ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.com

Irrigation and drainage projects and their impact on agricultural production and its environmental impact on the jurisdiction of a country

M. Mohammed Ibrahim Hammadi

Directorate of Education Karkh III

A B S T R A C T

Water is regarded as the most precious element in nature, especially in the arid and semi-arid regions. We notice that water distribution is in consistency with the map of living distribution which determines the agricultural land areas that can be planted with corps and the intensity and the type. The achievement of this depend on the efficiency of these projects in the use of water according to the modern methods in irrigation that reduce the use of water and increase the planted area, and the production and reduce salts in soil. Therefore,

© 2018 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.25.2018.05

Keywords:
Natural and human factors affecting agricultural productionfi
Expansion of summer agriculture

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 10 Jun. 2016
Accepted 22 January 2016
Available online 05 xxx 2016

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

مشاريع الري والبزل واثرها على الانتاج الزراعي واثارها البيئية على قضاء بلد

م.م.محمد ابراهيم حمادي / مديرية تربية الكرخ الثالثة

الخلاصة

يعد الماء هو أثمن عناصر البيئة الطبيعية لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة وفي الوقت الحاضر نلاحظ ان توزيع المياه يكاد يتماشى مع خريطة توزيع الحياة فهو الذي يحدد مساحات الأراضي الزراعية التي يمكن استزراعها بمحاصيل زراعية وكذلك كثافتها ونوعيتها وان تحقيق ذلك يعتمد على كفاية تلك المشاريع في استغلال المياه وفق الأساليب وطرق حديثة في الإرواء التي بدورها تقلل من استعمال المياه وتزيد من المساحات المزروعة وزيادة الإنتاج وتقلل من الأملاح في التربة لذا أصبح من الضروري الابتعاد عن الطرق التقليدية لما لها من

* *Corresponding author: E-mail* : adxxxx@tu.edu.iq

التأثير سلبي على الزراعة، سواء كان في هدر الماء أو تملح التربة إذ بات من الضروري من اتباع الطرق الحديثة الآن الوارد المائي محدود سواءاً على مستوى المحافظة بما فيه منطقة الدراسة نتيجة تزايد الاستعمال بسبب زيادة المساحات المزروعة وكذالك زيادة عدد السكان والنشاطات الاقتصادية والخدمية الأخرى التي تزيد من استعمال الماء والتي تزيد من فرص التوسع في الزراعة بسبب زيادة عدد السكان الذي وصل تعدادها أكثر من 250 الف نسمة التي تشكل النسبة الأكبر بين اقضية محافظة صلاح الدين.

المقدمة :

أن تقدم الحضارات والأمم القديمة كان اساساً مبنيا على الزراعة المعتمدة على الري من أجل زيادة حجم أراضيهم الزراعية عن طريق شق الجداول السيحية لنقل المياه من الأنهار إلى الأراضي الزراعية وبناء السدود والخزانات لذا يعتقد بأن حضارة وادي الرافدين بدأت عندما اكتشف الإنسان طريقة إيصال المياه إلى أراضيه الزراعية وان تاريخ ري العراق مرتبط بتاريخ العراق القديم وقد تميز مناخ العراق في قلة الإمطار مع ارتفاع درجات الحرارة عدا المنطقة الشمالية مما دفع سكان العراق إلى الاعتماد على الري مما شجع ذالك وجود السطح المستوي والتربة الخصبة واعتدال المناخ وطبيعة الجريان لنهري دجلة والفرات وروافدهما كلها عوامل دفعت الإنسان القديم إلى ممارسة الري وشق الجداول وإقامة السدود التي لاتزال آثارها باقية إلى الآن كسد نمرود على نهر دجلة جنوب مدينة سامراء قبل اكثر من 3500 سنة وآثار النهروان وهذا يبين مدى الاهتمام بنظم الري وطرائقه ومشاريعه[i] وقد قدم العالم الاثري سولوكي مكتشف الطفل المتحجر بأن الإنسان مارس الري منذ العصور الواغلة في القدم قد يزيد عن 1500 سنة[ii] وقد شهدت على ضفاف نهر دجلة قيم اكبر مدن وحضارات في العالم القديم وظهرت اقدم الحضارات الإنسانية فكانت الحضارات السومرية والبابلية والاكدية والآشورية وبعد مجيء الإسلام وتأسيس أول كيان عربي إسلامي أدرك أهمية المياه في الحياة الإنسانية ووصولهم الى سهل وادي الرافدين إذ أقاموا فيها مشاريع للري ثم توسعت اعمال الري في العصر الأموي وطوروا مشاريع الري حتى بلغت ذروتها في العصر العباسي .

المبحث الأول: الإطار النظري

1- 1 مشكلة البحث .

تتلخص مشكلة البحث بالمقولة الاتية :(ان سوء ادارة المشروعات الاروائية وقلة مبازل الرى ادى الى تباين المساحات المزوعه وكميات الانتاج من سنة لاخرى) , وفي ضوء هذه المقوله يمكن صياغة عدة مشكلات منها :

1- عدم انتظام توزيع المشاريع الاروائية لمنطقة الدراسة.
2- قلة مشاريع البزل مقارنة بالمشاريع الاروائية.
2- تباين تصاريف المشاريع الاروائية والبزل.

1- 2 فرضية البحث :

تستند فرضية البحث على جملة من الفرضيات الثانويه وعلى النحو الاتي :

1- أن لعدم انتظام وصول مياه المشروعات الاروائيه في منطقة الدراسة اثر كبير في تباين حجم المساحات المزروعة وكميات الانتاج للمحاصيل الحقلية .
2- ان لسوء ادارة عمليات الارواء اثره الواضح في تباين كميات الانتاج للمحاصيل المزروعة.
3- ان للمشكلات التي تعاني منها اراضي منطقطة الدراسة اثره الكبير في تباين كميات الانتاج الزراعي .

أهداف البحث:

دراسة توزيع المشاريع الري والبزل وتحليل كفايتها من خلال معرفة العوامل والخصائص الجغرافية المؤثرة فيها واثرها في تباين التوزيع الجغرافي والأنماط السائدة والعوامل التي أدت الى قيام هذه الأنماط ،فضلا عن دراسة كفاءة المشاريع الاروائية ومشاريع البزل، والمشكلات التي تعاني منها .

1-3 أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث من خلال الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة لوقوعها ضمن السهل الرسوبي وما يمتاز به من ترب جيدة صالحة للإنتاج الزراعي التي ساعدت على قيام مشاريع أروائية واستثمار مساحات واسعة من الأراضي التي لها آثار بيئية ايجابية التي أدت الى زيادة أعداد السكان فيها واستغلالها في التنمية الزراعية.

1-4 العمل الميداني :

الغرض منه الحصول على معلومات دقيقة والابتعاد عن الأخطاء العلمية ويمر العمل الميداني بمرحلتين :-

اولاً: العمل المكتبي: وذلك بالاعتماد على الكتب والرسائل والاطاريح الجامعية, والدوريات والمجلات العلمية, والبيانات, سواء كانت منشورة أو غير منشورة وكذلك الهيئات العلمية منها دوائر الدولة لاسيما وزارة الموارد المائية والزراعة والتخطيط لما لها من علاقة بكتابة البحث والانترنيت .

ثانياً : العمل الميداني : ويعني زيارة موقع الدراسة وإجراء عدد من المقابلات بصورة مباشرة مع عدد من الفلاحين والموظفين في دوائر الموارد المائية والزراعة للحصول على معلومات التي يتطلبها البحث وكذلك اخذ عينات من المياه المشاريع والأنهار والآبار لغرض إجراء تحاليل مختبرية لمعرفة نسبة الأملاح وأخذ عدد من عينات التربة لمواقع مختارة من منطقة الدراسة ومعرفة مدى صلاحيتها للزراعة وقدرتها الإنتاجية.

1-5 حدود منطقة الدراسة:

تقع في القسم الشمالي الشرقي من السهل الرسوبي وشمال محافظة بغداد (90) كم ضمن محافظة صلاح الدين تضم ثلاثة نواحي(الضلوعية, يثرب,الاسحاقي), فضلا عن مركز قضاء بلد احداثيا تقع بين دائرتي عرض (37 – 43 –37 ْ) و (27 – 96 – 37 ْ) شمالاً وبين خطي طول (33 – 57 – 45 ْ) غرباً و(49 – 80 – 39 ْ) شرقاً يحدها من الشمال قضاء الدور، ومن الشرق محافظة ديالى، ومن الجنوب قضاء الدجيل ومن الغرب قضاء سامراء. يلاحظ خريطة(1) .

المبحث الثاني

العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في الإنتاج الزراعي

أولاً:- العوامل الطبيعية:

1- البنية الجولوجية :

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف الغير مستقر والدليل على عدم أستقرارها السمك الكبير للصخور الرسوبية وأستمرار الحركات التكتونية السطحية وتحت السطحية وتظهر آثارها على مدرجات الأنهار وسلوكها حديثاً, لأن غالبية التراكيب, هي تحت السطحية وليست لها مؤثرات واضحة على السطح[iii]. وكانت ضمن بحر (Teths) وقد تعرض البحر والمناطق المحيطة به الى ظروف بيئية ادت الى تغيرات عدة منها، حركات قديمة للأرض, وطغيان مياه البحر وأنحساره مرات عديدة ونتجت عنها صورة المنطقة الحالية المتمثلة بسيادة الصخور الرسوبية بأنواعها المختلفة, ذات خصائص متباينة وقد حدث هذا عند عصر الباليوسين ولحد الآن[iv] .

ان أغلب منطقة الدراسة تغطى برواسب العصر الرباعي البالغة 90% من مساحته , وشملت على رواسب البلايستوسين أو العصر الحديث فهي تتألف من الرواسب الفيضية الخشنة والرواسب النهرية الحديثة كالحصى والغرين الناعم، وتعد المدرجات النهرية من أقدم الرواسب السهل الرسوبي ويتباين أرتفاعها ما بين (10 – 20) متر فوق مستوى الأرضي المجاور لها، ولم تغمر بمياه الفيضانات المتكررة وهي خالية من الترب الرسوبية الحديثة، ومن مكوناتها الرمل الممزوج بالطين الطفل والكلس، والبالغة نسبتها 40% [v] ،وهي على ثلاثة أنواع المتوكل الأعلى والمعتصم المتوسط والمهدي الأولى فهي توجد في ناحية الأسحاقي وناحية الضلوعية يلاحظ خريطة (2).

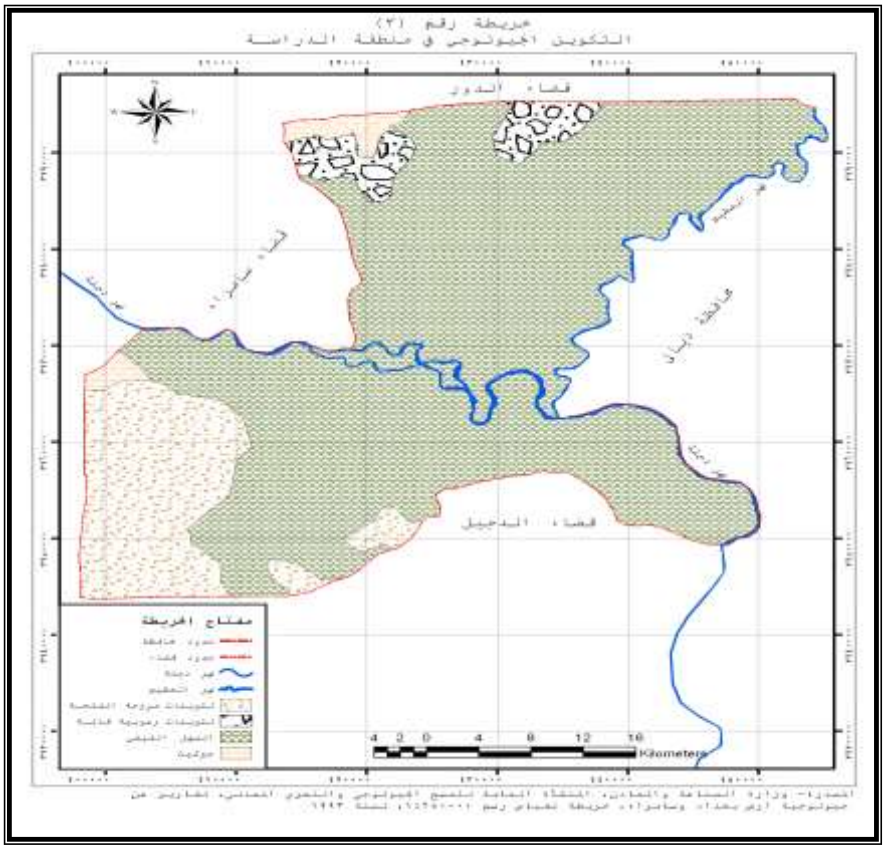
أن اختيار أي مشروع أروائي لابد من دراسة مفصلة للخواص الجيولوجية لمنطقة الدراسة منها درجة صلابة الصخور ومساميتها ودرجة انحداره،ا وأن اغلب ترب منطقة الدراسة ترب رسوبيه حديثة لاسيما كتوف الأنهار وأوديتها مثال على ذلك ناحيتي الضلوعية ويثرب وتعد من أكثر المناطق أستغلالاً للزراعة عدا بعض المناطق التي لاتصلح للزراعة وتعد دراستها أمراً ضرورياً لمعرفة طريقة الأرواء ونوع المحصول المراد زراعته.

