وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعـــــة ديالى
كلية التربية للعلوم الإنسانيــة
قسم الجغرافية

استخدام التقنيات الحديثة في الاستثمار الامثل للموارد المائية السطحية وأثرها على زيادة المساحات المزروعة في محافظة ديالى

أُطروحة تَقَدَّم بها

قيس ياسين خلف

إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية وهي جزء
من مُتطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في الجغرافية

بإشراف
الاستاذ الدكتور
رعد رحيم حمود العزاوي

1435 هـ 2014م

الفصل الاول

الموارد المائية السطحية في محافظة ديالى

مدخل

تعدُّ الموارد المائية واحدة من أهم الموارد الطبيعية .لذا يتطلب عند دراستها التعرف على الخصائص الهيدرولوجية للنهر ,من روافد النهر ومصادر التغذية والتصاريف السنوية والفصلية لغرض توضيح التباين المكاني والزماني في الجريان النهري. ان لهذه العوامل أثر كبير في تحديد السنوات الجافة والرطبة والتي على ضوئها يمكن اقتراح الحلول المناسبة للمشاكل التي قد تنجم عن شحة المياه او سوء استغلالها من قبل الانسان بالإضافة إلى أثرها على وضع الخطط المستقبلية في التنمية المستدامة.

1-1- حوض نهر ديالى

1 -1 –1- موقع حوض نهر ديالى ومساحتهُ

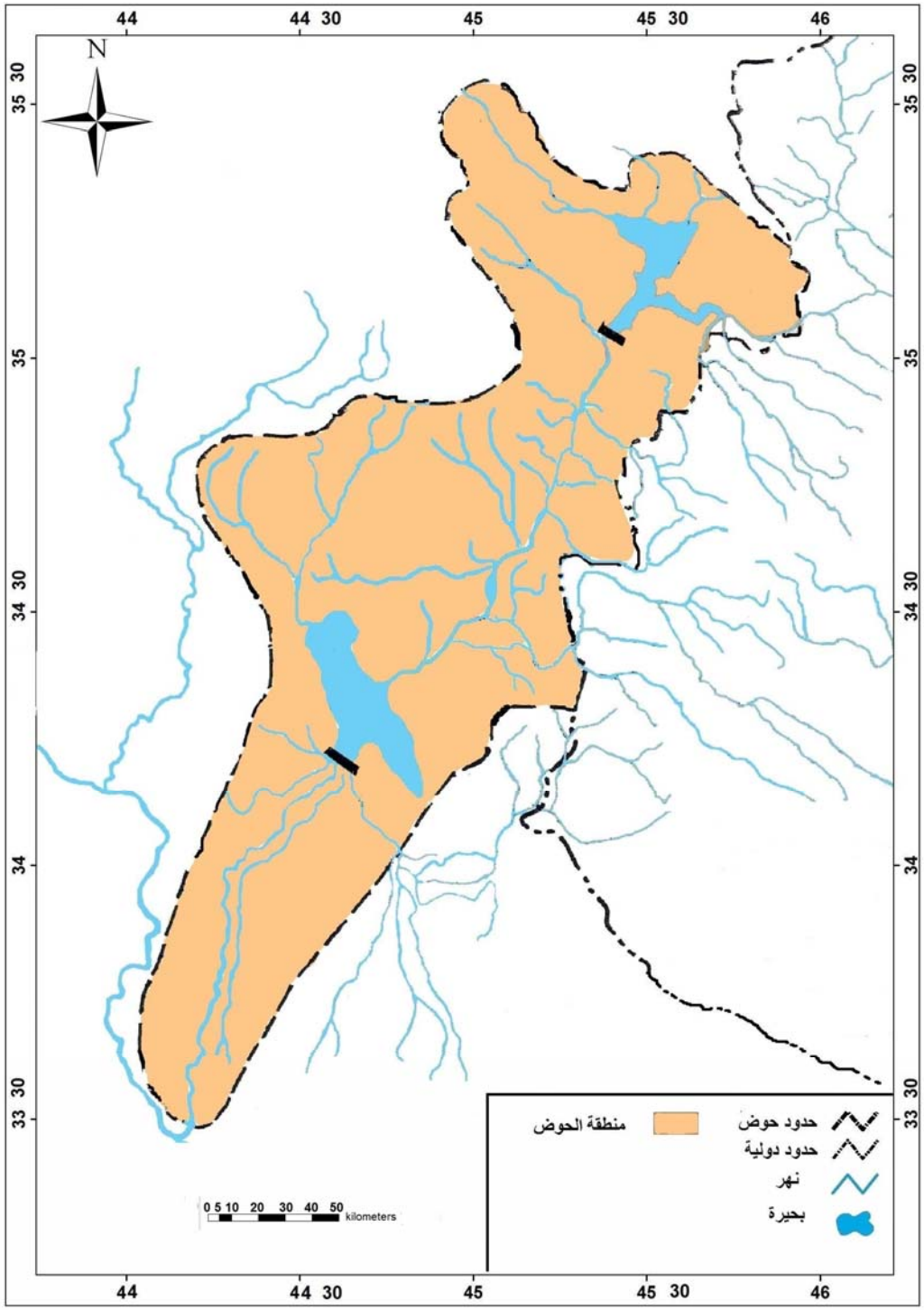
يقع حوض نهر ديالى بين خطي طول (30 44 و18 46 شرقاً ودائرتي عرض 10 33 و50 35 شمالاً) . خريطة (2) . ويكون ذو امتداد شمالي شرقي جنوبي غربي , تتعدد فيه مظاهر السطح وتتدرج في ارتفاعها ليصل إلى 3371م فوق مستوى سطح البحر في اقصى الشمال الشرقي . وينحدر باتجاه الجنوب حتى يصل ارتفاعهُ إلى 33م فوق مستوى سطح البحر عند مصبه في نهر دجلة جنوب مدينة بغداد [1] .

أما مساحة حوضهُ داخل العراق فتبلغ 16143 كم^2. يحد حوض نهر ديالى من الشرق حوض نهر الكارون ومن الشمال والشمال الغربي حوض نهر الزاب الصغير . أما من الغرب فيحده حوض نهر العظيم ومن الجنوب والجنوب الغربي نهر دجلة.

(1) رشيد سعدون محمد , ادارة الموارد المائية في حوض نهر ديالى وتنميتها , اطروحة دكتوراه ,غير منشورة، كلية الاداب , جامعة بغداد, 2012, ص12 .

خريطة (2)

حوض نهر ديالى

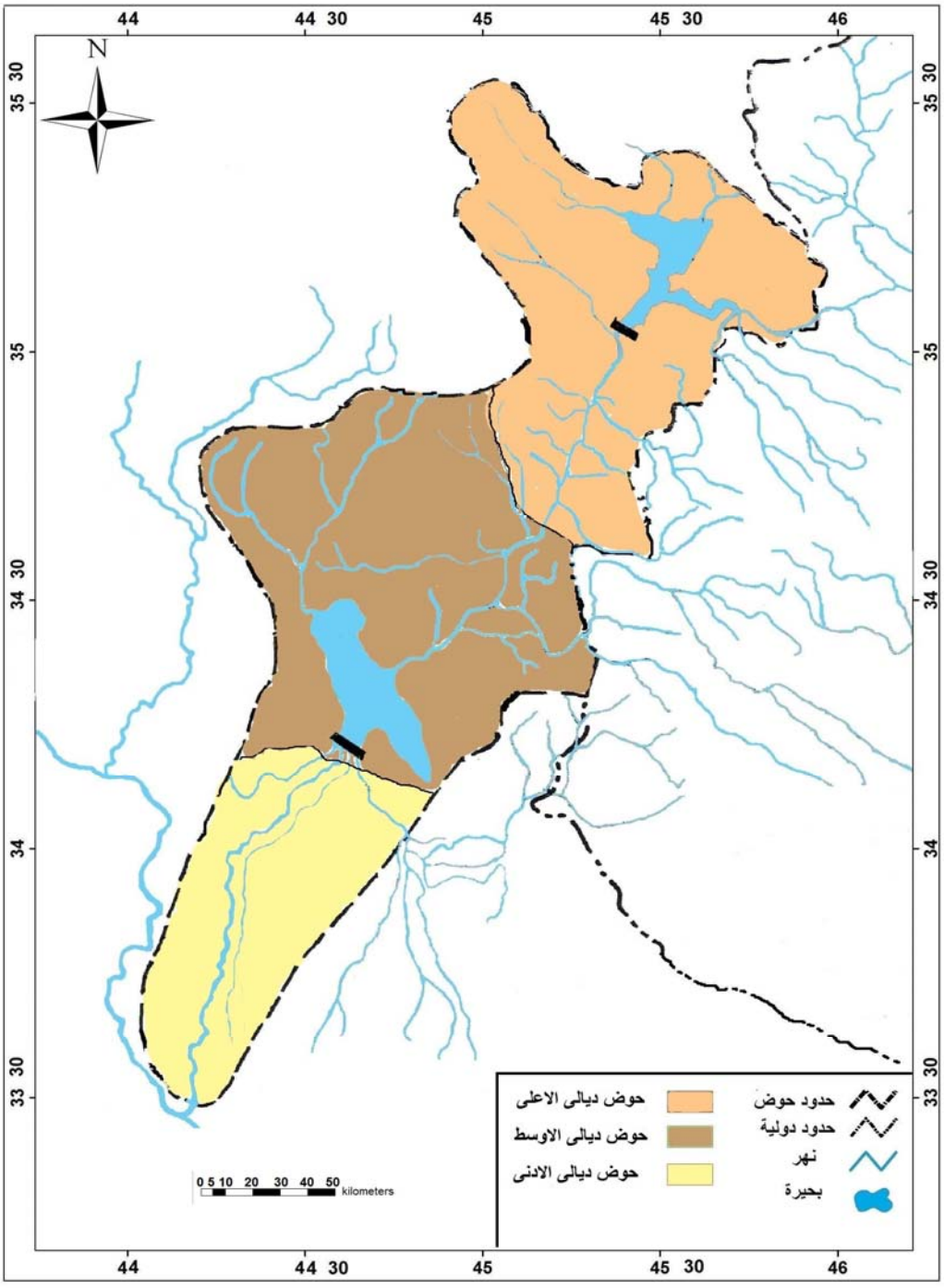


المصدر : وزارة الري , مديرية المساحة العامة ، خريطة مشاريع الري في العراق ، مقياس ، 100000:1 .

ينقسم حوض نهر ديالى في العراق إلى اقسام ثلاثة وعلى النحو الآتي (ديالى الاعلى وديالى الاوسط وديالى الاسفل) خريطة (3) .

