تغير بعض خصائص المياه السطحية في محافظة بابل وتأثيراتها الزراعية

أ.د.بشرى رمضان ياسين
الباحث:علي جاسم جودة
جامعة البصرة-كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية

المستخلص :

ان دراسة تغير بعض خصائص المياه السطحية وتأثيراتها الزراعية في محافظة بابل لها أهمية لوضع الخطط الاقتصادية الهادفة الى الزراعة المستدامة ، خاصة وأن منطقة الدراسة تقع ضمنّ نطاق المناخ الجاف وشبه الجاف مما يدفع الى إجراء دراسة مستفيضة للتغيرات التي تَطرأ على المياه السطحية (الكمية والنوعية) ومدى تأثيراتُها على الجانب الزراعي ، وأتضح من الدراسة وجود تباين في الخصائص الهيدرولوجية لكميات المياه زمانياً ومكانياً خلال مدة الدراسة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧ ، فضلاً عن وجود تباين في الخصائص النوعية للمياه السطحية الكيميائية والفيزيائية للمدة من ٢٠١٢ – ٢٠١٧ للأس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية والأملاح الكلية الذائبة والمواد الكلية الصلبة ودرجة حرارة المياه نظراً للتباين في الظروف الطبيعية والبشرية المؤثرة التي تتصف بها منطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية : المياه السطحية ، خصائص ، مناسيب ، تصاريف .

Change of Some of the Properties of Water Resources and Their Agricultural Effects in Babil City

Prof .Dr. Bushra RamadhanYaseen
Researcher. Ali Jassim Jodah
University of Basra /College of Education for Human Sciences
/Department of Geography

Journal of Basra Research for Human Sciences

Abstract

This paper deals with the change of some of the properties of water resources and their agricultural effects in Babil city due to their natural and economic importance. The reason why many rich studies are conducted to examine the qualitative and quantitative changes on water resources and their agricultural effects on the region is because that region lies within a dry and semi-dry climatic area. The results show temporal and spatial variation in water quantities from 2006 to 2017. The study also reveals a significant variation in the properties of Chemical and physical waters . These properties include PH , Electric connectivity, dissolved salts, solid materials as well as a change in water temperature according to the variation in effective natural and human conditions that characterize the area under study .

Key words : Surface water , Properties , Levels , Scraps .

مقـــدمة :

تعتمد عملية الري في محافظة بابل على المياه السطحية والمتمثلة بمياه نهر الفرات والجداول والأنهار المتفرعة منه ويكون اتجاه جريانهِ فيها شمالياً غربياً جنوبياً شرقياً[١] . وقد كان لبناء سدة الهندية عام ١٩٨٩ في محافظة بابل أهمية كبيرة في تنظيم مياه نهر الفرات في المنطقة واستفادة الأراضي الزراعية من مياه النهر وتأمين وصول المياه الى الجداول والأنهار المتفرعة منهُ بعدَ ان تعرضت مساحات واسعة من الأراضي الزراعية للجفاف وخاصةً عندما أستقر مجرى نهر الفرات في شط الهندية الذي امتاز بمجراهُ العميق من خلال الحتّ الذي عمل على تعميق مجراه في شط الهندية ، وتعمل السدة بنظام المناوبة بين شط الحلة والجداول الواقعة الى شمال السدة من جهة وبين شط الهندية والجداول التي تتفرع من جنوب السدة من جهة اخرى ، ونظام المناوبة بينهما هو ستة أيام لكل منهما لكن هذا النظام متغير وغير ثابت حسب زيادة الإطلاقات المائية من مصدرها وقد عمل نظام المناوبة في السنوات الجافة على اطلاق المياه ستة أيام عالٍ وثمانية أيام واطئ وهذا النظام سميَّ في وقتها (نظام المناوبة الشديدة)[٢] والغاية منه للتخلص وتخطي الأزمة المائية الحاصلة في نقص كميات المياه والتخفيف من حدّة الجفاف للمناطق جميعها . تتلخص **مشكلة البحث** بالتساؤل الآتي ((ما هو تأثير تغير خصائص المياه السطحية في الزراعة)) ، أما **فرضية البحث** والتي تمثل الإجابة لتساؤل مشكلة البحث فقد كانت الإجابة ((لتغير الخصائص الكمية والنوعية للمياه السطحية وتباينها زمانياً ومكانياً تأثير مباشر في النشاط الزراعي)) . أعتمد البحث على المنهج النظامي التحليلي واستخدام بعض الأساليب الإحصائية والرياضية لبيان مدى تأثير تباين خصائص المياه في الزراعة . **موقع منطقة الدراسة**

تعد محافظة بابل إحدى محافظات الفرات الأوسط من العراق ، يحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الجنوب محافظة القادسية ، ومن جهة الشرق محافظة واسط والغرب محافظتي كربلاء والأنبار ، وتقع بين دائرتي عرض (٣٢,٧° – ٣٣,٨°) شمالاً وبين خطي طول (٤٣,٥٧° – ٤٥,١٢°) شرقاً الخريطة (١) ، وقد بلغت المساحة الكلية لمحافظة بابل (٥٣١٥) كم٢ [٣]، أما الحدود الزمنية للدراسة فإنها تتمثل بالمدة من (٢٠٠٦ – ٢٠١٧) للخصائص الكمية ، أما الخصائص النوعية للمياه فتتمثل في الفترة من (٢٠١٢ – ٢٠١٧) .

اولاً : التوزيع الجغرافي للمنظومة الاروائية في محافظة بابل :

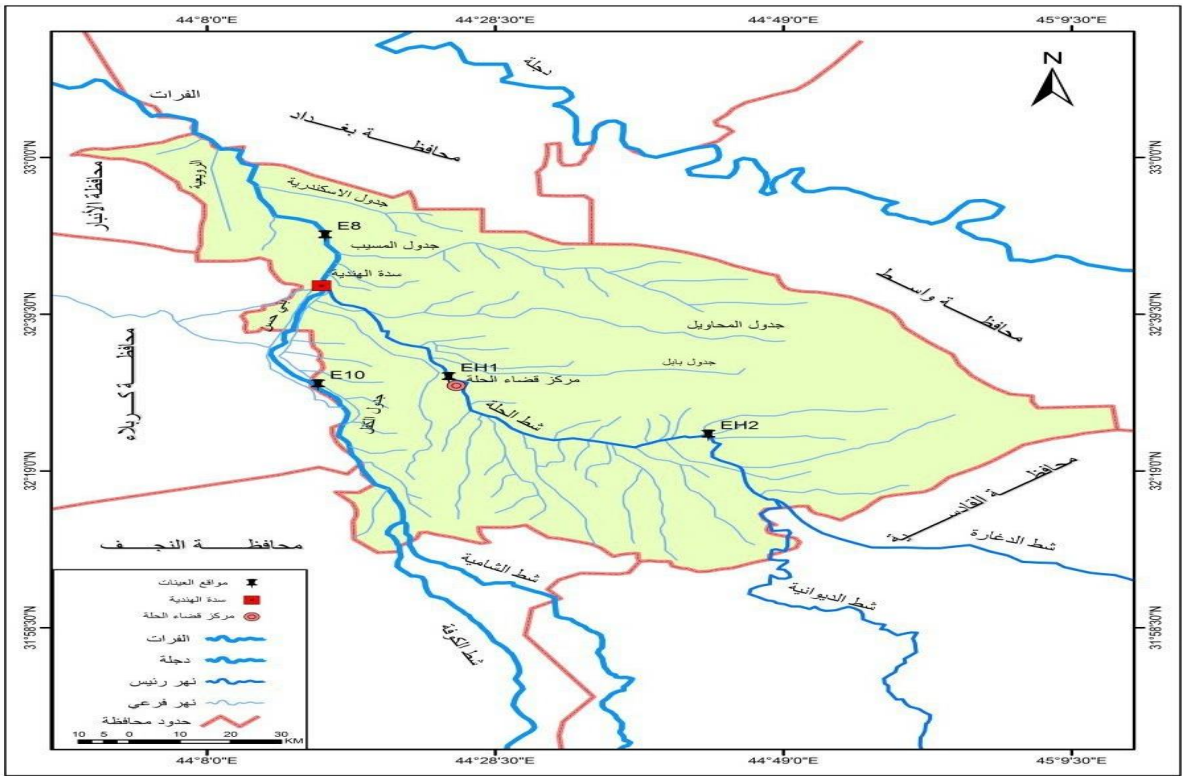
تمتلك محافظة بابل منظومة اروائية واسعة من الجداول والأنهار كما موضحة في الخريطة (١) والتي تمتد لتصل الى جميع المناطق الزراعية في المحافظة حسب المساحات التي ترويها كما في الجدول (١) وهي مقسمة الى :

١– الجداول التي تتفرع من نهر الفرات شمال سدة الهندية :

أ–جدول الإسكندرية : يتفرع الجدول من الضفة اليسرى لنهر الفرات عند الكيلو (٣٧) بطول ٢٣,١٠٠ كم وبتصريف تصميمي (٦,٥) م٣/ثا ، لإرواء الأراضي الزراعية البالغة مساحتها (٣١٤٩٧) دونماً ، ويعد جدول الإسكندرية من الجداول التي تقع الى شمال سدة الهندية حيث يمكن الإستفادة من إرتفاع

منسوب المياه التي توفرها السدة لإرواء الأراضي الزراعية ، وكذلك يمكن الإستفادة من المياه الزائدة من القناة الموحدة (Lioo) وتحويلها الى جدول الإسكندرية عند شحة المياه ، ويعمل الجدول بنظام المناوبة خمسة أيام فتح والأربعاء والخميس غلق تام من كل أسبوع[٤] .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على مديرية الموارد المائية ، خريطة الموارد المائية ، ١:٥٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠.

ب- جدول الناصرية : يتفرع الجدول من الضفة اليسرى لنهر الفرات عند الكيلو متر ٨ مقدم سدة الهندية ، ويأخذ امتداداً جنوبياً شرقياً ضمن منطقة تقع بين حدود إسقاء جدول المسيب الكبير شمالاً وشط الحلة جنوباً ويروي الجدول مساحة من الأراضي الزراعية تقدر (٩٨٢٦) دونماً ضمن منطقة إسقاءهِ ويبلغ طوله ١٢,٨٠٢ كم وبتصريف تصميمي يبلغ (٤,٧) م٣/ثا .

