ما أخذ بنظر الاعتبار، ان الإيرادات المائية لنهر ديالى ليست للنشاط الزراعي فقط وإنما لجميع الأنشطة الصناعية منها والخدمية. وعليه فأن اعتماد طرائق الري التقليدية المعتمدة حالياً تعد السبب الرئيس في هدر هذه الكمية من المياه، وبالتالي فان الحاجة إلى المياه الآن وفي المستقبل في ظل سياسة دول الجوار المائية، تتطلب التفكير بجدية لاستخدام طرائق أروائية حديثة ذات كفاءة أروائية عالية تأخذ على عاتقها ترشيد استهلاك المياه، لغرض توفيره لعملية التوسع الزراعي وكذلك في النشاطات الأخرى.

ثالثاً – الاحتياجات المائية للمشاريع الإروائية في منطقة الدراسة

ان تحديد الاحتياجات المائية ضمن المشروع يعتمد بالدرجة الاولى على نوع المحاصيل المزروعة، ومساحة كل محصول خلال اشهر السنة. وتحديد الاحتياج

الشـهري لكـل محصـول، بضـمنه الضـائعات الحقليـة، وضـائعات النقـل والتـي تختلـف في القنوات الترابية عنها في المبطنة. وان المعادلة التالية تحدد طريقة الحساب(١٢).

$$Q = A_1 I_1 + A_2 I_2 + A_3 I_3 + \ldots\ldots\ldots + A_n I_n$$

حيث أن :

Q = التصريف الكلي المطلوب (الاحتياج المائي) في صدر الوحدة الاروائية.

A = المساحة المزروعة لكل محصول.

n = عدد المحاصيل المزروعة ضمن الوحدة الاروائية.

I = الاحتياج المائي الكلي (المجموع الإجمالي) Gross الشهري لتر/ثا

ومن جدول (٧) يتبين ان مجموع الاحتياجات المائية السنوية للمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة بلغ (٣٥٥٤٦) ملم /سنة.

جدول (٧) الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الزراعية في محافظة ديالى ملم/شهر

المحصول	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	المجموع
الحنطة	٩٤	٦٨	٧٤	٤٩	٨٨	١٣٨	١١٤	-	-	-	-	-	٦٢٥
الشعير	٦٦	١٠١	٤٠	٤٦	٧٩	١٢٥	١٨	-	-	-	-	٩٤	٥٦٩
كتان	٧١	٥٢	٨٩	٤٦	٧٢	١٣٨	١٣٩	-	-	-	-	-	٦٠٧
باقلاء	٧٠	٧٧	٤٦	٢٨	-	-	-	-	-	-	-	٧١	٢٩٢
اعلاف	٤٨	٦٨	٣٧	٦٣	٨٨	-	-	-	-	-	-	٧١	٣٧٥
القطن	-	-	-	-	١١٦	٥٢	١٥١	٢٣١	٣٩٠	٤٩٠	١٨١	-	١٦١١
فستق الحقل	-	-	-	-	-	٤٦	٥٣	١٩٠	٢٩٧	٤١٧	٣٩٦	١١٠	١٥٠٩
ذرة	-	-	-	-	-	-	٤٣	١٨١	٣٥٥	٤٢٥	٢٦٤	١٥٩	١٤٢٧
ذرة بيضاء	-	-	-	-	-	٤٨	٩٤	٣٧١	٥١٦	٣٨٦	-	-	١٤١٥
ماش	-	-	-	-	-	-	٥٢	١٥١	٤٠١	٥١٧	٥٠٨	٣٦	١٦٦٥
سمسم	-	-	-	-	-	٤٦	٢٨	٢١٩	٣٩٠	٣٩٤	٤٨	٣٩	١١٦٤
قرنابيط / لهانة	١٠٢	٥٨	١٩	-	-	-	-	-	-	-	٦	٥٥	٢٤٠
بطاطا	٢٢٦	١١٤	١٦	-	٨	١٤٨	٣١٨	٤٩٩	٢٩٧	-	١٢١	٢٥١	١٩٩٨
بزاليا	٩	١٩	٢٧	٦١	٩٧	٨٤	٣٢	-	-	-	-	-	٣٢٩
خس / سبانغ	١١٨	٥٨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٤٧	٢٢٣
فاصوليا خضراء	-	-	-	١	٧٨	١٨١	١٦٧	٥٣	-	-	-	-	٤٨٠
بصل	-	-	-	-	٤١	١٣٧	٢٢٩	٣٠٢	٢٩٧	٢٢٠	٨٧	١٠	١٣٢٣
طماطة	-	-	-	-	١٠	٩٣	٢١٤	٣٤٦	٣٤٣	٢٢٩	٣٠	-	١٢٦٥
باميا	٤٩	-	-	-	-	٥٠	١٤٢	٢٦٩	٣٨٨	٤١٢	٣٣١	١٧٠	١٨١١
باذنجان	٤٩	-	-	-	١٦	٨٣	١٧١	٣٠٧	٣٨٨	٤١٧	٣٠٩	١٥٥	١٨٩٥
خيار	٩٧	-	-	-	-	١	٦٨	١٩٢	٣٤٣	٤٤٢	٣٧٤	٢٢٠	١٦٣٧