خريطة (3)

تقسيم حوض نهر ديالى



المصدر : Pepubli of Iraq,Higher Agriculura Council –Iraq land and water resources study, op.cit,1972(Figure-3-)

أولاً- حوض ديالى الاعلى :

وهو يمثل الجزء الشمالي من حوض نهر ديالى ،ومن الخارطة (3) نستطيع ان نحدد موقع الحوض حيث ينحصر بين مركز محافظة السليمانية وقضاء كلار. ويضم خمسة احواض تقع اثنان منها ضمن الضفة اليمنى لنهر ديالى وهي (حوض تانجرو وديوانه)،اما الضفة اليسرى للنهر فتضم ثلاثة احواض هي (حوض سيروان وعباسان وقره تو). وتبلغ مساحة حوض ديالى الاعلى (6914كم2) جدول(1) . [1]

ثانياً- حوض ديالى الاوسط :

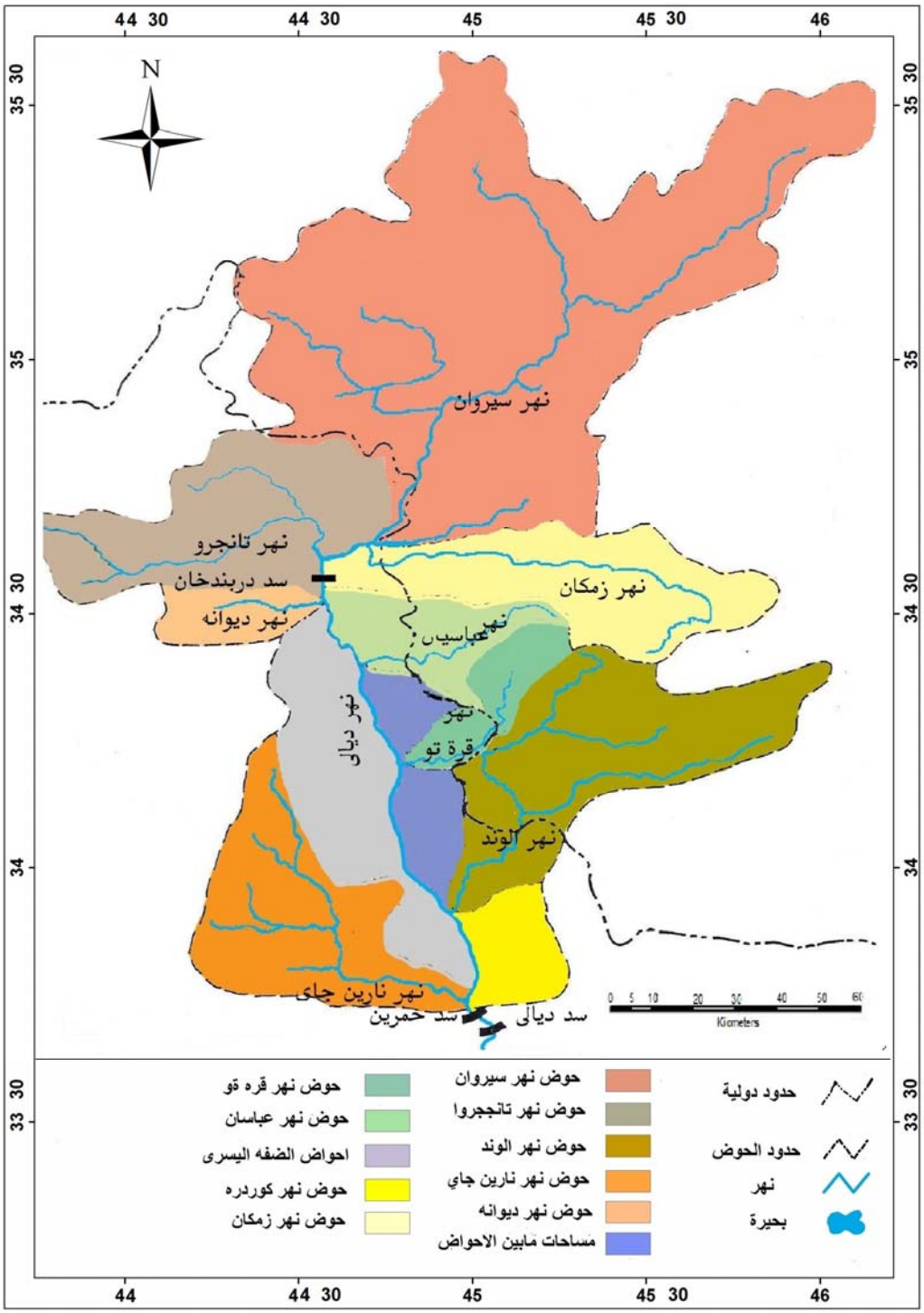
حوض ديالى الاوسط هو المنطقة المحصورة بين قضاء كلار وموقع سد حمرين ويشتمل على اربعة احواض وهما حوض نهر شيخ بابا وحوض نهر نارين جاي والذان يقعان على الضفة اليمني من نهر ديالى.وحوض نهر الوند وكوردره الذان يقعان على الضفه اليسرى من النهر ،وتقدر مساحة حوض ديالى الاوسط ب(5298كم2). خارطة (3) .

ثالثاً- حوض ديالى الاسفل :

ويمثل المنطقة الواقعة اسفل سد حمرين الى نقطة التقاء نهر ديالى بنهر دجلة وهو يشتمل على حوض واحد هو حوض نهر ديالى الاسفل والذي تصل مساحته الى (3931كم2). خريطة(3).

(1)- نبراس عباس الجنابي ،اطروحة دكتوراه، مصدر سابق، ص 13.

خريطة (4)
احواض التصريف لنهر ديالى



المصدر : كاظم موسى محمد ، الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراته ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، 1986، ص47.

جدول (1)

الخصائص المساحية لأحواض نهر ديالى

ت	الحوض	المساحة كم^2	نسبة المسافة	طول الحوض	متوسط عرض الحوض	المحيط
1	الحوض الرئيس	16,143	100	633,012	25,5	1894,215
2	حوض ديالى الاسفل	3931	24,35	115,300	34,093	311,104
3	حوض نارين	2912,5	18,04	79,708	36,539	247,704
4	حوض تانجرو	2378	14,73	99,514	23,896	272,804
5	حوض قره تو	2156,4	13,35	61,181	35,246	186,927
6	حوض كوردره	1323,2	7,57	52,847	23,146	163,239
7	حوض عباسان	1127,4	7	50,652	22,257	205,831
8	حوض ديوانه	829,9	5,14	63,483	13,075	158,502
9	حوض شيخ بابا	729,5	4,52	50,035	14,579	97,023
10	حوض الوند	432,7	2,7	30,016	14,415	97,023
11	حوض سيروان	422,4	2,6	30,276	13,951	98,723

المصدر: نبراس عباس الجنابي ، جيمومورفترية وهايدرومورفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنية GIS ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2009،ص174.

1-1- 2 – الخصائص المساحية لحوض نهر ديالى :

يقصد بمساحة الحوض تلك المساحة من الارض التي تفصلها عن الاحواض المجاورة الاخرى خطوط تقسيم للمياه .وهناك تعريف اخر هو مساحة الارض التي تتجمع منها مياه الامطار لتجري في مجرى واحد. [1]

(1) حسن ابو سمور ،مصدر سابق ،ص19.

وتوجد علاقة مهمة بين مساحة الحوض والتصريف المائي في شبكة التصريف النهري .حيث كلما ازدادت مساحة احواض الصرف الفرعية زادت مساهمتها في كمية الصرف المائي لمجرى النهر .وذلك يرجع الى ان الامطار الساقطة على احواض التغذية سوف تنساب الى المجرى الرئيس. [1]

ان وقوع حوض نهر ديالى في منطقة تعتبر جافة وشبة جافة وقليلة التضرس ،بالاضافة الى الصخور الصلبة التي تتكون منها منطقة الحوض ادى الى ضعف عملية الحت والتعرية المائية وبالتالي انعكس على صغر مساحة الحوض. [2]

وجدول (1) يوضح مساحات الاحواض التي ترفد نهر ديالى بالمياه حيث نجد ان هناك تفاوت في مساحات هذه الاحواض ويمكن تقسيمها الى ثلاث فئات أحواض صغيرة المساحة حيث تقل مساحتها عن 500كم2 واحواض متوسطة المساحة تتراوح مساحتها بين 500–1500كم2 واحواض كبيرة المساحة تزيد مساحتها عن 1500كم2. خارطة (4)

احواض صغيرة المساحة :

وتشمل احواض نهر الوند وحوض نهر سيروان.

احواض متوسطة المساحة:

وتشمل حوض نهر ديوانه وكوردرة وعباسان وشيخ بابا.

احواض كبيرة المساحة:

وتشمل حوض نهر نارين جاي وتانجرو وقرة تو بالاضافة الى حوض نهر ديالى الاسفل.

أولاً–الاحواض صغيرة المساحة :

(1) محمد صبري محسوب , مصدر سابق, ص205.

(2) نبراس عباس الجنابي،مصدر سابق،ص172.

تشمل الاحواض التي تكون مساحتها اقل من 500 كم^2 وتشمل حوض الوند وحوض سيروان وتمثل هذه الاحواض مساحة قدرها (885 كم^2) .

ثانياً–الاحواض متوسطة المساحة :

وتشمل الاحواض التي تتراوح مساحتها ما بين 500 – 1500 كم^2 وتشمل اربعة احواض هي حوض كوردره وحوض عباسان وحوض ديوانه وحوض شيخ بابا . وتمثل هذه الاحواض مساحة قدرها (3910 كم^2) .

ثالثاً–الاحواض الكبيرة :

هي الاحواض التي تبلغ مساحتها اكثر من 1500كم^2 وتمثل اربعة احواض هي حوض ديالى الاسفل وحوض نارين وحوض تانجرو وحوض قرة تو .

وبلغت مساحة هذه الاحواض مجتمعة (11378 كم^2) ان سبب هذا التباين في مساحات احواض الروافد الرئيسة في حوض نهر ديالى يعود إلى انواع الصخور ونظامها اذ تباينت الانواع الصخرية في خصائصها التركيبية . فقد توجد اختلافات محلية في نوعية الصخر من حيث احتوائها على نوعيات مختلفة من المعادن التي يختلف تأثيرها بعوامل التعرية والتجوية وقد أثر ذلك في التباين المساحي السابق , فضلاً عن نظام الفواصل والشقوق والانكسارات والالتواءات وتباين انحدار السطح او ميل الطبقات فيها . [1]

1-1 -3 – مناطق التغذية

تتصف مناطق التغذية الشمالية لنهر ديالى بأنها مناطق معقدة .اذ اثرت الحركة الارضية على المنطقة بسبب الضغط الذي تعرضت له.مما ادى الى خلق

(1) نبراس عباس الجنابي , مصدر سابق , ص176 .