جدول (١) التصاريف التصميمية للجداول والأنهار في محافظة بابل

اسم الجدول	التصريف التصميمي م٣ / ث	الموقع / كم	الطول / كم	المساحة التي يرويها / دونم
الإسكندرية	٦,٥	٥٧٣	٢٣,١٠٠	٣١٤٩٧
الناصرية	٤,٧	٥٩٨	١٢,٨٠٢	٩٨٢٦
مشروع المسيب الكبير	٤٠	٥٩٦	٤٩,٥	٣٣٤٧٨٠
الرويعية	٢	٥٨٣	٨,٤٥	٢٠٠٠٠
جداول اخرى	٢	/	/	١٨٦٥٥
شط الحلة	٣٠٣	٦٠٢	١٠١	١٠٩٢٧٤٨
جدول الكفل	٣٦	٦٠٢	٦٥	١٦٧٠٠٠
ذنائب بني حسن	٣,١١١	٦٠٢	١٣	٢٥٥٧٣
المجموع	٣٩٧.٣١١	/	٢٧٢.٨٥٢	١٧٠٠٠٧٩

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

ت-جدول المسيب الكبير (عمود المشروع) : يعد جدول المسيب الكبير من الجداول المهمة في محافظة بابل ويأتي بعد شط الحلة من حيث الأهمية يبلغ طوله (٤٩) كم ، وبتصريف تصميمي مقداره (٤٠) م٣/ثا ، لإرواء مساحة تبلغ (٣٣٤٧٨٠) دونماً وتتفرع منه مجموعة جداول صغيرة منها الحميري والامام وعكير والرشايد لتروي الأراضي الزراعية التي تقع شمالهِ بالإضافة الى جداول الحيدري والخربانة وعجرش التي تروي الأراضي الزراعية في جنوبهِ وعند الذنائب ينقسم الى فرعين الفرع الشرقي والفرع الجنوبي ليكمل بعد ذلك أرواء باقي الأراضي الزراعية ضمن منطقة اسقاءهِ ، ويأخذ جدول المسيب مياهه من نهر الفرات عند الكيلو متر (٩) مقدمة سدة الهندية ، ويمكن التحكم بتصريف مياههِ من خلال ناظم خرساني متكون من أربع فتحات عرض الواحدة خمسة أمتار .

ث-جدول الرويعية : يتفرع جدول الرويعية من الضفة اليسرى لنهر الفرات شمال محافظة بابل عند الكيلو متر (٢٣) مقدمة سدة الهندية ويبلغ طوله داخل الأراضي الزراعية (٨,٤٥٠) كم ويجري الجدول باتجاه الجنوب الغربي بعد ان يتفرع الى فرعين هما الرويعية والسعيدات ويقومان بإرواء مساحة زراعية تبلغ (٢٠٠٠٠) دونماً وتقع منطقة إسقاءهِ ضمن ناحية جرف الصخر ويعمل الجدول بتصريف تصميمي مقداره (٢) م٣/ثا .

ج-جداول اخرى (الفارسية ، الجودة ، السعداوية ، الازيرج ، الازرك ، الزريجية ، صنديج ، والبهبهاني) :- تتفرع هذه الجداول من جانبي نهر الفرات وتعد من الجداول ذات النفع الخاص تبلغ مجموع اطوالها (٢٣,٢٥٠) كم ، تروي مساحة تصل الى (١٠٥٥٠) دونماً وبتصريف تصميمي يقدر بحوالي (٢) م٣/ثا .

٢- شط الحلة ومنظومته الاروائية المتفرعة من جانبيه:-

ان شط الحلة يقسم أراضي محافظة بابل الى قسمين وان هذه الأراضي أكتسبت أهمية كبيرة فأصبحت مصدراً لإنتاج المحاصيل الزراعية وتسويقها الى المناطق القريبة منها والمحافظات المحيطة بها[٥] ، يبلغ طوله ضمن منطقة إرواء محافظة بابل (١٠١) كم ، بتصريف تصميمي بلغَ (٣٠٣) م٣/ثا ، ويمكن التحكم به بواسطة ناظم يحتوي على ست فتحات عرض الواحدة خمسة أمتار وارتفاع ثلاثة أمتار تحتوي كل فتحة على بوابة حديدية يمكن التحكم بها بواسطة محركات هيدروليكية لفتح وغلق البوابات ، ويتضح من الجدول (٢) .

جدول (٢) الجداول المتفرعة من جانبي شط الحلة

ت	اسم الجدول	الموقع الكيلومتري		التصريف م٣/ ثا	طول الجدول (كم)	عرض الجدول التصميمي (م)	المساحة الكلية دونم
		الأيسر	الأيمن				
١	المحاويل	٨.٠٨		١٠.٧٥	٢٩.٥١	١٠.٥	١٢٣٤٧٠
٢	الخاتونية	٢٥.٠٩		١.٤	٦	٢	١٢٤٠٧
٣	الفندية	٢٥.٤٨		٠.٩	٨.١١٥	٢	٨١٩٨
٤	النيل	٢٧.٠٢		٣.٥	١٧.٨٣	٤.٥	٣٦٣٢
٥	بابل	٣١.٣٥		١٥	٣٨	٩.٤	١٥٥١٧٠
٦	الوردية	٣٦.٩٦		١.٣	٣.٨	٢.٥	٣٧٢١٦
٧	التاجية		٤٥.٨	٠.٦٥	٨.٧٧	١	٦٢٦٧

٨	الاميرشاه		٤٦.٦	٨.٢٨٤	٣٢.١٩	٦.٧	٧٥٤٧٩
٩	محطة ضخ الاروائية رقم (١)		٤٧.٥	١.١١١	٩.١٣	١.١	٧٦٨٨
				٠.٠٢٨	٤.٥	٠.٦	١٠٩٦
				٠.٧٠٨	٩.٧٤	١.١	٤٨١٢
١٠	دوره		٥١.١	٣.٦٥٥	٢٥.٠٨	٤.٨	٣٥٠٨٣
١١	همينه		٥٤.٤	٠.٦٩١	٨.٥٣	١	٥٠١٧
١٢	بيرمانة	٥٧.٤		١	٩	٢	١٢٦٨٥
١٣	وسمي		٥٤.٩	٠.٢١١	٤.٥	٠.٦٥	١٧٥٤
١٤	علاج		٥٦.٥	٦.٧٩١	٣٦.٤٧	٣.٤	٤٥٤٣٧
١٥	مشيمش	٦١.٧		٠.٧	٥	١.٥	٩٤٠٧
١٦	ابو قمجي		٦٠	٠.٥٨٤	٧.٦٨	٠.٩	٤٣٣٦
١٧	العمادية		٦٢	٩.٩٣١	١١.٢٤	١.٢	٨٥٧١
١٨	الجربوعية		٦٢.١	٩.٦٣٣	٢٩.٣٥	٧.٧٥	٧٠٣٩٥
١٩	محطة ضخ الهاشمية الاروائية رقم(٢)		٦٣.٥	٠.٦٤٩	٧.٥٦	١.٠٥	٤٤٤٠
				٠.٨٧٦	٩.٤٥	١.١	٦٤٠٢
				٢.٠٩	١٧.٠٢	١.٤	١٢٣٨٠
٢٠	الهاشمية		٦٥	٠.٩٧٧	١٣.١٣	١.٢	٥٥٣٨
٢١	روبيانة	٧٠.٢٦		٠.٧	٥.٥	١.٤	٨٤٥٩
٢٢	الباشية	٧٤.٧١		٠.٧	٩	١.٥	٨١٣٦
٢٣	الكدس	٧٦.٦		٠.٧	٩	١	٧٧٣٠
٢٤	الخميسية	٧٦.٦٩		٦	٢٥.٤٥	٧.٢٥	١١٨٩٩٥
٢٥	العوادل	٧٦.٩٥		٢.٧	١٥.٤	٣.٥	٢٧٠٦٤
٢٦	الزبار	٨١		١.٣	٠.٨	٢	٩٥٨٠
٢٧	البازول		٨٥.٨	٠.٧١٣	٤.٥٢	١	٥٢٧٠
٢٨	الأبيخر		٨٨.٢	٠.٥٣٥	٥.٨	٠.٩	٤٠١٢
٢٩	ام الورد	٨٨.٧٤		٣.٥	٣٠	٥.١	٣٤٢٩٥
٣٠	الحيدري		٩٠.٤	٧.٤١٧	١٨	٦.١٥	٤١٦٦٧
٣١	الشوملي	٩٠.٢		٦.٢	٨.٥	٧.٥	٦٠٠٠٠
٣٢	الظلمية	٩٥.٨٤		٧.١	١٨.٨	٨.٦	٧٦٠٠٠
المجموع				١١٨.٩٨٤		١٠٥٨٠٨٨	

المصدر : مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٧ .

ان شط الحلة تتفرع منه مجموعة جداول من كلتا جانبية . يبلغ عدد الجداول المتفرعة من جانبِ الأيسر (١٧) جدولاً لتروي مساحة (٧١٢٤٤٤) دونماً وبطول بلغ (٢٣٩,٧٠٥) كم ، أما عدد الجداول التي تتفرع من جانبهِ الأيمن فبلغت (١٥) جدولاً وتروي مساحة (٣٤٥٦٤٤) دونماً وبطول بلغ (٢٦٢,٦٦) كم .

٣- **جدول الكفل** : يتفرع جدول الكفل من الضفة اليسرى لنهر الفرات بتصريف تصميمي مقدارهِ (٣٦) م٣/ثا ، وبطول ٦٥ كم من سدة الهندية ويقوم بإرواء مساحة (١٦٧٠٠٠) دونماً ضمن منطقة اسقاءهِ ويسير بمحاذاة شط الهندية (نهر الفرات) متجهاً نحو الجنوب .

٤- **ذنائب جدول بني حسن** : يتفرع جدول بني حسن من الضفة اليمنى لشط الهندية بتصريف تصميمي (٤٥) م٣/ثا وتبلغ الحصة المائية التصميمية لمحافظة بابل (٣,١١١) م٣/ثا ، بعد ان يقوم بإرواء المساحات الزراعية في محافظة كربلاء ضمن منطقة اسقاءه ثم يدخل الحدود الإدارية لمحافظة بابل عند كم ١١ في ناحية الحيدري وبامتداد طولي يبلغ ١٣ كم في محافظة بابل وتبلغ مساحة الأراضي الزراعية التي يرويها (٢٥٥٧٣) دونماً تقع في ناحية الكفل جنوب محافظة بابل .

