تباين الخصائص الهيدرولوجية لنهر ديالى في الحوض الأسفل

أ.د.حمدان باجي نوماس
جامعة البصرة -كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية
م.حسين عبدالواحد أكطامي
مديرية تربية البصرة

الملخص:

يعد نهر ديالى المصدر الرئيسي في منطقة الدراسة أذ يعتمد عليه ٨٠% من الاحتياجات الكلية للاستخدامات المائية المختلفة ، وقد أنخفض معدل التصريف السنوي لنهر ديالى للمدة (٢٠٠١- ٢٠١٧) (٢.٢٩) مليارم^{٣}/ سنة مقارنة (٥.٣٩) مليارم^{٣} / سنة للمدة (١٩٨٤- ٢٠٠٠) في موقع التصريف (حمرين) مسجلاً معامل تغير مقداره ١٥٠% وأنخفض التصريف في السنوات الجافة إلى (١.٢٣) مليارم^{٣} / سنة ، مقارنة بمعدل تصريف السنوات الجافة للمدة الأولى (٢.٨٤) مليارم^{٣}/ سنة ، كما ارتفع تكرارالسنوات الجافة حالياً بنسبة ٧٠% مقارنة بالمدة الأولى ١٧% . وأرتفع معدل الملوحة Ec من (٠.٥٤) ديسي سيمينز /م في المدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) الى (١.١) ديسي سيمينز /م (٢٠١٦ -٢٠١٧) في موقع حمرين وأرتفعت في المصب من(٢.٠) ديسي سيمينز/م الى (٤.٤) ديسي سيمينز/ م في (٢٠١٦ -٢٠١٧) ، مما يتطلب توجيه الاهتمام المناسب للتحليل والبحث في كافة القضايا والجوانب التي من شأنها أن تسهم في تنمية الموارد وصيانتها ، لتحقيق الأستثمار الأمثل .

الكلمات المفتاحية : نهر ديالى ، م^{٣} / ثا ، مليار م^{٣} / سنة ، التصريف .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
Journal of Basra Research for Human Sciences

Variations in the Hydrological Properties of the Dialay River in the Lower Basin.

Prof. Dr . Hamdan Bagi Nomas
Univwrsity of Basrah -EducatinCollege of human
Educatin Sciences -Gographic
Lecture Hussain Abdul Wahid Ekidamy
Ministry of Educatin,Basrah

ABSTACT

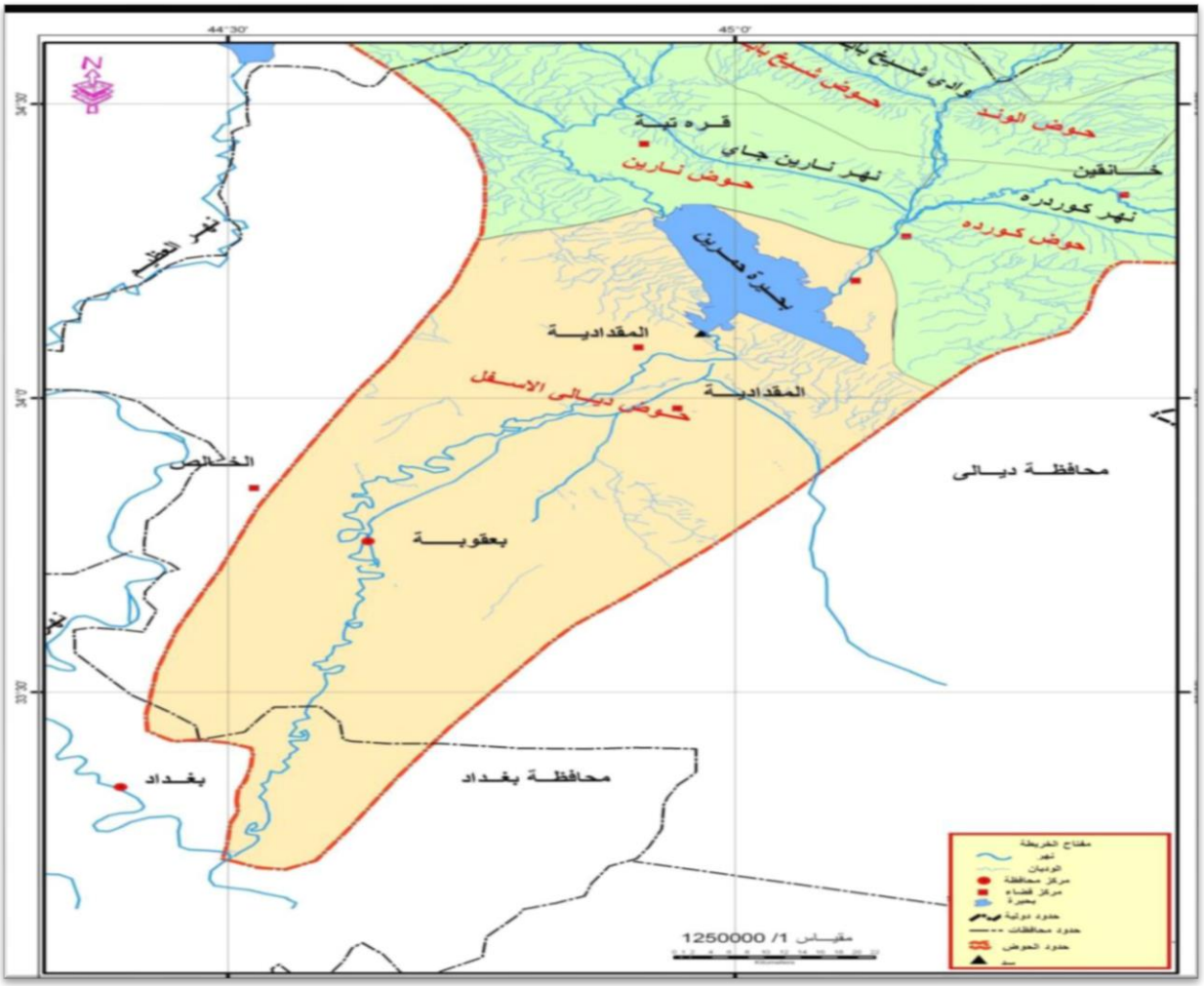
Dialay river is considered the main source in the study area on wich 80% of Water various needs depend . The year - round dischagrge of this river decreases during the priod of 2001 to 2017 (2.29 M.m^{3}) Compared year(5.39 M.m^{3} / year) from 1984-2000 in the location of dischagrge recording a coefficient of variation about 150%. The dischagrge decreased during the dry years to(1.23 M.m^{3} / year), in Comparison with the dischagrge of the dry years in the first period (2.84 M.m^{3} / year). The repeated dry increased to now 70% Compared with the firt priod 17% . The Salinity (Ec)also increases from 0.54 DC/m from 1989 to 1990 to reach (1.1) DC/m from 2016 to 2017 in Himreen location . in the mouth, this Salinity increases from (2.0) to (4.4) DC/m from 2016 to 2017 .

Key Words :River Dialay, M/m^{3} , M.m^{3} / year, dischagrge

المقدمة :