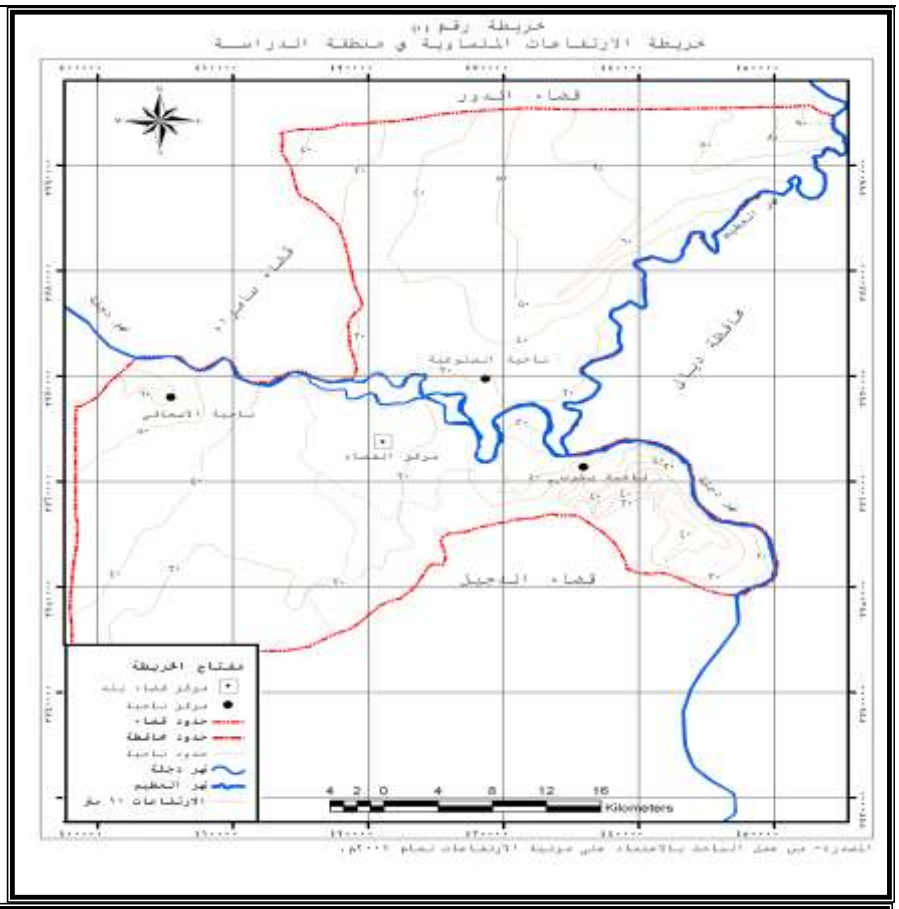
2- السطح :

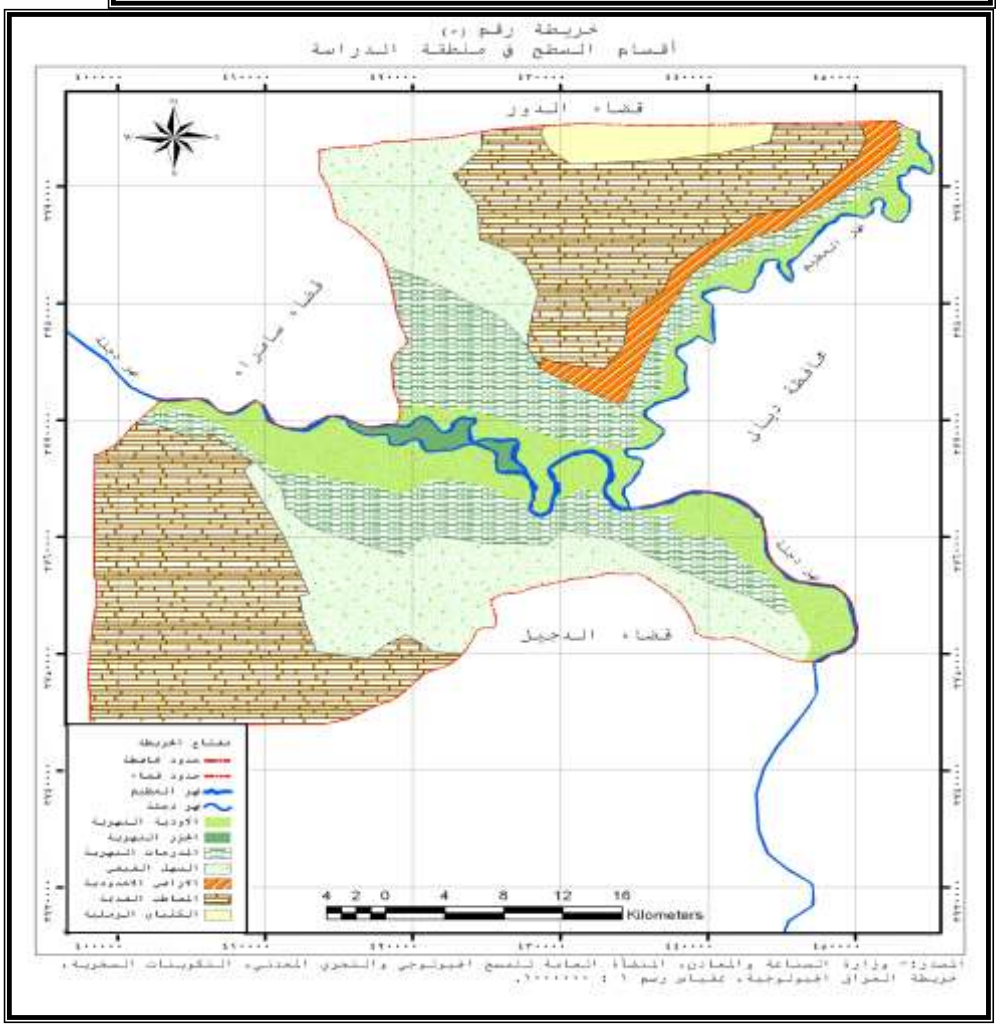
يعد السطح من العوامل المهمة في تحديد نوع الأرواء, وأن سطح قضاء بلد عبارة عن سهل قليل التضرس، وبذلك يكون الأنحدار بطيء , وبلغ معدل انحداره (0,25) درجة[vi]

يلاحظ خريطة (3) وأهم مظاهر السطح منطقة الدراسة السهل الرسوبي (السهل الفيضي) الذي يغلب على سطحه صفة الأستواء ما عدا بعض الأرتفاعات التي توجد في الغرب, والشمال الغربي منه, أما كتوف الأنهار فتتميز بالارتفاع التدريجي عن مستوى النهر التي تزرع بمختلف أنواع المحاصيل الزراعية, وتعد أقل تأثراً بالأملاح , لأنها تعد مصرفاً طبيعياً ,و تتميز بكثرة الجزر النهرية أبتداء من شمال منطقة الدراسة حتى نهايتها التي تكونت بفعل الترسيب النهري لمياه نهر دجلة, ورافده نهر العظيم البالغ,وبلغ عددها أكثر من 30 جزيرة وأكبرها جزيرة

الحويجة البحريه[vii], مزروعة بمختلف انواع المحاصيل الزراعية , وهي مأهولة بالسكان في حين يتميز كتوف نهر العظيم , بكثرة الأخاديد, وتنوع أشكالها لذا فهي تساعد على قيام المشاريع الأروائية, ومن هذه المشاريع مشروع الأسحاقي الذي يعد من المشاريع الكبرى على مستوى المحافظة ومنطقة الدراسة بلغت طاقته التصريفية (41 م^3/ ثا), ومشروع الرصاصي (21 م^3 / ثا), و مشروع الضلوعية الشمالي والبالغ تصريفه (20 م^3/ ثا)[viii] .




خريطة رقم (٥)
خريطة الارتفاعات المناسوبة في منطقة الدراسة
قضاء الدور
قضاء سامراء
قضاء الدجيل
ناحية الضلوعية
ناحية الاسحاقي
مركز القضاء
قاطعة دجيل
مفتاح الخريطة
مركز قضاء بلد
مركز ناحية
حدود القضاء
حدود قاطعة
حدود ناحية
نهر دجلة
نهر التحديم
الارتفاعات ١٠ متر
4 2 0 4 8 12 16
Kilometers


خريطة رقم (٦)
أقسام السطح في منطقة الدراسة
قضاء الدور
قضاء سامراء
قضاء الدجيل
نهر التحديم
قاطعة دجيل
مفتاح الخريطة
حدود قاطعة
حدود القضاء
نهر التحديم
نهر دجلة
الأودية النهرية
الجزر النهرية
المدرجات النهرية
السهل الفيضي
الأراضي الأحدودية
المناطق المدية
الكثبان الرملية
4 2 0 4 8 12 16
Kilometers

3- المناخ :

تعد دراسة عناصر المناخ من العوامل المؤثرة في دراسة قيام مشاريع الري والبزل التي بدورها تؤثر في نشاطات الأنسان في مجال الزراعة والري بمافيه منطقة الدراسة ومن هذه العناصر.

اولاً : درجات الحرارة: فهي تعد من أكثر العناصر المناخية في تحديد مدة نمو المحصول, ونوعه ,وأن أرتفاع درجات الحرارة تؤدي الى زيادة قيم التبخر لاسيما في فصل الصيف, حيث بلغت (44,3 مْ) بشهر تموز لمحطتي بغداد وسامراء جدول(1), وهذا يعني زيادة نسبة التبخر, ممايؤثر على المحاصيل الزراعية في أستهلاكها للماء, وأن بعض المحاصيل بحاجة الى أكثر من (15) ريه[ix].منها محاصيل الطماطة, والخيار, والباذنجان, والباميا , أذا ما قورنت بعدد الريات للمحاصيل الشتوية التي لاتتجاوز عدد الريات عن (5) ريات منها الحبوب (القمح والشعير) ,وبالتالي يؤدي الى زيادة الترسبات في القعر وجوانب المشروع ونمو بعض الحشائش ممايعيق التصريف المائي للمشروع، فضلاً عن زيادة كمية الأملاح المترسبة مع أرتفاع المياه الجوفية الى سطح الأرض, ثم تتحول الى أرض غير صالحة للزراعة لذلك فأن مشكلة الأملاح أحدى مشاكل الزراعة الأروائية في المناطق الحارة[x]. وعليه لابد من قيام أنظمة بزل للمساحات المزروعة لكل مشروع ثم أزالة الرواسب والأدغال من المشاريع الأروائية لاسيما الغير مبطنة ومنها مشروع الرصاصي مع أتباع أساليب علمية لتقليل أستهلاك المياه ثم تقيل الفاقد المائي مثل الرش والتنقيط.

جدول(1)

معدلات درجات الحرارة(العظمى والصغرى) (مْ) لمحطتي بغداد وسامراء للمدة من(1985-2013)

الاشهر	درجات الحرارة العظمى مْ		درجات الحرارة الصغرى مْ	
	بغداد	سامراء	بغداد	سامراء
كانون الثاني	15,6	14,7	4,1	4,6
شباط	18,6	19,8	5,6	6,6
آذار	23,5	22,2	9,8	9,6
نيسان	30,1	29,3	15,3	15,5
آيار	36,7	36	20,4	21
حزيران	24,5	42,2	23,5	25,2
تموز	44,3	44,3	25,8	27,7
آب	43,6	43,7	24,8	26,9
ايلول	40,1	29,8	20,8	23,4
تشرين الأول	33,4	32,8	16,2	17,7
تشرين الثاني	23,6	23,1	9,7	10,9
كانون الأول	17,4	16,1	5,3	6,4
المعدل السنوي	30,7	30,2	15,1	17,3

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ ، معدلات درجات الحرارة(العظمى، الصغرى،مْ) لمحطتي بغداد وسامراء، بغداد,2013 .(بيانات غير منشورة).