وحدتين جيومورفولوجيتن متميزتين،يطلق على اولى المنطقة المعقدة الالتواء ويطلق على الثانية اسم المنطقة البسيطة الالتواء. [1]

تشتمل المنطقة المعقدة الالتواء الجهات الشمالية الشرقية ،وتتصف جبال هذه المنطقة بكونها شاهقة الارتفاع اذ يتراوح ارتفاعها مابين (3500–1500م) ولقد ادت الحركات الشديدة الى ظهور الصخور البلورية القديمة والصخور المتحولة الى جوار صخور الطفل والصخور الكلسية ،ومن خلال هذا التوضيح يمكن تحديد السلاسل الجبلية التي تمثل الحدود الفاصلة مابين احواض التغذية لنهر ديالى والانهار الاخرى الماره بالمنطقة. تتمثل سلسلة الجبال الممتده بين نهر ديالى ونهر الزاب الصغير بجبل سوركيف(2223م) وكوتره رش(2752م) وجبل بردسبي شيره(2489م) وجبال هورمان(2548م) وجبال بنجوين(1500م).[2] اما المرتفعات الفاصلة بين حوض تغذية نهر ديالى وحوض تغذية نهر العظيم ،فهي اقل ارتفاعاً من السلاسل الجبلية السابقة.اذ ان هذه المرتفعات تقع ضمن المنطقة المتموجة واهم هذه الجبال جبل نفط داغ والذي يقع شمال طوزخرماتو وجبل كلابات وجبل كفري وجبل شاكل. [3]

وتعتبر سلسلة جبال حمرين الخط تقسيم المياه بين نهر ديالى ونهر دجلة. اما خط تقسيم المياه بين حوض نهر ديالى واحواض السهل المروحي (وادي اب نفط وكلال كنكير)فهي مرتفعات دراويشكه وجبل طواربا غ ومرتفعات قزل رباط .

(1) شاكر خصباك , العراق الشمالي دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية والاقتصادية , مطبعة شفيق , بغداد , 1973 , ص 24 .

(2) -المصدر نفسه،40

(3) كاظم موسى محمد ، اطروحة دكتوراه ، مصدر سابق، ص12.

1-1- 4 – مجرى نهر ديالى :

يمر نهر ديالى في عدة مناطق جبلية ومتموجة وسهلية. فحوض ديالى الاعلى يقع ضمن مناطق جبلية معقدة في شمال شرق المحافظة وجزء من شمال شرق العراق ،اما حوض ديالى الاوسط فيقع في المنطقة المتموجة وحوض ديالى الاسفل فهو ضمن منطقة السهل الرسوبي.ينظر خارطة(3).

يتكون نهر ديالى في جزءه الشمالي من التقاء نهري سيروان ونهر تانجرو،حيث ينبع الاول من منطقة لورستان شمال سنه بحوالي 45كم. [1] ومن خارطة (2) نجد ان نهر سيروان يتكون من تجمع روافد (زمكان ونوخانلي وكشلاك وجام كرولتى) وبعد التقاء هذه الروافد يسير النهر بأتجاه الغرب ليعبر الحدود العراقية الايرانية ثم ينحرف بعد ذلك بأتجاه جنوبي شرقي ليخترق سلسلة جبال برناد ويصب في مضيق دربندخان.

اما نهر تانجرو فيجري بأتجاه شمالي غربي–جنوبي شرقي ليلتقي بنهر سيروان عند قرية شيخ ميدان . اذ ينبع من الجبال المحيطه بمحافظة السليمانية وهي جبال ازمر وجبال برنان ويتكون من عدة روافد اهمها ابي جاقان وزلم.

وبعد اختراق نهر ديالى مضيق دربندخان في سلسلة جبال برناند يجري بأتجاه جنوبي غربي ،حيث يمر النهر بسلاسل اقل ارتفاعاً ويتسع مجراه بالانحدار جنوباً.[2] ثم يلتقي من جهته اليمنى برافد ديوانه .وبعد ذلك يلتقي من الجانب الايسر برافده عباسان الذي ينبع من المرتفعات الايرانية (مرتفعات زهاب) ويكون مجراه بأتجاه جنوب شرقي–شمال غربي. [3]

(1) شاكر خصباك ،مصدر سابق،ص105 .

(2) كاظم موسى محمد، مصدر سابق،ص17.

(3) نبراس الجنابي،مصدر سابق،ص146.

وبعد ذلك يلتقي برافد قره تو والذي ينبع من المرتفعات الايرانية ايضاً (جبال بانكاز)، ويتصف مجرى النهر بعد التقائه برافد قره تو بكثرة المنعطفات واتساع مجراه وتناقص سرعته. ثم يلتقى بعد ذلك برافد نارين جاي والذي ينبع من المرتفعات المحيطة بقضاء كفري وتنحدر من سفوح هذه المرتفعات المسيلات المائية بأتجاه الرافد الذي يتجه مجراه من الغرب الى الشرق ليصب في نهر ديالى من جهته اليمنى.وبعد ذلك يتفرع نهر ديالى الى عدة فروع وتكثر فيه الجزر ضمن مجراه ويتجه النهر بأتجاه جنوبي غربي.ثم يلتقي بعد ذلك برافد الوند الذي يصب في النهر من جهته اليسرى ،ينبع رافد الوند من جبال كرند الواقعه في ايران ويمر في مدينة خانقين. [1]والى الجنوب من رافد الوند وفي الجهة اليسرى يصب فيه رافد كوردره الذي ينبع من مرتفعات حمرين وهو من الروافد الموسميه. من ثم يجتاز نهر ديالى سلسلة تلال حمرين عند مضيق منصورية الجبل ويكون مجرى النهر عميق، بعد خروجه من مرتفعات حمرين يدخل النهر منطقة السهل الرسوبي ويكون اتجاه النهر جنوبي غربي ويسير في ارض منبسطة حتى يصل مدينة بعقوبة حيث يصبح اتجاهه بعد ذلك الى الجنوب حتى ألتقائه بنهر دجلة جنوب بغداد. ويتصف مجرى النهر في هذه المنطقة بكثرة الثنيات وينخفض حوالي 40 متر في مسافة مجراه البالغة (171كم) . [2]

1-1- 5 – روافد نهر ديالى

يتكون نهر ديالى من تجمع مياه الروافد الرئيسة الاتية :-

1-1-5-1- رافد ابى سيروان (نهر الحليب)

يعدُّ رافد ابي سيروان من اكبر اجزاء الحوض , وينبع من الاراضي الايرانية . ويشكل نسبة 37% من حوض التغذية الرئيس ويقع في الضفة اليمنى للنهر . ويمثل

(1) نبراس الجنابي،مصدر سابق،ص147.

(2) روبرت ماك ادمز , اطراف بغداد وتاريخ الاستيطان في سهول ديالى , ترجمة علي محمد المياح وصالح احمد العلي وعامر سليمان, ,مطبعة المجمع العلمي العراقي , 1985 ، ص35.

المنبع الرئيس لنهر ديالى . كما هو معروف ان نهر ديالى يتكون من رافدين رئيسين هما سيروان و تانجرو . [1]

ينبع رافد ابي سيروان من الاراضي الايرانية ومن منطقة لورستان تحديداً. ويمر بين جبال هورامان وكوهي شوند ليدخل محافظة السليمانية من طرفها الجنوبي الشرقي عند قرية لاوه ران. وتعتبر جبال هورامان المغذي الرئيس له ،اذ تتلقى منابعه ثلوج غزيرة اثناء فصل الشتاء . [2] ويكون اتجاه النهر شمالي غربي متبعاً الانكسارات في الصخور الملتوية مكوناً جزءً من الحدود العراقية الايرانية ، ويتكون مجرى النهر من تجمع روافد اهمها رافد كسلاك وزمكان وجام كرولتي.ويتصف نهر ابي سيروان بأستمرار جريانه خلال السنه ليساهم في كميات كبيرة من تصريف نهر ديالى ،وذلك يعود الى كبر حوض تغذيته بالاضافة الى كون منطقة التغذية تتساقط عليها ثلوج غزيرة. [3]

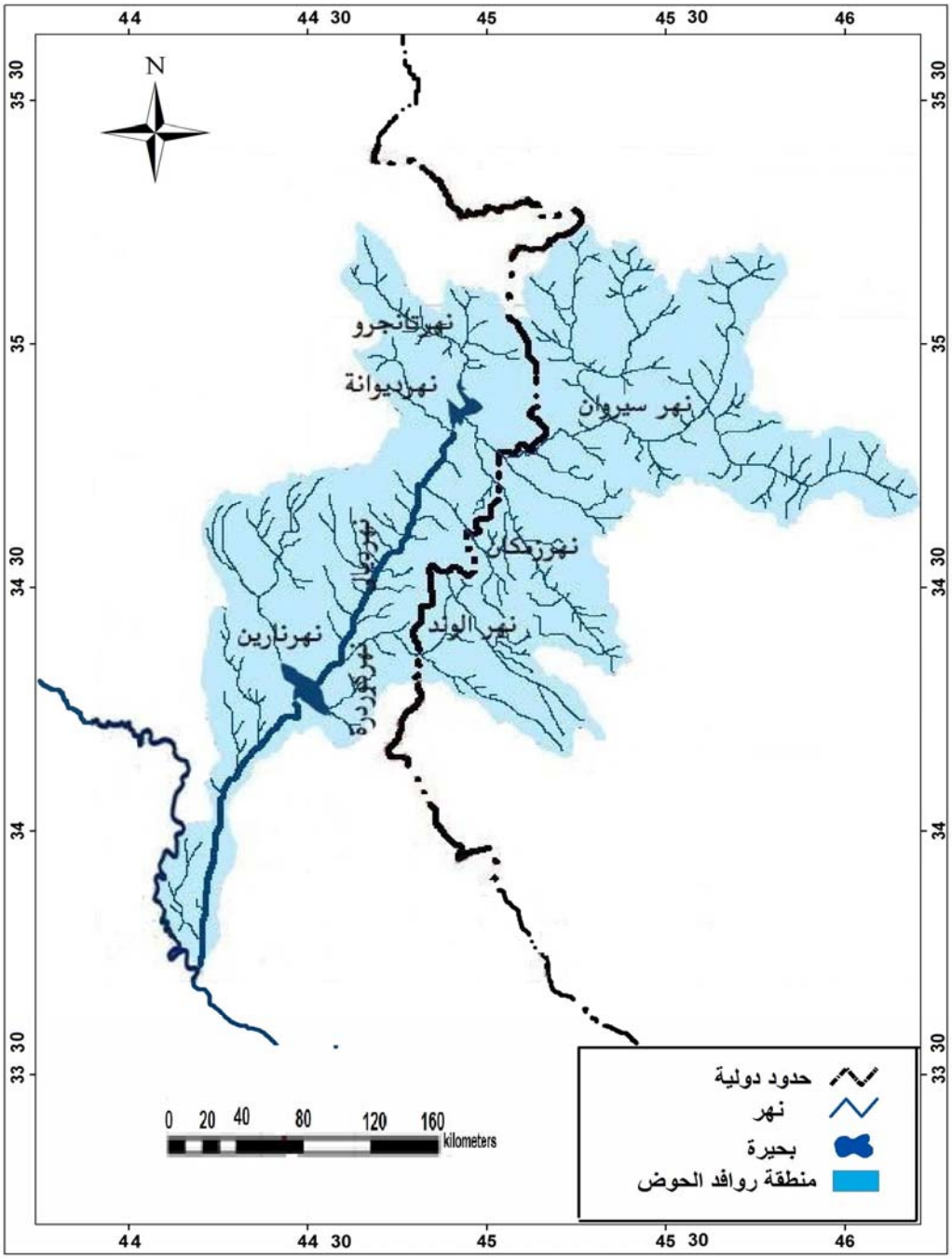
(3) رشيد سعدون العبادي , مصدر سابق , ص 77 .