ثانياً: التغير في الخصائص الكمية للمياه :

١- المناسيب والتصاريف المائية للجداول والأنهار في منطقة الدراسة :

أ. معدلات مناسيب المياه السنوية :

١- **مناسيب المجرى الرئيسي لنهر الفرات** : يتضح من الجدول (٣) تباين منسوب نهر الفرات في قضاء المسيب تبايناً زمانياً فقد سجلت سنة ٢٠١٧ أعلى منسوب للمياه اذ بلغ (٣٢,٢٦) متراً فوق مستوى سطح البحر وهي من السنوات شبه الجافة أما أدنى منسوب للمياه كان في سنة ٢٠٠٨ اذ بلغ (٣١,٣٤) متراً فوق مستوى سطح البحر وهي عدت من السنوات الجافة في منطقة الدراسة بالإضافة الى ان السنوات التي صنفت على انها جافة قد سجلت مناسيب منخفضة ايضاً ، أما منسوب نهر الفرات في مقدمة سدة الهندية فهو تباين تبايناً طفيفاً إذ انحصرت مناسيب المياه بين (٣١,٦٢ و ٣١,٧٨) متراً فوق مستوى سطح البحر فقد كان أقصى منسوب للمياه في سنة ٢٠٠٧ وأدنى المناسيب كانت في سنة ٢٠١١ ، ومن خلال ملاحظتنا لتسجيلات مناسيب المياه مقدمة سدة الهندية انها سجلت منسوب أعلى منسوب (٣١) متراً فوق مستوى سطح البحر وذلك للحفاظ على منسوب المياه كخزين للشرب من جهة ومن جهة اخرى لتأمين وصول المياه للمحطة الكهرومائية التي تعد من المشاريع التابعة لسدة الهندية ، أما أعلى منسوب لمياه نهر الفرات (شط الهندية) في ناحية الكفل كان في سنة ٢٠١٧ اذ بلغ (٢٤,٧٤) متراً فوق مستوى سطح البحر وأدنى منسوب للمياه كان في سنة ٢٠٠٩ حيث بلغ (٢٣,٤٦) متراً فوق مستوى سطح البحر . نستنتج مما سبق ان مناسيب المياه في محافظة بابل تكون مرتفعة في شمال المحافظة وتتناقص كلما اتجهنا نحو الجنوب وذلك بسبب الاستهلاك المائي للأنشطة الاقتصادية المختلفة والضائعات المائية بعمليات التبخر كما يتضح ان السنوات الرطبة وشبه الرطبة سجلت مناسيب مرتفعة في حين سجلت السنوات الجافة أدنى من ذلك .

٢- **مناسيب المياه في شط الحلة** : يتم قياس منسوب المياه في شط الحلة الذي يعد المجرى القديم لنهر الفرات في مركز قضاء الحلة كما يتم قياس منسوب المياه في قضاء الهاشمية جنوب محافظة بابل ، ويتضح من الجدول (٣) أيضاً تباين مناسيب مياه شط الحلة في مركز قضاء الحلة تبايناً طفيفاً فقد سجلت سنتا ٢٠٠٧و٢٠٠٨ أعلى منسوب للمياه بلغ (٢٧,٩٢) متراً فوق مستوى سطح البحر لكل منهما بينما سجلت سنة ٢٠٠٦ أدنى منسوب للمياه اذ بلغت (٢٧,٢٩) متراً فوق مستوى سطح البحر ، أما منسوب مياه شط الحلة في قضاء الهاشمية جنوب محافظة بابل فقد سجل أعلى منسوب في السنوات الثلاثة الاولى من مدة الدراسة ٢٠٠٦ و٢٠٠٧ و٢٠٠٨ اذ سجلت (٢٦,٢٢ ، ٢٦,١٨ ، ٢٦,١٧) متراً فوق مستوى سطح البحر لكل منها على التوالي وبعد ذلك أخذت مناسيب المياه تتناقص تدريجياً لِتصل الى أدنى منسوب لها في سنة ٢٠١٦ إذ سجلت (٢٥,٣٨) متراً فوق مستوى سطح البحر .

نستنتج مما سبق تناقص مناسيب مياه شط الحلة نحو الجنوب وذلك لكثرة الاستعمالات عليه وكذلك الضائعات المائية وعمليات التبخر التي تؤدي الى تناقص كميات المياه فيه .

جدول (٣) المعدلات السنوية لمناسيب المياه في محافظة بابل للمدة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

السنوات المائية	منسوب الفرات / المسيب	منسوب الفرات / مقدم سدة الهندية	منسوب الفرات / الكفل	منسوب شط الحلة / الحلة	منسوب شط الحلة / الهاشمية
٢٠٠٦	٣٢.٠٦	٣١.٧٢	٢٤.١٢	٢٧.٢٩	٢٦.٢٢
٢٠٠٧	٣١.٩٢	٣١.٧٨	٢٤.٣٦	٢٧.٩٢	٢٦.١٨
٢٠٠٨	٣١.٣٤	٣١.٧٢	٢٣.٦١	٢٧.٩٢	٢٦.١٧
٢٠٠٩	٣١.٩٩	٣١.٧٠	٢٣.٤٦	٢٧.٤٢	٢٥.٧٠
٢٠١٠	٣١.٩٩	٣١.٧٠	٢٣.٩٧	٢٧.٤٩	٢٥.٨٤
٢٠١١	٣١.٨٧	٣١.٦٢	٢٣.٩٥	٢٧.٤٣	٢٥.٦٣
٢٠١٢	٣٢.٠٦	٣١.٧٦	٢٤.٣٠	٢٧.٦٥	٢٥.٩٣
٢٠١٣	٣٢.١٦	٣١.٧٤	٢٤.٥٢	٢٧.٧٣	٢٥.٩٧
٢٠١٤	٣٢.١٨	٣١.٦٩	٢٤.٥٩	٢٧.٧٨	٢٥.٧٣
٢٠١٥	٣٢.٠١	٣١.٦٨	٢٣.٧٢	٢٧.٤٦	٢٥.٤٦
٢٠١٦	٣٢.١٧	٣١.٧٥	٢٣.٥٩	٢٧.٣٤	٢٥.٣٨
٢٠١٧	٣٢.٢٦	٣١.٧٣	٢٤.٧٤	٢٧.٥٤	٢٥.٧٥

المصدر : مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

ب. معدل التصريف المائي السنوي : ويقصد بالتصريف المائي للنهر كمية المياه التي تمر في مقطع معين من مجرى النهر في لحظة معينة ويمكن قياسها بوحدة (م٣/ثا)[٦] ، يتضح من الجدول (٤) والشكل (١) تباين كميات الإيراد المائي لمنطقة الدراسة من سنةٍ الى اخرى ، إذ أخذت كميات الإيراد المائي بالتناقص التدريجي وخصوصاً للسنوات ٢٠٠٩ و ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٥ ، ٢٠١٦ إذ تراوحت كمية الإيراد المائي لتلك السنوات بين (٣,٩٢ ، ٣,٣٩) مليار م٣/سنة ، وقد ارتفعت كميات الإيراد المائي قليلا للسنوات ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٧ إذ تراوحت كميات الإيراد المائي بين (٤,٠١ ، ٤,٩١) مليار م٣/سنة .

جدول (٤) الإيراد المائي (مليار م٣ / سنة) لمحافظة بابل لمدة الدراسة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

السنوات	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧
الايراد المائي مليار م٣ / سنة	٤,٥٣	٤,٩١	٤,٦٨	٣,٣٩	٣,٤٩	٣,٥٣	٣,٩٢	٤,٠١	٤,١٩	٣,٥٩	٣,٧٩	٤,١٩

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على

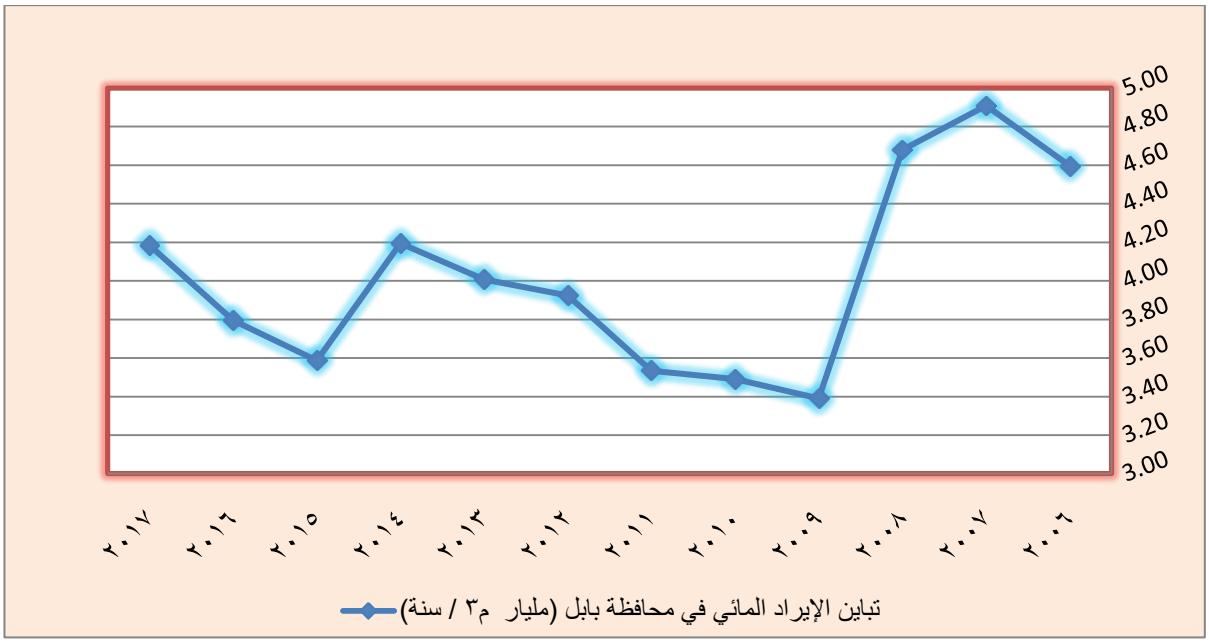
١- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٢- مديرية الموارد المائية ما بين النهرين ، شعبة الموارد المائية في ناحية الإسكندرية ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٣- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، شعبة الموارد المائية في ناحية الكفل ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٤- مديرية الموارد المائية في ناحية المشروع ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

شكل (١) تباين كميات الإيراد المائي لمحافظة بابل (مليار م٣/سنة) للمدة من ٢٠٠٦-٢٠١٧



المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥) .

وتتوزع هذه الكمية على الجداول والأنهار في منطقة الدراسة كل جدول حسب المساحة التي يرويها بالشكل الآتي :

١- **الجداول التي تتفرع من نهر الفرات شمال محافظة بابل** : يتضح من الجدول (٥) تباين كميات التصريف المائي السنوي مكانياً وزمانياً بين الجداول والانهار في منطقة الدراسة كل حسب المساحات التي يرويها إذ تبين ان أعلى معدل تصريف سنوي لجدول الإسكندرية كان في السنوات المائية ٢٠٠٩و٢٠١٦و٢٠١٧ اذ بلغ (٤,٠٤) م٣/ثا وقد بلغَ الإيراد المائي لتلك السنوات (٠,١٣) مليار م٣/سنة(*) لذا سجل نموذج معامل متوسط التصريف لهذه السنوات قيمة أكبر من (١) فاتصفت بأنها رطبة . كما بلغَ معدل التصريف السنوي للسنوات المائية ٢٠٠٦و٢٠٠٧و٢٠٠٨ (٤) م٣/ثا وإيراد مائي بلغ (٠,١٣) مليار م٣/سنة(**) لذا اتصفت ايضاً بانها رطبة حسب معامل نموذج متوسط التصريف أما بقية السنوات فقد كانت جافة ضمن منطقة اسقاءِه ، اما معدل التصريف المائي السنوي لجدول الناصرية فقد اتصف بأنه ثابت خلال سنوات الدراسة اذ بلغ (٤) م٣/ثا وبإيراد مائي (٠,١٣) مليار م٣/سنة لذا اتصفت منطقة اسقاءِه بأنها متوسطة الجفاف حسب نموذج معامل متوسط التصريف ، وبالنسبة لجدول المسيب الكبير فقد تباينت معدلات التصاريف المائية فقد سجلت سنة ٢٠٠٦ أعلى معدل تصريف مائي بلغ (٣١,٨٣) م٣/ثا وبلغ الايراد المائي مليار م٣/سنة في حين سجلت سنة ٢٠١١ أدنى معدل للتصريف المائي اذ بلغ (٢٠,٣٣) م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (٠,٦٤) وقد سجل نموذج معامل متوسط التصريف قيمة اكبر من (١) للسنوات ٢٠٠٦و٢٠٠٧و٢٠٠٨ و٢٠١٤ لذا أتصفت هذه السنوات بأنها رطبة ضمن منطقة اسقاءِه ، أما بقية السنوات فقد كانت جافة حسب قيمة نموذج معامل متوسط التصريف ، أما جدول الرويعية فقد اتصفت معدلات التصاريف بانها ثابتة اذ بلغت (٢) م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (٠,٠٦)

مليار م٣/سنة لذا اتصفت منطقة اسقاءهِ بأنها متوسطة الجفاف .