تقع منطقة حوض ديالى الأسفل بين دائرتي عرض (٠٢ ¯ ٣٣ ° و ٢٠ ¯ ٣٤ °) شرقآ وخطي طول(٤٠ ¯ ٤٤ ° و ١٨ ¯ – ٤٥ °) شمالآ الخريطة (١) و يمتد هذا الجزء من حوض نهر ديالى في العراق بين ملتقى نهر ديالى بنهر دجلة جنوبآ وحتى سد حمرين شمالآ،أذ تمتلك هذه المنطقة مساحات زراعية واسعة بلغت (١.١) مليون دونم سنة ١٩٥٣ و (١.٧) مليون دونم سنة ١٩٩٥ وتنوع المحاصيل الزراعية التي تزرع في المنطقة (الحنطة ، الشعير ، الرز ، الخضروات ، النخيل ، الخضروات ، الفاكهة) وتوفر التربة الرسوبية الخصبة (الغرينية) التي جلبها نهر ديالى وروافدة ، وطبيعة تكوينها الجيولوجي ذات الخصائص الطبيعية المميزة جعلتها منطقة سهلية صالحة للاستيطان البشري إذ بلغ عدد سكان المنطقة (١٩٠٠٠٠) نسمة عام ١٩٥٢– ١٩٥٣ يتركز حوالي (١٥٩٠٠٠) نسمة في الريف وحوالي (٣١٠٠٠) نسمة في المدن الرئيسية وهي بعقوبة وبلدروز والخالص والمقدادية و يعتمد أكثر سكانها على الزراعة لمعيشتهم[١] . يبلغ سكان المنطقة حالياً (١٥٨٤٩٤٨) نسمة حيث يتركز حوالي (٨٠٣٧٣٠) نسمة في الريف و(٧٨١٢١٨) نسمة في المدن الرئيسية[٢] ، فضلآ عن ذلك فإن المنطقة تمتاز بتنوع المصادر الأروائية والمتمثلة بنهر ديالى وجداولة المتمثلة (جدول الخالص من الجانب الأيمن ، وقناة الصدر المشترك من الجاني الأيسر التي توزع مياهها على جداول (سارية ، مهروت ،الروز ،الهارونية ، مندلي ، المقدادية ،سارية ، مهروت) وتتباين صلاحية المياه الجوفية في منطقة الدراسة حيث أن المياه الجوفية في (خانقين وكفري والسعدية ومندلي) تتميز بانخفاض نسبة الأملاح بالمقارنة مع المياه الجوفية الواقعة جنوب غرب تلال حمرين (المقدادية بعقوبة خان بني سعد وبلدروز) ترتفع نسبة الاملاح بين (١٥.٦٦ – ٩٣.٧٥) ديسي سيمينز /م . إن التباين في كمية الأمطار في منطقة الدراسة من سنة إلى اخرى قد أثر بشكل كبير على الأنتاج الزراعي كمآ ونوعآ مما جعل سكان المنطقة يعتمدون على نهر ديالى [٣]، الذي تقع أغلب مصادر تغذيتة في إيران وتأثره بالمشاريع الإروائية المقامة في أعالي الحوض (إيران) مما ادى إلى تباين تصريف نهر ديالى الذي يؤدي إلى عدم وضوح الموقف المائي الذي على أساسة تبنى الخطط الزراعية والاروائية والاستخدامات المياه المختلفة مما يتطلب للأستخدام الأمثل للمياه حفاضآ على هذا المورد الطبيعي الذي يمثل عصب الحياة .

خريطة (١) حوض نهر ديالى الأسفل .



المصدر : نبراس عباس ياس خضير الجنابي ، جيومورفية وهايدروموفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنيات Gis ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد ،اطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، ٢٠٠٩ ، ص ١٥ .

خصائص حوض التغذية :

يقع حوض نهر ديالى في الأراضي الممتدة في شرق العراق وغرب إيران ، ويمتد بمحور طولي أتجاهه شمال شرقي جنوب غربي بين حطي طول (٣٠ ـ ٤٤ 18 ـ و ٤٥ °) شرقآ ودائرة عرض (١٠ ـ ٣٣ ° 55و ـ ٣٥ °) شمالآ ، خريطة (٢) يتكون نهر ديالى من التقاء رافدي سيروان الذي ينبع من منطقة لورستان على أرتفاع (٢٥٠٠- ٣٠٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر . وعند التقاء رافد سيروان بالرافد الشمالي تانجروا عند سد دربندخان يتكون نهر ديالى[٤] . وبعد دربندخان يجري النهر جنوبي غربي ثم يلتقي من جهتة اليمنى برافد ديوانا ورافد نارين جاي ومن ضفتة اليسرى يلتقي به رافد هواسان وقرة توو ويصب فية شمال جلولاء رافد الوند ،والى الجنوب من رافد الوند وفي الجهة اليسرى يصب فية رافد كوردرة الذي ينبع من مرتفعات حمرين .

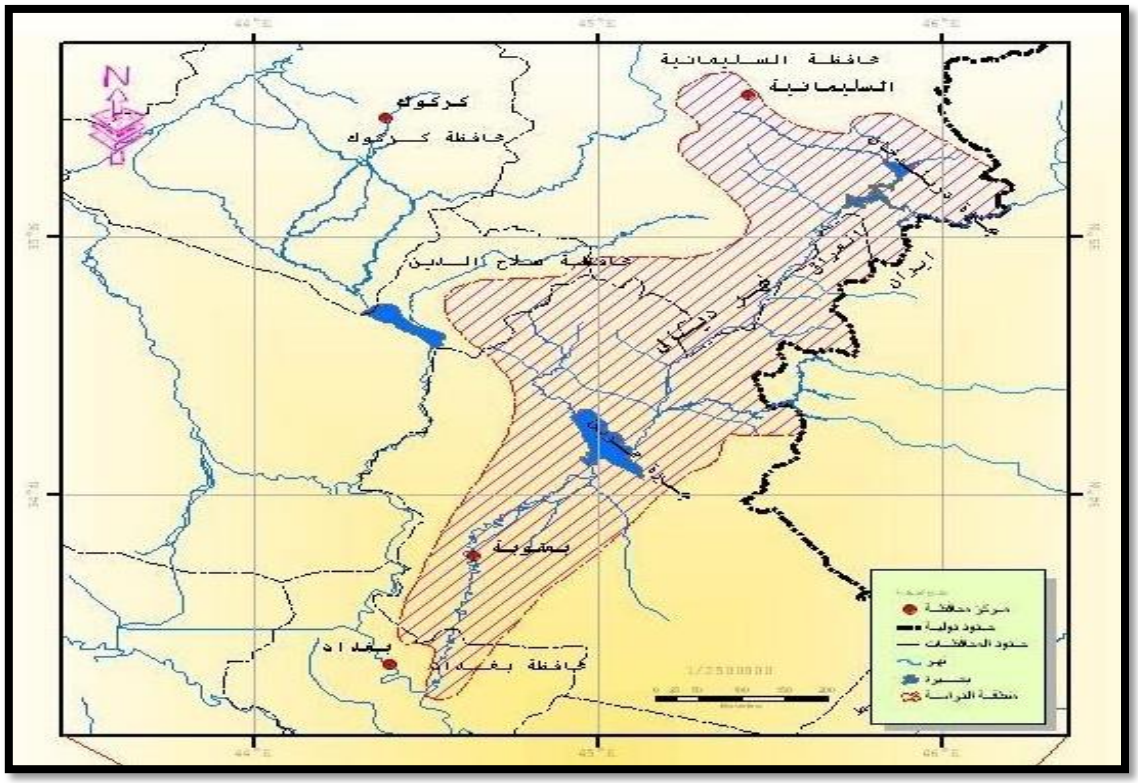
يتفرع من نهر ديالى عدد من الجدوال تمتد في كفري وخانقين وجلولاء والسعدية عددها (٥١) جدولآ صغيرآ ، أهمها (شيخ لنكر ،كشكويل ،قرة تبة ،محنة اباد ،بلاجو ،السلام ،السعدية ،الشوهاني ، الماجدية ، بروانة ، بنر، الجيزاني ،دويلية ، سنسل ،شروين) يستمر النهر في جريانة نحو الجنوب الغربي

و يخترق مرتفعات حمرين في موقع يسمى صدور مهروت او جبل طارق حيث أقيم سد حمرين .وبعد عبور النهر لتلال حمرين أنشأ عليه سد ديالى في منطقة منصورية الجبل لتغذية جدول الخالص من الجانب الأيمن ، وقناة الصدر المشترك من الجاني الأيسر التي توزع مياهها على جداول (سارية ، مهروت ،الروز ،الهارونية ، مندلي ، المقدادية 'سارية ، مهروت) و بعد سد ديالى يدخل النهر منطقة السهل الرسوبي بمجرى عميق كثير الألتوأت مارآ بمدينة بعقوبة ويستمر في جريانة حتى يصب في نهر دجلة جنوب مدينة بغداد بحوالي (٣٢ كيلو متر) [٥] . يبلغ طول نهر ديالى (٣٨٦ كيلو متر) منها (٣٠٠ كيلو متر) داخل العراق ومساحة حوضة (٣١٨٩٦ كيلو متر مربع) منها (٧٨٢٤ كيلو متر مربع) داخل إيران و (٢٤٠٧٢ كيلو متر مربع) داخل العراق .

يقسم حوض النهر الى ثلاثة أقسام حوض ديالى الأعلى ويمتد شمال دربندخان ويحتل المنطقة الجبلية بما فيها حوض سيروان وتانجروا ومساحة حوضة (١٧٩٠٠ كيلو متر مربع) وحوض ديالى الأوسط ومساحتة (١٢٧٦٠ كيلو متر مربع) ويمتد من دربندخان حتى تلال حمرين وسد ديالى ، وحوض ديالى الأسفل ومساحتة (١٩١٠ كيلومتر مربع) ويمتد بين سد ديالى حتى مصب النهر في دجلة [٦] .