ثانياً:- الأمطار: تتميز أمطار منطقة الدراسة بعدم انتظام سقوطها بين سنة وأخرى, ومن شهر الى آخر, ويتضح من الجدول(2) وضوح فصلية سقوط الأمطار في منطقة الدراسة , وتعد أشهركانون الأول والثاني وشباط من أكثر الشهور التي تسقط فيها الأمطار البالغة(18,3, 25,1 ,16,9) ملم و(30,9 , 30,9 , 25,2) ملم لمحطتي بغداد, وسامراء على الترتيب, ويعود ذالك الى زيادة المنخفضات الجوية الواصلة الى منطقة الدراسة, مما يقلل الأعتماد على الري في فصل الشتاء.

أما في الصيف فأن الأمطار تنعدم كلياً , وعليه لابد من مضاعفة عدد الريات لتعويض المحاصيل الزراعية بالمياه نتيجة لما تخسره من مياه لذا لابد من زيادة ساعات التشغيل لمحطات المشاريع الأروائية منها مشروع الأسحاقي, الرصاصي, الضلوعية. هذا يعني الأعتماد على الري أمراً ملحاً التي تزيد من المساحات المزروعة مع توفر محتوى رطوبي كافي يؤدي الى تماسك دقائق التربة وتمنع تعريتها بفعل الرياح, والأمطار الفجائية .

جدول (2)

المعدلات الشهرية للامطار الساقطة (ملم) في منطقة الدراسة للمدة 1985- 2013م .

شهر / المحطة	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت1	ت2	ك1	لمعدل السنوي
بغداد	25,1	16,9	16,5	14,3	2,8	0,06	0	0	0,04	3,2	15,4	18,3	9,4
سامراء	31,9	25,4	24,6	18,9	8,2	0,7	0	0	0,1	6,8	46,7	30,9	13,5

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ ، معدلات سقوط الامطار ملم لمحطتي (بغداد وسامراء)، بغداد. 2013.(بيانات غير منشورة) .

ثالثاً:- التبخر : تتوقف قيم المياه المتبخرة على طبيعة حرارة الهواء, ودرجة الرطوبة, والرياح . إذ يتناسب التبخر تناسباً طردياً مع درجة الحرارة, وسرعة الرياح , وأتساع سطوح الماء, وعكسياً مع الرطوبة النسبية أن ارتفاع التبخر مع أنخفاض في مقدار الرطوبة النسبية لاسيما

في فصل الصيف يؤدي الى زيادة حاجة المحاصيل الزراعية الى مياه الري بفعل التبخر ويتضح من الجدول(3) ان معدلات التبخر تزداد مع تزايد أرتفاع درجات الحرارة حتى بلغت أعلى معدل لها (526,2 , 483,2) ملم لشهر تموز محطتي بغداد وسامراء بعدها تأخذ بالأنخفاض حتى تصل الى ادنى مستوى لها(62,7 , 67,1) ملم لشهر كانون الثاني لمحطتي بغداد سامراء، لذا لابد من تصميم شبكات الري والبزل تتلائم طبيعة المناخ والتربة منطقة الدراسة بحيث تقلل من التبخر والتسرب منها تبطين قنوات الري لاسيما الرئيسة منها التي تزيد من سرعة وصول المياه الى الحقول الزراعية وتقلل من الضائعات المائية كما هو الحال لمشروع الأسحاقي المبطن ومشروع الظلوعية .

جدول(3)

معدلات التبخر (ملم) في منطقة الدراسة للمدة(1985-2013)

المحطة	بغداد	سامراء
كانون الثاني	62,7	67,1
شباط	96,7	95,9
آذار	176,5	152,5
نيسان	258,9	245,5
مايس	370,6	343,5
حزيران	478,8	407
تموز	526,2	483,2
آب	457,7	436,4
ايلول	354,6	340,1
تشرين الأول	232	341,7
تشرين الثاني	15,4	121,8
كانون الأول	74,4	73,3
المعدل السنوي	267,2	2507,7

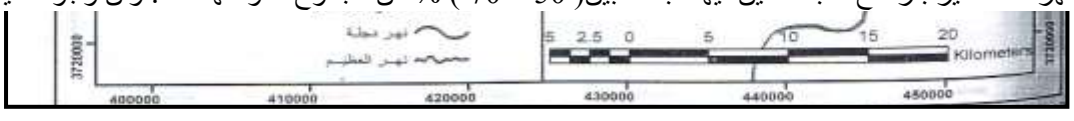
المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ ، معدلات التبخر لمحطتي (بغداد وسامراء)، بغداد . 2013 .(بيانات غير منشورة).

رابعاً:- التربة: تعطي الدراسات الهيدرولوجية أهتماماً كبيراً لدراسة التربة وذلك لأن هنالك علاقة متبادلة بين الجريان ونوعية التربة فنوعية التربة ونسجتها تحدد كمية المياه المتسربة الى باطن الأرض[xi], ويمكن تقسيم تربة منطقة الدراسة الى (5) اصناف رئيسة يلاحظ خريطة (4) .

خريطة( ) أنواع الترب في منطقة الدراسة

المصدر: (1)-*p. Buringh. Soils and Soil conditions in Iraq ,1960 PP.122-12*

1. **التربة المزيجية (تربة كتوف الأنهار):** يسود هذا النوع في مساحات لاباس بها في منطقة الدراسة, و تشكل شريطاً ضيقاً مع أمتداد الاراضي المحاذية لمجرى نهر دجلة, و الجزر الواقعة في نهر دجلة التي تضم عدد من المقاطعات الزراعية منها(16كبان, 11عتاب , 25 الضلوعية و 4 بيشكان و18 سورة وسراة) وتمتاز بأرتفاعها عن حوض دجلة وأنخفاض مستوى الماء الأرضي فيها فهي جيدة التصريف وقلة الملوحة وتعد من أجود أنواع الترب منطقة الدراسة فقد أستغلت في زراعة البساتين بالدرجة الأولى ثم الخضروات والمحاصيل الأخرى.
2. **التربة المزيجية أو الطينية ذات أفق ملحي:** وهي ترب ذات قابلية لظهور الأملاح بفعل الخاصية الشعرية وبفعل أرتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر وينتشر هذا النوع في مناطق بعيدة عن مجرى نهري دجلة والعظيم وتتميز أنها ذات سطح منخفض قياساً عن مستوى النهر كما تتميز بأرتفاع نسبة الطين فيها البالغة بين(50 – 70) % من مجموع مكوناتها[xii] . وأن وجودها يعود



الى التصريف الردئ وأن المبازل فيها لاتؤدي الغرض المطلوب وذلك بسبب الأنسدادات الحاصلة في المبازل مع كثرة النباتات القصب البردي وطغيان المياه في القنوات الفرعية والثانوية في بعض الأحيان فهي قليلة الجودة وتقتصر على زراعة الحبوب(القمح والشعير) والخضروات[xiii].كما هوالحال الاجزاء الشماليه والغربية من منطقة الدراسه ضمن أراضي ناحيتي الاسحاقي والضلوعية .

3. **تربة المنخفضات والمجاري القديمة:** يسود هذا النوع في الترب في مجرى نهر دجلة القديم في مركز قضاء بلد وناحية يثرب واستخدام هذا المجرى كمبزل رئيس ولكن عدم كريه بصوره دورية مما اسهم في نمو النباتات القصب البردي والادغال والحلفا مما ادى الى تغدق التربة وان نسبة الاملاح اخذت تزداد كلما اتجهنا نحو اوطأ نقطه التي يطلق عليها كلمه السبخه, لذا فهي تمتاز بارتفاع نسبة الاملاح وافتقارها للمواد العضوية مع ذلك فقد استغلت بعض الاماكن منها النشاط الزراعي والاعتدال نسبه الاملاح فيها لاسيما في زراعة الحبوب التي تقاوم الاملاح. اما كيفية تخلص من هذا الاملاح هنالك عدد من المعالجات منها تخليص المبازل من النباتات التي تعيق جريان المياه, وتنظيفها بصوره دورية ,ثم غسل التربة , وزراعتها بالمحاصيل التي تقاوم الاملاح.كما هوالحال في الاجزاء الوسطى من منطقة الدراسة ضمن اراضي مركز قضاء بلد وناحية الاسحاقي.
4. **التربة الحصوية الجبسيه**: ويطلق عليها مصطلح " افق الجبسي" وتمتاز التربة الجبسية بانخفاض محتواها من النتروجين والفسفور وارتفاع نسبه البوتاسيوم[xiv]وان مثل هذه الترب تذوب خلال عمليات الري مما يجعلها غير صالحه للزراعة , وان درجة نفاذيتها تصل الى 10سم\ساعة [xv]مما يزيد من تأثيرها على الانتاج الزراعي وتسود هذا الترب في ناحيه الاسحاقي ,وان تجنب التربة مثل هذه الحالة يلجأ المزارعون الى استعمال المياه الابار لاحتوائها على نسبه معينة من الاملاح لمنع تخسفات التربة ويقتصر انتاجها على المحاصيل الحقلية والحبوب والخضراوات.كما هو الحال في الاجزاء الغربية من منطقة الدراسه في ناحية الاسحاقي .
5. **التربة الرملية :** يسود هذا النوع من الترب في الجزء الشمالي من ناحية الضلوعية وتحتوي على 95% من معادن الزوكزن الرومايل السليكا ونسبه قليلة جدا من المواد العضوية.وذلك بسبب جفاف مناخها [xvi] وان هذه الترب غير موجودة سابقا, ولكن سيادة الجفاف في السنوات الأخيرة وقله الغطاء النباتي والرعي الجائر أدى الى قله أهميتها في الإنتاج الزراعي. وبتالي اضطر المزارعون الى عدم استغلالها زراعياً. كما هو الحال في الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة شمال ناحية الضلوعية .
6. **الترب الاخدودية :** تنتشر هذه الترب في ناحية الضلوعية على شكل شريط ممتد من شمال شرق ناحية باتجاه الجنوب وهي غير صالحة للزراعة بسبب وجود الاخاديد العميقة التي تعيق العمليات الزراعية وانخفاض نسبه المواد العضوية فيها (0,43- 0,62)% وتحتوي على نسبه من متوسطة الى عالية من الجبس (46,7 - 77,8)غم / كم [xvii] فهي بحاجه الى تسويه وتعديل وانشاء شبكات ري وبزل لتحويلها الى اراضي زراعية صالحة للزراعة. وبالتالي تسهم في تزويد منطقه الدراسة والمحافظة بالأنتاج الزراعي.