حمص	٨٤	-	-	-	-	-	٦٨	٢٣٠	٤١٠	٥٦٤	٤١٨	٢٠٤	١٩٧٨
فلفل اخضر	٧٥	-	-	-	-	-	١٨	١٣٤	٢٧٣	٤١٧	٣٧٤	٢٠٤	١٤٩٥
رقي وبطيخ	٨٤	-	-	-	-	-	٦٩	١٩٢	٣١٩	٤١٧	٣٧٤	٢٢٠	١٦٧٥
برسيم	١٩٠	٧٢	٢٧	٢٣	٦١	١٤٨	٨٠	-	-	-	٩٤	٩٨	٧٩٣
جت	١٦٠	١٠٠	٤٨	١٧	٦١	١٥٨	٢٢٩	٣٦٥	٤٣٤	٤٦٦	٣٩٦	٢٦٨	٢٧٠٢
بساتين	١٤٨	٤١	١٥	١٩	٤٧	١١٥	١٨٦	٢٨٩	٣٦٦	٣٩٤	٣٣٢	٢٣٧	٢١٨٩
الشلب	-	-	-	-	-	٦٥	١٥٨	٣٢٨	٥٠٢	٥١١	٤٨٧	٢٠٣	٢٢٥٤
المجموع السنوي	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٣٥٥٤٦

المصدر/ مديرية الزراعة في محافظة ديالى، قسم الإنتاج النباتي، كراس معلومات، غير منشورة، ٢٠١٧.

رابعاً- الكثافة الزراعية في منطقة الدراسة:

تشير المعلومات التصميمية لمشاريع الري في محافظة ديالى الى ان نسبة المساحة الزراعية المقترحة ضمن الوحدة الاروائية في المشروع. (بساتين ١٠% ، الخضر ٥% ، المحاصيل الحقلية ٨٥%) من المساحة الكلية. وبكثافة زراعية قدرها ١٠٠% (شتاءً ٧٠% و ٣٠% صيفاً). الا ان تلك الكثافة لم تطبق بالشكل الصحيح، حيث كانت ٨٦% (٥٩% شتاءً و ٢٧% صيفاً) وذلك بعد ان تم استخراجها على وفق المعادلة التالية[١٣]:

$$\text{الكثافة الزراعية} = \frac{\text{المساحة المزروعة فعلاً}}{\text{المساحة المستصلحة المستغلة}}$$

وان هذه الكثافة متدنية ويفترض تحقيق كثافة زراعية لكل مشروع لاتقل عن ١٠٠% لضمان تحقق الاهداف التي ينفذ المشروع من اجلها.

خامساً- الدورة الزراعية في منطقة الدراسة:

تمثل الدورة الزراعية تعاقب زراعة المحاصيل في المساحة نفسها من الارض بما يضمن تحقيق الانتاج الاعلى مع الحفاظ على انتاجية وتركيب التربة[١٤]. ان المساحات المخصصة للدورة الزراعية في مشاريع منطقة الدراسة كانت كالاتي: جدول (٨).