يتباين أتساع مجرى النهر مابين (٤٤ – ٥٠٠ متر) في دربندخان وعمقة بين (٢.٤٧– ٢.٠٧ متر) وانحداره (٢.٦٨ متر /كم) أما في موقعة في حمرين فيتراوح اتساعة بين (١٨٨– ٤٣٦ متر) وعمقة (٢.٢٧ – ١.٦٤ م) ويبلغ انحدارة (١.٠١ م/كم) وفي منطقة المصب يبلغ اتساعة (١١٤– ٧٣م) وعمقة (٣.١١– ٣.٢٩ م) ويبلغ أنحداره (٠.٠٤ – ٠.٠ م/ كم) الجدول (١) .

خريطة (٢) حوض نهر ديالى في العراق



١- نبراس عباس ياس خضير الجنابي ، جيومورفية وهايدروموفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنيات Gis ، مصدر سابق ، ص ١١.

إن الخصائص الهيدرولوجية لأنهار العراق ومنها نهر ديالى شهدت تغييرات واضحة جراء سيادة الجفاف في المنطقة و مشاريع أعالي الحوض (إيران) إذ بلغ تصريف نهر ديالى في دربندخان (١٦٤.٥٩ م^{٣} /ثا) (٥.١٨ مليارم ^{٣}/ سنة) للمدة (١٩٨٤– ٢٠٠٠) إنخفض إلى (٨١.١٢ م^{٣} /ثا) (٢.٥٥ مليارم^{٣} / سنة) للمدة (٢٠٠١– ٢٠١٧) وفي موقع التصريف (حمرين) إنخفض التصريف الى (٧٤.٩٤ م^{٣} /ثا) (٢.٣٦ مليارم^{٣} / سنة) للمدة ٢٠٠١– ٢٠١٧ مقارنة (١٧١.١ م^{٣} /ثا) (٥.٣٩ مليارم^{٣}/ سنة) للمدة ١٩٨٤– ٢٠٠٠ الجدول (١).

الجدول (١) تباين بعض الخصائص الهيدرولوجية لنهر ديالى

الموقع	المساحة كم^{٢}	الطول كم	العرض م	العمق م	الانحدار م/ كم	ألأرتفاع م	التصريف مليارم^{٣}	
من سد دربدخان الى موقع التصريف	١٢٠٠٠	١٨٠	٤٣٦-١٨	-٢.٢٧ ١.٦٤	١.٠١	٦٥- ٣٤٠	١٩٨٤- ٢٠٠٠	٢٠٠١ - ٢٠١٧
							٥.١٨	٢.٥٥
من موقع التصريف الى المصب	٢٠٠٠	١٨٦	٧٣-١١٤	-٣.١١ ٣.٢٩	-٠.٠٤ ٠.٠	٣٠- ٦٢	١٩٨٤- ٢٠٠٠	٢٠٠١ - ٢٠١٧
							٥.٣٩	٢.٣٦

المصدر : الباحث بالأعتماد على :

١-وزارة الري ،مديرية السدود والخزانات ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٣.

٢-وزارة الموارد المائية ، الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، بغداد ،تصاريف الأنهار ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧ .

تباين الخصائص الهيدرولوجية لنهر ديالى في منطقة الدراسة :

إن دراسة الخصائص الهيدرولوجية لنهر ديالى والمتمثلة بالتصريف السنوي والفصلي والشهري لها أهمية في معرفة الاحتياجات الزمانية والمكانية للتصريف ومعرفة مدى تأثيرها في الأستخدامات المختلفة لاسيما الزراعية ،اذ تعد منطقة الدراسة من المناطق ذات المساحات الزراعية الواسعة في العراق .

أولآ: تباين التصريف السنوي :

يمكن توضيح خصائص التصريف السنوي لنهر ديالى في منطقة الدراسة من خلال دراسة التباين الزماني والمكاني لمتوسط التصريف وتحليلة للمدة (١٩٨٤– ٢٠١٧) لمحطة موقع التصريف (حمرين) الواقعة في منطقة الدراسة ، لتحديد السنوات الرطبة والجافة والمتوسطة (المعتدلة) والتعرف على حجم الجريان في النهر لغرض خزن المياه في السنوات الرطبة ذات التصريف العالي والاستفادة منها خلال السنوات الجافة ذات التصريف الواطئ بمايتلائم مع المتطلبات المائية المختلفة لاسيما الزراعية بلغ متوسط التصريف في موقع التصريف (حمرين) (١٧١.١م^{٣}/ثا) (٥.٣٩ مليارم^{٣}/ سنة) للمدة (١٩٤٨– ٢٠٠٠) مقارنة (٧٤.٩٤ م^{٣}/ثا) (٢.٣٦ مليارم^{٣}/ سنة) للمدة (٢٠٠١ –٢٠١٧) الجدول (٢) . ان

هذا التباين بين كمية التصريف بين المدتين يرجع تباين الظروف المناخية والعوامل البشرية المتمثلة بمشاريع اعالي الحوض .

جدول (٢) تباين متوسط الايراد م^{٣}/ ثا ونموذج التصريف لتر /ثا / كم^{٢} ومتوسط ارتفاع الماء ملم / سنة لنهر ديالى موقع التصريف (حمرين) للمدة (١٩٨٤- ٢٠٠٠ و٢٠٠١- ٢٠١٧) .

المحطة	مدة القياس	مساحة الحوض	متوسط التصريف م^{٣}/ثا	الأيرادالسنوي مليارم^{٣}/السنة	*نموذج التصريف لتر /ثا /كم^{٢}	**متوسط أرتفاع الماء ملم /السنة
نهرديالى موقع التصريف (حمرين)	١٩٨٤-٢٠٠٠	٢٩٧٠٠	١٧١.٠	٥.٣٩	٥.٧٦	٠.١٨
	٢٠٠١-٢٠١٧	ــــــــ	٧٤.٩٤	٢.٣٦	٢.٥٢	٠.٠٨

المصدر :الباحث بالأعتماد على جدول (١)

* نموذج التصريف :كمية المياه الجارية على وحدة المساحة من الحوض في الثانية ويعبر عنها لتر /ثا / كم^{٢} .طبقآ المعادلة الاتية (٧):

$$W=Q.1000/f$$

حيث إن W = نموذج التصريف

F = مساحة الحوض

Q = متوسط التصريف

** متوسط أرتفاع أرتفاع الماء في الحوض يستخرج وفق المعادلة الاتية :

$$y= W / F.1000$$

حيث إن y = ارتفاع الماء في الحوض

F = مساحة الحوض

W = الايراد السنوي للحوض .ويستخرج الايراد السنوي للحوض من ضرب متوسط التصريف المائي ×٥٤٠ .٣١/ م^{٣}

وتوجد علاقة بين مساحة الحوض ومتوسط التصريف يمكن التعرف عليها باستحراج قيمتي نموذج التصريف ومتوسط التصريف ومتوسط ارتفاع الماء في الحوض .إذ يبين الجدول (٢) أن هناك علاقة عكسية بين مساحة الحوض وقيمة نموذج التصريف ،حيث بلغت قيمة نموذج التصريف في موقع التصريف بلغ نموذج التصريف (٥.٧٦ لتر /ثا /كم^{٢}) للمدة (١٩٨٤- ٢٠٠٠) مقارنة (٢.٥٢ لتر /ثا /كم^{٢}) للمدة (٢٠٠١- ٢٠١٧) ويرجع السبب في ذلك إلى أنخفاض التصريف وزيادة مساحة الحوض باتجاه منطقة المصب . وتوجد علاقة طردية بين مساحة الحوض لغاية محطة معينة ومتوسط إرتفاع الماء بالحوض (ملم /سنة) فقد بلغت مساحة حوض النهر عند موقع التصريف (٢٩٧٠٠ كم^{٢}) ومتوسط أرتفاع الماء (٠.١٨ ملم /سنة) للمدة (١٩٨٤- ٢٠٠٠) مقارنة بالمدة (٢٠٠١- ٢٠١٧) إذ بلغ متوسط أرتفاع الماء (٠.٠٨ ملم /سنة) الجدول (٢) إن تناقص متوسط أرتفاع الماء بالحوض في موقع التصريف يرجع الى زيادة مساحة الحوض بإتجاه المصب ،إضافة إلى عوامل كالتبخر وزيادة استحدام المياه للأغراض المختلفة . حيث يتم التحويل الجزء الأكبر من تصريف نهر ديالى في موقع الصدور إلى مجموعة من الجداول المتفرعة وهي (الخالص وخريسان ومهروت وكنعان والمقدادية) لري الزراعية في حوض ديالى الأدنى ، ويمكن الاستعانة بتحليل متوسط التصريف من الناحية الزمنية لتحديد التتابع