٢- **الجداول والانهار التي تتفرع من سدة الهندية** : وتشمل (شط الحلة ، جدول الكفل ، بالإضافة الى مضخات بني حسن ، ومحطات جدول الكفل وتشمل محطة منيثر ومحطة حركة ومحطة جوبان) ، ويتضح من الجدول (٦) تباين كميات التصريف المائي السنوي مكانياً وزمانياً بين الجداول والانهار التي تأخذ مياهها من سدة الهندية كل حسب المساحات التي يرويها ، وتبين ان أعلى معدل تصريف مائي لشط الحلة كان في سنة ٢٠٠٧ اذ بلغ (٧٨,٠٤) م٣/ثا وإيراد مائي بلغ (٢,٤٦) مليار م٣/ثا بينما سجلت سنة ٢٠٠٩ ادنى معدل تصريف مائي بلغ (٤٨,٦٨) م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (١,٥٤) مليار م٣/سنة كما اتصفت السنوات ٢٠٠٦و٢٠٠٧و٢٠٠٨و٢٠١٢و٢٠١٣و٢٠١٤و٢٠١٧ بانها رطبة حسب نموذج معامل متوسط التصريف الذي سجل قيمة اكبر من (١) أما باقي السنوات فقد كانت جافة ، أما أعلى معدل تصريف مائي لجدول الكفل كان في سنة ٢٠٠٧ اذ بلغ (٢٩,١٧) م٣/ثا وبإيراد مائي (٠,٩٢) مليار م٣/ثا وادنى معدل تصريف مائي سجل في سنة ٢٠١٥ بلغ (١٨,٦٧) م٣ / ث وبإيراد مائي بلغ نحو (٠,٥٩) مليار م٣/ثا أما السنوات ٢٠٠٧و٢٠٠٨و٢٠٠٩ و٢٠١٣و٢٠١٤ فقد اتصفت بأنها رطبة أما باقي السنوات اتصفت بالجفاف حسب نموذج معامل متوسط التصريف ، أما بالنسبة الى مضخات بني حسن فهي تزود جدول بني حسن اذ ادت ظروف شحة المياه التي يمر بها البلد وانخفاض مناسيب المياه وزيادة اتساع الأراضي الزراعية عليهِ الى عدم وصول الحصة المائية المقررة للأراضي الزراعية التي تقع ضمن منطقة إسقاءهِ لذا تم الاعتماد على شط الهندية لمعالجة نقص المياه لإرواء الاراضي الزراعية عن طريق فتح منافذ من شط الهندية مباشرةً ونصب عليها مضخات كهربائية وميكانيكية في حال اذا انخفضت مناسيب النهر يتم تشغيل المضخات لتعويض حصتهم المائية المقررة لهم ويبلغ معدل التصريف المائي لها (١,٥) م٣/ثا وايراد مائي (٠,٠٥) مليار م٣/سنة لذا اتصفت أراضيها بانها رطبة حسب قيمة نموذج معامل متوسط التصريف ، أما جدول الكفل فتم نصب محطات عليه كل محطة تحتوي على مجموعة من المضخات الميكانيكية والكهربائية وهي (محطة حركة ، محطة منيثر ، محطة جوبان) ويبلغ تصريف كل محطة (١,٥) م٣/ثا ليصبح مجموع تصريفها المائي السنوي (٤,٥) م٣ /ثا وايرادها المائي يبلغ (١,٤٢) مليار م٣/سنة وتتصف مناطق اسقاءهِ بانها متوسطة التصريف حسب نموذج معامل متوسط التصريف .

جدول (٥) التصاريف المائية السنوية للجداول الإروائية شمال محافظة بابل للمدة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

السنوات المائية	جدول الإسكندرية			جدول الناصرية			جدول المسيب الكبير (مشروع المسيب)			جدول الرويعية			جداول اخرى		
	Q	F	K	Q	F	K	Q	F	K	Q	F	K	Q	F	K
٢٠٠٦	٤	٠.١٣	١.٠٤	٤	٠.١٣	١	٣١.٨٣	١.٠٠	١.٢٩	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠٠٧	٤	٠.١٣	١.٠٤	٤	٠.١٣	١	٣٠.٥٠	٠.٩٦	١.٢٤	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١

٢٠٠٨	٤	٠.١٣	١.٠٤	٤	٠.١٣	١	٣١.٧٥	١.٠٠	١.٢٩	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠٠٩	٤.٠٤	٠.١٣	١.٠٥	٤	٠.١٣	١	٢١.٦٧	٠.٦٨	٠.٨٨	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٠	٣.٧١	٠.١٢	٠.٩٦	٤	٠.١٣	١	٢٢.٦٧	٠.٧١	٠.٩٢	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١١	٣.٧٥	٠.١٢	٠.٩٧	٤	٠.١٣	١	٢٠.٣٣	٠.٦٤	٠.٨٢	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٢	٣.٦٧	٠.١٢	٠.٩٥	٤	٠.١٣	١	٢١.٢٥	٠.٦٧	٠.٨٦	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٣	٣.٦٣	٠.١١	٠.٩٤	٤	٠.١٣	١	٢٢.١٨	٠.٧٠	٠.٩٠	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٤	٣.٦٧	٠.١٢	٠.٩٥	٤	٠.١٣	١	٢٥.٣٣	٠.٨٠	١.٠٣	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٥	٣.٧٩	٠.١٢	٠.٩٨	٤	٠.١٣	١	٢٢.٨٣	٠.٧٢	٠.٩٣	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٦	٤.٠٤	٠.١٣	١.٠٥	٤	٠.١٣	١	٢١.٥٨	٠.٦٨	٠.٨٨	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١
٢٠١٧	٤.٠٤	٠.١٣	١.٠٥	٤	٠.١٣	١	٢٣.٩٢	٠.٧٥	٠.٩٧	2	٠.٠٦	١	2	٠.٠٦	١

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ١- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٢- مديرية الموارد المائية ما بين النهرين ، شعبة الموارد المائية في ناحية الإسكندرية ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٣- مديرية الموارد المائية في ناحية المشروع ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

حيث ان Q = التصريف المائي (م٣/ ثا) ، F = الإيراد المائي (مليار م٣ / سنة) ، k = نموذج معامل متوسط التصريف

جدول (٦) التصاريف المائية السنوية (م٣/ ثا) للجداول والأنهار جنوب سدة الهندية في محافظة بابل للمدة ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

السنوات المائية	شط الحلة م٣/ثا			جدول الكفل م٣/ثا			مضخات بني حسن م٣/ثا			مضخات جدول الكفل م٣/ثا		
	Q	F	K	Q	F	K	Q	F	K	Q	F	K
٢٠٠٦	٧١.٣١	٢.٢٥	١.١٣	٢٤.٦٧	٠.٧٨	١.١١	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠٠٧	٧٨.٠٤	٢.٤٦	١.٢٤	٢٩.١٧	٠.٩٢	١.٣٢	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠٠٨	٧١.٢٩	٢.٢٥	١.١٣	٢٧.٤٢	٠.٨٦	١.٢٤	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠٠٩	٤٨.٦٨	١.٥٤	٠.٧٧	١٩.١٧	٠.٦٠	٠.٨٧	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٠	٥٠.٦٦	١.٦٠	٠.٨٠	١٩.٦٧	٠.٦٢	٠.٨٩	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١١	٥٣.٢٩	١.٦٨	٠.٨٥	٢٠.٧٥	٠.٦٥	٠.٩٤	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٢	٦٤.٨٩	٢.٠٥	١.٠٣	٢٠.٦٧	٠.٦٥	٠.٩٣	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٣	٦٤.٧٥	٢.٠٤	١.٠٣	٢٢.٥٨	٠.٧١	١.٠٢	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٤	٦٦.٣٠	٢.٠٩	١.٠٥	٢٣.٧٥	٠.٧٥	١.٠٧	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٥	٥٤.٥٣	١.٧٢	٠.٨٧	١٨.٦٧	٠.٥٩	٠.٨٤	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٦	٦١.٧٦	١.٩٥	٠.٩٨	١٩.٠٠	٠.٦٠	٠.٨٦	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١
٢٠١٧	٧٠.٧٣	٢.٢٣	١.١٢	٢٠.٠٠	٠.٦٣	٠.٩٠	١.٥	٠.٠٥	١	٤.٥	١.٤٢	١

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ١- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ،

بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ ٢- شعبة الموارد المائية في ناحية الكفل ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

ج- المناسيب والتصاريف المائية الشهرية للأنهار في محافظة بابل: وسيتم تناولها بالشكل الآتي :