جدول (٨) المحاصيل الزراعية المخصصة للدورة الزراعية في محافظة ديالى لعام ٢٠١٥- ٢٠١٦

المحصول	كافة اراضي محافظة ديالى كغم /دونم	النسبة المئوية للمساحة المزروعة %	
		شتوي	صيفي
الحنطة	١٦٠	%١٣	-
الشعير	١٨٠	%٦٢	-
السمسم	١٦٥	-	%١٠
القطن	٥٠٧	-	%١٠
الخضراوات	٣٠٠٠	%١٥	%٧٠
الذرة الصفراء	٥٠٠	-	%٧
بقوليات غذائية / علف	١٠٠٠٠	%١٠	%٣
المجموع		%١٠٠	%١٠٠

المصدر/ مديرية الزراعة في محافظة ديالى، قسم الإنتاج النباتي، كراس معلومات، غير منشورة، ٢٠١٧.

ان النسب اعلاه للمحاصيل المزروعة فعلاً تشير الى ان هناك زيادة كبيرة في المساحات المزروعة بالشعير في الموسم الشتوي فقد بلغت ٦٢% والحنطة ١٣% في حين كان لابد من زيادة المساحة المزروعة بالحنطة وخفض المساحة المزروعة بالشعير لاسيما ان اغلب الاراضي مستصلحة. اما مساحة الخضروات فهي واسعة جداً وخاصة الصيفية منها حيث بلغت ٧٠% وهذه النسبة تتطلب كميات كبيرة من مياه الري تكون عادة على حساب المحاصيل المطلوبة للصناعة الوطنية.

وعند اجراء الاستطلاع الميداني للباحث في منطقة الدراسة تبين ان هناك نسبة كبيرة من المزارعين هم غير ملتزمين بالتركيبة المحصولية التي حددتها أدارة المشاريع الاروائية، والجدوى الاقتصادية منها، وانما يتجهون الى زراعة المحاصيل التي تحقق لهم اعلى الأرباح الآنية دون مراعاة لما ستؤول الية تربة المشروع او الدخل المستقبلي المتحقق له عندما تتدهور نوعية التربة وبالتالي تنخفض غلة المحاصيل المزروعة فيها.

الاستنتاجات

١- تبين أن هناك تأثيراً متبايناً للمقومات الجغرافية في اقامة وكفاءة مشاريع الري في منطقة الدراسة واثرها على تدهور خصائص التربة في بعض اجزائها.

٢- تبين من خلال دراسة كفاءة مشاريع ري في منطقة الدراسة ان بعض القنوات تعمل بشكل كفوء وقادرة على ارواء المساحات المزروعة وذات فائض مائي بلغ (١١٢٥٥٩٨٠٠) م^{٣}/سنة، ويمكن استغلال هذا الفائض في عملية التوسع الزراعي والتنمية الزراعية. والبعض الآخر ذات عجز مائي بلغ (١٨٧٩٠٩٠٥٢)م^{٣}/سنة. نتيجة التسرب (الرشح) والتبخر.

٣- قدرة الاحتياجات المائية الزراعية في منطقة الدراسة (٤,٠٠ ــ ٤,٥٠) مليار م^{٣}. ولمساحة صافية تقدر بـ (١٥٤٨٤٤٠) دونم. وبلغت الايرادات المائية لنهر ديالى (٣,٣٥ ــ ٣,٦٠) مليار م^{٣}. أي ان هناك عجزاً في موارد النهر يتراوح بين (٠,٦٥ ــ ٠,٩٠) مليار م^{٣} . ولسد العجز يتطلب استخدام طرائق أروائية حديثة ذات كفاءة أروائية عالية تأخذ على عاتقها ترشيد استهلاك المياه، لغرض توفيره لعملية التوسع الزراعي وكذلك في النشاطات الأخرى.

٤- نمو القصب والبردي والاعشاب في قعر القناة نتيجة كثرة الترسبات، ورمي النفايات الصلبة، ادى الى زيادة معامل الاحتكاك وبالتالي قلل في سرعة الجريان عن السرعة التصميمية.