ثانياً:- العوامل البشرية : :

1. **السياسة الحكومية:** ان الظروف السياسية والاقتصادية والطبيعية, دعت الحكومة الى التدخل بصورة مباشرة في عملية تنظيم موارد المياه والسيطرة عليها والاستفادة منها في الزراعة ودرء خطر الفضانات على القرى الزراعية الواقعة على كتوف الانهار ومنها نهر دجلة , وقد ذلك في تنفيد عدد من المشاريع الري والبزل منها انشاء مضخات ومبازل رئيسه لمشروع الاسحاقي ثم تأهيل وتطوير عدد من المشاريع المقترحة منها تبطين القنوات الفرعية لمشروع ري ضلوعية, وضمن توجيهات وزاره الموارد المائية المتظمنة تطوير العمل الارشادي الزراعي العائلي في ناحية الاسحاقي بكلفه(900) مليون دينار عراقي, ثم تنفيذ عدد من المشاريع الاروائيه في الوقت الحاضر عند ايمن نهر العظيم في ناحيه الضلوعية كذلك تطوير زراعة المحاصيل الصيفية بالاعتماد على استعمال المياه الجوفية باتباع طريقة الري بالتنقيط والرش المحوري لمحاصيل الحبوب(القمح والشعير والذرة والخضروات) , فضلا عن ذلك تم توزيع الأراضي التي تعود ملكيتها للدولة والتعاقد مع الفلاحين على وفق العقود السنوية و توفير المستلزمات الزراعية من بذور ومبيدات وقروض لشراء الالات الزراعية والاسمدة ثم مشروعات الخدمات الزراعية والموارد المائية من اجل تطوير الخبرة لدى الفلاحين وفقا احدث تقنيات الزراعية , وقد أدى ذلك الى زيادة المساحات المزرعة بما فيها منطقة الدراسة والمحافظة الذي ينعكس على منطقة الدراسة بصورة خاصة والمحافظة بصورة عامه .
2. **التوسع في الزراعة الصيفية:** ان التوسيع في الزراعة الصيفية لها دور على زيادة كميات الاملاح في التربة , وذلك لان التبخر يكون على اشده في فصل الصيف وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح , وهذا يزيد من حاجة النبات للماء بمعنى زيادة عدد الريات فضلا عن دور خاصية الشعرية في زيادة الاملاح في التربة[xviii]. علما ان منطقة الدراسة تمتاز بارتفاع حجم المساحات المزروعة بالخضراوات الصيفية واشجار الفاكهة لاسيما اشجار العنب بالدرجة الاولى, وان اغلب هذه المحاصيل بحاجة الى كميات كبيره من المياه , وان مثل هذه الحالة تزيد من نسبة الاملاح فوق التربة ان معالجة هذه الحالة لابد من اتباع بعض الاساليب لتقليل من نسبة الاملاح المترسبة في التربة, لابد من يكون السقي اما في الصباح الباكر او المساء, وهذه الطريقة سوف تقلل من نسبة التبخر, ومن ثم حصول النبات كفايته من الماء ثم اتباع الدورة الزراعية, لاسيما زراعة الحبوب(القمح , الشعير) مع اتباع طرق الحديثة المعروفة في منطقة الدراسة (تنقيط) الرش المحوري.
3. **نظام الصرف والبزل :** يهدف البزل الاصطناعي الى تخفيض مستوى الماء الباطني في التربة لكي يفسح المجال الى عمق كاف بمنطقة التهوية , حيث يمكن ان يكون نظام صحيح للجذر بتزويد النبات بشكل جيد بالماء والهواء في التربة[xix]. ثم يهدف الى زيادة الانتاج كما ونوعا والحفاظ على مستوى الخصوبة لفترة طويلة اضافه الى تنظيم حالة الرطوبة للتربة بما يضمن بيئة مناسبة للنمو النبات في المناطق الجافة وشبة الجافة بما فيها منطقة الدراسة التي لاتزال تعاني من قلة المبازل وقنوات الصرف , ويعد مشروع الاسحاقي من اكبر مشروعات الري الا انه يعاني في نقص في تبطين بعض القنوات الناقلة لاسيما الغربية منه مما اثر في زيادة المياه المتسربة الى باطن الارض اما مشروع الرصاصي فهو الاخر يفتقر الى المبازل, عليه لابد من انشاء منظومة شبكة مبازل تغطي منطقة الدراسة وتخليصها من الاملاح الزائدة بما يضمن اداء عمل هذه المبازل بصوره جيدة .
4. **الري المفرط :** هي عملية اضافة المياه بكميات كبيرة تزيد عن حاجة الارض والنبات, مما يؤدي الى زيادة حجم الضائعات المائية وبالتالي يؤدي الى إرباك عملية الري, وان اغلب مزارعين منطقة الدراسة يتبعون طريقة الري بالغمر لاسيما الحبوب على اساس

التغطية كاملة لسطح التربة بالماء , دون أن يؤخذ بالحسبان طبيعة وخصائص التربة وحاجة النبات من المياه اي ان عدد الريات التي يحتاجها المحصول ونوع المحصول[xx].وان الغمر التربة بالري الدائم مع مرور الزمن يؤدي الى زيادة نسبة الاملاح في التربة مع ارتفاع مستوى الماء الارضي من خلال الخاصية الشعرية هي الاخرى تسهم بتجمع الاملاح بكميات مختلفة في قطاع التربة ,وبالتالي عجز الجذور على امتصاص الماء والتنفس مما يؤدي إلى ذبولها ثم موتها , اما الري بالحوض فتأثيره اقل من الري بالغمر لان جزء من التربة تغمر على شكل سواقي مختلفة الاحجام والعمق, وذلك اعتمادا على نوع المحصول , ويتبع هذا الاسلوب ري البساتين والخضراوات الصيفية والشتوية, وان معالجة هذه الحالة لابد من اتباع طريقة المقنن المائي لكل محصول مع اتباع الاساليب الحديثة في الري التي تم ذكرها التي تقلل من استخدام الماء وبتالي تخفض من نسبة الاملاح في التربة وزيادة المساحات المزروعة, ويسود هذا النوع من الارواء في مقاطعات مختلفة من منطقة الدراسة كما هو الحال في الاراضي الزراعية في ناحيتي الضلوعية والاسحاقي .

المبحث الثالث: الموارد المائية

تعد الموارد المائية من اهم المقومات الطبيعية المؤثرة في قيام الزراعة وبدونها لايمكن ان تقام الزراعة ومن اهم انواع الموارد المائية في منطقة الدراسة:

1. **المياه السطحية:** ويعد نهر دجله المورد الرئيسي للمياه السطحية فهو يخترق ويتوسطها ويقسمها الى قسمين غير متساويين من حيث المساحة الاولى شرق نهر دجله وتضم ناحية الضلوعية والثانية غرب نهر دجلة وتضم ناحيتين (الاسحاقي, يثرب) ومركز قضاء بلد ويتم ضخ المياه الى تلك المناطق بوساطة مضخات منصوبة على نهر دجلة, وقد تباينت احجام هذه المضخات وقوتها الحصانيه ما بين (4-300) حصان . يلاحظ جدول(4) .

جدول(4) أعداد المضخات ونوعيتها وقواها الحصانية على منطقة الدراسة لسنة 2012

الوحدة الإدارية	عدد المضخات	نوعيتها		القوة الحصانية	النسبة المئوية%
مركز قضاء بلد	104	74	30	2818	2
ناحية الاسحاقي	1985	100	1385	53794	41
ناحية الضلوعية	1644	593	1051	44554	24
ناحية يثرب	1100	350	750	29810	22
المجموع	4833	1617	2316	130976	100

المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة صلاح الدين ،شعبة الموارد المائية في بلد ، قسم التخطيط والمتابعة , بلد،2012، (بيانات غير منشورة).

اما أهم المشاريع الاروائية المقامة على نهر دجلة في منطقة الدراسة:-

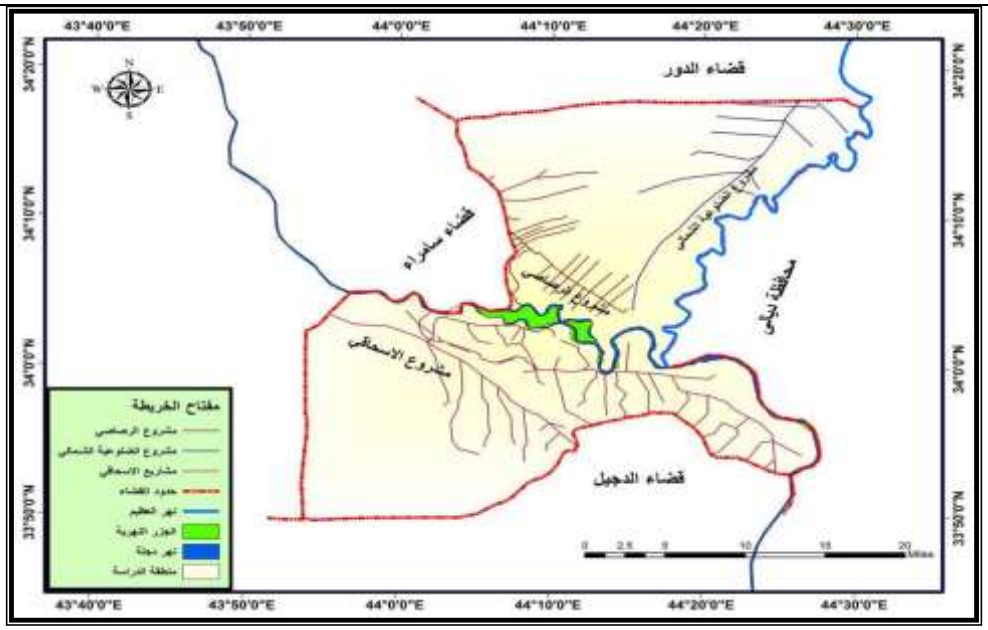
اولاً:- مشروع ري الاسحاقي: وهو من المشاريع القديمة يعود تاريخة الى العهد الاشاوري ويبدا من قضاء سامراء حيث يأخذ المياه من مقدمة سدة سامراء ثم يدخل اراضي ناحية الاسحاقي ثم مركز قضاء بلد وناحية يثرب خريطة(5) والبالغ تصريفه مساحة (42) م^3/ ثا [xxi]. ويبلغ مساحة المشروع الاجمالية (الكلية) بما فيها قضاء الدجيل والكاظمية البالغة (687) الف دونم والمستثمر منها في قضاء بلد منطقة الدراسة (152) الف دونم جدول(5) وتأتي البساتين بالمرتبة الاولى لاسيما محصول العنب البالغ(76) الف دونم. ويليها الحبوب (القمح والشعير) (38) الف دونم, ثم المحاصيل الصيفية والشتوية (38) الف دونم موضحا فيه الاحتياجات المائية والمقنن المائي وتكثيف الزراعي والمساحات المزروعة ونوع المحصول .

جدول(5) الاحتياجات المائية الزراعية لمشروع الاسحاقي م^3/ سنة

أسم المحصول	المساحة دونم	التكثيف الزراعي	المقنن	الاحتياج المائي م^3/سنة
البساتين	76,000	%50	8125	617500000
حبوب	38,000	%25	2143	81434000
محاصيل شتوية	24000	%18	2222	53328000
محاصيل صيفية	14000	%7	4583	64162000
المجموع	152000	%100		715424000

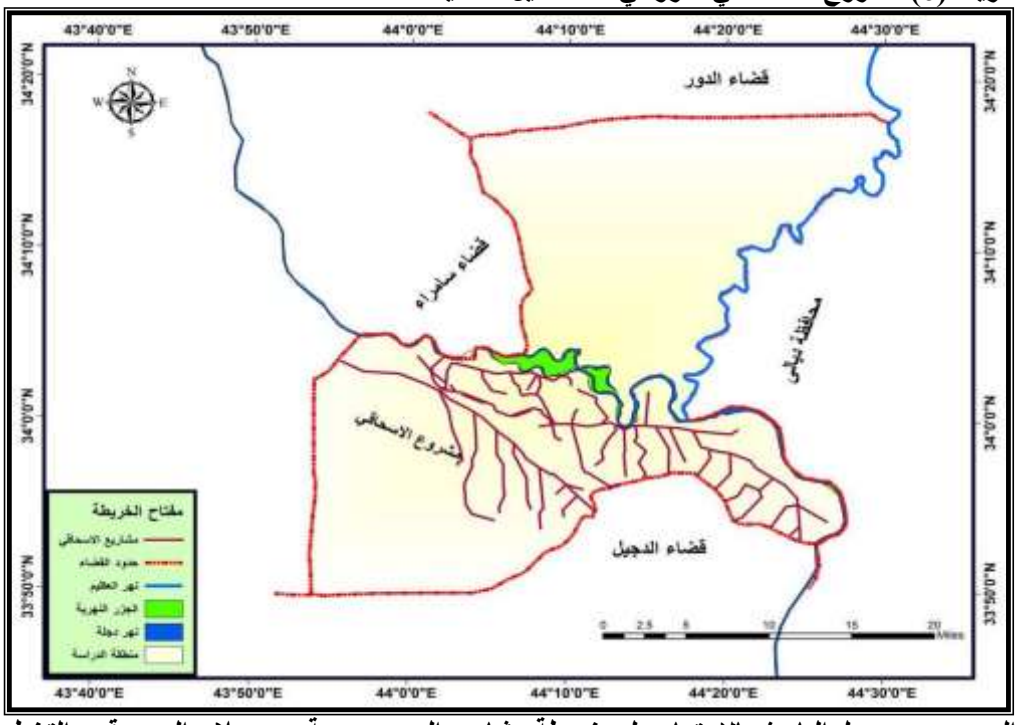
المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتماداً على:-

1- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية صلاح الدين، شعبة مشروع الاسحاقي، 2013، بيانات غير منشورة.ريطة( ) التوزيع الجغرافي لمشاريع الري في منطقة الدراسة لسنة2012



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة مشاريع الري, مديرية ري صلاح الدين، قسم التخطيط و المتابعة ،2008.