١. **المناسيب الشهرية للأنهار في محافظة بابل** : يتضح من بيانات الجدول (٧) التباين الزماني والمكاني لمياه نهر الفرات وتفرعاته في محافظة بابل حيث يتم قياس مناسيب المياه في خمسة مواقع بدءا من شمال المحافظة لحظة دخول نهر الفرات حدودها الإدارية الى جنوبها ثلاث مواقع على نهر الفرات وموقعين على شط الحلة ويبدا تسجيل المنسوب بداية السنة المائية في تشرين الاول وتنهي بنهاية شهر ايلول ، ويتضح ان مناسيب مياه نهر الفرات في قضاء المسيب تبدأ مرتفعة مع بداية الموسم الزراعي الشتوي خلال شهري تشرين الاول وتشرين الثاني فقد بلغَ منسوبهما (٣٢,٠٥ ، ٣٢,٠١) متراً فوق مستوى سطح البحر لكل منهما على التوالي وتنخفض في أشهر الفصل البارد الأخرى إذ سجل شهر كانون الأول أدنى منسوب للمياه بلغَ (٣١,٢١) متراً فوق مستوى سطح البحر ليتم خزن المياه للموسم الزراعي الصيفي بعد ذلك تبدأ بالارتفاع التدريجي مع بداية الموسم الزراعي الصيفي اذ سجل شهر تموز أعلى منسوب مائي بلغَ (٣٢,٢٧) متراً فوق مستوى سطح البحر ، أما منسوب نهر الفرات مقدمة سدة الهندية فقد تباين تبايناً طفيفاً حيث تنحصر مناسيب المياه فيها بين (٣١,٧٧ ، ٣١,٦٧) متراً فوق مستوى سطح البحر فقد سجل شهر تموز المنسوب الاعلى للمياه في حين سجل شهر اذار المنسوب الأقل ويرجع التباين الطفيف في منسوب المياه مقدمة السدة الى ان سدة الهندية تقوم بالحفاظ على منسوب المياه إذ تعمل بنظام المناوبة وتقسيم المياه بين الجداول كل حسب حصته المائية المقررة ، وأما منسوب مياه نهر الفرات في ناحية الكفل فقد سجل شهر تموز أعلى منسوب شهري للمياه بلغ (٢٤,٣٦) متراً فوق مستوى سطح البحر في حين سجل شهر مايس أدنى منسوب للمياه بلغ (٢٣,٧٦) متراً فوق مستوى سطح البحر ، أما شط الحلة فقد انحصرت مناسيبِهِ الشهرية بين أقصاها في شهري تموز وآب اذ بلغا (٢٧,٧٣) متراً فوق مستوى سطح البحر لكل منهما لتعويض ما تفقده المحاصيل من مياه بعملية التبخر / النتح وادناها في شهر كانون الثاني اذ بلغ (٢٧,٣٨) متراً فوق سطح البحر ، وأخيراً يتم قياس منسوب مياه شط الحلة في قضاء الهاشمية جنوب محافظة بابل ليدخل بعدها شط الحلة محافظة القادسية حيث اتضح ان أقصى مناسيبه كانت في شهر آذار اذ بلغت (٢٦) متراً فوق مستوى سطح البحر وأدنى مناسيبه في شهر ايلول اذ بلغت (٢٥,٦٢) متراً فوق مستوى سطح البحر. نستنتج مما سبق ان مناسيب المياه ترتفع في شهري تشرين الأول والثاني مع بداية الموسم الزراعي الشتوي حيث تبدأ مناطق محافظة بابل بزراعة محاصيل الحبوب (القمح والشعير) فلابد من توفير مناسيب عالية للأراضي التي تزرع المحاصيل المذكورة ثم تنخفض في بقية الأشهر حيث تعتمد المحاصيل على الأمطار الساقطة حيث تقلل من كميات الاستهلاك المائي بواقع رية واحدة لكل مرة تسقط فيها الأمطار ، ثم ترتفع مناسيب المياه مرةً أُخرى في أشهر الصيف الحار مع بداية زراعة المحاصيل في الموسم الزراعي الصيفي لتوفير كميات المياه اللازمة لمحاصيل المزروعة ولتعويض ما يفقده النبات من مياه بعملية التبخر / النتح .

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ - المجلد ٤٣ - السنة ٢٠١٨

جدول (٧) المعدلات الشهرية لمناسيب المياه في محافظة بابل للمدة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

الأشهر	منسوب الفرات / المسيب	منسوب الفرات / مقدمة السدة	منسوب الفرات / الكفل	منسوب شط الحلة / الحلة	منسوب شط الحلة / الهاشمية
ت١	٣٢.٠٥	٣١.٦٨	٢٤.١٥	٢٧.٥٦	٢٥.٧١
ت٢	٣٢.٠١	٣١.٧١	٢٤.٠٤	٢٧.٦٩	٢٥.٨٣
ك١	٣١.٢١	٣١.٧٤	٢٣.٩٥	٢٧.٦٠	٢٥.٩١
ك٢	٣١.٩٣	٣١.٧٦	٢٣.٩٣	٢٧.٣٨	٢٥.٧٨
شباط	٣١.٩٨	٣١.٦٨	٢٤.٠٤	٢٧.٤٨	٢٥.٨٧
آذار	٣١.٩٦	٣١.٦٧	٢٤.١٤	٢٧.٦٥	٢٦.٠٠
نيسان	٣٢.٠٦	٣١.٦٨	٢٣.٩٤	٢٧.٥٧	٢٥.٩٨
مايس	٣٢.٠١	٣١.٧٢	٢٣.٧٦	٢٧.٤٨	٢٥.٨٩
حزيران	٣٢.١٧	٣١.٧٢	٢٤.٢٨	٢٧.٥٥	٢٥.٧٧
تموز	٣٢.٢٧	٣١.٧٧	٢٤.٣٦	٢٧.٧٣	٢٥.٨٥
آب	٣٢.٢٠	٣١.٧٢	٢٤.٢٠	٢٧.٧٣	٢٥.٧٦
أيلول	٣٢.١٨	٣١.٧٤	٢٤.١٧	٢٧.٥٤	٢٥.٦٢

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ١- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٢- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، شعبة الموارد المائية في الكفل ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٢- **معدلات التصاريف المائية الشهرية للجداول والأنهار في محافظة بابل** : يتضح من الجدول (٨) تباين التصاريف المائية الشهرية للجداول والأنهار في محافظة بابل ، فقد تبين ان أعلى تصاريف مائية لجدول الإسكندرية سجلت في شهري تشرين الأول وايلول حيث بلغت (٤,٠٨) م٣/ثا لكل منهما وأدنى تصريف مائي في شهر كانون الثاني حيث تعتمد المحاصيل المزروعة على كميات الأمطار الساقطة ، أما جدول الناصرية فقد كانت تصاريفهِ المائية ثابتة في جميع أشهر السنة إذ بلغت كميتها (٤) م٣/ثا مستفيداً من المناسيب العالية التي توفرها سدة الهندية له ، أما تصريف جدول المسيب الكبير فقد سجل شهر تموز أعلى معدل تصريف مائي بلغ (٣٠,٥٠) م٣/ثا لتعويض ما تفقده النباتات من مياه بينما سجل شهر كانون الثاني أدنى تصريف مائي بلغ (١٦,٣٣) م٣/ثا ، أما جدول الرويعية فقد أتصف بثبات تصاريفهِ الشهرية التي بلغت (٢) م٣/ثا ، كما يوجد شمال محافظة بابل جداول متفرقة تأخذ مياهها من نهر الفرات مباشرةً فقد بلغ تصريفها الشهري (٢) م٣/ثا .

أما أعلى تصريف مائي في شط الحلة فقد كان في شهر تشرين الثاني اذ بلغ (٧٥,٥٠) م٣/ثا مع بداية زراعة القمح ثم تنخفض لتصل الى أدنى مستوى له في شهر كانون الثاني اذ بلغ (٤٧,٠٦) م٣/ثا كما يرتفع خلال اشهر الصيف وذلك لتوفير المياه للموسم الزراعي الصيفي ، أما أعلى تصاريف في جدول الكفل كانت في شهر تموز اذ بلغت (٢٧) م٣/ثا وأدنى تصريف مائي في شهر كانون الثاني بلغ (١٥,٠٨) م٣/ثا ، وبالنسبة لمضخات بني حسن فهي تأخذ مقدار تصاريف مائية ثابته تبلغ (١,٥) م٣/ثا في جميع أشهر السنة بعد أن انخفضت مناسيب المياه بسبب الجفاف وعدم وصول الحصة المائية

المقررة للأراضي الزراعية ضمن منطقة اسقاءه فنصبت مضخات بعضها ديزل والبعض الاخر كهربائية لتعويض الحصة المائية المفقودة لجدول ذنائب بني حسن كذلك الحال بالنسبة لمضخات جدول الكفل التي هي عبارة عن محطات كما ذكر سابقاً فيبلغ معدل تصريفها الشهري (٤,٥) م٣/ثا .

جدول (٨) معدل التصريف الشهري للجداول والأنهار في محافظة بابل للمدة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

الجداول / الأشهر	جدول الاسكندرية م٣ / ث	جدول الناصرية م٣ / ثا	جدول المسيب الكبير م٣/ ثا	جدول الرويعية م٣ / ثا	جداول متفرقة م٣ / ثا	شط الحلة(***) م٣/ثا	جدول الكفل م٣ / ثا	مضخات بني حسن م٣ / ثا	مضخات جدول الكفل م٣ / ثا
ت ١	٤.٠٨	٤	٢٦.٥٠	٢	٢	٦٩.٦١	٢٢.٧٥	١.٥	٤.٥
ت٢	٣.٩٢	4	٢٦.٨٣	٢	٢	٧٥.٥٠	٢٠.٤٢	١.٥	4.5
ك١	٣.٦٧	٤	٢١.٤٢	٢	٢	٦٦.٤١	١٥.٩٢	١.٥	٤.٥
ك٢	٣.٥٨	٤	١٦.٣٣	٢	٢	٤٧.٠٦	١٥.٠٨	١.٥	4.5
شباط	٣.٧١	٤	٢٠.٧٥	٢	٢	٥٥.٥٨	١٦.٠٠	١.٥	٤.٥
آذار	٣.٨٨	٤	٢٤.٢٥	٢	٢	٦٥.١٠	٢٣.٠٠	١.٥	4.5
نيسان	٣.٧٩	٤	٢٤.٤٢	٢	٢	٥٣.٨٩	٢٣.٩٢	١.٥	٤.٥
مايس	٣.٩٦	4	٢٠.٢٥	٢	٢	٤٨.٣٢	٢٤.٥٨	١.٥	4.5
حزيران	٣.٨٣	4	٢٥.٧٥	٢	٢	٦٢.٢٩	٢٦.٩٢	١.٥	٤.٥
تموز	٣.٩٢	4	٣٠.٥٠	٢	٢	٧٤.٤٠	٢٧.٠٠	١.٥	4.5
آب	٣.٩٢	4	٣٠.٤٢	٢	٢	٧٢.٩٠	٢٦.٢٥	١.٥	٤.٥
أيلول	٤.٠٨	4	٢٨.٣٣	٢	٢	٦٥.١٨	٢٣.٦٧	١.٥	4.5

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات ١- مديرية الموارد المائية في محافظة بابل قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٢- مديرية الموارد المائية ما بين النهرين ، شعبة الموارد المائية في ناحية الإسكندرية ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٣- شعبة الموارد المائية في ناحية الكفل ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ . ٤- مديرية الموارد المائية في ناحية المشروع ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧

نستنتج مما سبق ان كمية الإطلاقات المائية الشهرية في محافظة بابل للجداول والأنهار ترتفع مع بداية الموسم الزراعي الشتوي في شهري تشرين الأول والثاني لِتوفير المياه للمحاصيل الحقلية وخصوصاً محصولي القمح والشعير كذلك للخضر الشتوية إذ تمتاز منطقة الدراسة بموسم زراعي شتوي وفير من محاصيل الخضر المغطاة والمكشوفة ثم تنخفض في بقية شهور الموسم الزراعي الشتوي ، وذلك لخزنها للموسم الزراعي الصيفي وترك محاصيل الموسم الشتوي تعتمد على كميات الأمطار الساقطة فقط التي تمتاز بتذبذبها في منطقة الدراسة فتتعرض أغلب المحاصيل الى التضرر من جراء عدم سقوط الأمطار في الفترة التي يحتاج المحصول الى المياه أما إذا سقطت فهي تقلل من عدد الريات التي تحتاجها النباتات ، بعد ذلك ترتفع كميات الإطلاقات المائية للجداول والأنهار مع بداية الموسم الزراعي الصيفي لِتصل الى أعلى معدل لها لِتعويض ما تفقدهُ النباتات من مياه بفعل عملية التبخر / النتح وكذلك لتوفير المياه اللازمة للمحاصيل المزروعة .