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

الزمني للسنوات الرطبة والسنوات الجافة والمتوسطة (القريبة من المعدل) ويتم تحديد هذه السنوات باستخراج نموذج معامل لمتوسط التصريف وفق المعادلة الاتية [٨] :

حيث أن : $K=Q/Q^{-}$

k= نموذج معامل متوسط التصريف

Q = معدل التصريف لسنة معينة

Q = معدل التصريف العام لمدة الدراسة

فإذا كانت القيمة > ١ فالمدة رطبة

وإذا كانت < ١ فالمدة جافة

وإذا كانت القيمة = ١ فالمدة متوسطة

ومن أجل معرفة مقدار التباين الحاصل في متوسط التصريف السنوي للمدة الدراسة ١٩٨٤–٢٠١٧ فقد تم تحليل سير التصاريف السنوية لنهر ديالى لثلاث مدد رطبة وجافة ومعتدلة إذ يبين الجدول (٣) تباين التصريف تبعآ لطبيعة المدة رطبة كانت ام جافة ام معتدلة حيث بلغ متوسط التصريف لنهر ديالى في موقع للتصريف (حمرين) للمدة الرطبة ١٩٨٤ – ١٩٨٨ (٢٠٠م^{٣}/ثا) وبأيراد (٦.٣ مليارم^{٣}/السنة) وبلغ فيها معامل نموذج متوسط التصريف (١.١٧) و انخفض متوسط التصريف للمدة المعتدلة ١٩٨٩ – ١٩٩٣ الى (١٥٨م^{٣}/ثا) وبإيراد (٥.٠ مليارم^{٣}/السنة) وانخفض فيها معامل نموذج متوسط التصريف (٠.٩٢) وبلغ متوسط التصريف للمدة الجافة ٢٠١٤– ٢٠٧ (٧٠ م^{٣}/ثا) وبإيراد (٢.٤٥مليارم^{٣}/السنة) وبلغ معامل نموذج متوسط التصريف (٠.٤ ١). هذا التباين الحاصل في متوسط التصريف السنوي لنهر ديالى ناجم عن التغييرات المناخية بين سنة وأخرى ولاسيما كمية التساقط بنوعيه الثلجي والمطري وتطور مشاريع الري والخزن في إيران .

الجدول (٣) تباين المدد الزمنية الرطبة والمعتدلة والجافة لنهر ديالى في موقع التصريف (حمرين) .

المحطة	المدة	عدد السنوات	مميزات التصريف	متوسط التصريف م^{٣}/ثا	الايراد السنوي مليارم^{٣}/السنة	نموذج معامل متوسط التصريف
نهر ديالى موقع التصريف (١٩٨٤-٢٠١٧)	١٩٨٤–١٩٨٨	٥	رطبة	٢٠٠	٦.٣	١.١٧
	١٩٨٩–١٩٩٣	٥	معتدلة	١٥٨	٥.٠	٠.٩٢
	٢٠١٤– ٢٠١٧	٤	جافة	٧٠	٢.٢	٠.٤١

المصدر : الباحث بألأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧ .

ومن تحليل سير التصاريف السنوية لنهر ديالى يتضح مدى التباين الواسع مابين أعلى التصاريف وأوطأ التصاريف السنوية وهذا مايطلق علية مدى الجريان . الجدول (٤) في محطة موقع التصريف (حمرين) للمدة الدراسة الأولى (١٩٨٤– ٢٠٠٠) فقد بلغ متوسط التصريف العالي للسنة المائية الرطبة ١٩٨٨ (٣٧٠م^{٣} /ثا) وبلغ متوسط التصريف للسنة المائية الجافة ٢٠٠٠ (٣٦ م^{٣} /ثا) وبلغ مدي الجريان (١٠.٣) مرة وأنخفض متوسط التصريف للمدة الدراسة الثانية (٢٠٠١ – ٢٠١٧) في السنة المائية الرطبة ٢٠٠٤

إلى (١٣٩م^{٣} /ثا) وبلغ متوسط التصريف للسنة المائية الجافة ٢٠٠٩ (٢٦ م^{٣} /ثا) وبلغ مدى الجريان (٥.٣) مرة . وأرتفع معدل تكرار السنوات الجافة الى (٧٠%) مقارنة بتكرارها في المدة الاولى البالغة (١٧%) .

جدول (٤) تباين سنوات التصريف الأعلى والأدنى م٣/ثا .

التصريف العالي			التصريف الواطئ			
المحطة	السنة	متوسط التصريف م٣/ثا	السنة	متوسط التصريف م٣/ثا	مدى الجريان *	معامل التغير ** %
نهر ديالى موقع التصريف (١٩٨٤- ٢٠٠٠)	١٩٨٨	٣٧٠	٢٠٠٠	٣٦	١٠.٣	١٩٥
نهر ديالى موقع التصريف (٢٠٠١- ٢٠١٧)	٢٠٠٤	١٣٩	٢٠٠٩	٢٦	٥.٣	١٥٠

المصدر : الباحث بألأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧.

(*) يستخرج مدى الجريان من خلال قسمة متوسط التصريف العالي لسنة معينة على متوسط التصريف الواطئ لسنة اخرى.

ينظر الى :كاظم موسى محمد ،الموارد المائية في حوض ديالى في العراق وأستثماراتها ، كلية الاداب جامعة بغداد ، اطروحة دكتوراة ، ١٩٨٦، غير منشورة ، ص ٨٥ .

$$(**)\ \text{معامل التغيير} = \frac{\text{أعلى كمية تصريفية - أقل كمية تصريفية}}{\text{متوسط التصريف م}^{٣}\text{/ثا}} \times ١٠٠$$

ينظر الى : جهاد علي الشاعر ، علم المياه الهيدرولوجيا ، منشورات جامعة دمشق ، جامعة دمشق ، كلية الأداب ، ٢٠٠١ ،ص ٧١ .

خصائص التصريف الفصلي :

إن التعرف على خصائص التصريف الفصلي لنهر ديالى في منطقة الدراسة له مبرراته في دراسة مميزات المياه في جميع فصول السنة ، ولمعرفة مدى أحتياجات المنطقة المائية بكافة أستخداماتها ولاسيما الاستخدامات الزراعية . وتبين أن هناك تبايناً كبيراً بين معدلات التصاريف من سنة الى أخرى تبعاً للسنة المائية كونها رطبة او متوسطة او جافة .

ويمكن التعرف على خصائص التصريف الفصلي من خلال معرفة بيان نسبة إلجريان في كل فصل من فصول السنة والذي يعتمد على مدة سقوط الأمطار أو ذوبان الثلوج أو توفر المياه الجوفية المغذية للأحواض النهرية وتختلف نسبة الجريان في كل حوض نهري حسب مواسم سقوط الامطار في تلك الأحواض [١٠].اذ يتضح من الجدول (٥) تباين التصريف الفصلي في منطقة الدراسة للمدة (١٩٨٤-٢٠٠٠) و (٢٠٠١ – ٢٠١٧) حيث تتميز بوجود مدتين هما مدة الفيضان الشتوي ومدة الصيهود .

١- مدة الفيضان وتقسم الى مدتين هما :.

أ- مدة الفيضان الشتوي :

ينتج الفيضان الشتوي من غزارة الأمطار الشتوية في أعالي الحوض (إيران) وتمتد من شهر (كانون

الاول – شباط) حيث بلغت نسبة الجريان الشتوي لنهر ديالى في محطة موقع التصريف في مدة الدراسة الأولى (١٩٨٤– ٢٠٠٠) للسنوات الرطبة والمعتدلة والرطبة (٢٠.٣٩، ٥٩.٩٩، ١٨.٤٩ %) على التوالي.وبلغت نسبة الجريان الشتوي لمدة الدراسة الثانية (٢٠٠١ – ٢٠١٧) للسنوات الرطبة والمعتدلة والجافة (١٩.٨٧، ٢٠.٦٧، ١٨.٩٧ %) على التوالي الجدول (٥) .

ب–مدة الفيضان الربيعي :

تمتد من شهر آذار إلى مايس ، إذ تزداد التصاريف وترتفع المناسيب نتيجة لسقوط الأمطار الربيعية من جهة وذوبان الثلوج المتجمعة في مرتفعات أعالي الحوض من جهة أخرى ،حيث بلغت نسبة الجريان لنهر ديالى في محطة موقع التصريف في مدة الدراسة الأولى (١٩٨٤– ٢٠٠٠) للسنوات الرطبة والمعتدلة والجافة (٤٧.٤٨، ٢١.٤٩,٢٤.٥١%) على التوالي.وبلغت نسبة الجريان الربيعي للمدة الدراسة الثانية (٢٠٠٠١– ٢٠١٧) للسنوات الرطبة والمعتدلة والجافة (٢٧.٩٣ ، ٣٣.٣٦ ، ١٩.٣٩%) على التوالي الجدول (٥) .