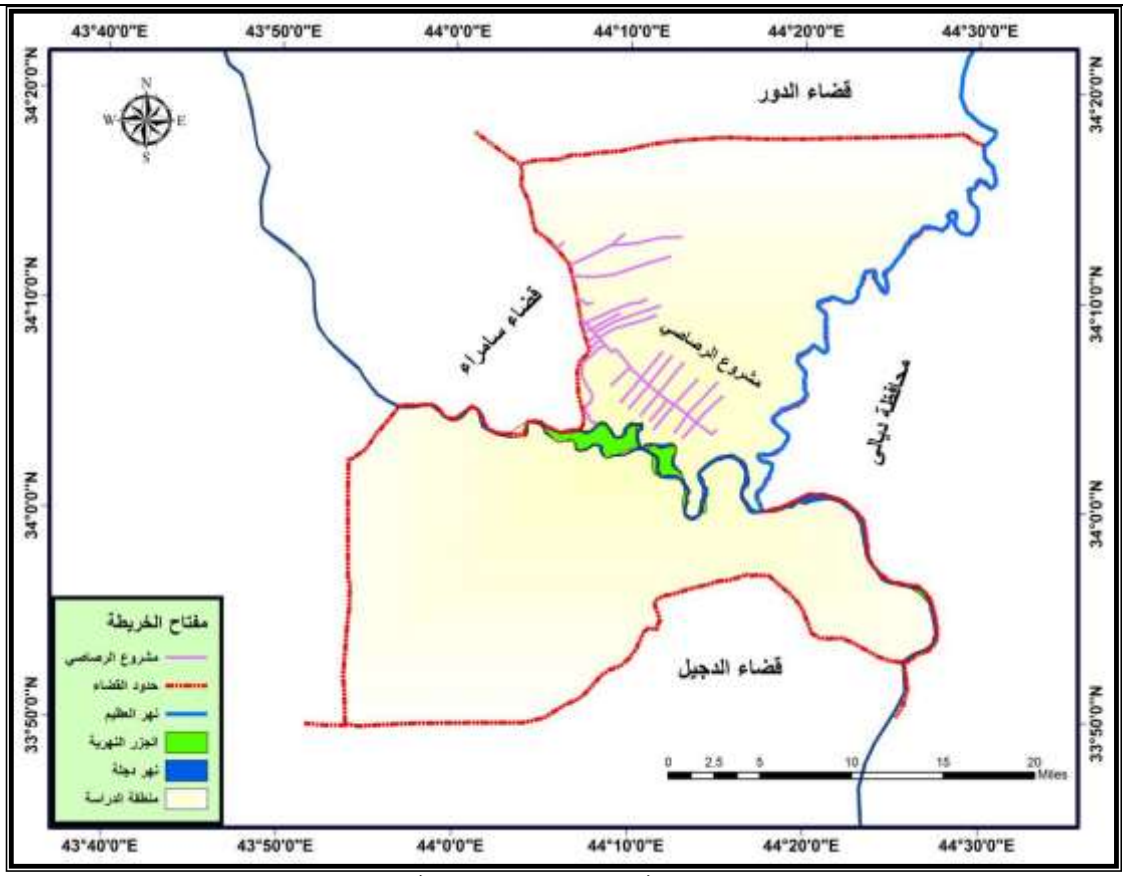
خريطة(6) مشروع الاسحاقي الاروائي للمحاصيل الحقلية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة مشاريع الري, مديرية ري صلاح الدين، قسم التخطيط و المتابعة ،2008.

ثانيا:- مشروع الرصاصي: تم انشاء نهر الرصاصي في عهد الخلافة العباسية ثم تم اعادة حفر المجرى عام 1994. ويأخذ مياهه مباشره من مقدمة سدة سامراء سيحا ويمر في الاراضي التابعة لقضاء سامراء ثم بعدها يدخل الاراضي ناحية الضلوعية لمسافة (17)كم وهي عباره عن قناة ترابية, ويبلغ مجموع فروعة (16) فرعا (9) منها على الجانب الايمن و(7) على الجانب الايسر ويبلغ تصريف المشروع (5) م3\ثا[xxii]. يلاحظ خريطة (5)، وبلغت المساحة المزروعة (25483) دونما جدول (6) وبلغ احتياجه المائي (115265040) م3\سنة ,موزعة الى المحاصيل صيفية البالغة مساحتها (7483) دونما. واحتياجها المائي (28756040) م3\سنة, ثم المحاصيل الشتوية والبساتين البالغة مساحتها (18)الف دونم واحتياجها المائي (86509000)م3\سنة, وهذا يعني انخفاض المساحات المزروعة بالمحاصيل الصيفية ثم المحاصيل الأخرى البالغة مساحتها (4679) دونم, واحتياجها المائي (21443857) م3\سنة, وان المشروع بحاجة الى تبطين من اجل تقليل الضائعات المائية عن طريق التسرب (الرشح) والى شبكة من المبازل من اجل توازن الملحي وحفظ الماء الجوفي.

خريطة(6) مشروع الرصاصي الاروائي للمحاصيل الحقلية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة مشاريع الري, مديرية ري صلاح الدين، قسم التخطيط و المتابعة ،2008.

جدول(6) الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية لمشروع الرصاصي في ناحية الضلوعية 2012-2013

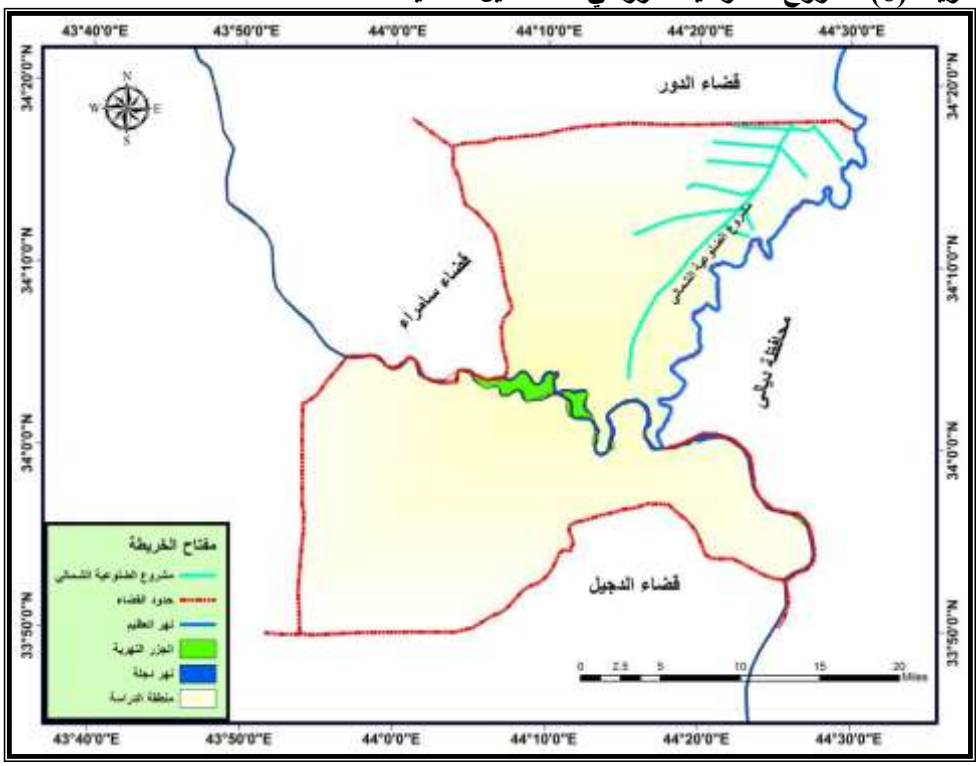
المحاصيل الصيفية	المساحة	تكثيف الزراعة	المقنن المائي دونم 3 /سنة	الاحتياج المائي	المحاصيل الشتوية	المساحة	تكثيف الزراعة	المقنن المائي دونم 3 /سنة
ذرة صفراء	2553	10	2470	6305910	حنطة	900	35,3	2143
سمسم	105	0,4	3230	339150	محاصيل شتوية أخرى	1000	4	2222
ماش	15	0,1	4450	66750	بساتين	8000	31,3	11,25
زهرة الشمس	131	0,5	4583	60373				
أخرى	4679	18,3	4583	31443857				
المجموع	7483	29,4		28756040		18000	70,6	
المجموع الكلي						25483	100	

المصدر: الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على:-
1- مديرية الموارد المائية في محافظة صلاح الدين، شعبة بلد، 2012، بيانات غير منشورة.
2وزارة الموارد المائية، المركز الوطني للتصاميم الهندسية، 2012، بيانات غير منشورة.

نهر العظيم :- يعد احد الروافد الخمسة لنهر دجلة وله اهمية في الانتاج الزراعي ,برغم من تذبذب في كمية المياه الجارية فيه التي ترتبط بسقوط الامطار وكميتها ,كما انه يأخذ المياه من نهر الزاب الصغير عبر مشروع ري الحويجة, وقد زاد اهميته بعد انشاء سد العظيم الذي يؤمن كميات كبيره من المياه في فصل الشتاء لتنطلق عند موسم فصل الصيف وحسب حاجه الاراضي الزراعية المحيطة بالنهر[xxiii]. كما لا يمكن وضع خطط زراعية مستقبلية على نهر العظيم وذلك لعدم انتظام الجريان فيه مما ادى الى اهلاك مساحات واسعه نتيجة انقطاع المياه وارتفاع الملوحة فيه. ومن المشاريع المقامة عليه مشروع ري الضلوعية الشمالي: يقع هذا المشروع شمال ناحية الضلوعية على الضفة الغربية لنهر العظيم خريطة (6) ويبلغ حجم المساحة الاجمالية للمشروع (167) الف دونم, من الاراضي البكر والصالحة للزراعة منها(130) الف دونم ,وتم انشاء المشروع عام 1994 وعلى مرحلتين في المرحلة الاولى تم انشاء قناتين الجنوبية, وتستلم المياه من نهر دجله, والثانية تأخذ مياهها من نهر العظيم بوساطة مضخات كبيرة وبلغ طول القناة (15) كيلومتر, اما المرحلة الثانية اكمال بقية مشروع ري الضلوعية[xxiv], وبلغت المساحة

المزروعة خلال الموسم الزراعي 2012 – 2013 (30) الف دونم, مزروعة بالمحاصيل الحقلية الحبوب (قمح , شعير), وبلغت احتياجته المائيه(64290000) م3\سنة.

خريطة(6) مشروع ضلوعية الاروائي للمحاصيل الحقلية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة مشاريع الري, مديرية ري صلاح الدين، قسم التخطيط و المتابعة ،2008.

جدول (7) ألاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية لمشروع الضلوعية الاروائية

ت	أسم القاطع	أسم المحصول	المساحة	المقنن المائي	الاحتياج المائي	التكثيف الزراعي
1	قاطع الضلوعية الشمالي	قمح وشعير	2000	2143	42860000	66,7
2	قاطع الضلوعية الجنوبي	قمح وشعير	1000	2143	2143000	38
3	التجاوزات	قمح وشعير	9000	2143	19287000	30
4		قمح وشعير	30000	2143	64290000	100

المصدر : الجدول من عمل الباحث اعتماداً:

1- وزارة الزراعة، الشركة العامة للمحاصيل الصناعية، 2012 - بغداد ، بيانات غير منشورة.

2- وزارة الموارد المائية، المركز الوطني للتصاميم الهندسية، بغداد،2012، بيانات غير منشورة.

موزعة كالاتي:

وتشمل القاطع الشمالي (20)الف دونم ,احتياجه المائي (42860000) م3\سنه ثم القاطع الجنوبي (1000) دونم, واحتياجه المائي (2143000)م3\ سنه ثم التجاوزات البالغة (9000) دونم واحتياجه المائي (19287000) م3\سنه .