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٣ – السنة ٢٠١٨

ثالثا– التغير في الخصائص النوعية للمياه السطحية في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠١٢–٢٠١٧) :

تعدُ معرفة نوعية المياه ضرورة ملحة لمعرفة تأثيرها المباشر في تحديد كفاءتها من خلال ما تحتويهِ من عناصر مختلفة وبنسب متفاوتة وتأثيرها السلبي في حال زيادة معدلات تركيزها وتجاوزها للمعايير العالمية المحددة لنوعية المياه للأغراض الزراعية فعلى سبيل المثال ان ارتفاع معدل درجة حرارة المياه عن (٣٤) مْ تكون بيئة ملائمة لنمو أشنات نباتية تتنفس اوكسجينها المذاب وتكون بيئة لنمو أنواع من البكتريا[٧] . لغرض معرفة صلاحية المياه للإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة فقد تم الاعتماد على بعض المتغيرات والمؤشرات التي تبين الحدود المقبولة لمياه الري كما اعده مختبر الملوحة الأمريكي US–Salinity Lab كما في جدول (٩) .

جدول (٩) صلاحية المياه للري بالنسبة لمحتواها من (E.C) و (T.D.S) حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي

صنف المياه	التوصيل الكهربائي (E.C) مايكرو سيمنز/ سم	مجموع الأملاح الذائبة (T.D.S) ملغم / لتر	مدى ملائمة المياه للري
قليل الملوحة C1	٢٥٠-١٠٠	١٦٠-٠	ملائم لأغلب النباتات ولمعظم الترب
متوسط الملوحة C2	٧٥٠-٢٥٠	٤٨٠-١٦٠	ملائم للنباتات جيدة التحمل للملوحة
شديد الملوحة C3	٢٢٥٠-٧٥٠	١٤٤٠-٤٨٠	ملائم للنباتات جيدة التحمل للملوحة مع وجود نظام بزل جيد
شديد الملوحة جدا C4	٥٠٠٠-٢٢٥٠	٣٢٠٠-١٤٤٠	ملائم للنباتات جيدة التحمل للملوحة مع وجود نظام بزل جيد وغسل شديد للأملاح

المصدر: مروة عبد السلام محمد ، النظام الهيدرولوجي لنهر دجلة في مدينة بغداد وأثره في بعض الخصائص الجيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠١٥ ، ص٥٢ .

توزعت محطات القياس في منطقة الدراسة الى اربع مناطق رئيسية ، محطتان منها على نهر الفرات الاولى وهي محطة رصد المسيب E8 على نهر الفرات والثانية محطة رصد الكفل E10 على شط الهندية ، والمحطة الثالثة على شط الحلة في الحلة Eh1 والأخيرة محطة شط الحلة في الهاشمية Eh2 ، وهذه المحطات تمثل قياساً ورصداً في منطقة الدراسة على نهر الفرات محطتان في بدايتهِ واحدة والأخرى في نهايتهِ ومحطتان على شط الحلة في الوسط واحدة والاخرى في نهايتهِ ومن خلال هذه المحطات تم رصد الخصائص النوعية للمياه للمدة من (٢٠١٢ – ٢٠١٧) لشهري (كانون الثاني ، تموز) وهي كالآتي :

١– الأس الهيدروجيني (ph) :

يتضح من خلال الجدول (١٠) ان قيم الph تباينت بين محطات الرصد تباينًا زمانياً ومكانياً طفيفاً

جداً، فقد تراوحت معدلاته الشهرية بين (٧,٥ ، ٧,٧) في شهر كانون الثاني لكل محطات الرصد في حين كانت أعلى معدلاته السنوية في ٢٠١٤ إذ بلغَ معدلها (٨,٥) في محطة الحلة وأدنى معدلاتهِ كانت في ٢٠١٧ إذ بلغت (٧) في محطة المسيب ، أما شهر تموز فقد تراوحت معدلاتهِ بين (٧,٢ ، ٧,٤) حيث كانت أعلى معدلاتهِ السنوية في سنة ٢٠١٤ بلغت (٨,٢) في محطة الحلة وأدنى معدلاتهِ كانت في سنة ٢٠١٢ بلغت (٦,٩) في محطة المسيب .

نستنتج مما سبق ان جميع قيم الphي هي ضمن الحدود المسموح بها لأغراض الري فقد تباينت تبايناً طفيفاً في قيمها حيث ترتفع جميع المعدلات لكل المحطات في شهر كانون الثاني ويعزى سبب ذلك الى انخفاض مناسيب المياه وقلة تصاريفها ، وكذلك الاستخدام الخاطئ للأسمدة الفوسفاتية الأحادية والثلاثية من قبل المزارعين التي ترفع قيم الأس الهيدروجيني . وأما سبب انخفاض قيم الph في شهر تموز ، فتتأثر قيم الأس الهيدروجيني عند طرح مياه الصرف الصحي الى الأنهار مع ارتفاع درجات الحرارة فتتأكسد المواد العضوية ، فضلا عن بعض العمليات والتأثيرات البكتيرية الأخرى التي تؤدي الى تكوين مركبات حامضية كحامض كبريتيد الهيدروجين .

جدول (١٠) نتائج فحوصات الph لمياه الري في محافظة بابل للمدة من ٢٠١٢ – ٢٠١٧

محطة الرصد ورمزها	نهر الفرات / المسيب E8		نهر الفرات / الكفل E10		شط الحلة / الحلة Eh1		شط الحلة / الهاشمية Eh2	
الأشهر / السنوات	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
٢٠١٢	٧.٧	٦.٩	٧.٩	٧.٣	٧.٦	٧.٤	٧.٤	٧.٥
٢٠١٣	٧.٥	٧.٢	٨.١	٧.٤	٨.٥	٧.٥	٧.٩	٧.٤
٢٠١٤	٧.٩	٨.٠	٧.٧	٧.٥	٧.٢	٨.٢	٧.٥	٧.٩
٢٠١٥	٧.٤	٧.١	٧.٧	٧.٣	٧.٥	٧.٣	٧.٦	٧.٣
٢٠١٦	٧.٩	٧.١	٧.٥	٧.١	٧.٤	٧.٠	٧.٦	٧.٢
٢٠١٧	٧.٠	٦.٩	٧.٢	٧.٢	٧.٤	٧.١	٧.٢	٧.٠
المعدل	٧.٥	٧.٢	٧.٧	٧.٣	٧.٦	٧.٤	٧.٥	٧.٤

المصدر : وزارة الصحة والبيئة ، مديرية البيئة في بابل ، شعبة التحاليل البيئية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٢ – درجة حرارة المياه (Water Temperature) :

يتطلب معرفة درجة حرارة المياه لتحديد مدى امكانية صلاحيتها للاستخدامات الزراعية المتنوعة ومدى تأثر المحاصيل الزراعية بها ، يتضح من الجدول (١١) الى تفاوت معدلات درجات حرارة المياه السطحية بين شهري كانون الثاني وتموز .

جدول (١١) نتائج قياس درجة حرارة المياه السطحية (مْ) في محافظة بابل للمدة من ٢٠١٢ – ٢٠١٧

محطة الرصد ورمزها	نهر الفرات / المسيب E8		نهر الفرات / الكفل E10		شط الحلة / الحلة Eh1		شط الحلة / الهاشمية Eh2	
الأشهر / السنوات	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
٢٠١٢	١٧.٤	٤٠.٦	١٨.٤	٤١.٣	١٧.٧	٤٠.٠	١٨.١	٤٠.٩
٢٠١٣	١٦.٣	٤٤.٥	١٥.٣	٤٥.٦	١٥.٩	٤٥.٥	١٥.٩	٤٣.٤
٢٠١٤	١٩.٠	٣٦.٨	١٩.٢	٣٨.٧	١٨.٧	٣٧.٧	١٨.٤	٣٦.٦
٢٠١٥	١٢.٥	٣٩.٦	١٣.٢	٤٠.٧	١٢.٢	٣٩.٤	١٣.١	٣٩.١
٢٠١٦	١٣.١	٤٣.٠	١٣.١	٤٤.١	١٣.٢	٤٥.١	١٨.٦	٤٥.٠
٢٠١٧	١٦.٠	٤٥.٦	١٦.٠	٤٦.١	١٨.١	٤٤.١	١٧.١	٤٦.١
المعدل	١٥.٧	٤١.٧	١٥.٩	٤٢.٧	١٦.٠	٤٢.٠	١٦.٩	٤١.٨

المصدر : وزارة الصحة والبيئة ، مديرية البيئة في بابل ، شعبة التحاليل البيئية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

نلاحظ من الجدول أن شهر كانون الثاني اعلى معدل لدرجة حرارة المياه في محطة الهاشمية اذ بلغت (١٦,٩) مْ في حين سجلت محطة المسيب أدنى معدلاتها اذ بلغت (١٥,٧) مْ أما أعلى معدل سنوي كان لمحطة الكفل في سنة ٢٠١٤ إذ بلغ (١٩,٢) مْ وأدنى معدل في محطة الحلة خلال سنة ٢٠١٥ إذ بلغ (١٢,٢) مْ . أما أعلى معدل سجل في شهر تموز بلغَ (٤٢,٧) مْ في محطة الكفل وأدنى معدل بلغَ (٤١,٧ مْ) في محطة المسيب وكان أعلى معدل سنوي لشهر تموز في سنة ٢٠١٧ اذ بلغ (٤٦,١) مْ في محطة الهاشمية وأدنى معدل في سنة ٢٠١٤ اذ بلغ (٣٦,٦) مْ للمحطة نفسها .

نستنتج مما تقدم ان معدلات درجة الحرارة متباينة بين شهر كانون الثاني وشهر تموز ويعزى سبب هذا التباين الى اختلاف درجة حرارة الهواء التي ترتفع في شهر تموز وتنخفض في شهر كانون الثاني وتعرض المنطقة الى معدل سطوع شمسي فعلي يصل تقريبا الى (١١) ساعة/يوم في شهر تموز ، كما يتضح ان معدلات درجات حرارة المياه السطحية قد تباينت بين محطات الرصد فقد سجلت المحطات التي تقع في شمال منطقة الدراسة درجات حرارة اقل مما سجلته محطات التي تقع في جنوب منطقة الدراسة حيث تنخفض مناسيب المياه وتقل كمياتها كلما اتجهنا جنوبا مما يجعلها ذلك عرضةً الى ارتفاع درجة حرارتها وبالتالي تصبح مؤثرة للمحاصيل المزروعة .