٥- أكدت الدراسة على التوجهات المستقبلية ومنها حل مشكلة الأملاح والتوجهات نحو إدارة الأرض من دورات زراعية واستعمالات الأرض والتوجه نحو تكامل زراعي من خلال الإنتاج النباتي.

التوصيات

١- ضرورة حساب المقننات المائية للمحاصيل الزراعية وتجهز بالكمية المناسبة وبحسب الحاجة الفعلية لها من اجل توفير الاحتياجات المائية وبشكل مستمر خاصة في الموسم الصيفي ولمنع هدر المياه اثناء عملية الري. والالتزام بالكثافة الزراعية والتركيبة المحصولية المحددة. وزراعة المحاصيل المقاومة للملوحة.

٢- ضرورة الاهتمام بالإدامة الدورية للمشروعات الاروائية وذلك من خلال الكري المستمر لها ورفع الادغال التي تعيق مرور المياه فيها.

٣- تشجيع المزارعين وحثهم على استخدام طرائق الري الحديثة من خلال تقديم المنح والقروض طويلة الأمد، لشراء الاجهزة المتعلقة بطرائق الري الحديثة. والنهوض بواقع الارواء الحقلي من خلال اعطاء الارشاد الزراعي الدور المطلوب في تثقيف المزارعين وتوعيتهم لغرض استيعاب مفهوم الاستصلاح واعمال الري وعدم هدر المياه ومراقبه وصيانة المبازل الحقلية.

٤- الإدارة الجيدة لعمليات الري والبزل وغسل الأملاح من التربة باستعمال البزل العمودي او الأفقي، وتحسين الخواص الفيزيائية للتربة، وإضافة محسنات التربة تمكن من زيادة الإنتاج في الأراضي المتأثرة بالملوحة بما لايقل عن ٢٥%. وإن تنظيم الدورة الزراعية للمحاصيل تضمن ديمومة خصوبة التربة وعدم إنهاكها بزراعة محصول واحد تعاد زراعته سنوياً.

٥- توصي الدراسة بضرورة العناية بهذا المجال من الأبحاث وإمكانية تطبيقها في مناطق اخرى من العراق.

Abstract

The Efficiency of Irrigation Projects in Diyala Governorate

Keywords: Efficiency, irrigation Diyala

A Ph.D. Dissertation extracted research

Ph.D. Candidate
Zaid Abed Mahmoud
University of Diyala
College of Education for Humanities

Supervisor
Prof. Raad Raheem Hmoud (Ph.D.)
University of Diyala
College of Education for Humanities

Despite the benefits of irrigated agriculture in increasing the rate of production but in the case of failure to manage the irrigation process correctly, it causes catastrophic problems, the most important of which is high soil salinity and rising groundwater levels. Based on the above, the efficiency of irrigation projects in Diyala Governorate was studied. To view the reality of the performance of irrigation and drainage networks and identify the most important

problems and obstacles in order to develop solutions to address them currently and in the future.

The study showed a water surplus in some irrigation projects estimated at (112559800) m3 / year. After comparing it with the total water revenues in the study area of (4603468100) m3 / year. Some channels operate efficiently and are able to irrigate cultivated areas. This surplus can be exploited in the process of agricultural expansion and agricultural development. And others with a water deficit estimated at (187909052) m3 / year. As a result of water leaks through the leakage of water in the soil (leaching) as some of them are not padded (muddy) as well as evaporation and method and method of irrigation approved.

الهوامش

1- FAO, CROP & DROPS, Making the best use of water for agriculture. Land and water development division, Food and Agriculture Organization of the U. N., Rome, Italy, 2009, P5.

(٢) مديرية زراعة ديالى، قسم التخطيط والمتابعة، معلومات عن الاراضي الزراعية في محافظة ديالى، ٢٠١٧.

(٣) احمد ناجي زين العابدين، الري والصرف، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات، حلب، ١٩٨٢، ص٩٤.

(٤) الدراسة الميدانية للباحث في مشروع الخالص / الشوهاني بتاريخ ٢/٩/ ٢٠١٨

(٥) ليث خليل اسماعيل، الري والبزل، دار الكتب للطباعة والنشر، موصل. ١٩٨٨، ص٣٥٦.