٢–مدة الصيهود

تمتد من شهر حزيران إلى نهاية تشرين الثاني وتتمثل في فصل الصيف والخريف وتمتاز بشحة المياه بسبب قلة مصادر التغذية في أعالي الحوض (إيران) نتيجة لأنقطاع الأمطار واعتماد التغذية على المياه الجوفية والثلوج الذائبة في الذرى المرتفعة من الجبال . وقد بلغت نسبة الجريان في محطة موقع التصريف لموسم الصيهود للسنوات الرطبة والمعتدلة والجافة للمدة الدراسة الأولى (١٩٨٤– ٢٠٠٠) (٣١.٩٣ ، ٥٥.٧ ، ٥٨.٥٢ %) على التوالي . وبلغت نسبة الجريان لمدة الدراسة الثانية (٢٠٠١– ٢٠١٧) للسنوات الرطبة والمعتدلة والجافة (٥١.٩٧ ، ٢١.٤١ ، ٤٦.٣١%) على التوالي الجدول (٥) .

الجدول (٥) تباين خصائص التصريف الفصلي لنهر ديالى

المحطة	السنة	مميزات السنة	متوسط التصريف م^3/ثا	الايراد السنوي مليار م^3/السنة	الشتاء ك١- شباط		الربيع اذار مايس		الصيف حزيران - اب		الخريف ايلول – ت٢	
					متوسط التصريف م^3/ثا	نسبة * الجريان	متوسط التصريف م^3/ثا	نسبة الجريان %	متوسط التصريف م^3/ثا	نسبة الجريان %	متوسط التصريف م^3/ثا	نسبة الجريان %
نهر ديالى موقع التصريف (١٩٨٤ – ٢٠٠٠)	١٩٨٨	رطبة	٣٧٠	١١.٦٦	٣٠٦	٢٠.٣٩	٦٩٧	٤٧.٤٨	٢٧٤	١٨.٦٧	١٩٩	١٣.٢٦
	١٩٩٣	معتدلة	١٦٣	٥.١٣	١٥٢	٥٩.٩٩	١٣٩	٢١.٤٩	٢٠٠	٣٠.٩٢	١٦٢	٢٤.٧٨
	٢٠٠٠	جافة	٣٦	١.١٣	٢٧	١٨.٤٩	٣٥	٢٤.٥١	٤٥	٣١.٥١	٣٩	٢٧.٠١

نهر ديالى موقع التصريف (٢٠٠١ – ٢٠١٧)	٢٠٠٤	رطبة	١٣٩	٤.٣٨	١١٢	١٩.٨٧	١٥٤	٢٧.٩٣	١٦١	٢٩.١٩	١٢٧	٢٢.٧٨
	٢٠١٤	معتدلة	٦٨	٢.١٤	٥٧	٢٠.٦٧	٩٠	٣٣.٣٦	٧١	١٣.٣٤	٥١	٨.٠٧
	٢٠٠٩	جافة	٢٦	٠.٨٢	٢٠	١٨.٩٧	٢٠	١٩.٣٩	٢٦	٢٥.٢١	٢٢	٢١.١٠

المصدر: الباحث بألأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧.

معدل التصريف الموسمي م^3 /ثانية × عدد ايام الموسم*

*** نسبة جريان الموسم % = ـــ × ١٠٠**

معدل التصريف السنوي م^3 /ثانية × عدد ايام السنة

ينظر الى : حيدر خيري غضبة البديري ،الخصائص النوعية لمياه الشامية وصلاحيتها ،للأستخدمات، المختلفة في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير،جامعة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠١٨، غير مشورة ،ص ٥١ .

*** يبلغ عدد أيام موسم الشتاء ٩٠ يوماً في أكثر الأحيان بينما يبلغ عدد أيام موسم الربيع والصيف ٩٢ يوماً لكل منهما ويبلغ عدد أيام موسم الخريف ٩١ يوماً وبذلك يكون مجموع الكلي لعدد أيام السنة ٣٦٥ يوم .**

٣- تباين خصائص التصريف الشهري للجريان

إن الغاية من دراسة النظام الشهري لجريان نهر ديالى هي معرفة التباين الحاصل في كمية التصريف بين شهر وآخر ومقارنة ذلك باحتياجات منطقة الدراسة ،فضلاً عن الى التباين المكاني للتصريف الشهري بين محطة وأخرى على امتداد مجرى نهر ديالى .يتباين التصريف الشهري خلال السنة المائية إذ تتصف بعض الأشهر بارتفاع التصريف بينما ينخفض بعضها الآخر إلى الحدود الدنيا . ففي محطة موقع التصريف سجل أعلى تصريف للسنة المائية الرطبة ١٩٨٨ ذات الإيراد (١١.٦٦مليارم^3) في شهر نيسان (٧٧٩- م^3/ثا) وبنسبة جريان (١٧.٤ %) وادنى تصريف في شهرتشرين الاول (١٥١ م^3/ثا) وبنسبة جريان (٣.٥%) . أما السنة المائية المعتدلة ١٩٩٣ ذات الإيراد (٥.١٣مليارم^3) سجل أعلى تصريف في شهرشباط (٢١٦ م^3/ثا) وبنسبة جريان(١٠.٢) وأدنى تصريف في شهركانون الأول (١٠١م^3/ثا) وبنسبة جريان(٥.٣%).أ ما السنة المائية الجافة ٢٠٠٠ ذات الإيراد (١.١٣ مليارم^3) سجل أعلى تصريف في شهرآب (٥٠ م^3/ثا) وبنسبة جريان (١١.٨%) وأدنى تصريف في شهر كانون الثاني (٢٣ م^3/ثا) وبنسبة جريان(٥.٤ %) .للمدة الدراسة الأولى ١٩٨٤- ٢٠١٧ الجدول (٦) ، أما السنة المائية الرطبة ٢٠٠٤ ذات الإيراد (٤.٣٧ مليارم^3) فقد سجل أعلى تصريف في شهرآذار (١٩٣ م^3/ثا) وبنسبة جريان (١١.٨ %) وأدنى تصريف في شباط (٥٨م^3/ثا) وبنسبة جريان (٨.٧%).أما السنة المائية المعتدلة ٢٠١٤ ذات الإيراد (٢.١٤ مليارم^3) سجل أعلى تصريف في شهر آذار (١١٢ م^3/ثا) وبنسبة جريان (١٥.٢%) وأدنى تصريف في شهر تشرين الثاني (٣٤م^3/ثا) وبنسبة جريان(٤.١ %) .أما السنة المائية الجافة ٢٠٠٩ ذات الإيراد (٠.٨٢ مليارم^3) فقد سجل أعلى تصريف في شهرآب (٤٠ م^3/ثا) وبنسبة

جريان (١٣.١%) وأدنى تصريف في شهر تشرين الثاني (١٤ م^{٣}/ثا)وبنسبة جريان (٤.٤ %) للمدة الدراسة الثانية ٢٠٠١- ٢٠١٧ الجدول (٦) .

الجدول (٦) تباين خصائص نسب(%) الجريان الشهري لنهر ديالى في موقع التصريف (حمرين) .

المحطة	السنة	مميزات السنة	متوسط التصريف	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
نهرديالى موقع الصريف ١٩٨٤-٢٠٠٠	١٩٨٨	رطبة	٣٧٠	٣.٥	٦.٠	٤.٢	٥.٦	١٠.٢	١٧.٤	١٧.٣	١٢.٧	١٠.٠	٤.٥	٤.١	٤.٠
	١٩٩٣	معتدلة	١٦٣	١٠.٠	٦.١	٥.٣	٧.٣	١٠.٢	٩.١	٧.٢	٦.٠	١٠.٥	١٠.٥	٩.٨	٨.٨
	٢٠٠٠	جافة	٣٦	٩.٤	٨.١	٧.٥	٥.٤	٥.٨	٨.٠	٨.٣	٨.٣	٨.٧	١٠.٩	١١.٨	٩.١
	٢٠٠٤	رطبة	١٣٩	٦.٨	٧.٣	٥.٠	٥.٨	٨.٧	١١.٨	٨.٠	٨.٢	٨.٣	١٠.٥	١٠.٤	٥.٦
نهر ديالى موقع التصريف ٢٠٠١-٢٠١٧	٢٠١٤	معتدلة	٦٨	٦.٢	٤.١	٥.٧	٧.٤	٧.١	١٥.٢	١١.٠	١١.٤	٨.٥	٨.٥	٩.٤	٨.٠
	٢٠٠٩	جافة	٢٦	٤.٩	٤.٤	٦.٥	٦.٥	٦.٠	٦.٠	٨.٨	١٠.٥	١٠.٥	١١.٤	١٣.١	١١.٧

المصدر :الباحث بالأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧ ، مصدر سابق .

$$\text{* نسبة جريان الشهري \%} = \frac{\text{معدل التصريف الشهري م}^{٣}\text{/ثانية} \times \text{عدد أيام الشهر}}{\text{معدل التصريف السنوي م}^{٣}\text{/ثانية} \times \text{عدد أيام السنة}} \times ١٠٠$$

ينظر الى : حيدر خيري غضية البديري ،الخصائص النوعية لمياه الشامية وصلاحيتها ،للأستخدمات، المختلفة في محافظة القادسية ، ، مصدر سابق ،ص ٥١ .