٣ – التوصيلية الكهربائية (E . C) :

يتضح من الجدول (١٢) أن تراكيز التوصيلية الكهربائية للمياه السطحية في منطقة الدراسة تتباين زمانياً ومكانياً بين محطات الرصد ، اذ سجل المعدل السنوي لشهر كانون الثاني اعلى معدلاته في محطة رصد الكفل اذ بلغ (١٢٥٨,٠٨) مايكرو سيمنز/سم ، وقد سجل ادنى معدلاته في محطة الحلة إذ بلغ (١١٢٣,٨٣) مايكرو سيمنز/سم ، في حين كان أعلى معدل سنوي له في سنة ٢٠١٣ اذ بلغ (١٣٦٨,٥) مايكرو سيمنز/سم في محطة المسيب وأدنى معدلاته في سنتي ٢٠١٤ و ٢٠١٥ إذ سجلتا

معدل بلغ (٩٥٦,٥) مايكرو سيمنز/سم لكل منهما ، وفي شهر تموز كانت أعلى معدلاتهِ في محطة الكفل اذ بلغ (١٢١٤,٨٣) وادنى معدلاته في محطة رصد المسيب إذ بلغ (١١٣١,٣٣) مايكرو سيمنز/سم ، وأما المعدلات السنوية فقد كان أعلى معدل في سنة (٢٠١٥ اذ بلغ (١٤٤٧,٥) مايكرو سيمنز/سم في محطة الهاشمية وأدنى معدل في سنة ٢٠١٧ اذ بلغ (١٠٢٣) مايكرو سيمنز/سم . نستنتج مما تقدم ان معدلات التوصيلية الكهربائية تنخفض في محطات الرصد الشمالية وترتفع في الجنوبية ويعزى سبب ارتفاع معدلات التوصيلية الكهربائية لمياه نهر الفرات وشط الحلة باتجاه الجنوب هو لإنخفاض مناسيب المياه في الجنوب إذ كلما انخفضت مناسيب المياه زادت كميات الأملاح فيها والعكس صحيح لذا تصبح مؤثرة على المحاصيل المزروعة وخاصةً في جنوب منطقة الدراسة .

جدول (١٢) نتائج الفحوصات الكيميائية للتوصيلية الكهربائية (مايكرو سيمنز / سم) لمياه الري في محافظة بابل للسنوات من ٢٠١٢ – ٢٠١٧

محطة الرصد ورمزها	نهر الفرات / المسيب E8		نهر الفرات / الكفل E10		شط الحلة / الحلة Eh1		شط الحلة / الهاشمية Eh2	
الأشهر / السنوات	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
٢٠١٢	١٢٤٦.٥	١١٠٧.٥	١٣٣٩.٥	١٢١٢	١٢٠٧	١١٧٤	١٢٤٠	١١١٧
٢٠١٣	١٣٦٨.٥	١٠٩٦	١٢٣٨.٥	١٢٦٠.٥	١٢٦٣.٥	١٠٩٢	١١٤٣	١٠٧١
٢٠١٤	١٠٠٢.٥	١٠٦٠	١١٩٣.٥	١١١٧.٥	٩٥٦.٥	١١٨٧	١١٠٣	١٠٨٦.٥
٢٠١٥	١١٨٥	١٤١٥.٥	١٣٤٩.٥	١٥٦٦	٩٥٦.٥	١١٨٧	١٢٠٥	١٤٤٧.٥
٢٠١٦	١٢١٦	١٠٨٠	١٢٧٩	١١١٠	١٢٦١	١١٤٢	١٠٨٤.٥	١١٠٧
٢٠١٧	١١٧٦	١٠٢٩	١١٤٨.٥	١٠٢٣	١٠٩٨.٥	١٠٣٦	١١٤٦	١٠٢٨.٥
المعدل	١١٩٩.٠٨	١١٣١.٣	١٢٥٨.٠٨	١٢١٤.٨٣	١١٢٣.٨	١١٣٦	١١٥٣.٥٨	١١٤٢.٩٢

المصدر : وزارة الصحة والبيئة ، مديرية البيئة في بابل ، شعبة التحاليل البيئية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

٤ – المواد الصلبة الذائبة الكلية (T . D . S) :

يتضح من جدول (١٣) ان المعدلات السنوية لشهري كانون الثاني وتموز للمواد الصلبة الذائبة الكلية في مياه نهر الفرات سجلت تباينا زمانياً ومكانياً بين محطات الرصد في منطقة الدراسة ، فقد سجلت محطة الكفل اعلى معدل في شهر كانون الثاني اذ بلغ (٨٤٠,٣) ملغم/لتر وأدنى معدل في محطة الهاشمية اذ بلغ (٧٦٧,٢) ملغم/لتر ، أما اعلى معدل سنوي كان في سنة ٢٠١٣ اذ بلغ (٩٠٩,٤) ملغم/لتر في محطة المسيب وادنى معدل في سنة ٢٠١٤ بلغ (٦٧٥,٩) ملغم/لتر في المحطة نفسها ، أما في شهر تموز فتنخفض معدلاتهِ حيث تصل الى اعلى معدل في شهر تموز بلغ (٧٨٠,١) ملغم/لتر في محطة الحلة وادنى معدل في محطة الهاشمية اذ بلغ (٧٤٠,٨) ملغم/لتر اما اعلى معدل سنوي كان في سنة ٢٠١٥ في محطة الكفل اذ بلغ (١٠٠٦) ملغم/لتر وادنى معدل في سنة ٢٠١٧ في محطة الهاشمية اذ بلغ (٦٢٥) ملغم/لتر .

جدول (١٣) نتائج فحوصات (T.D.S) ملغم / لتر لمياه الري للمدة من ٢٠١٢ – ٢٠١٧

محطة الرصد ورمزها	نهر الفرات / المسيب E8		نهر الفرات / الكفل E10		شط الحلة / الحلة Eh1		شط الحلة / الهاشمية Eh2	
الأشهر / السنوات	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز	ك٢	تموز
٢٠١٢	٧٥٤.٥	٧٢٤.٩	٨١٧.٦	٨٣٥.٣	٧٤٢.٢	٧٧٠.٩	٧٥٦.٤	٧٢٩.٤
٢٠١٣	٩٠٩.٤	٧٨٠.٦	٨٥٤.٤	٨٨٧.٥	٨٤٩.٢	٧٥٦.٧	٨٠٠.٨	٧٦٧.٠
٢٠١٤	٦٧٥.٩	٧١٢.٦	٩٠٩.٠	٧٦٧.٨	٦٧٥.٩	٧٧٣.٥	٨٢٩.٢	٦٨٩.٢
٢٠١٥	٧٧٣.٨	٩٠٩.٦	٨٨١.٧	١٠٠٦.٣	٨٦٣.٣	٩٤٣.٤	٧٨٧.٣	٩٣٥.٢
٢٠١٦	٧٧٧.١	٦٩٣.٧	٨٣٠.٣	٧١٥.٤	٨٠٦.٣	٧٣٩.٧	٦٧٩.٣	٦٩٩.٣
٢٠١٧	٧٦٣.٣	٧٠٢.٥	٧٤٩.٠	٦٣٠.٠	٧١٢.٣	٦٩٦.٥	٧٥٠.٥	٦٢٥.٠
المعدل	٧٧٥.٧	٧٥٤.٠	٨٤٠.٣	٨٠٧.٠	٧٧٤.٨	٧٨٠.١	٧٦٧.٢	٧٤٠.٨

المصدر : وزارة الصحة والبيئة ، مديرية البيئة في بابل ، شعبة التحاليل البيئية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

رابعا– العلاقة الارتباطية :

يجب على الباحث الجغرافي أن يستخدم بعض الأساليب العلمية الإحصائية من البرامج والتقنيات الحديثة المختصة في هذا المجال من أجل معرفة صحة نتائج موضوع بحثهِ . وقد أُستخدم في هذا البحث اسلوب (Pearson) وهو موضوع الارتباط البسيط بيرسون (Pearson correlation coefficient) لإيجاد العلاقة بين نتائج البحث .

يتضح من بيانات الجدول (١٤) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كميات الإيراد المائي والمساحات المزروعة / دونم في منطقة الدراسة للمدة من ٢٠٠٦–٢٠١٧ اذ بلغت (+٤٠,٠) وهي علاقة طردية ضعيفة كما في الشكل (٢) .

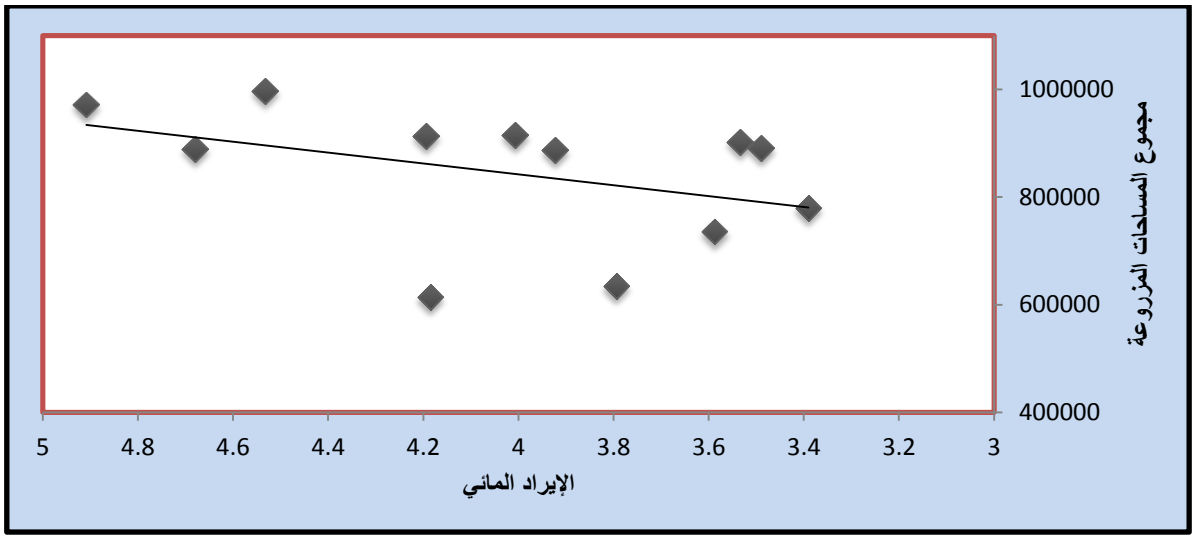
جدول (١٤) العلاقة الارتباطية بين كمية الإيراد المائي (مليار م٣ / سنة) ومجموع المساحات المزروعة فعلا (دونم) في محافظة بابل للمدة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٧

السنوات	الإيراد المائي مليار م٣ / سنة	المساحة المزروعة فعلاً دونم
٢٠٠٦	٤,٥٣	٩٩٧٢٠٢
٢٠٠٧	٤,٩١	٩٧١٥٨٢
٢٠٠٨	٤,٦٨	٨٨٩٤٩٥
٢٠٠٩	٣,٣٩	٧٧٩٧٦١
٢٠١٠	٣,٤٩	٨٨٩٩٠٥
٢٠١١	٣,٥٣	٩٠١٨٧٤
٢٠١٢	٣,٩٢	٨٨٦٧٨٤
٢٠١٣	٤,٠١	٩١٤٤٠٨
٢٠١٤	٤,١٩	٩١٣٢٨٣
٢٠١٥	٣,٥٩	٧٣٥٨٥٤
٢٠١٦	٣,٧٩	٦٣٤٠٠٧
٢٠١٧	٤,١٩	٦١٣٥٨٣
العلاقة الاحصائية +٠،٤٠		

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على ، بيانات مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، ومديرية الزراعة في محافظة بابل .