1- **المياه الجوفية :-** وتعد المياه الجوفية من الموارد المائيه المهمة للانتاج الزراعي, وتعد العامل الاساسي في زياده نسبه الملوحة في التربة, وفي بعض الاحيان تكون غير صالحة للاستعمال, اذا تجاوزت عن الحد المسموح به, وتروي المناطق البعيد عن مجرى النهر والمشاريع الاروائيه لمنطقة الدراسة, وهي تتحدد بعوامل منها الطاقة الاستمرارية للآبار, وكمية ونوع الاملاح والشوائب الموجود فيها, وطبيعة التربة ونوع الصخور وتأثيرها في كمية المياه المتدفقة وطريقة الري , ونوع النبات المزروع[xxv]. وتعد المياه الجوفية من المصادر المهمة في الاجزاء الشرقية من ناحية الضلوعية والغربية من ناحية الاسحاقي لسقي المزروعات لاسيما الصيفية واغلب الابار الموجود نبعيه ويبلغ عددها اكثر من (2110)بئرا [xxvi].

اسلوب الري:-

يعتمد في منطقة الدراسة اسلوبان هما.

أولاً:- الري السيحي: ويعد الري السيحي من القدم وارخص الاساليب الاروائية التي عرفها الانسان, فضلاً عن انه اوسع انتشارا في جميع اجزاء العراق بما فيه منطقة الدراسة, وتعد منطقة احواض الانهار انسب المناطق التي يسود فيها هذا الاسلوب وتشير الاحصاءات الى ان مساحة الاراضي المروية سيحا تبلغ حوالي 32-55% من مجموع المساحة المروية موزعة على منطقة الدراسة ففي ناحية الاسحاقي بلغت (26976) دونما, وفي مركز قضاء بلد (25651) دونما وناحية يثرب(39356) دونما, وناحية الضلوعية (15116) دونما[xxvii] .ويتداخل مع هذا الاسلوب طريقة الري بالغمر وان استعمال هذين الاسلوبين ادى الى ظهور عدد من الاثار السلبية منها هدر الماء وزيادة ضائعات المائيه مع ارتفاع مناسيب المياه الجوفية ثم تجمع الاملاح على سطح التربة.

مما يؤدي الى تملح التربة وتغدقها , ثم طريقة الري بالاحواض , وهي افضل من سابقتها لأنها اكثر قدره على تحكم والسيطرة في كمية المياه

المقدمة للنبات كما انها تتلائم مع الوضع الطوبوغرافية منطقة الدراسة التي تتميز بالانحدار البسيط.

ثانياً:- اسلوب الري بالواسطة: ويعني إيصال المياه الى الاراضي الزراعية عن طريق رفعها اما بالوسائل القديمة مضخات الديزل او بوساطة وسائل حديثة المضخات الكهربائية ويتوزع جغرافيا هذا الاسلوب ضمن اراضي كتوف الانهار التي تتميز اراضيها الزراعية بالارتفاع عن مصدر المياه وينتشر استعمالها في المناطق الغربية والجنوبية الغربية من ناحية الاسحاقي, والاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من ناحية الضلوعية, وفي هذا الاسلوب تستخدم طريقة الري الاحواض لسقي المحاصيل الصيفية والشتوية والبساتين الحمضيات, الفاكهة, ونخيل عدا الحبوب .

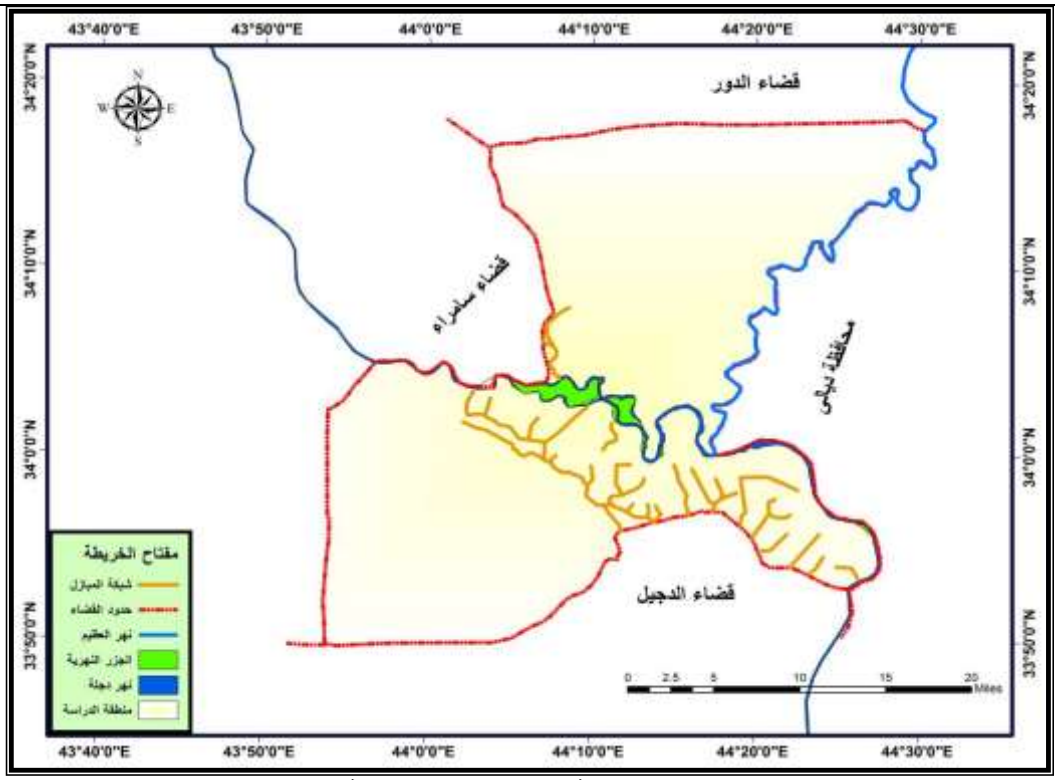
مشاريع البزل : يهدف البزل بالأساس الى تنظيم حالة الرطوبة للتربة بما يضمن بيئة مناسبة لنمو النباتات الزراعية في المناطق الجافة وشبة الجافة, وهي مرادفة ومكملة لعملية الري, والهدف من ذلك تخليص الاراضي الزراعية من مياه الري الزائدة, عن الاحتياجات المائيه والمحافظة على ملحي ثابت ومناسب ضمن منطقة الجذر ويجعل التربة اكثر ملائمة لنمو النبات ويمنع من تراكم الاملاح في منطقة الجذر[xxviii]. ويعد مشروع ري الاسحاقي من اكبر المشروعات الاروائيه, حيث لديه شبكة مبازل متكاملة ومكشوفة والجدولين (8) (9) يوضحان أنواعها واطوالها. وتحتل ناحية يثرب المرتبة الاولى من حيث كثافتها *والبالغ أطوالها (40-674) كيلومتر ما يعادل 2,85% لمنطقة الدراسة, ويأتي مركز قضاء بلد بالمرتبة الثانية والبالغ اطوالها (69-302)كم بنسبة 26,2% وناحية الاسحاقي المرتبة الثالثة والبالغة اطوالها (180,02) كم ما يعادل (15,6%) اما ناحية الضلوعية فهي تفتقر من المبازل نهائيا على الرغم من وجود مشروع الرصاصي, الضلوعية, ومشروع الضلوعية الاروائي وان مشاريع البزل تعاني بعديد من مشاكل التي تعيق التصريف منها النباتات القصب البردي بالدرجة الاولى ثم الادغال وغيرها من النباتات الأخرى,فضلا عن طوبوغرافية منطقة الدراسة فهي قليلة الانحدار الذي يسهم بطفح الماء نحو الاراضي المجاور لها مما يؤدي الى اضرار بها ويحولها الى مناطق شديده الملوحة كما يحدث لبعض الاراضي الزراعية في الجزء الجنوبي من قضاء بلد, كماقام بعض المزارعين بتسوية قسم منها لغرض زراعتها او لمرور المشاة والسيارات, وان مثل هذه المعوقات تقلل من كفائتها , اما مشروع الرصاصي, الضلوعية, ومشروع الضلوعية الاروائي فهما يفتقران الى المبازل عليه لابد من اعادة النضر في دراسة منطقة الدراسة في وضع خطط وبرامج حول آلية ربط منطقة الدراسة بشبكة مبازل متكاملة لاسيما مشروع الرصاصي والضلوعية , مع تأهيل المبازل القديمة من خلال صيانتها وكريها المستمر من اجل تجاوز المعوقات ورفع كفائتها التصريفية, مما يؤدي الى تحسين تربة وزيادة خصوبتها ورفع انتاجيتها كما ونوعا يلاحظ خريطة(6).

جدول(8) أطوال المبازل (كم) حسب الوحدة الإدارية في منطقة الدراسة

الوحدة الادارية	مبازل ثانوية	النسبة	المبازل المحمية	النسبة	مبازل حقلية	النسبة	المجموع	النسبة
مركز قضاء بلد	70,539	35,7	145,781	26	86,37	15,6	302,69	62,2
ناحية الاسحاقي	55,666	28	82,422	20	42,22	7,6	180,2	15,2
ناحية يثرب	71,724	36,3	177,78	44	424,9	76,8	674,40	58,2
ناحية الضلوعية								
المجموع	197,529	100	395,993	100	553,59	100	115711	100

المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية صلاح الدين، مركز قضاء بلد ناحية يثرب، ناحية الاسحاقي ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة، 2012.

خريطة(6) توضح المبازل في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة مشاريع الري, مديرية ري صلاح الدين، قسم التخطيط و المتابعة ،2008.

جدول(9) عدد مبازل المجمعة والحقلية وأطوالها في منطقة الدراسة

	المبازل الثانوية	أطوالها كم	عدد المبازل المجمعة	أطوالها	عدد المبازل الحقلية	اطوالها كم
-1	ED^{2}	17,275	12	9,403	11	1,650
-2	GD^{2}	2	11	10,401	216	49,930
-3	GD^{2-1}	5	6	8,284	81	29,580
-4	GD^{5}	6,82	10	14	50	15,39
-5	ED^{5}	3	11	6,88	19	3,26
-6	ED^{5-1}	17	31	45,243	-	-
-7	WD^{1}	2,8	7	5,777	-	-
-8	WD^{1-7}	12	28	46,66	-	-
-9	WD^{3}	5,3	5	5,590		
-10	WD^{5}	10	25	38,710		
-11	WD^{5-1}	5,734	16	16,130		
-12	WD^{7}	8,183	16	15,32	28	6,186
-13	WD^{7-1}	2,225	7	5,2		
-14	WD^{7-3}	4031	9	3,8		
-15	TD^{9}	7,555	12	10,750		
-16	ED^{3}	2,985	16	13,68	56	13,56
-17	ED^{7}	3	9	4	90	22
-18	ED^{9}	2	8	2	60	15
-19	ED^{11}	2,315	8	3	55	16
-20	ED^{15}	6,322	14	10	250	65
-21	ED^{17}	8,802	17	13	200	97
-22	13,88	17	19,3	29	41,8	
-23	ED^{17-1-1}	1,9				
-24	ED^{21}	4,3	24	16	140	25
-25	ED^{23}	13,95	56	77,600	510	130
-26	ED^{23-1}	2,866	7	2	70	13,1
-27	ED^{23-3}	5,1	22	3		
-28	ED^{6}	5,395	4	4,1	11	2,66

-29	ED^{15}	4,201	8	5,889	9	2,070
-30	TD^{2}					
-31	ED^{16}	7,1	23	23,22		
-32	WD^{9}	4,2				
-33	GD^{1}	5				
-34	المجموع	197,529	457	395,993	1996	553,59

المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة صلاح الين، شعب الموارد المائية في كل من مركز قضاء بلد ناحية يثرب الاسحاقي قسم التخطيط والمتابعة، 2012، بيانات غير منشورة.

ملاحظة: يشير الرمز(E-W) الى اتجاه الشرق والغرب . بينما يشير(T) الى نهر دجلة ويشير الرمز(D) الى البزل.