(2) شاكر خصباك ،مصدر سابق،ص106.

(3)كاظم موسى محمد،مصدر سابق،ص23.

خريطة (5)

روافد حوض نهر ديالى



المصدر : رشيد سعدون محمد , ادارة الموارد المائية في حوض نهر ديالى وتنميتها , اطروحة دكتوراه ,غير منشورة، كلية الاداب , جامعة بغداد, 2012, ص80 .

1-1-5-2- رافد تانجرو

ينبع قسم من روافد نهر تانجرو من الجبال والمرتفعات المحيطة بمدينة السليمانية الواقعة ضمن المنطقة المحصورة بين سلسلة جبال ازمر في الشرق وجبال برنان في الغرب ويتكون الرافد من ثلاثة روافد اساسية هم رافد هناران ورافد جقان ورافد زلم . ينبع رافد هناران من القسم الشمالي الشرقي المحيط بمدينة السليمانية من تجمع مياه العيون الاتية من سفوح الجبال ، ومن أهمها عين سرجنار ويعرف القسم الصدري منه بوادي جق جق وبعد ذلك يسمى بوادي قليسان . منساباً باتجاه شمالي غربي – جنوبي شرقي وبعد التقاء قليسان بوادي كندكوة يطلق عليه اسم رافد تانجرو ويستمر في اتجاهه إلى ان يلتقي برافد ابي سيروان عند قرية شيخ ميدان . [1]

وينبع الرافد الثاني جقان من المرتفعات المحيطة بمدينة بنجوين متجهاً من الشمال إلى الجنوب ويتميز حوض نهر جقان بكثرة الوديان وبانحدار الاراضي الكبير باتجاه خزان دربندخان ويلتقي رافد جقان برافد تانجرو شمال بحيرة دربندخان . وينبع رافد الزلم من مرتفعات حلبجه الواقعة قرب الحدود العراقية الايرانية متجهاً من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي إذ يلتقي مع رافد تانجرو مقدم سد دربندخان بحوالي 25 كم . يعتمد رافد تانجرو في تغذيته بالدرجة الاساس على مياه الامطار لذا ان مساهمة رافد تانجرو من حيث كمية التصريف المائي في مجرى نهر ديالى الرئيسي اقل أهمية من رافد ابي سيروان ويصل طول رافد تانجرو الرئيس إلى 45 كم [2] .

1-1-5-3- رافد ديوانه :

وهو من اصغر الروافد الفرعية مساحةً لحوضه . ينبع من مرتفعات جبال برنار إذ يتغذى حوض ديوانه من الجانب الشرقي من هذه المرتفعات بينما تغذيه من جانب

(1) كاظم موسى محمد , مصدر سابق , ص26 .

(2) جمهورية العراق ، وزارة الري ، مديرية السدود والخزانات العامة ، قسم الدراسات والتصاميم ، تقرير عن مشروع كوكوس على نهر جاقان .

الغرب جبال قره داغ وهو اول رافد يصب في نهر ديالى بعد خروجه من سد دربندخان . ان طول الرافد الرئيس يصل إلى 35 كم .

1-1-5-4- رافد عباسان :

ويسمى احياناً بنهر هويسان ينبع من المرتفعات المتاخمة للحدود العراقية الايرانية. يتكون رافد عباسان من ثلاث روافد كبيرة هي عباسان وجمي جلان وابي زلان . ويجري النهر بعد التقاء الروافد الثلاثة من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي ويدخل الاراضي العراقية عند منطقة بمو ثم يلتقي نهر ديالى قرب ناحية ميدان جنوب سد دربندخان بمسافة 40 كم . ليبلغ طول الرافد الرئيسي 30 كم . وهو رافد موسمي إذ تنقطع مياهه في فصل الصيف . [1]

1-1-5-5- رافد قرة تو :

ينبع الرافد الرئيس من جبال بانكاز الايرانية المتاخمة للحدود العراقية الايرانية ويتألف من روافد رئيسة هي ابي دلاشير وابي سيكواند وكاني بمه . يجري هذا الرافد محاذياً للحدود العراقية الايرانية لمسافة 32 كم . [2] ويدخل الاراضي العراقية عند موقع تانجي حمام , وقبل التقاء الرافد بنهر ديالى يلتقي به رافد كاني بمه ويعتمد اساساً على تغذيته المطرية إذ يرتفع تصريفه في فصل الشتاء في حين يهبط تصريفه إلى ادنى مستواه في فصل الصيف وهو بذلك نهر موسمي . ويبلغ طول الرافد 40 كم .

1-1-5-6- رافد الوند :

ويطلق على هذا النهر اسماء كثيرة فهو يسمى سلوند والوند وسلا وسروند ونهر حلوان . ينبع من الاجزاء الغربية من ايران من سفوح جبال كرند الغربية ويعد ثاني اكبر حوض ثانوي لروافد نهر ديالى بعد سيروان وهو يتكون من رافدين رئيسيين هما الوند وابي سركرم , يلتقي الرافدان داخل الاراضي الايرانية مكونان رافد

(1) رشيد سعدون , مصدر سابق , ص84 .

(2) محمد يوسف حاجم وباسم مجيد حميد , الندرة المائية الحرجة في محافظة ديالى , ورقة مقدمة إلى مؤتمر الخليج التاسع للمياه , سلطنة عمان , 2010 .

الوند الذي يتجه مجراه من الشرق إلى الغرب ثم ينعطف نحو الجنوب يوازي خط الحدود ويتجه نحو الغرب ثانية مار بقضاء خانقين إلى ان يلتقي بنهر ديالى شمال قضاء جلولاء . يصل طول الرافد إلى 130 كم . [1]

1-1-5-7- رافد كوردرة :

يعد رافد كوردرة من الانهار موسمية الجريان إذ يؤدي سقوط الامطار على حوض تغذية النهر إلى جريان المياه . بينما تصبح المجاري المائية جافة في موسم الجفاف . يقع في الجزء الادنى من حوض تغذيه نهر ديالى وعلى الجانب الايسر من مجراه . تتكون منابعه الرئيسة من سفوح مرتفعات حمرين ومرتفعات دراويشكه . ويصب مباشرة في بحيرة حمرين من الجهة اليسرى ويبلغ طول الرافد 20 كم .

1-1-5-8- رافد نارين :

ينبع من المرتفعات المحيطة بقضاء كفري ويصب في ايمن نهر ديالى . يبلغ طول النهر الرئيسي 59 كم . يكون اتجاه الروافد المغذية من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي , وبالتقائها مجتمعة يتشكل المجرى الرئيس لرافد نارين متجهاً من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي ثم ينعطف النهر باتجاهه من الغرب إلى الجنوب الشرقي ليلتقي بنهر ديالى إلى الشمال من موقع سد حمرين.[2] وهو رافد موسمي الجريان اذ يعتمد على الامطار الساقطة على حوضه إذ ترتفع مناسيب المياه في فصل الصيف وتهبط إلى ادنى حد في موسم الصيهود . بالإضافة إلى الروافد السابقة يوجد هناك مجموعة من الوديان التي تصب مياهها في نهر ديالى والتي تنتشر على الجانب الايمن والايسر من مجرى نهر ديالى .[3])وتتمون من مياه الامطار الساقطة او من المياه الجوفية المتدفقة من اقدام الجبال ويتميز بعض هذه الوديان بديمومة الجريان الا ان تصاريفها قليلة جداً في حين يتسم البعض الاخر بموسمية الجريان ومن أهم هذه الوديان : وادي خرخر ووادي كرموك وديوانك وتقع

(1) جمهورية العراق ، وزارة الري ، مديرية التخطيط والمتابعة ، تقرير مسح استطلاعي لمشاريع الري المقترحة للمحافظات الشرقية (ديالى ، ميسان ، بصرة).

(2) كاظم موسى محمد , مصدر سابق , ص32 .

(3) - المصدر نفسه ، ص 33.

في الجانب الايسر من نهر ديالى أما وادي طويلة وبابا عمر وكروان وشيخ بابا تقع في الجانب الايمن من نهر ديالى .

1-1- 6 – خصائص شبكة الاحواض المائية :

1-1-6-1 : المراتب النهرية :

لمعرفة خواص منطقة حوض النهر لابد من دراسة العلاقة بين مراتب الوديان النهرية ومنطقة تصريفها ويتم ذلك بتقسيم شبكة التصريف التي يتألف منها الحوض إلى اقسام على اساس المراتب واتخاذ الروافد الرئيسة التي يتألف منها النهر اساساً لهذا التقسيم اذ تعد منطقة كل رافد حوضاً قائماً بذاته .

ان النظام المتشعب من الاودية والمنخفضات الطبيعية والذي يمثل جريان الماء على سطح الارض سواء كان ذلك الجريان نتيجة سقوط الامطار او جريان مياه جوفية بأتجاه المجرى الرئيس،يمثل الشبكة المائية لحوض اي نهر . [1] وتشبه الشبكة المائية عروق ورقة الشجرة او تمثل نظام الاغصان عند الشبكات.

ويمكن تصنيف الشبكة النهرية الى مراتب ويتم ذلك من خلال اعطاء رافد النهر رتب تبعاً لاهميتها .وهذه الطريقة استخدمها ستالر في تصنيف الشبكات النهرية.حيث يعطي الانهار الاولية المرتبة الاولى والمرتبة الثانية تتكون من تجمع فرعين من المرتبة الاولى والمرتبة الثالثة من تجمع فرعين من المرتبة الثانية وهكذا الى بقية المراتب حتى نصل الى المصب الرئيس للنهر. [2]

ويوضح الجدول (2) رتب شبكة التصريف واعداد المجاري لاحواض نهر ديالى. حيث وجد ان عدد الروافد المائية يزداد في المرتبة الاولى والثانية وهذا يرجع الى الانكسارات والشقوق والالتواءت التي حدثت في المنطقة مما ادى الى ظهور الصخور الصلبة التي تقاوم عملية الحت المائي. وكذلك ادت الى وجود تباين في المجاري المائية بين مرتبة واخرى وبين الاحواض المائية.وهناك عوامل اخرى ذات

(1) حسن ابو سمور ،مصدر سابق،ص23.