وتفسير هذه العلاقة أنه كلما زادت كميات الإيراد المائي لمحافظة بابل زادت معها المساحات المزروعة وتوفرت الإطلاقات المائية في الجداول والأنهار حيث يمكن التوسع في زراعة مساحات أُخرى في محافظة بابل وبالتالي كلما زادت المساحات المزروعة زادت معها كميات الإنتاج وتحسنت نوعيتهِ ، وبالعكس كلما قلة كمية الإيراد المائي أثرت على المساحات المزروعة وقلة مع نقصان الإيراد المائي وتدهور الإنتاج كماً ونوعاً ، كما تعمل زيادة الإطلاقات المائية في الجداول والأنهار على التخفيف من تراكيز الأملاح والتي يكون لها أثرا سلبي على الإنتاج الزراعي في حال انخفضت كمية المياه حيث تكون العلاقة بينهما عكسية إذ كلما زادت كمية تصريف المياه قلة الأملاح فيها والعكس صحيح .

شكل (٢) علاقة الارتباط بين الإيراد المائي والمساحة المزروعة (دونم) في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (١٤) .

الاستنتاجـــــــــــــــات :

توصل البحث الى جملة من الاستنتاجات تمثلت بما يأتي :

١- تميزت منطقة الدراسة بوجود منظومة ري واسعة من الجداول والأنهار الإروائية موزعة جغرافياً على الأراضي ضمن محافظة بابل ضمت الجداول الممتدة شمال سدة الهندية والتي تمثلت بالإسكندرية والناصرية والرويعية والمسيب الكبير وجداول أخرى متفرقة شمال سدة الهندية بالإضافة الى شط الحلة وجدول الكفل وذنائب بني حسن ومضخاتهِ وكذلك مضخات جدول الكفل حيث صممت لكل جدول من هذه الجداول إطلاقات مائية تناسب كل جدول حسب المساحة التي يرويها .

٢- بسبب ظروف الشحة المائية وزيادة حدّة الجفاف وعدم التحكم بمنابع الأنهار الرئيسة فقد انخفضت مناسيب المياه والتي أثرت بدورها على كمية الإطلاقات المائية المناسبة للجداول حسب التصميم الأساسي لها إذ تبدأ مناسيب المياه مرتفعة في شمال منطقة الدراسة وتنخفض كلما اتجهنا جنوباً، حيث سجل نهر الفرات في المسيب أعلى منسوب بلغ (٣٢,٢٦) متراً فوق مستوى سطح البحر في سنة ٢٠١٧ بينما أدنى منسوب له (٣١,٣٤) متراً فوق مستوى سطح البحر في سنة ٢٠٠٨ ، أما منسوب نهر الفرات مقدمة سدة

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٣ – السنة ٢٠١٨

الهندية فقد انحصرت مناسيبهِ بين (٣١,٧٨ ، ٣١,٦٢) متراً فوق مستوى سطح البحر بسبب وجود السدة التي تحافظ على منسوب المياه ، وقد سجل نهر الفرات في الكفل اعلى منسوب بلغ (٢٤,٧٤) م سنة ٢٠١٧ وأدنى منسوب بلغ (٢٣,٤٦) م سنة ٢٠٠٩ ، اما شط الحلة فقد بلغ اعلى منسوب له (٢٧,٩٢) متراً فوق مستوى سطح البحر لسنتي ٢٠٠٧و٢٠٠٨ في قضاء الحلة وادنى منسوب بلغ (٢٥,٣٨) متراً فوق مستوى سطح البحر سنة ٢٠١٦ في قضاء الهاشمية .

٣- وتبعاً للتباين في المناسيب فقد كان هناك تباين في الإيراد المائي لمنطقة الدراسة حيث انه كلما ارتفعت مناسيب المياه زادت كمية الاطلاقات المائية للجداول والانهار اذ بلغت اعلى كمية للإيراد المائي (٤,٩١) مليار م٣ / سنة خلال سنة (٢٠٠٧) بينما انخفضت في سنة ٢٠٠٩ الى أدنى كمياتها حيث بلغ (٣.٣٩) م٣ مليار/ سنة .

٤- كما أتضح وجود تباين في الخصائص النوعية للمياه في منطقة الدراسة إذ سجل نهر الفرات في الكفل أعلى معدل للخصائص النوعية للأس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية والمواد الصلبة الكلية لشهر كانون الثاني حيث بلغ الأس الهيدروجيني (٧.٧) وبلغت قيمة التوصيلة الكهربائية (١٢٥٨.٠٨) مايكرو سيمنز/ سم كما بلغت كمية المواد الصلبة الكلية (٨٤٠.٣) ملغم/ لتر كما سجل نهر الفرات في الكفل اعلى درجة حرارة للمياه في شهر تموز اذ بلغت (٤٢,٧) مْ ويرجع ذلك الى انخفاض مناسيب المياه ، بينما انخفضت هذه القيم لنهر الفرات في المسيب إذ سجل الأس الهيدروجيني أقل قيمة بلغت (٧,٢) خلال شهر تموز ، وسجلت أقل درجة حرارة للمياه بلغت (١٥,٧) مْ خلال كانون الثاني بينما سجلت التوصيلة الكهربائية والمواد الصلبة أدنى القيم في شط الحلة بلغت (١١٢٣.٨) مايكرو سيمنز/ سم خلال كانون الثاني و(٧٤٠.٨) ملغم/ لتر خلال شهر تموز في قضاء الهاشمية جنوب محافظة بابل

المقترحـــــــــــــات :

١- ضرورة تصميم ونصب شبكات ري حديثة للمناطق التي تعاني من الجفاف ، واتباع اساليب الزراعة الحديثة تجنباً لتدهور الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً .

٢- استخدام المقننات المائية اللازمة للنباتات والالتزام بالحصص المائية المقررة لكل منطقة والتقليل من الضائعات المائية بالطرق التقليدية القديمة وذلك للتقليل من المساحات التي تتعرض الى الضرر بسبب طرق الري الخاطئة .

الهـــــــــــوامش:

(١) علي صاحب طالب الموسوي ، دراسة جغرافية لمنظومة الري في بابل ، رسالة ماجستير ، ص٦٢ .

(٢) مقابلة شخصية مع المهندس حسين عبد الله البيرماني ، مديرية الموارد المائية في بابل ، رئيس قسم التخطيط والمتابعة ، بتاريخ ٢٠١٧/١٠/١٧ .

(٣) وزارة البلديات والاشغال العامة ، المديرية العامة للتخطيط العمراني ، الخطة الهيكلية لمحافظة بابل ، ٢٠٠٩ ، ص١١ .

(٤) وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل ، مديرية الموارد المائية ما بين النهرين ، شعبة الموارد المائية في ناحية الإسكندرية ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .

(٥) رباب إبراهيم محمد العوادي ، أثر التصاريف (العالية والواطئة) لمنظومة شط الحلة في كفاية المقنن المائي الحقلي للمحاصيل الزراعية للمدة من ٢٠٠٠–٢٠٠٩ ، رسالة ماجستير ، ص٨ .

(٦) سليم كمال حميد ، هيدرولوجيا – المياه السطحية ، مطبعة جامعة دمشق ، ٢٠١٢ ، ص٢٨٤ .

$$\text{(*) الإيراد المائي (مليار م٣ / سنة) } = \frac{\text{التصريف} \times 31536000}{10^{9}}$$

ينظر الى : وفيق حسين الخشاب واخرون ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦، ص١٤٩.

(**) $k = Q / Q^{-}$

حيث إن : K = نموذج معامل متوسط التصريف . Q = معدل التصريف لسنة معينة . Q^{-}= معدل التصريف العام خلال مدة الدراسة . ينظر إذا كان k اكثر من (١) فإن السنة المائية تعد سنة رطبة أما إذا كان k اقل من (١) فإن السنة المائية تعد جافة أما إذا كان k =1 فتعد سنة مائية متوسطة . ينظر: حسن سوادي نجيبان الغزي ، هيدرولوجية شط الغراف واستثماراتهِ ، رسالة ماجستير، ٢٠٠٥ ، ص٥٤

(***) تم حساب حصة محافظة بابل فقط من التصريف الكلي لشط الحلة والبالغة (٤٥) % وذلك بضرب (التصريف الكلي×٠,٤٥) واستخراج حصة محافظتي القادسية والمثنى البالغة (٥٥)% .

(٧) رياض محمد علي المسعودي ، الموارد المائية ودورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ، ٢٠٠٠ ، ص ١٦٤ .

المصادر والمراجع :

١. الخشاب ، وفيق حسين وآخرون ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٦ .
٢. حميد ، سليم كمال ، هيدرولوجيا – المياه السطحية ، مطبعة جامعة دمشق ، ٢٠١٢ .
٣. العوادي ، رباب إبراهيم محمد ، أثر التصاريف (العالية والواطئة) لمنظومة شط الحلة في كفاية المقنن المائي الحقلي للمحاصيل الزراعية للمدة من ٢٠٠٠–٢٠٠٩ ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة بابل ، ٢٠١١ .
٤. الغزي ، حسن سوادي نجيبان ، هيدرولوجية شط الغراف واستثماراتهِ ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٥ .
٥. المسعودي ، رياض محمد علي ، الموارد المائية ودورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ .

٦. الموسوي ، علي صاحب طالب ، دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٩ .
٧. محمد ، مروة عبد السلام ، النظام الهيدرولوجي لنهر دجلة في مدينة بغداد وأثره في بعض الخصائص الجيومورفولوجية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، ٢٠١٥ .
٨. الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل ، مديرية الموارد المائية ما بين النهرين ، شعبة الموارد المائية في ناحية الإسكندرية ، القسم الفني ، ٢٠١٧ .
٩. مديرية الموارد المائية في ناحية المشروع ، قسم المدلولات المائية ، ٢٠١٧ .
١٠. مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، قسم المدلولات المائية ، ٢٠١٧ .
١١. وزارة البلديات والأشغال العامة ، المديرية العامة للتخطيط العمراني ، الخطة الهيكلية لمحافظة بابل ، ٢٠٠٩ .
١٢. مديرية الزراعة في محافظة بابل ، شعبة الإحصاء الزراعي ، ٢٠١٧ .
١٣. وزارة الصحة والبيئة ، مديرية البيئة في محافظة بابل ، شعبة التحاليل البيئية ، ٢٠١٧ .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ٤ – المجلد ٤٣ – السنة ٢٠١٨