المبحث الرابع

كفاءة مشاريع الري في منطقة الدراسة

يطلق اصطلاح كفاءة مشاريع الري (Project Efficiency) ويرمز له EP على النسبة بين الاحتياج المائي للنبات في مساحة معينة " المقنن النظري" وبين ما يخصص من الماء الخارج من المصدر لهذا المساحة أي المقنن النظري مضافا الية الفواقد المختلفة[xxix] . ويهدف النظام في المشروع تقديم الاحتياج المائي الصافي للمحصول المزروع ويتطلب نقل المياه من مكان وجودها في المصدر الى الحقل بأحدى طرق الري المتبعة في منطقة الدراسة وتوجد فيها طريقتان هما الري السيحي وبالواسطة, وعلية لابد من احتساب ما فقد من الماء اثناء جريانه ابتدأ من خروجة من المصدر حتى وصوله المزرعة المراد يريها ومن العوامل الرئيسية المؤثرة للفاقد في المشاريع الري هي[xxx]:-

1- نظام توزيع الماء, هل هو دوري ام مستمر او تحت الطلب.
2- حجم المشروع من حيث المساحة.
3- كفاءة الادارة .

اما كفاءة نظام البزل هو الاخر له اثر في تحديد حاله التربة وخواصها, ومن ثم ضعف النباتات المزروعة وانخفاض انتاجيتها واهلاكها, وعليه لابد من الاهتمام بقنوات الري وتقليل من الضائعات المائية, وهنا يبرز دور التبطين للقنوات في الحد من الضائعات المائية من اجل رفع كفاءت شبكات قنوات الري, وان قلة مياه الري وسيادة موسم الجفاف في بعض السنوات لابد في تفكير في بدائل اكثر ملائمة التي تقلل نسبة الضائعات المائية من قنوات الري التي تشكل نسبة لا يستهان بها من المياه المنقولة له عبرها وان التبطين يقلل من فواقد الرشح والتسرب لذا لابد من معرفة الضائعات المائيه للمشاريع لمنطقة الدراسة.

اولا : - تسرب المياه في التربة (الرشح):

يعد تسرب المياه وغورها في عماق التربة احدى مشكلات الرئيسية للقنوات الترابية غير المبطنة, ويمكن ان تبلغ تلك الضائعات في القنوات الطويلة اكثر من نصف مقدار مياه المنقولة[xxxi].التي غالبا ما تكون في الاراضي المنخفضة المجاورة للقنوات الري, وهنالك عدة طرق يمكن الجريان الداخل والجريان الخارج , ثم طريقة حجز الماء [xxxii]. مع مراعاة كمية الامطار الساقطة والتبخر الحاصل في القنوات الري كما يمكن قياس الطائعات المائية المتوقعةمن القنوات الترابية ومن خلال استخدام الصيغة المقترحة من قبل كو فدار واخرين سنة 1973 , ومن خلال المعادلة التالية[xxxiii] يمكن معرفة نسبة الضائعات المائية التي تتسرب من مياه المشروع او ما يسمى بالرشح.

$$OP=S\ \frac{QXL}{100}$$

كمية النزيز م3 / ثا ← Op

تصريف القناة م3 /ثا ← Q

طول القناة /كم ← L

$$S=\frac{A}{QXM}$$

كذلك تم احتساب نفاذية التربة بانها متوسطة النفاذية كمعدل عام للقنوات الترابية[xxxiv] .

لذا لابد من استخراج هذه الضائعات , وبعد تطبيق المعادلة على مشروع الرصاصي , لانه من المشاريع غير المبطنة , تبين بان الضائعات بالتسرب (الرشح) تساوي 0,80 $م^3$ / ثا وتساوي 248832 $م^3$ / سنة , ان تخلص من هذه الضائعات الى أقل مايمكن لابد من تبطين المشروع.

ثانياً : - ضائعات المائية التبخر , ويكمن معرفة ذلك وفق المعادلة التالية .

مقدار ضائعات التبخر = طول مجرى القناة X معدل طول عرض مجرى القناة X مجموع التبخر السنوي اعتماداً على جدول (10) وبعد تطبيق المعادلة على مشاريع منطقة الدراسة وجدول (10) يوضح الفاقد المائي (التبخر) وان الفاقد يزداد كلما زاد طول وعرض المجرى القناة . هذا وبلغ مجموع مقدار الضائعات المائية (التبخر) تساوي (3287089) م ^{3} / سنه المشاريع منطقة الدراسة وفي مقدمتها .

1- مشروع الاسحاقي , حيث بلغ مجموع الضائعات فيه نحو (1563249) م ^{3} / سنة وعند مقارنتها مع الوارد المائي السنوي (1077480000) م ^{3} / سنة والصافي منه (1075916751) م ^{3} / سنة وعند مقارنتها مع الاحتياجات الزراعية البالغة (715424000) م ^{3} / سنة راجع جدول(10) تبين وجود فائض مائي للمشروع بلغت (360492751) م ^{3} / سنة وهذا يرجع حجم المساحة المزروعة قياساً للمساحة الكلية, ويرتبط ذلك بالوضع الامني بالدرجة الاولى ثم نقص الحاصل في الطاقة الكهربائية .

2- مشروع الرصاصي (الضلوعية) بلغ الوارد المائي الصافي للمشروع (466893252) م^3 / سنة بعد استبعاد التبخر والرشح للمشروع البالغة (710042) م^3 / سنة وعند مقارنتها مع الاحتياجات المائية للزراعة البالغة (115265040) م ^{3}/ سنة تبين وجود فائض مائي قدرة (351588212) م 3 / سنة ويرجع ذلك الى حجم المساحات المزروعة , فضلاً عن الوضع الامني غير المستقر وانخفاض الطاقة الكهربائية وهذا يعني وجود امكانية التوسع في زراعة المحاصيل في حال ازالة المعوقات التي تم ذكرها . التي تؤدي الى مضاعفة المساحات المزروعة وبالتالي تؤدي الى زيادة الانتاج الزراعي , ولا ننسى دور مشروع العصيوية – الطريثيه

وارتباط بمشروع الرصاصي (الضلوعية) مما يزيد كفاءة التصريف في موسم الصيف في حال انخفاض مستوى التصريف مشروع الرصاصي (الضلوعية) .

3- **مشروع الضلوعية الاروائي :** حيث يبلغ احتياجات الزراعية للمشروع نحو (64669148) م3\سنة جدول (10) وعند مقارنتها مع الوارد المائي البالغ (20) م3\ثا [xxxv] واجمالي الوارد السنوي (86400000) م3\سنة والصافي منه (77862630)م3\سنة بعد ابعاد الضائعات التبخر البالغة نحو (8537370) م3\سنة وعند مقارنة هذا الوارد مع الاحتياجات الزراعية تبين وجود فائض مائي بلغ نحو (13193482) م3\سنة , وان اي توسع في زراعة المحاصيل الشتوية الحبوب (القمح والشعير) فهو مرتبطة بكميات الامطار الساقطة لذا يمكن التوسع في زراعة الحبوب في حال زيادة كميات الامطار الساقطة, وبصورة عامة كان لهذا المشروع دور في تغير واقع منطقة الدراسة من اراضي غير منتجة الى اراضي منتجة للزراعة وكذلك لها دور في الحد من التعرية والى تماسك التربة وتقليل من تأثير الرياح فضلا عن الوضع الامني ونزاعات العشائرية قلل من المساحات المزروعة.

جدول(10) مجموعة الضائعات المائية للمشاريع في منطقة الدراسة 2013م^3 / سنة

ت	اسم المشروع	مقدار الضائعات بالتبخر م ^{3}/سنه
1	**مشروع الاسحاقي**	**1563249**
2	**مشروع الرصاصي**	461210
3	**مشروع ضلوعية**	1262630
4	**المجموع**	3287089

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتماداً على:-1

1. **الطول × عرض المشروع × مجموع التبخر, جدول(3) مجموع التبخر لمحطتي بغداد وسامراء.**
2. **كاظم موسى محمد، الموارد المائية،في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1986، ص254.**

المبحث الخامس

الاثار البيئية للمشاريع الاروائيه في منطقة الدراسة .

ان انشاء المشاريع الأروائيه في أي منطقة زراعيه لها اثاربيئية بشرية واخرى طبيعية منها توزيع المستوطنات البشرية ومد طرق نقل, ارتفاع الانتاج الزراعي, تملح التربة , نمو النباتات المائيه والادغال وغيرها من الاثارومن أهم هذه الاثار البيئية ما ياتي:

1. **النمو السكاني** : ان للمشاريع الاروائي دور في جذب السكان وتركزهم في منطقة الدراس , وذلك من خلال استصلاح الاراضي وتوفر التربة الخصبة التي تصلح لزراعة محاصيل مختلفة وان هذا ساعد على زيادة عدد السكان في قطاع الزراعي, ثم نمت وتوسعة كثير من القرى , ولهذا نجد ان اعداد السكان الريف في مركز قضاء بلد قد تضاعفت فهو يحتل المرتبة الاولى حجم السكان ما بين (1997-2007) [xxxvi] [1] حيث بلغ نحو (144720) نسمة وبنصيب (56,5%) من مجموع سكان القضاء تلية ناحية الضلوعية وبحجم سكاني البالغ (67696) نسمة وبنصيب (26,4%)[2] وتحتل ناحية الاسحاقي المرتبة الاخيرة من حيث عدد الاسكان. وان زيادة المستوطنات وتطورها مرتبط بأرض المشروع ومياهه والوضع الامني وان عدد هذه المستوطنات قد تغيرت بعد انشاء هذه المشاريع اذ ازداد عددها وتغير نمط توزيعها من نمط مبعثر الى نمط خطي مع امتداد شبكة الري اي ظهرت على طول الشبكات الاروائيه للمشاريع من اجل الاستفادة من مياه المشروع حيث ساعد على استقرار السكان وعلى توفير فرص عمل لعدد من الايدي العاملة وخفض نسبة معدلات الهجرة , فضلا عن دور الدولة بتوزيع الاراضي على المواطنين وتوفير فرص عمل لهم نتيجة استثمار الاراضي لأغراض الزراعية ودعمها من خلال توفير البذور والاسمدة والمبيدات والالات الزراعية ومنح سلف للمزارعين وان هذا الدور ساعد على تطوير الزراعة وزيادة عدد السكان وزيادة عدد المستوطنات الريفية.
2. **طرق النقل والمواصلات**: ان للمشاريع الاروائيه دور في تطوير طرق النقل, اذ تم تنفيذ عدد من الطرق على طول القنوات الرئيسية للمشاريع الاروائيه والقنوات الفرعية , فضلا عن تعديل وتسوية الطرق الترابية التي تربط القرى ببعضها وربطها بالطرق الرئيسة, وان انتشار هذه الطرق التي تربط بين مركز قضاء بلد والنواحي والقرى التابعة لها التي عملت على ربط مناطق الانتاج الزراعي, بمناطق الاستهلاك (الاسواق) في مراكز الحضرية الذي يسهل ايصال المنتوجات الزراعية الى مركز قضاء بلد الذي يعد اكبر مركز حضري مستهلك للمنتوجات الزراعية ضمن منطقة الدراسة فضلا عن نقل المنتوجات الى المحافظات الاخرى لاسيما الى محافظة بغداد العاصمة تحديدا محصول العنب الذي يأتي بالمركز الاول من حيث الانتاج ثم المحاصيل الخضراوات منها الرقي, البطيخ, الخيار , الطماطة , الى علاوي الجملة منها علوه ام الجدايل في التاجي وعلاوي جميلة في بغداد الرصافة , مما انعكس ايجابيا على واقع الاقتصادي لمنطقة الدراسة الذي اسهم في رفع المستوى المعاشي الذي ساعد على تطور الخدمات الصحية وتعليمية.
3. **تملح التربة** : للعوامل البشرية والطبيعية اثر في زيادة الاملاح في التربة, ويعتمد استغلال الاراضي الزراعية من قبل المزارعين في المناطق الجافة على الري لقلة الامطار الساقطة بما فيها منطقة الدراسة , وهذا يعتمد على نوعية التربة والمياه الري , واسهمت المشاريع على توسع في الزراعة ومنها الزراعة الكثيفة الا انها ادت الى زيادة الملوحة في التربة, وان الاسلوب وطريقة الري المعتمدة في منطقة الدراسة التي تم ذكرها لها دور كبير في اظهار مشكلة الملوحة , وان المساحات الاراضي المتملحه زادت عن السنوات السابقة نتيجة التوسع في طريقة الري وبشكل مفرط مما ادى الى ارتفاع المياه الجوفية فيها فبدأت تزداد الملوحة فيها سنة بعد اخرى فظلا عن رداءة شبكات الصرف والتراجع عملها باستمرار لعدم وجود الصيانة الدورية لاسيما في المبازل الثانوية والفرعية كما ان نهر دجله له نصيب في زياده الاملاح في التربة اذ بلغت الاملاح المضافة 416كغم\ دونم سنويا مما يؤدي الى اهلاك عديد من النباتات المزروعة اذا لم تجري عملية الاستصلاح, فضلا عن التوسع في الزراعة الصيفية ونظام التبوير وان درجة

التأثير منطقة الدراسة يتفاوت من منطقة الى اخرى وان ناحية الضلوعية هي الأكثر تأثير لانعدام شبكة المبازل نهائيا رغم وجود مشروعي الرصاصي والضلوعية الشمالي وهما غير مبطنين الامر الذي ادى الى كثرة الضائعات المائية نحو الاراضي المجاورة له اما مركز قضاء بلد فقد تأثرت الاجزاء الجنوبية منه وذلك للانسداد المبازل بالنباتات والاعشاب اما ناحية يثرب فقد تم تعديل بعض المبازل من قبل الفلاحين وضمها الى الاراضي الزراعية التابعة له وعدم اكتمال بعضها ام ناحية الاسحاقي فان المبازل فيها قليلة فهي موجوده مع الحدود القريبة مع مركز قضاء بلد , في الحدود الجنوبية ان لهذه المبازل بدلا من تكون عامل مساعد لخفض الاملاح في تربة اصبحت اليوم عامل سلبي التي اسهمت في زيادة الاملاح في التربة.