تباين الخصائص الشهرية العالية لنهر ديالى :

تتركز خصائص التصاريف الشهرية العالية لنهر ديالى في شهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار ونيسان ،حيث تسقط الأمطار الغزيرة على حوض نهر ديالى فضلاً عن ذوبان الثلوج المتراكمة في المرتفعات التي يقع فيها الحوض ، وتمتاز هذه الأشهر بأعلى معدلات التصاريف مع تباين واضح طبقا لمميزات السنة المائية وتأثير العامل البشري . فقد بلغ الحد الأعلى للتصريف الشهر العالي محطة موقع التصريف (حمرين) (٧٧٩م^{٣}/ثا) لسنة المائية الرطبة ١٩٨٨ والحد الأدنى الى (٥٠م^{٣}/ثا) لسنة ٢٠٠٠ بفارف (٧٢٩م^{٣}/ثا) للمدة الدراسة الأولى ١٩٨٤- ٢٠٠٠ . وبلغ الحد الأعلى للتصريف الشهر العالي للسنة المائية الرطبة ٢٠٠٣ (٢٠٠م^{٣}/ثا) والحد الأدنى (٤٠ م^{٣}/ثا) لسنة ٢٠٠٩ وبفارق (١٧٠ م^{٣}/ثا) . وتبين من الجدول (٧) أن الشهرالرطب يعادل (١٥) ضعف مايسهم به الشهر الجاف إذ بلغ معدل تصريف شهر نيسان (٧٧٩ م^{٣}/ثا) ومعدل تصريف شهرآب (٥٠م^{٣}/ثا) للمدة الدراسة الأولى ١٩٨٤- ٢٠٠٠ . أما بالنسبة للمدة الدراسة الثانية ٢٠٠١ - ٢٠١٧ يعادل الشهر الرطب (٥) أضعاف مايسهم بة الشهر

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

الجاف ، إذ بلغ معدل تصريف أغزر الشهور (٢٠٠ م^3/ثا) وأقل الشهور (٤٠ م^3/ثا) . إن هذا التباين في التصاريف الشهرية العالية أنعكس على نصيب الوحدة المساحية (كم^2) في موقع التصريف ،فقد بلغ (٩.١- ٥.٢ لتر / ثا / كم^2) وبعامل تغير مقداره (٢٦٠ – ١٣٠%) للمدة الدراسة (١٩٨٤- ٢٠٠٠ و ٢٠٠١-٢٠١٧) على التوالي .الجدول (٧)

الجدول (٧) تباين خصائص التصاريف الشهرية العالية في نهر ديالى م٣/ثا في موقع التصريف (حمرين) .

الموقع	متوسط التصريف م^3/ثا	السنة	لشهر	لحدالأعلى م^3/ثا	السنة	لشهر	الحدالأدنى م^3/ثا	معدل نموذج التصريف م٣/ثا	معامل التغيير %
نهر ديالى موقع التصريف ١٩٨٤- ٢٠٠٠	٢٨٠	١٩٨٨	نيسان	٧٧٩	٢٠٠٠	ا ب	٥٠	٩.٤	٢٦٠
نهر ديالى موقع التصريف ٢٠٠١- ٢٠١٧	١٥٥	٢٠٠٣	اذار	٢٠٠	٢٠٠٩	اب	٤٠	٥.٢	١٣٠

المصدر :الباحث بالأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧ ، مصدر سابق .

تباين خصائص التصريف الشهري الوطئة لنهر ديالى :

تتباين التصاريف الشهرية الواطئة بوضوح بين الحد الأعلى والحد الأدنى لمتوسط التصريف .فمن ملاحظة الجدول (٨) في محطة موقع التصريف حيث بلغ الحد الأعلى للتصريف الشهري الواطئ لسنة ١٩٩٥ (١٦٥م^3/ثا) وبلغ الحد الأدنى لسنة ٢٠٠٠ (٢٣م^3/ثا) وبفارق مقداره (١٤٢م^3/ثا) للمدة الدراسة الأولى (١٩٨٤- ٢٠٠٠) . وبلغ الحد الأعلى للتصريف الشهر الواطئ لسنة ٢٠٠٤ (٨٢ م^3/ثا) وبلغ الحد الأدنى لسنة ٢٠٠٩ (١٤م^3/ثا) وبفارق مقداره (٨٦م^3/ثا) .وبلغ معامل التغير لمدة الدراستين (١٨٥- ١٧٤%) (١٩٨٤- ٢٠٠٠ و ٢٠٠١- ٢٠١٧) على التوالي الجدول (٨)

جدول (٨) تباين خصائص التصاريف الشهرية الواطئة في نهر ديالى م٣/ثا لمدة زمنية متباينة.

الموقع	متوسط التصريف م^3/ثا	السنة	الشهر	الحد الأعلى م٣/ثا	السنة	الشهر	الحد الأدنى م٣/ثا	معدل نموذج التصريف	معامل التغيير %
نهر ديالى موقع التصريف ١٩٨٤-٢٠٠٠	٩٠	١٩٩٥	تشرين الأول	١٦٥	٢٠٠٠	كانون الثاني	٢٣	٣.٠	١٥٨
موقع التصريف ٢٠٠١- ٢٠١٧	٣٩	٢٠٠٤	كانون الأول	٨٢	٢٠٠٩	تشرين الثاني	١٤		١٧٤

المصدر :الباحث بالأعتماد على :

١- وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤- ٢٠١٧.

تباين الخصائص النوعية لنهر ديالى :

تعد دراسة الخصائص النوعية للمياه من الدراسات الهيدرولوجية المهمة في تحديد مدى صلاحيتها للأستخدامات المياه المختلفة ، ويتبين من الجدول (٩) مدى تباين نوعية مياه نهر ديالى وتأثيرها في أستخدامات المياه المختلفة . حيث بلغت قيم الأس الهيدروجيني (٧.٨٨ ، ٧.٧٥ ،٧.٨٥) للمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) وتباينت للمدة الثانية (٢٠١٦- ٢٠١٧) الى (٧.٥٤، ٧.٥٦ ،٧.٦) في المواقع حمرين ، بعقوبة ، جسر ديالى على التوالي . ويعود سبب قاعدية مياه نهر ديالى الى القابلية التنظيمية للمياه الناتجة من محتواها من البيكاربونات وهذه الصفة المميزة للمياه في العراق [٩] وتعد مياه النهر صالحة للري والشرب والبيئة حسب محددات هذا العنصر الجدول (٩) .