(2) Strahlar A.N,PHYSICAL Geography , John Wiley and sons , new york , 2nd edition ,1960, p483 .

تاثير على زيادة المجاري المائية مثل الانحدار وشكل الحوض والغطاء النباتي. كذلك نجد ان كلما ازدادت مساحة الحوض زادت اعداد الاودية في المراتب النهرية بسبب عملية الحت والتعرية المائية، ونلاحظ ذلك في احواض انهار (ديالى الاسفل ، تانجرو ، قره تو ، نارين جاي ، عباسان ، كوردره) .

جدول (2)

رتب شبكة التصريف واعداد مجاريها لأحواض نهر ديالى

ت	الحوض	المرتبة الاولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة	المرتبة السادسة	المرتبة السابعة	المرتبة الثامنة	اجمالي عدد مراتب النهر
1	الحوض الرئيس	13820	6524	3264	1757	748	329	586	56	26984
2	حوض ديالى الاسفل	3658	1716	878	394	125	54	187	56	7068
3	حوض نارين	2316	1117	467	325	144	74	132	-	4575
4	حوض تانجرو	2003	969	493	169	174	42	46	-	3896
5	حوض قره تو	1655	755	420	239	42	90	-	-	3201
6	حوض كوردره	986	453	250	122	77	23	21	-	1932
7	حوض عباسان	1014	473	207	160	13	77	-	-	1944
8	حوض ديوانه	903	438	184	124	63	39	25	-	1776
9	حوض شيخ بابا	650	305	187	128	20	8	-	-	1298
10	حوض الوند	362	153	103	46	32	20	-	-	716
11	حوض سيروان	392	178	84	60	20	-	-	-	734

المصدر : نبراس عباس الجنابي ، جيمومورفترية وهايدرومورفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنية GIS ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2009, ص 205 .

1-1-6-2:- أنماط الصرف النهري ضمن منطقة الحوض.

النمط النهري هو الشكل الناتج عن اتصال رافد النهر بالنهر الرئيس بعضهما ببعض , اذ يعكس نمط التصريف النهري العلاقة بين طبيعة التضاريس ودرجة انحدار السطح واختلاف الطبيعة الصخرية ونظام بنية طبقاتها ومقدار تجانس الصخور فيها , وأثر حركات الرفع التكتونية وعمليات التصدع , فضلاً عن طبيعة المناخ السائد ودرجة التطور الحتي للحوض التي تؤثر في تعديل وتشكيل الصرف النهري . [1] وتظهر في حوض نهر ديالى الأنماط الصرفية الاتية :-

1-1-6-2-1 - نمط التصريف الشجري :

هو اكثر أنماط الصرف انتشاراً اذ يوجد في الجهات التي تكون صخورها متجانسة من حيث نظام بناءها والنوع الصخري . [2] يتميز هذا النمط من الصرف بالتقاء الروافد الفرعية بالروافد الرئيسة بزوايا حادة نادراً ما تزيد عن (70ْ) وعليه فان النظام النهري في مثل هذه الاحواض اشبه ما تكون بشجرة ذات فروع.

ان تأثير مثل هذا النمط من الصرف النهري في خصائص النظام الهايدرولوجي للنهر يبدو واضحاً من حيث سرعة جمع مياه الامطار الساقطة على الحوض نتيجة للتفرع الشديد للأودية .

يفسر هذا النمط من الصرف ايضاً انخفاض مدة التلكؤ وسرعة وصول الموجات التصريفية العالية من منطقة المنبع إلى المصب مسبباً تعرية شديدة لمنحدرات الحوض وزيادة في كمية الرواسب المحمولة من قبل الروافد . [3]

(1) محمد صبري محسوب , مصدر سابق, ص193 .

(2) حسن سيد ابو العينين , مصدر سابق , ص 475 .

(3) سعيد حسين الحكيم , هيدرولوجية نهر دجلة في العراق ,اطروحة دكتوراه, غبر منشورة,كلية الاداب ,جامعة بغداد,1981 ص149 .

ويظهر هذا النمط من الصرف واضحاً في حوض رافد ابي سيروان والاجزاء الدنيا من حوض تغذية رافد تانجرو . إذ تتجانس مكونات السطح وتشابه الظروف المناخية السائدة . شكل (1)

شكل (1)

نمط التصريف الشجري

المصدر :نبراس عباس الجنابي, نبراس عباس الجنابي ، جيومورفترية وهايدرومورفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنية GIS ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2009.,ص214

1-1-6-2-2 نمط التصريف المتوازي :

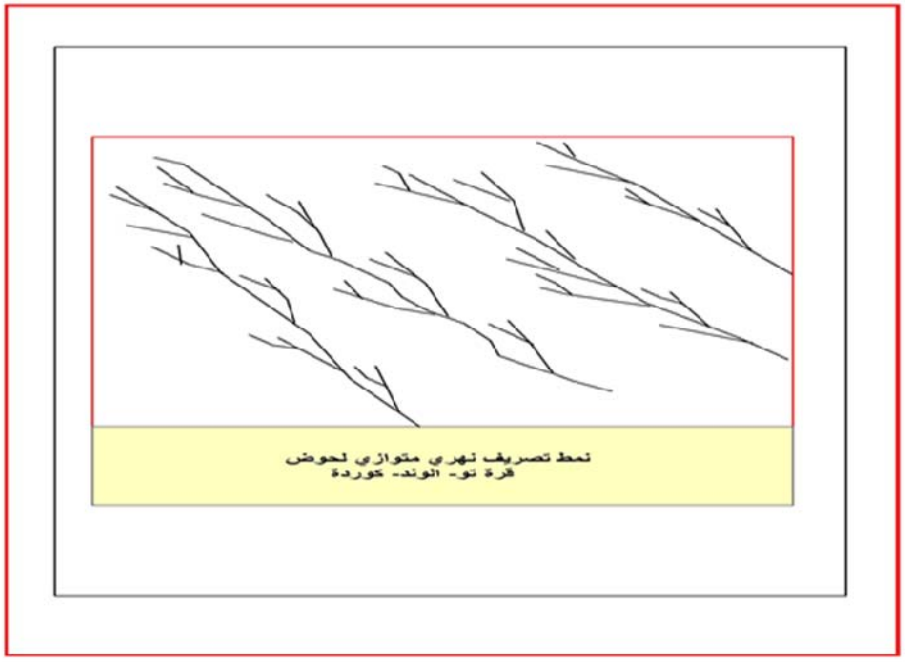
يتمثل هذا النوع من الصرف في حوض رافد الوند وحوض رافد نارين جاي وحوض رافد قره تو وحوض وديان الضفة اليمنى . إذ تظهر الروافد متوازية بعضها مع بعض . ان المسافات بين الانهار المتوازية ضمن الاحواض الفرعية تتحكم بها بنية الصخور وطبوغرافية المنطقة . [1]

(1) نضير الانصاري , مبادئ الهيدروجيولوجي , مطبعة كلية العلوم , 1979 , ص85 .

إن المسافات بين الروافد النهرية لهذا النمط تكون متباعدة في المناطق الجبلية كما هو الحال بالنسبة لمنابع نهر الوند في المرتفعات الغربية الايرانية . في حين تتقارب المسافات بين الروافد النهرية ضمن المنطقة المتموجة كحوض رافد نارين جاي والسبب في ذلك راجع إلى ان الروافد النهرية في المنطقة الجبلية المعقدة تجري ضمن الفواصل والشقوق الصخرية . وتتبع ميل الطبقات بينما في المناطق المتموجة تتمكن الروافد من شق مجاريها ضمن التكوينات الجيولوجية مع الاخذ بالحساب نسبة التضرس والخصائص الهيدرولوجية للروافد . [1] شكل (2)

شكل (2)

نمط التصريف المتوازي



المصدر :نبراس عباس الجنابي, نبراس عباس الجنابي ، جيومورفترية وهايدرومورفومترية حوض نهر ديالى في العراق بأستخدام تقنية GIS ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2009.,ص215

(1 كاظم موسى محمد , مصدر سابق , ص 60 .

1-1-6-2-3 نمط التصريف المشبك :

ويظهر مثل هذا النمط من الصرف في حوض رافد زمكان والاجزاء العليا من حوض رافد تانجرو , إذ تلتقي الروافد التي تشق مجاريها فوق صخور صلبة مقاومة لعملية التعرية وهي مجموعة الروافد التي تتبع اتجاه مضرب الطبقات مع الروافد التي تشق مجاريها فوق صخور سهلة التعرية كالمارل والجبس وهي مجموعة الروافد التي تتبع اتجاه ميل الطبقات تلتقي هذه الروافد بعضها ببعض في زوايا قائمة (90˚).

1-1- 7 – مصادر تغذية النهر

يتوقف نظام جريان الماء في وادي النهر على عوامل طبيعية متداخلة ومن ابرزها , العوامل المناخية خاصة التساقط بنوعيه المطري والثلجي . [1] والمياه الجارية في نهر ديالى وروافده تأتي من ثلاثة مصادر اساسية هي مياه الامطار ومياه الثلوج الذائبة والمياه المتدفقة من العيون والينابيع .

واستناداً إلى مصادر تغذية نهر ديالى يمكن التمييز بين نوعين من الجريان هما الجريان الاساس (Base Flow) وهو الجريان السطحي (Over Land Flow) المستمر على طول السنة . ويعتمد هذا النوع من الجريان على المياه الجوفية ومياه الثلوج الذائبة ان وجدت لذا يمكن تعليل استمرار جريان نهر ديالى في فصل الجفاف بالرغم من انقطاع التساقط . أما النوع الثاني فهو جريان العاصفة (storm run off) الذي يرتبط نشؤه عادة بكميات التساقط مباشرة لهذا السبب يتصف جريان العاصفة بكونه جريان موسمي . [2]

يوضح الشكل (3) نسبة التغذية التي تمون النهر بالمياه والتي سجلت في محطة مقدم دربندخان وللسنوات 1966 , 1976 , 1969 سنوات جافة ومتوسطة ورطبة وعلى التوالي . ولقد كانت النسب كالاتي :-

(1) مهدي الصحاف , التوزيع الفصلي لجريان انهار العراق وعلاقته بمشاريع الري , مجلة الاستاذ , كلية التربية , المجلد 15 , 1969 , ص355 .

(2) كاظم موسى محمد , مصدر سابق , ص65 .