(٦)مقابلة مع المهندس علي اسماعيل / القسم الفني / مديرية زراعة ديالى/ حيث اكد ان التربة لجميع الجداول هي ترب منقولة من مناطق اخرى تم جلبها حسب المواصفات المطلوبة من حيث المسامية والنفاذية وتم تسويتها ورصها وشق الجداول من خلالها. تاريخ المقابلة ٦/ ٩/٢٠١٨.

(٧) حسن ابو سمور، جغرافية الموارد المائية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن، ١٩٩٩، ص١٧٠.

(٨) كاظم موسى محمد، الموارد المائية في حوض نهر ديالى واستثماراتها، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨٦، ص٢٥٤.

(٩) مقابلة مع بعض الفلاحين ووجهاء المنطقة ومنهم (مطشر جاسم المعموري) مشروع المقدادية بتأريخ ٨/٩/٢٠١٨.

(١٠) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى، شعبة الموارد المائية، كراس معلومات، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.

(١١) كاظم جواد الحميري، وقاسم محمود السعدي، تقرير مسح التربة شبه المفصل والتحريات الهيدرولوجية لمشاريع الري والبزل – محافظة ديالى، المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي، بغداد، ١٩٩٥، ص.١٢.

12- ILRI, H., Drainage principles and applications, ,Vol.2, The Netherlands, 1981, p. 19.

(١٣)مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى، شعبة الموارد المائية، قسم المعلومات GIS، ٢٠١٧.

(١٤) جواد سعد العارف، التخطيط والتنمية الزراعية ، ط١، مطبعة دار الراية، عمان، الاردن، ٢٠١٣، ص٣٠.

المصادر

اولا– الكتب

- ابو سمور، حسن، جغرافية الموارد المائية، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن، ١٩٩٩.
- اسماعيل، ليث خليل، الري والبزل، دار الكتب للطباعة والنشر، موصل، ١٩٨٨.
- العارف، جواد سعد، التخطيط والتنمية الزراعية ، ط١، مطبعة دار الراية، عمان، الاردن، ٢٠١٣.
- زين العابدين، احمد ناجي، الري والصرف، جامعة حلب، كلية الزراعة، مديرية الكتب والمطبوعات، حلب، ١٩٨٢.

ثانيا– الرسائل والاطاريح

- محمد، كاظم موسى، الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها ، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨٦.

ثالثا– الهيئات الحكومية

- الحميري، كاظم جواد، وقاسم محمود السعدي، تقرير مسح التربة شبه المفصل والتحريات الهيدرولوجية لمشروع اسفل الصدر المشترك – محافظة ديالى، المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي، بغداد، ١٩٩٥.
- مديرية زراعة ديالى، قسم التخطيط والمتابعة، معلومات عن الاراضي الزراعية في محافظة ديالى، ٢٠١٧.

- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى، شعبة الموارد المائية، كراس معلومات، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧.
- مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى، شعبة الموارد المائية، قسم المعلومات GIS، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧.
- مقابلة مع المهندس علي اسماعيل / القسم الفني / مديرية زراعة ديالى/ حيث اكد ان التربة لجميع الجداول هي ترب منقولة من مناطق اخرى تم جلبها حسب المواصفات المطلوبة من حيث المسامية والنفاذية وتم تسويتها ورصها وشق الجداول من خلالها. تاريخ المقابلة ٦/ ٩/٢٠١٨.
- مقابلة مع بعض الفلاحين ووجهاء المنطقة ومنهم (مطشر جاسم المعموري) مشروع المقدادية بتأريخ ٨/٩/٢٠١٨.
- الدراسة الميدانية للباحث في مشروع الخالص / الشوهاني بتاريخ ٢/٩/ ٢٠١٨

رابعا- المصادر باللغة الانكليزية

- FAO, CROP & DROPS, Making the best use of water for agriculture. Land and water development division, Food and Agriculture Organization of the U. N., Rome, Italy, 2009.
- ILRI, H., Drainage principles and applications, ,Vol.2, The Netherlands, 1981.