و تقاس الملوحة بالتوصيل الكهربائي Ec أو بمجموع الأملاح الكلية الذائبة T.D.S ويتضح من الجدول (١٠) أن معدل ملوحة نهر ديالى في القسم الأسفل أرتفعت خلال المدة (٢٠١٦ -٢٠١٧) (١.١، ٢.٤٦ ، ٤.٤) ديسي سيمينز / م مقارنة بالمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) إذ بلغت (٠.٥٤ ، ١.١ ، ٢.٠) ديسي سيمينز / م في المواقع حمرين ، بعقوبة ، جسر ديالى على التوالي . وتعد مياه نهر ديالى من الصنف الثالث الصالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الأعتناء بالتربة والصرف الجيد [١٠]، وهي ملائمة للبيئة والشرب والري التي تبلغ حدودها (٠.٣ ، ٠.٤ ، ١.٥) ديسي سيمينز / م على التوالي الجدول (١٠) وكان أرتفاع قيم الملوحة متزامناً مع الأرتفاع الواضح في قيم الأملاح الكلية الذائبة T.D.S التي ارتفعت إلى (٤٨٨، ١١٧٦، ١٨٣٧) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦- ٢٠١٧) مقارنة (٣٤٧، ٧٣٨، ١٢٨٤) ملغم / لتر للمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) في المواقع حمرين ، بعقوبة، جسر ديالى على التوالي ، بسبب أنخفاض التصريف وتأثير مشاريع الري والبزل . وبلغت قيم الكالسيوم الى (٣٧، ٥٠.٠٨، ٧٢.١٥) ملغم / لتر للمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) مقارنة (٧٠، ١٢٧، ١٦٨) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦ - ٢٠١٧) في المواقع حمرين ،بعقوبة ، جسر ديالى على التوالي .وتصنف المياه حسب محددات هذا العنصر بانها ملائمة للري والبيئة والشرب في موقعي حمرين وبعقوبة وغير ملائمة للشرب في موقع جسر ديالى و التي تبلغ ٤٠٠ - ٢٠٠ - ٣٢ ملغم / لتر الجدول (٩) . وبلغت قيم المغنسيوم (١٦، ٢٧ ، ٩٩) ملغم / لتر للمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) أرتفعت الى (٤٠ ، ٢٦ ، ١٠٤) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦ - ٢٠١٧) في المواقع حمرين ،بعقوبة ، جسر ديالى على التوالي ويعود سبب أرتفاع قيم المغنسيوم إلى زيادة مايطرح من المخلفات البشرية المتضمنة لمياه الصرف الصحي والصناعي ، وتعد المياه من هذا الجانب ملائمة للشرب والري والبيئة في موقعي حمرين وبعقوبة التي تبلغ محدادتها ملغم / لتر . ٦٠، ٥٠ ، ٣٠ ملغم / لتر وهي غير ملائمة في موقع جسر ديالى للأستخدامات المختلفة .الجدول (٩) . في حين أرتفعت قيم الصوديوم الى (٥٠، ١٢٨، ١٩٦) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦- ٢٠١٧) مقارنة (٢٣.٢٢، ٢٣.٠٩، ١٨٧) ملغم / لتر للمدة (١٩٨٩- ١٩٩٠) في المواقع حمرين بعقوبة جسر ديالى على التوالي .

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

وتصنف المياه من هذا الجانب بانها ملائمة للبيئة و للشرب والري التي تبلغ محدداتها ٣٥ ، ١٠ ،٨٠٠ الجدول (٩). أرتفعت قيم البوتاسيوم (٣.١، ٢.٤٥، ٨.٥) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦– ٢٠١٧) مقارنة (٢.٢٥، ٢.٢٦ ٢.٩٣) ملغم / لتر للمدة (١٠٨٩– ١٩٩٠) في المواقع حمرين ، بعقوبة ،جسر ديالى على التوالي .وتصنف المياه من هذا الجانب بانها ملائمة للاستخدامات المختلفة حسب محددات هذا العنصر الجدول (٩) . وبلغت قيم الكلوايد (٢٩.٤، ٣١.٦٣ .٢٣١) ملغم / لتر للمدة (١٩٨٩– ١٩٩٠) أرتفعت الى (٦٠، ٢٦٧ ، ٣٥٢) ملغم / لتر للمدة في (٢٠١٦– ٢٠١٧) مواقع حمرين بعقوبة جسر ديالى على التوالي .وتصنف المياه من هذا الجانب بانها ملائمة للري والتي تبلغ محدداتها ٧٠٩ ملغم / لتر وغير ملائمة للبيئة والشرب والتي تبلغ محدداتها ٢٠٠ ملغم / لتر في موقعي بعقوبة وجسر ديالى الجدول (٩) . أرتفعت قيم الكبريتات الى (٨٥، ٤٢٧، ٦٩٣) ملغم / لتر للمدة (٢٠١٦– ٢٠١٧) مقارنة (٨١.٦٥، ٩٦ ،٤٧٠) ملغم / لتر للمدة (١٠٨٩– ١٩٩٠) في المواقع حمرين ، بعقوبة ، جسر ديالى على التوالي .وتصنف المياه من هذا الجانب بانها ملائمة للبيئة والشرب والري في موقع حمرين وغير ملائمة للشرب والري والبيئة في موقعي بعقوبة وجسر ديالى والتي تبلغ محدداتها ٢٠٠، ١٠٠، ٩٦٠ ملغم / لتر ضمن محدد هذا العنصر للري الجدول (٩).

جدول (٩) تباين التراكيز الكيميائية (ملغم/لتر) في مياه نهر ديالى في (حمرين ، بعقوبة ،جسر ديالى) للسنوات (1989- ١٩٩٠) و (2016- 2017)

السنة	١٩٨٩- ١٩٩٠			٢٠١٦- ٢٠١٧			معيارصلاحية المياه للري	معيارصلاحية المياه للبيئة	معيار صلاحية المياه للشرب
العناصر	حمرين	بعقوبة	جسر ديالى	حمرين	بعقوبة	جسر ديالى			
T.D.S	٣٤٧	٧٣٨	١٢٨٤	٤٨٨	١١٧٦	١٨٣٧	٢١٠٠	١٥٠٠	١٠٠٠
EC*	٠.٥٤	١.١	٢.٠	١.١	٢.٤٦	٤.٤	٠ - ٣	٠.٤	١.٥٠ - ٠
PH	٧.٨٨	٧.٧٥	٧.٨٥	٧.٥٤	٧.٥٦	٧.٦	6-8.5	٦.٥ -٩	٦ -٩
Ca^{+2}	٣٧	٥٠.٠٨	٧٢.١٥	٧٠	١٢٧	١٦٨	0-400	٢٠٠	0 32 -
Mg^{+2}	١٦	٢٧	٩٩	٤٠	٢٦	١٠٤	0-60	٥٠	30 - ٠
Na^{+1}	٢٣.٢٢	٢٣.٠٩	١٨٧	٥٠	١٢٨	١٩٦	٠ -٨٠٠	٣٥	10 - ٠
K^{+1}	٢.٢٥	٢.٢٦	٢.٩٣	٣.١	٢.٤٥	٨.٥	٠ -٧٨	-	٥٠- ٠
Cl^{-1}	٢٩.٤	٣١.٣٦	٢٣١	٦٠	٢٧٦	٣٥٢	٠-٧٠٩	٢٠٠	100 - ٠
SO_4^{-1}	٨١.٦٥	٩٦	٤٧٠	٨٥	٤٢٧	٦٩٣	٠ -٩٦٠	٢٠٠	200 - ٠

المصدر : الباحث بالأعتماد على :

١- مديرية بيئة محافظة ديالى ، قسم التحاليل الكيمائية للمياه ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦-٢٠١٧ .

٢- مديرية بيئة محافظة بغداد ، قسم التحاليل الكيمائية للمياه ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦-٢٠١٧.

٣- صفاء عبدالامير رشم الاسدي ، جغرافية الموارد المائية ، الغدير للطباعة – البصرة 2013، ص٦١

*ديسي سمينز/م

آثار التباين الهيدرولوجي لنهر ديالى على البيئة والتنمية في منطقة الدراسة :

١- أنخفاض الإيراد السنوي لنهر ديالى في دربندخان من (١٦٤.٥٩م^3/ثا) (٥.١٨ مليارم^3) للمدة (١٩٨٤- ٢٠٠٠) إلى (٨٦.٩٤ م^3/ثا) (٢.٥٥ مليارم^3) للمدة (٢٠٠١- ٢٠١٧) .

٢- وفي موقع التصريف بلغ متوسط التصريف التصريف (١٧١.١ م^3/ثا) (٥.٣٩ مليارم^3) للمدة (١٩٤٨- ٢٠٠٠) أنخفض الى (٧٤.٩٤ م^3/ثا) (٢.٣٦ مليارم^3) للمدة (٢٠٠١ -٢٠١٧) .

٣- تدهور نوعية مياه نهر ديالى إذ بلغ التوصيل الكهربائي للنهر في دربندخان ٠.٣٦ ديسي سيمينز /م للمدة (١٩٩٠- ١٩٨٩) أرتفع المعدل الملوحة إلى ٠.٤٤ ديسي سيمينز /م للمدة (٢٠١٦- ٢٠١٧) ، وفي موقع التصريف (حمرين) بلغ معدل الملوحة النهر٠.٥٤ ديسي سيمنز / م للمدة (١٩٩٠- ١٩٨٩) أرتفع معدل الملوحة إلى ١.١ ديسي سيمينز /م للمدة (٢٠١٦- ٢٠١٧).