4. **الادغال والنباتات** : يعد انتشار القصب والبردي والادغال من مظاهر التصحر الخطيرة التي تواجه الاراضي الزراعية وكذلك في قنوات الري والمبازل, وتزداد كثافتها في المناطق المتروكة المتصحره لاسيما نباتات التي تقاوم الظروف المناخية واملاح التربة منها الطرفة, والغرب, والعاكول في حين تنمو النباتات القصب البردي في المبازل والادغال والحشائش في القنوات الري غير المبطنة منها مشروع الرصاصي الضلوعية وان قسم من النباتات تنمو مع النباتات الزراعية والتي يلاقي الفلاح صعوبة ازالتها لأنها متداخلة مع المحاصيل الزراعية وان هذه الظاهرة موجودة في اغلب المزارع فهي بحاجة الى وقت طويل لأزالتها وان اغلب المزارعين يستخدمون الالات بداية منها المنجل وهي طريقة غير مجدية وتحتاج الى وقت طويل مما ترهق المزارع.

الخاتمه :

اولا : الاستنتاجات :

1. تضم منطقة واحدة من اكبر المنظومات الاروائية في محافظة صلاح الدين, وتغطي هذه المنظومة من المشروعات الاروائيه غالبيه الاراضي الزراعية في قضاء يلد .
2. تتميز منطقة الدراسة بتنوع المحاصيل الزراعيه ضمن اراضي المشروعات الاروائيه في القضاء اذ تضم زراعة الحبوب والفواكه والخضر فضلا عن الثروة الحيوانيه.
3. تعاني الاراضي الزراعيه في منطقة الزراعه من سوء ادارة المشروعات الاروائية , والذي انعكس بصورة سلبية مما ادى الى انتشار الادغال بكافة انواعها فضلا عن القوارض الزراعيه .
4. تسبب سوء عمليات الارواء الى تملح مساحات واسعة من الاراضي الزراعية ضمن مشروعي ري الاسحاقي والرصاصي مما تسسبب بخروج مساحات كبيرة من الارض من الاراضي المخصصة للزراعه .

ثانيا : التوصيات :

1. ضرورة الاهتمام بالادامة الدوريه لمشروعات الارواء في قضاء بلد وذلك من خلال الكري المستمر لها , ورفع الادغال التي تعيق مرور المياه فيها.
2. ينبغي الاسراع باكمال شبكة المبازل الرئيسيه والفرعية في شبكة المشروعات وبشكل خاص في مشروعي ري الضلوعيه الشمالي والرصاصي . اذ تعاني من كثافة الادغال فيها .
3. ضرورة اجراء التوعية الجماهيريه لعموم الفلاحين في منطقة الدراسة لغرض المحافظة على ادامة هذه المشروعات الاورائيه وصيانتها وعدم الاسراف في السقي .

المصادر:-

1- جامعة تكريت, نتائج التحليل المختبرية في كلية الزراعةوالهندسة قسم الهندسة الكيماوية ,2009
2- حميد نشأت, وزارة الموارد المائيه, المركز الوطني, للتصاميم الهندسية , 2012 , بيانات غير منشورة.
3- دراسة ميدانية لقاء مع المهندس عدنان مدير الادارة الموارد المائيه محافظة صلاح الدين بتاريخ 3-4-2013.
4- دراسة ميدانية ولقاء مع د. عبدالكريم رشيد في الجزيرة الحويجة بتاريخ 13-2-2013
5- شعبة الموارد المائية, مركز قضاء بلد الاسحاقي, يثرب, بيانات غير منشورة , 2013
6- كاظم موسى محمد، الموارد المائية،في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1986، ص254.
7- وزارة الري الهيئة العامة للمساحة, مجموعة خرائط , منطقة الدراسة السطح , مشاريع الري , التربة
8- وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين , المحاصيل النقدية بيانات غير منشورة , 2013
9- وزارة الصناعة والمعادن ,المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والمعدني , خريطة عن ارض بلد ,مقياس 1:250000 سنة 1998
10- وزارة الصناعة والمعادن، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، تقارير في جيولوجية ارض بغداد وسامراء ،مقياس الرسم 1:250000، 1993
11- وزارة الموارد المائيه , مديرية الموارد المائيه صلاح الدين , مركز قضاء بلد , ناحية يثرب, ناحية الاسحاقي , قسم التخطيط والمتابعة, بيانات غير منشورة ,2012.
12- وزارة الموارد المائيه,شعبة الموارد المائيه في الضلوعية والاسحاقي قسم المشاريع الاروائيه, بيانات غير منشورة , 2013
13- وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للانواء الجوية , قسم المناخ , معدلات سقوط الامطار (ملم) لمحطتي بغداد , وسامراء,2013 غير منشورة.
14- وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية قسم المناخ, معدلات درجات الحرارة (العظمى, الصغرى , لمحطتي بغداد , سامراء) 2003 بيانات غير منشورة.
15- وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للانواء الجوية, قسم المناخ, معدلات التبخر لمحطتي

(بغداد – سامراء) بغداد ,2013 , بيانات غير منشورة.

الهوامش:

[i] احمد سوسة, تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري والزراعة , والمكتشفات الاثرية والمصادر التاريخية , الجزء الثاني, دار الحرية للطباعة بغداد، 1986 ،ص 67.

[ii] محمد شوقي الحمداني , لمحات في تطور الري في العراق قديماً وحديثاً, مطبعة السعدون , بغداد ،1994، ص 15.

[iii] أحمد محمد صالح العزي, دور العمليات الجيمورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لحوض طاووق جاي – نهر العظيم، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية , جامعة تكريت ، 2000، .

[iv] زينب وناس خضير الحسناوي, جيمورفولوجية نهر دجلة بين الفتحة – شمال بغداد الطارمية دراسة في جيمورفولوجية التطبيقية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية- أبن رشد، جامعة بغداد، 2000 ، ص 16 – 17 .

[v] خطاب صكار العاني، جغرافية العراق أرضاً وسكاناً وموارد أقتصادية، مطابع التعليم العالي في الموصل، 1990 ، ص 13 .

[vi] داوود جاسم الربيعي , ظاهرة الملوحة في القسم الجنوبي من العراق , مجلة الخليج العربي , جامعة البصرة , المجلد العشرون , العدد 2 , 1988 .

[vii] دراسة ميدانية ولقاء مع د. عبد الكريم رشيد في جزيرة الحويجة بتاريخ(13- 2- 2013).

[viii] دراسة ميدانية ولقاء مع المهندس عدنان مدير أدارة الموارد المائية محافظة صلاح الدين بتارخ (3- 4 -2013).

[ix] دراسة ميدانية بتايخ 8/ 9 / 2013 لموقع مشروع الرصاصي.

[x] علي صاحب الموسوي, العلاقات المكانية بين خصائص المكانية في أختيار أسلوب وطريقة الري المناسبة في العراق , رسالة دكتوراه (غير منشورة) , كلية الآدب، جامعة بغداد ،1986 ،ص 115.

[xi] نوري قدوري , تربة العراق , مجلة زراعية عراقية, الجزء الأول , مجلد 12 مطبعة الرابطة، بغداد، 1957 ،ص92.

[xii] ياسين عبد النبي حماده محمود , مشكلة الملوحة وأثرها في التباين المكاني للأنتاج الزراعي في قضاء بلد , رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية- جامعة تكريت ، 2010 ، ص59.

[xiii] دراسة ميدانية لمشروع الأسحاقي بتاريخ 15 / 6 / 2013 .

[xiv] ياسين عبد النبي حماده حمود, مصدر سابق , ص59.

[xv] حميد نشأت اسماعيل لمحات ميدانيه في الزراعة الاروائية في العراق ج1. مطبعه الهيئه العامه للمساحة . بغداد , 1991 , ص21-22.

[xvi] فليح حسن الطائي, حصر وتقيم مواد التربة والاراضي في تخطيط مشاريع التنمية, المؤتمر الفني الدوري الاول ,اتحاد المهندسين الزراعيين العرب , خرطوم, غير منشوره, بغداد , 1970 , ص10.

[xvii] جامعة تكريت، نتائج التحاليل المختبرية في كلية الزراعة وكليه الهندسة, قسم الهندسة الكيماوية , السنة2009.

[xviii] علي خلف سبع نهار الصبيحي,التصحر في محافظة الانبار واثره في الاراضي الزراعية,اطروحة دكتوراه ,غير منشورة, كلية التربية- ابن رشد , جامعة بغداد ، 2002,ص207.

[xix] ريشارد مي كوركي ,الماء والارض والانسان, ترجمة وفيق الخشاب ،الجزء الاول , مطبعة جامعة بغداد ,1978, ص297.

[xx] محمد عبد الله نجم وخالد بدر حمادي، (الري) مطبعة جامعة البصرة , 1980, ص 219 .

[xxi] وزارة الموارد المائية, مديرية الموارد المائية في محافظة صلاح الدين, شعبة الموارد المائية في ناحية ناحيه الضلوعية والاسحاقي 2013 ,بيانات غير منشورة.

[xxii] المصدر نفسه.

[xxiii] ياسين عبدالنبي حماده محمود, مصدر سابق , ص73.

[xxiv] دراسة ميدانية ولقاء مع مدير المشروع سمير علي . بتاريخ 7-4-2013.

[xxv] وزارة الموارد المائيه, مديرية الموارد المائيه في محافظة صلاح الدين,شعبة الموارد المائيه مركز قضاء بلد وناحية يثرب ,2013, بيانات غير منشوره.

[xxvi] وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين,2013 , بيانات غير منشوره

[xxvii] وزارة الموارد المائيه, مديرية الموارد المائيه محافظة صلاح الدين, شعب مركز قضاء بلد , الضلوعية ,يثرب , الاسحاقي,2013, بيانات غير منشوره.

[xxviii] في اي كوفر وآخرون، الري والبزل والملوحة, المصدر العالمي للمعلومات ترجمة: نشأت اسماعيل، الجزء الاول ،اصدار منظمة الاغذية والزراعة الدولية واليونسكو, مطبعة دار الحكمة، بغداد ,1997,ص449.

* ويقصد بكثافة الصرف (البزل) اطوال المبازل في منطقة معينة مقسومة على مساحة تلك المنطقة.

(xxix) احمد ناجي, زين العابدين, الري والصرف , الجزء الثاني ,الري والصرف ,الطبعة الثالثة , 1981- 1982,ص94.

(xxx) المصدر نفسه، ص90.

(xxxi) ليث خليل اسماعيل , الري والبزل , دار الكتب للطباعة والنشر, موصل،1988,ص356.

(xxxii) المصدر نفسه، ص 357 .

(xxxiii) المصدر نفسه،ص 356-357.

(xxxiv) المصدر نفسه.

(xxxv) وزارة الزراعة , مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, شعبة زراعة الضلوعية لمحاصيل النقدية ,2013 , بيانات غير منشورة

(xxxvi) وزارة التخطيط , جهاز المركزي للأحصاء , نتائج التعداد لعام للسكان العام1997, جدول31,ص92.
وزارة التجارة، البطاقة التموينية لقضاء بلد لسنة 2010.