1- مياه الامطار 24,8 %

2- مياه الثلوج 53,7 %

3- المياه الجوفية 21,4 %

اما الشكل (4) يوضح نسب التغذية المسجلة في محطة مقدم سد حمرين وللسنوات 1990 , 1994 , 1988 سنوات جافة ومتوسطة ورطبة ووجد ان نسبة تموين النهر بالمياه كالاتي :-

1- مياه الامطار 38,5 %

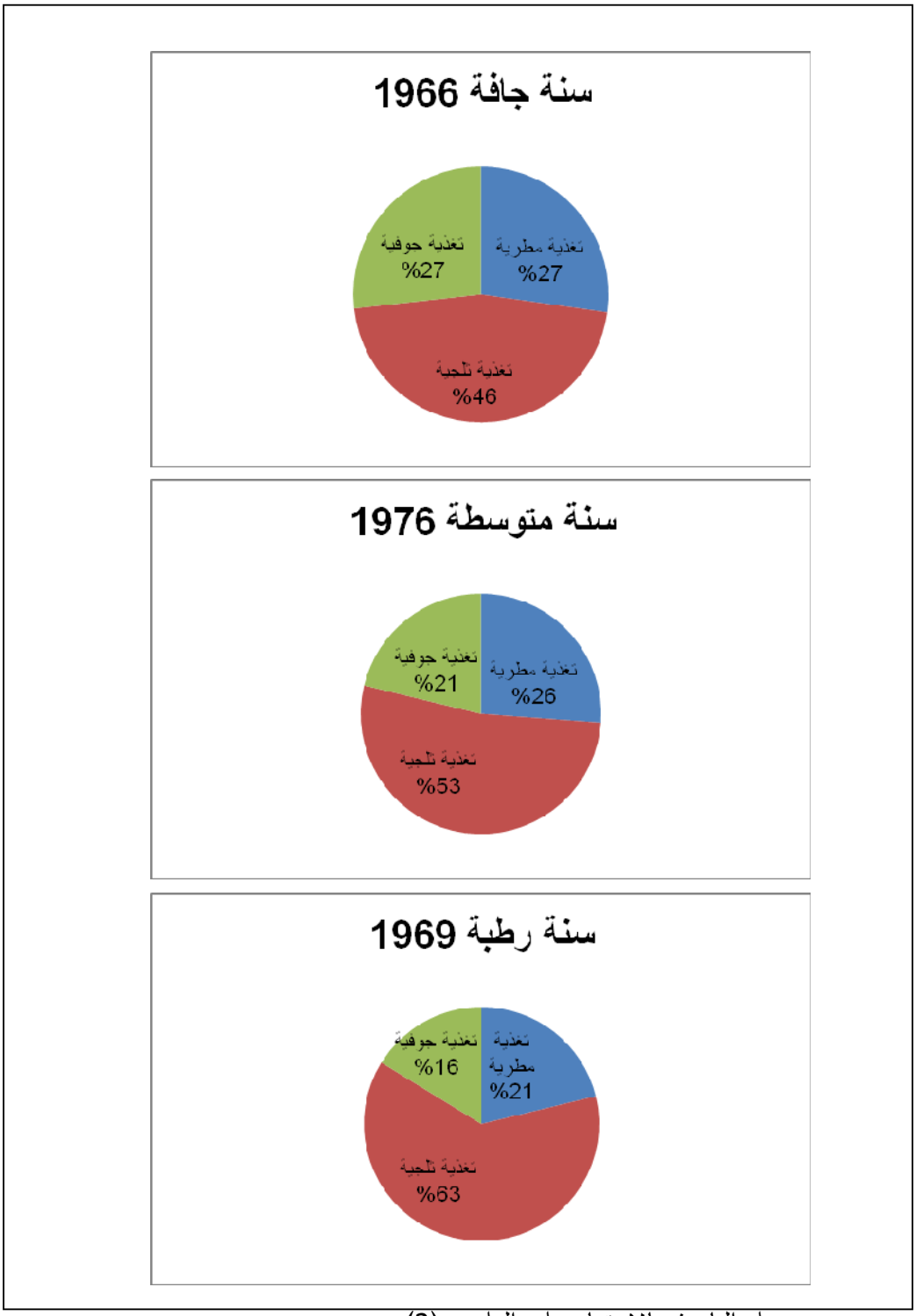
2- مياه الثلوج الذائبة 42,3 %

3- المياه الجوفية 19,1 %

والجدول (3) يبين النسب المئوية لمصادر تغذية نهر ديالى للسنوات المختارة في محطتي دربندخان وسد حمرين .

شكل (3)

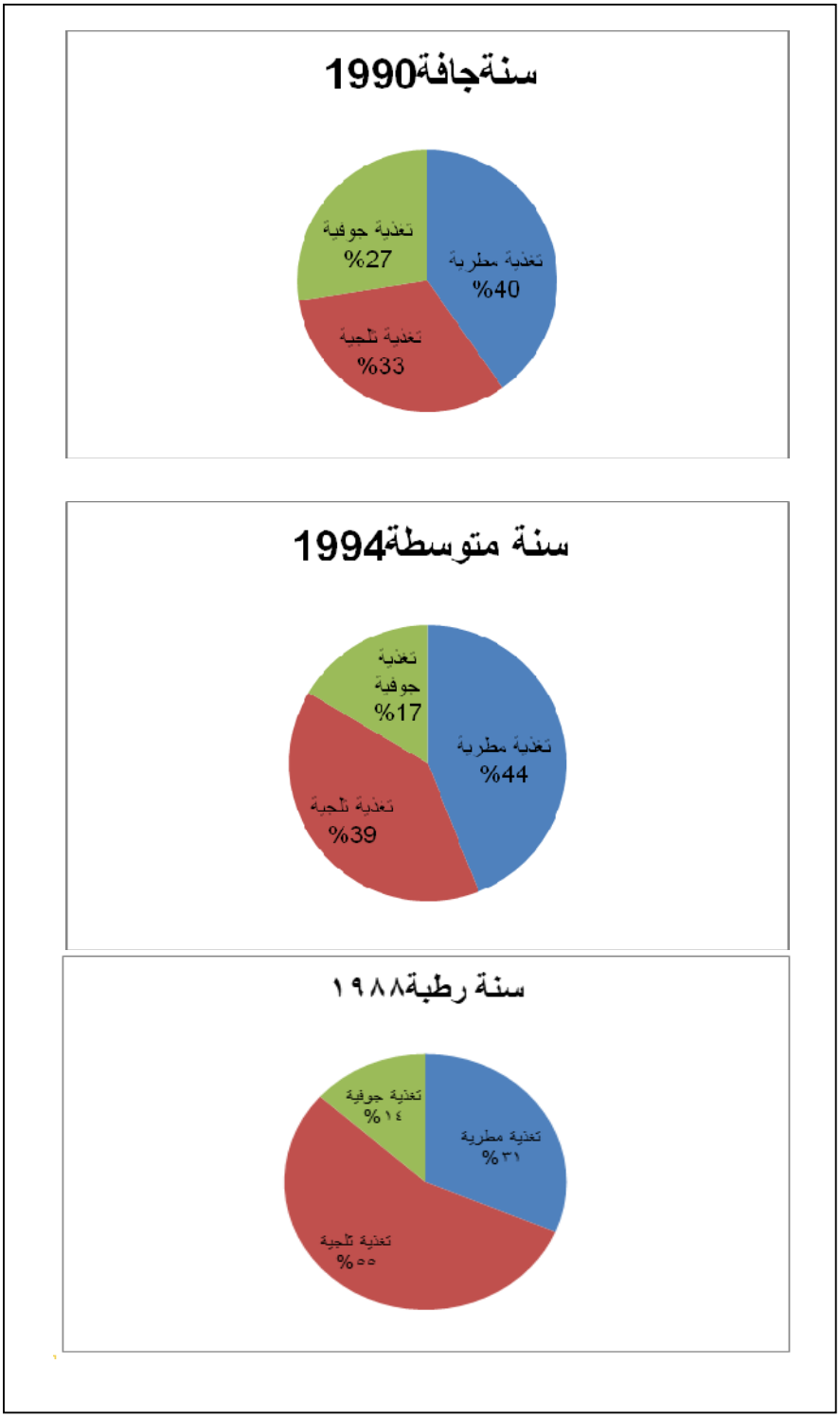
النسبة المئوية لتغذية نهر ديالى المسجلة في محطة دربندخان



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (2)

شكل (4)

النسبة المئوية لتغذية نهر ديالى المسجلة في محطة حمرين



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق (1)

جدول (3)

النسبة المئوية لمصادر تغذية نهر ديالى في سنوات متباينة لمحطتي مقدم دربندخان و مقدم حمرين

المحطة	السنة	مميزات	الايراد السنوي م^3 / ثا	تغذية مطرية		تغذية ثلجية		تغذية جوفية	
				%	م^3 / ثا	%	م^3 / ثا	%	م^3 / ثا
نهر ديالى مقدم دربندخان	1966	جافة	1450	27,2	395	46	667	26,7	388
	1976	متوسطة	2690	26,2	704	52,6	1416	21,2	570
	1969	رطبة	5498	21,2	1166	62,5	3439	16,3	893
نهر ديالى مقدم سد حمرين	1990	جافة	1566	40,1	658	32,4	508	27,4	439
	1994	متوسطة	2653	44	1169	39,4	1045	16,5	439
	1998	رطبة	4566	31,4	1434	55,2	2519	13,4	613

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الملحقين (2و 4)

ويتضح من الجدول(3) ان نسبة مساهمة التغذية الثلجية ترتفع في جميع السنوات المسجلة في محطة مقدم سد دربندخان وهذا بسبب كميات الثلوج الذائبة في مناطق التغذية اذ ان معظم مناطق تغذية نهر ديالى والمتمثلة بمناطق تغذية روافده مثل رافد سيروان وزمكان وتانجرو تتساقط فيها كميات جيدة من الثلوج وهذا راجع إلى طبغرافية المنطقة إذ هي منطقة جبلية ترتفع عن مستوى سطح البحر لتصل ارتفاع السلاسل الجبلية لأكثر من 2000م . لذا تنشط في هذا المناطق التغذية الثلجية . ومثال ذلك سجلت سنة 1969 سنة رطبة (62,5 %) وبإيراد قدره (3439) م ^{3}/ ثا . كذلك من الملاحظ ان التغذية الجوفية ترتفع في السنوات الجافة وتنخفض في السنوات الرطبة اذ نجد ان في سنة 1966م سنة جافة قد سجلت التغذية الجوفية (26.7 %) بإيراد قدره (388)م3/ثا أما في سنة 1969م سنة رطبة تناقصت لتسجل (16,3%) بإيراد قدره (893)م3/ثا . وهذا يعني ان في السنوات

الجافة تكون نسبة التغذية الجوفية اكبر إذ يكون اعتماد تموين النهر من المياه على العيون والينابيع .

يتضح من الجدول (3) ان التغذية الثلجية والمطرية تسجل اعلى النسب في تغذية نهر ديالى وهي التي يعتمد عليها في تغذية النهر أما التغذية الجوفية فمساهمتها تعدُّ منخفضة مقارنة بمساهمة التغذية الثلجية والمطرية . ونجد هذا واضحاً من خلال متابعة التصاريف الشهرية المسجلة لنهر ديالى إذ ترتفع ارتفاعاً كبيراً في موسم الربيع بسبب ذوبان الثلوج والامطار الربيعية . لذا وجدت الحكومة ومنذ أقدم الدراسات الهيدورلوجية لنهر ديالى ان من الضروري بناء السدود والخزانات لا لغرض درء الفيضانات في موسم الفيضان فقط . بل لغرض تنظيم عملية جريان المياه في النهر واستمرارها خاصة في موسم الصيهود .