٤- تقلصت مساحة ألأراضي الزراعية المروية من (١.٧) مليون دونم لسنة ١٩٩٥ إلى (٣٧٠٧٥٢) الف دونم لسنة (٢٠١٦- ٢٠١٧)[١١]

٥- تأثر الأراضي الزراعية المروية بمشكلة التغدق والملوحة أذ بلغت ألأراضي المتأثرة بمشكلة الملوحة والتغدق سنة ٢٠٠٢ (١.١) الف دونم أرتفعت إلى (٢.٣) مليون دونم سنة ٢٠١٤ [١٢].

٦- تقلصت مساحة ألأراضي البساتين المزروعة بأشجار الفواكهة والنخيل والخضروات من (٥٧٨٩٠) دونم للمدة (١٩٥٢- ١٩٥٣) إلى (١٥٠٥١) دونم للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٧) ٣٥% من هذه البساتين متضرر بسبب شح المياه والجفاف والتهجير، وبلغت عدد أشجار النخيل (٢.٧) مليون نخلة دونم وبمعدل أنتاج (٥٣.٥ كغم / نخلة) لسنة (٢٠١٦ – ٢٠١٧) مقارنة (٣.٨) مليون نخلة وبمعدل أنتاج (٤١ كغم / نخلة) لسنة ١٩٨٩ [١٣].

التوصيات :

تبلغ الأحتياجات المائية لأغراض أرواء البساتين والشرب والفعاليات الصناعية مع الضائعات في النقل والتجاوز في حوض نهر ديالى الأسفل (٩٠ م^3 / ثا) في حين بلغ معدل التصريف المتحقق في السنوات الأخيرة ولاسيما خلال الموسم الصيفي وبنحو(٦٠ م^3/ثا) علية يكون العجز المائي بنحو(٣٠م^3/ثا) أي بنسبة (٢٠%) [١٤] ، ولتلافي النقص المتوقع حدوثه والمحافظة على الثروة الوطنية (البساتين) وإمكانية توفير خطة زراعية في المستقبل يمكن أن تتضمن مايلي :

١- تطوير استخدام التقنيات الحديثة للري (الري بالتنقيط والري بالرش) لتشمل اغلب الأراضي الزراعية في المحافظـة .

٢- دراسة الماء الافتراضي لكل محصول من قبل كوادر زراعية متخصصة لتحديد الاستهلاك المائي له من اول عملية ارواء ولحين حصاده المستهلك لوضوح مدى الجدوى الاقتصادية لزراعته .

٣- إكمال عمليات الاستصلاح في أعالي الخالص ومهروت .

٤- استثمار المياه الجوفية الصالحة للاستخدامات البشرية (الشرب) ولإغراض الزراعة وذلك بحفر آبار فـي المناطـق ذات النوعية الجيدة للمياه .

٥- تبطين الجداول الترابية من خلال وضع خطة سنوية لذلك .

٦- دراسة إمكانية إنشاء سدود جديدة في المحافظة مع إكمال إنشاء السدود في(ناحية مندلي– قضاء خانقين) .

٧- نقل إرواء أراضي أسفل الخالص ضمن الوحدات الإدارية (هبهب – بني سعد– جزء من أراضي الخالص) من حوض نهر ديالى إلى حوض نهر دجلة وذلك من خلال تطوير محطات الضخ الحالية وإنشاء محطات جديدة تؤمن كامل الاحتياجات المائية واستقلاليتها عن المياه الواردة من مؤخر بحيرة حمرين .

٨- تثقيف المستهلك للمياه لترشيد الاستهلاك المائي ذاتيا وعدم تبذير المياه في الزراعة او من خلال الاستهلاك المنزلي واعتبار المياه ثروة اقتصادية ثمينة .

٩- وضع خطة سنوية لإدارة الموارد المائية في المحافظة كتامين المياه للأراضي الزراعية والبساتين وللإغراض الأخـرى (شرب وصناعة وغيرها) وبالتنسيق مع مديرية الزراعة في المحافظة وإدارة مشروع سد حمرين وبما يتلاءم وما متـاح من خزين في السدود الواقعة على عمود نهر ديالى.

١٠- التفكير الجدي بإيجاد الحلول العلمية لمشكلة سد دربندخان بعد تعرضة العام الماضي إلى زلزال

١١- احياء فكرة الاستفادة من نهر ديالى كمجرى مائي بعد سد ديالى الثابت – الصدور وذلك من خلال انشاء سداد بطرق غير مكلفة لغرض رفع منسوب المياه في هذا المجرى المائي .

هوامش البحث:

١- سير ماكدونالند وشركاوه ،مشاريع ديالى وأواسط دجلة ، تقرير رقم (٢) أعمار ديالى السفلى ، ١٩٨٥، ص ٧.

٢- الجمهورية العراقية ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للأحصاء ، الموجز الأحصائي للمحافظات ، ٢٠١٦ ، ص ٣٩ .

٣- حيدر عبدالرزاق كمونة ، دراسة الجوانب البيئية في أقليم حوض نهر ديالى ، جامعة البصرة ،كلية الأدارة والأقتصاد ، ١٩٨٢ ، ص ٨

٤- وفيق حسين الخشاب ،احمد سعيد حديد ، ماجد سيد ولي ، الموارد المائية في العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ، ص ٩١.

٥- مهدي محمد علي الصحاف ، وفيق حسين الخشاب ، باقر احمد كاشف الغطاء علم الهيدرولوجي ، مطبعة جامعة الموصل ، وزارة التعليم والبحث العلمي ، ١٩٨٣ ، ص٣٥١ .

٦- وزارة الري ،مديرية السدود والخزانات ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٣ .

٧- احمد محمد محمد ، الهيدروجيولوحيا ، ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، كلية العلوم ، ١٩٩٨ ، ص ٤٠ .

٨- مهدي محمد علي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، بغداد دار الحرية ، ١٩٧٦، ص ٧٨.

9- عماد جاسم الشاوي واخرون لمثولوجية الجزء الجنوبي لنهر دجله والفرات ومدى تاثيرهما على الصفات الفيزيائية

U.S.National–133.10، ص2007) 11) العدد (6والكيميائية لمصب شط العرب مجلة المعلم الجامعي مجلد (
Technical Advisory committee,reprt on wate Quality criteria submitted to the secretary of interior , wishingto n.D.C. 1968 , pp.1

١١ – مديرية الموارد المائية ديالى ،تقرير عن الواقع المائي في المحافظة ، إعداد القسم الفني ،٢٠١١ ، ص٧.

١٢ – وزارة التخطيط الجهاز ، المركزي للاحصاء ، الأحصاءات البيئية للعراق لسنة ٢٠١٤ ، ص ٦٤ .

١٣ – مديرية الزراعة في محافظة ديالى ، أحصاءات المساحات الزراعية ، ٢٠١٦ ، بيانات غير منشورة .

١٤ – مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى ، تقرير الموارد المائية ،الأحتياجات المائية أسفل حمرين ، ٢٠١٦ ،ص٩

المصـــــــــــــــادر:

١- نبراس عباس ياس خضير الجنابي ، جيومورفية وهايدروموفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنيات Gis ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن رشد ،اطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، ٢٠٠٩ ، ص ١٥ .

٣– المصدر سابق نفسة ، ص ١١.

٤– وزارة الري ،مديرية السدود والخزانات ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٣.

لموارد المائية ، الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، بغداد ،تصاريف الأنهار ، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤– ٢٠١٧ .

٥– كاظم موسى محمد ،الموارد المائية في حوض ديالى في العراق وأستثماراتها ، كلية الاداب جامعة بغداد ، اطروحة دكتوراة ، ١٩٨٦، غير منشورة ، ص ٨٥ .

٦– جهاد علي الشاعر ، علم المياه الهيدرولوجيا ، منشورات جامعة دمشق ، جامعة دمشق ، كلية الأداب ، ٢٠٠١ ،ص ٧١ .

٧– حيدر خيري غضية البديري ،الخصائص النوعية لمياه الشامية وصلاحيتها ،للأستخدمات، المختلفة في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير،جامعة البصرة ،كلية التربية للعلوم الانسانية ، ٢٠١٨، غير مشورة ،ص ٥١ .

٨– مصدر سابق نفسة ،ص ٥١ .

٩– مديرية بيئة محافظة ديالى ، قسم التحاليل الكيمائية للمياه ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦–٢٠١٧ .

٧– مديرية بيئة محافظة بغداد ، قسم التحاليل الكيمائية للمياه ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٦–٢٠١٧.

٨– صفاء عبدالامير رشم الاسدي ، جغرافية الموارد المائية ، الغدير للطباعة – البصرة 2013، ص٦١ .

٩– وزارة الموارد المائية الهية العامة للسدود والخزانات المائية ، تصاريف الأنهار ، بغداد، بيانات غير منشورة ، ١٩٨٤– ٢٠١٧.