1-1-7-1– الامطار :

تعدُّ الامطار من المصادر الاساسية في تغذية نهر ديالى وتتفاوت كمية الامطار الساقطة على حوض نهر ديالى فصلية وسنوية . وكذلك تتفاوت ايضاً بين اجزاء الحوض نفسه . إذ نجد ان كميات الامطار تزداد كلما اتجهنا من الجنوب إلى الشمال . اذ سجلت محطة السليمانية كميات الامطار الساقطة بحدود بـ(673,5 ملم) في حين سجلت محطة خانقين كمية امطار تقدر ب (325,5ملم) وبلغت كمية الامطار الساقطة في محطة كلار (288,1ملم) وسجلت محطة الخالص (130,6ملم) جدول (4) ، بالإضافة إلى التباين المكاني لكمية الامطار الساقطة نجد ان هناك تباين فصلي في كمية الامطار اذ ان اغلب الامطار الساقطة تتركز في فصل الشتاء والربيع . فقد بلغت نسبة التساقط الشتوي (52,6%) من مجموع التساقط السنوي والتساقط الربيعي (30,4%) من مجموع التساقط السنوي لمحطات السليمانية وكلار والخالص . ولقد أثر هذا التباين الفصلي في كميات التساقط على كميات التصريف المائي للنهر وروافده لذا نجد ان كمية المياه الواردة ترتفع في فصلي الشتاء والربيع .وهناك عوامل عدة أثرت على التقليل من التغذية المطرية لنهر ديالى ، منها عامل اساسي هو البنية الجيولوجية لحوض النهر , إذ تتميز

البنية الجيولوجية لأعالي حوض النهر بتكويناتها الصخرية النافذة التي تؤدي إلى تسرب قسم كبير من مياه الامطار الساقطة إلى باطن الحوض . إضافة إلى كثافة الغطاء النباتي لبعض احواض الصرف الفرعية التي تسبب زيادة في معدل الرشح والتسرب من خلال اعاقة جريان مياه الامطار نحو مجرى الروافد الرئيس . [1]

جدول (4)

مجموع الامطار الساقطة الشهرية (ملم) في محطات منطقة الدراسة-2009

الشهر	المحطة			
	السليمانية	خانقين	كلار	الخالص
ت1	20,7	42,3	9	4,7
ت2	76,9	42,3	26,7	14,4
ك1	112	45,3	52	25,7
ك2	114,6	62,5	77,9	30,1
شباط	99,1	48,2	50,7	28,1
اذار	114,5	50,7	39,4	21,1
نيسان	94,4	29,9	27,3	4
مايس	40	3,8	5,2	1,9
حزيران	0,8	0,3	0	0
تموز	0	0,1	0	0
اب	0	0	0	0
ايلول	0,5	0	0,09	0
المجموع	673,5	325,5	388,1	130,6

المصدر :- الباحث بالاعتماد على : وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشورة , 2009 .

(1) كاظم موسى محمد , مصدر سابق , ص71 .

1-1-7-2- مياه الثلوج الذائبة :

إن استمرار عملية الجريان النهري لحوض نهر ديالى ، يرجع بدرجة الاساس إلى التغذية الثلجية . ويتم ذلك بصورة مباشرة من خلال انسياب مياه الثلوج الذائبة إلى مجرى النهر او بصورة غير مباشرة بتسرب مياه الثلوج الذائبة إلى باطن الارض ثم زيادة مساهمتها في التغذية الجوفية . وتعدُّ المناطق الشمالية والشمالية الشرقية المناطق الرئيسة لتساقط الثلوج إذ تغطي الثلوج قمم السلاسل الجبلية في اعالي حوض نهر ديالى مثل سلسلة جبال بيره مكرون وسلسلة جبال زاكروس.

ومع ارتفاع درجات الحرارة في بداية فصل الربيع تبدأ الثلوج المتراكمة في فصل الشتاء بالذوبان . بالإضافة إلى تأثير الامطار الربيعية التي تسأهم في عملية الذوبان . لذا نلحظ ان مناسيب المياه ترتفع إذ تسجل محطات الرصد على النهر كميات تصريفية عالية خاصة في السنوات الرطبة بسبب ذوبان الثلوج وتزامنه مع الامطار الربيعية . مثلاً بلغ تصريف نهر ديالى في محطة مقدم سد دربندخان لسنة 1969 سنة رطبة (1471م3/ثا) في شهر نيسان . بالإضافة إلى ان التغذية الثلجية تعدُّ مصدراً مهماً في تكوين نهر ديالى اذ سجلت اعلى النسبة لمصادر التغذية لنهر ديالى ينظر جدول (3) .

1-1-7-3- التغذية الجوفية :

ان للمياه الجوفية أهمية كبيرة في تغذية نهر ديالى . إذ تساعد على استمرار جريان مياه النهر في فصل الصيف والخريف . ويتم ذلك عن طريق الينابيع والعيون المنتشرة ضمن الحوض . ان كمية المياه الجوفية تتناسب طردياً مع تدرج سقوط الامطار وبطئ ذوبان الثلوج . [1]

ولقد سجلت التغذية الجوفية اقل النسب في مصادر التغذية لنهر ديالى . كذلك نلحظ ان التغذية الجوفية تزداد في السنوات الجافة وتنخفض في السنوات الرطبة إذ سجلت في سنة 1966 سنة جافة نسبة تقدر ب(26,75%) أما في سنة

(1) سعيد حسين الحكيم , مصدر سابق , ص155 .

1969 سنة رطبة فلقد سجلت نسبة تقدر ب (16,3%) . ينظر جدول (3) . تتميز بعض روافد حوض نهر ديالى وخاصة في حوض ديالى الاعلى باستمرار الجريان السنوي فيها مثل رافد ابي سيروان وتانجرو . في حين نجد ان روافد أُخرى تتميز بموسمية الجريان خاصةً في حوض ديالى الادنى مثل رافد نارين جاي ورافد كوردرة . ويعود السبب لانعدام التغذية الجوفية لها .

1-1- 8 – خصائص التصريف السنوي لنهر ديالى :

يقصد بتصريف النهر مقدار حجم المياه الذي يمر في وحدة معينة من الزمن وفي منطقة معينة من مجرى النهر، وتستخدم في العاده قياس الامتار المكعبة في الثانية الواحدة . ومن المعلوم ان هذه تختلف حسب عطاء مناطق التغذية من مقادير الماء التي تتحكم فيها عوامل عديدة طبيعة وبشرية . [1]

اما المعدل السنوي للتصاريف النهرية فهي المعروفة بحجم المياه التي تمر خلال مدة طويلة من السنين في النهر. تؤخذ عادة معدلات التصاريف كأساس للتنمية والتخطيط.

ان السنة المائية تبدأ عادة في شهر تشرين الثاني وتنتهي في شهر ايلول . وسبب الاعتماد على السنة المائية في دراسة نظم المياه يعود إلى تطابق بدء ارتفاع مناسيب مياه الانهار مع شهر تشرين الاول الذي يمثل بدوره بدء مدة سقوط المطر في العراق بل وحتى وصول قمتها في كثير من الاحيان .

ومن خلال دراسة متوسط التصريف السنوي يمكن التعرف على التفاوت الحاصل في كمية التصريف المائي بين المحطات الهيدرولوجية الواقعة على النهر. ان هذا التفاوت أما ان يكون ايجابياً نتيجة لحصول تغذية إضافية على طول الحوض او سلبياً نتيجة الاستخدام للموارد المائية .

(1) وفيق حسين الخشاب, واخرون , الموارد المائية في العراق, مطبعة جامعة بغداد,1983 , ص148 .

كذلك يمكن من خلال مقارنة التصريف العام , بمتوسطات التصاريف السنوية تحديد عدد السنوات الرطبة والجافة والمتوسطة . ومعرفة خصائص النهر من إذ حجم الجريان وكيفية تنظيم عملية الجريان وكذلك اقامة الخزانات والسدود والمشاريع الأروائية لغرض موازنة نظام الجريان مع الاحتياجات المائية الحالية والمستقبلية لمنطقة الدراسة .

من الملحق (2) يمكن ان نلحظ معدل التصريف السنوي لنهر ديالى في مقدم دربندخان للمدة من 1982 – 2012 قد بلغ (133) م^3 / ثا، في حين ارتفع معدل التصريف في مؤخر دربندخان إلى (135) م^3/ثا للمدة نفسها. وهذا التفاوت راجع إلى تنظيم عملية جريان النهر عن طريق سد دربندخان.

اما في سد حمرين فقد بلغ معدل التصريف في مقدم السد إلى(138)م^3/ثا لنفسه المدة. ان هذا الارتفاع يرجع إلى وجود تغذية مائية بين موقع سد دربندخان وسد حمرين (حوض نهر ديالى الاوسط) . ويصل معدل التصريف في مؤخر سد حمرين إلى (133) م^3 / ثا . وهذا الانخفاض يرجع إلى عملية تنظيم تصريف النهر من خلال دائرة السد .

اما فيما يخص السنوات الرطبة والجافة فنلحظ في الجدول (3) ان هناك تفاوت في معدلات التصريف وحسب السنين . ان المعدل العام للتصريف والذي استخرج من المعدلات الشهرية المسجلة في موقع التصريف لمؤخر سد حمرين قد سجل (137) م^3 / ثا . وقد أخذ هذا الموقع لكونه اخر موقع على نهر ديالى بالإضافة إلى ان المناطق الواقع اسفل الموقع ادناه هي المستفيد الاكبر من جريان المائي لكونها اراضي زراعية سهلية .

لذا فهي تبين المعدل الحقيقي للمياه التي يمكن الاستفادة منها بعد وصولها إلى منطقة التصريف . لذا تعد السنة التي يزيد معدل التصريف فيها عن المتوسط السنوي سنة رطبة , أما السنة الجافة فهي التي ينخفض فيها معدل التصريف عن المتوسط السنوي . أما التصريف السنوي للسنوات الرطبة والجافة , فيظهر الجدول

(3) معدل التصاريف السنوي خلال مدة الدراسة والبالغة 32 سنة . وتعد كل سنة يزيد معدل التصريف فيها على المتوسط السنوي سنة رطبة وعليه فأن هناك أحدى عشرة سنة مائية رطبة، إذ يزيد معدل التصريف عن المتوسط العام(*) خلال مدة الدراسة إذ زاد المعدل فيها عن (137) م^3 / ثا . أما باقي السنوات فهي ذات معدل تصريف اقل من المعدل التصريف السنوي المذكور . وتعد بذلك سنوات جافة . ويبلغ عددها (21) سنة من مدة الدراسة وعليه نجد ان مجموع السنوات الجافة اكثر من مجموع السنوات الرطبة .

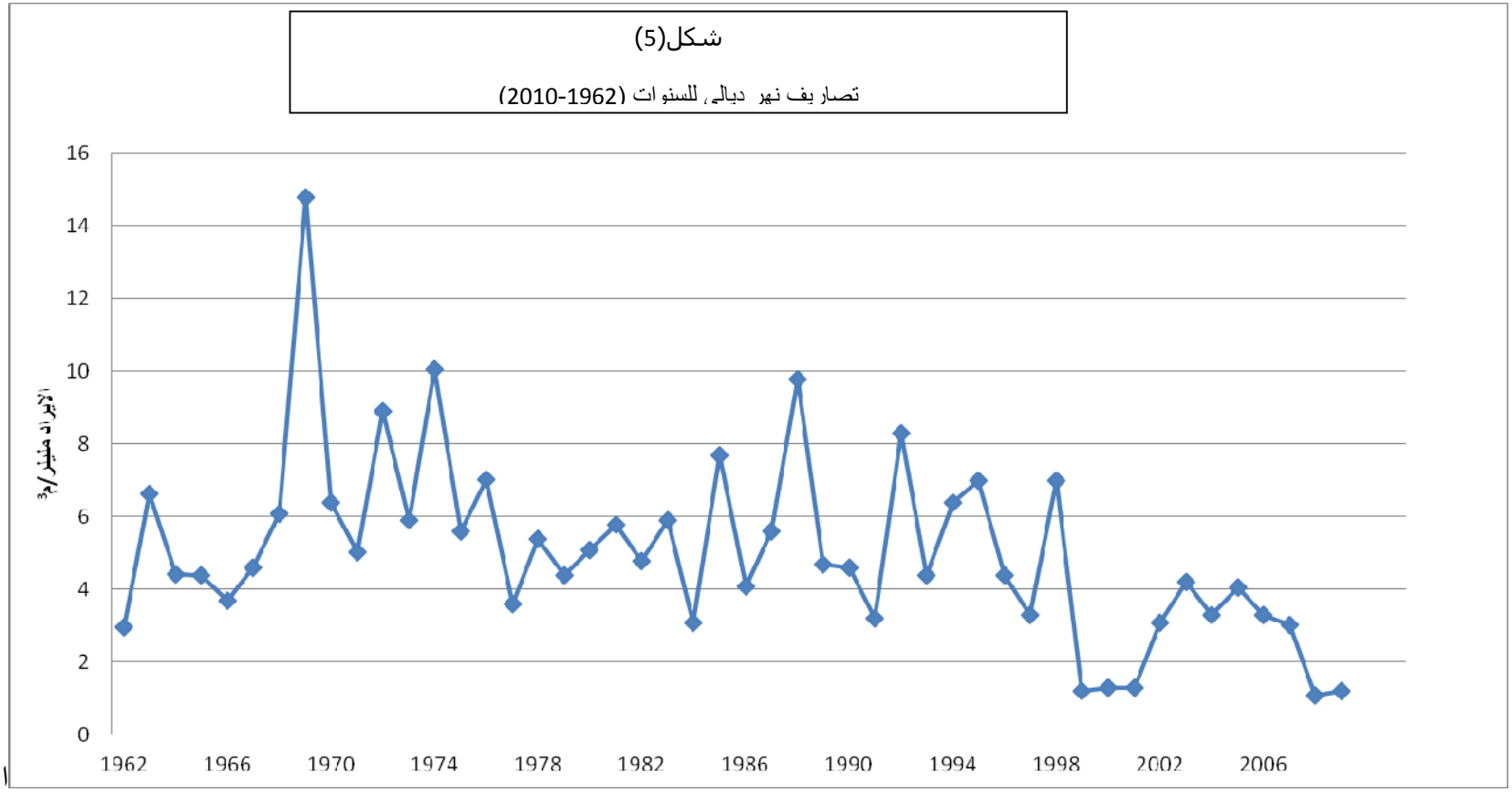
وبناءً على معدلات التصريف المائية الشهرية الواردة في الملحق (4) . فأن السنة المائية (1988) هي اكثر السنوات رطوبة وقد بلغ معدل التصريف في هذه السنة (382) م^3 / ثا وهذا اكثر ب (245) م^3 / ثا عن المعدل التصريف العام . شكل (5) . أما اعلى معدل تصريف شهري فقد سجل في شهر اذار خلال تلك السنة إذ بلغ (1209) م^3 / ثا . ومن خلال مدة الدراسة تبين ان عام (2011) كان اكثر السنوات جفافاً إذ بلغ معدل التصريف في تلك السنة (34) م^3 / ثا , اي ان اقل من المعدل العام ب (103) م^3 / ثا وتميزت اشهر هذه السنة بمعدلات تصريف متدنية .

ومن خلال المقارنة بين أعلى معدل للتصريف وأقل معدل للتصريف نجد ان هناك فارق كبير في معدلات التصريف وهذا يدل على ان هناك تذبذب كبير في كميات المياه التي تغذي النهر وهذا راجع إلى التغيرات المناخية التي تحدث في المنطقة وخاصة كميات الامطار والثلوج إذ تزداد في سنوات معينة زيادة كبيراً جداً وتقل في سنوات اخرى . لذا يجب التعامل والتصرف في كميات المياه الواردة بصورة عقلانية ومدروسة كذلك زيادة عدد احواض الخزن والاستفادة من التضاريس في بناء الخزانات والسدود لغرض خزن المياه وتعويض النقص في سنوات الجفاف .

*استخدم الملحق (4) الذي يمثل المعدلات السنوية للإيرادات المائية في مقدمة سد حمرين لكونه يمثل كميات المياه الواصلة إلى مقدمة السد عن طريق التغذية المائية لحوض ديالى الاعلى والاوسط وهي أهم مناطق التغذية لنهر ديالى .

شكل(5)

تصاريف نهر ديالى للسنوات (1962-2010)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملحق(2)

1-1- 9 – خصائص التصريف الفصلي لنهر ديالى :

يعتمد التصريف الفصلي لمياه نهر ديالى على التصريف الشهري والاخير يعتمد على تغذيته النهرية المتمثلة بالمياه الجارية (العيون والينابيع) . ومن تحليل خصائص التصريف الفصلي لنهر ديالى نجد ان مقدار التباين الحاصل في كمية المياه الجارية في النهر في كل فصل من فصول السنة . وبالتالي نستطيع معرفة الاحتياجات المائية للاستعمالات المختلفة ضمن منطقة الدراسة ولمختلف الفصول مع كمية المياه الجارية في كل فصل . إضافة إلى انه عند التخطيط للاستثمار الموارد المائية ضمن المنطقة وخاصة للمشاريع الزراعية يجب ان نضع في الحسبان خصائص التصريف الفصلي لجريان النهر . [1]

ويبين الجدول (5) خصائص التصريف الفصلي لنهر ديالى في عدة مواقع. إذ وضح الجدول بأن فصل الربيع يساهم بأكبر كمية تصريفية .

فقد بلغت نسبة مساهمة تغذية فصل الربيع معدلاً عاماً لمدة الدراسة (48.8%) و(35.3%) و(41.2%) و(31.2%) لمحطات تصريف مقدم دربندخان ومؤخر دربندخان ومقدم سد حمرين ومؤخر سد حمرين . ونلحظ ان كل من مقدم سد دربندخان ومقدم سد حمرين ترتفع فيها المعدلات وذلك نتيجة سقوط الامطار الربيعية وتوافقها مع ذوبان الثلوج المتراكمة في اعالي الجبال ضمن منطقة حوض ديالى الاعلى والتغذية المائية لروافد نهر ديالى في حوض النهر الاوسط .

اما فصل الشتاء فيأتي بالدرجة الثانية في نسبة مساهمته في التغذية الفصلية، فقد تراوحت معدلات التصريف السنوي ب (29.7%) و (21.3%) و(28.6%) و (21.1%) في مواقع التصريف مقدم دربندخان ومؤخر دربندخان ومقدم حمرين ومؤخر حمرين على التوالي , ويعتمد النهر في هذا على مصادر التغذية المطرية فقط .

اما فصل الصيف فتقل نسبة التغذية المائية فيه . اذ ان في هذا الفصل يعتمد على التغذية الجوفية فقط ونلحظ ان مواقع التصريف قد سجلت ما نسبته (10.7%) و (23.4%) و (14.7%) و (26%) في موقع مقدم دربندخان ومؤخر

(1) موسى كاظم محمد , مصدر سابق , ص 102 .

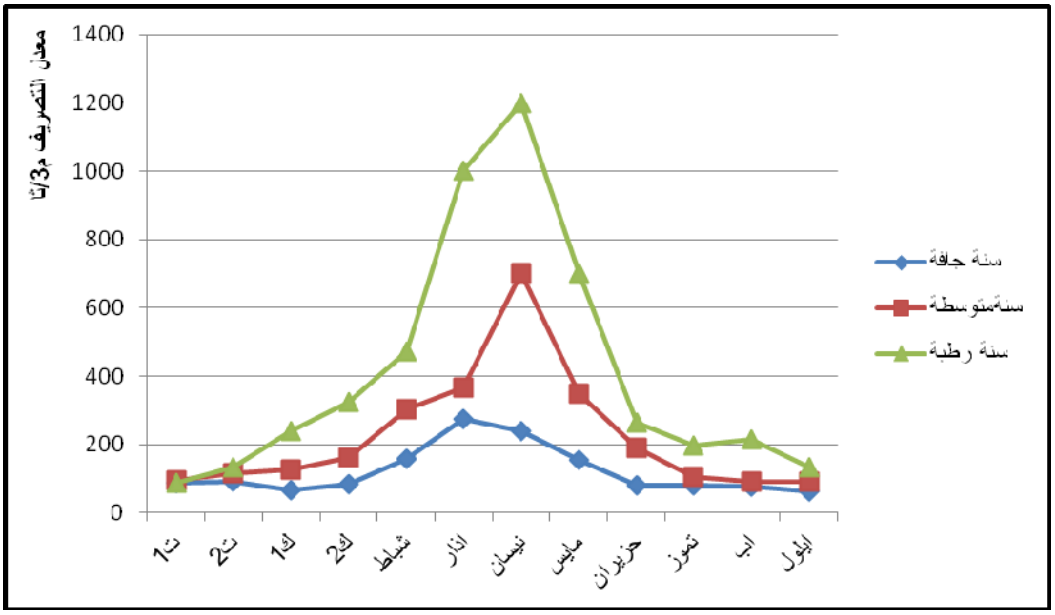
دربندخان ومقدم حمرين ومؤخر حمرين على التوالي . وما يلحظ ان مؤخر دربندخان ومؤخر حمرين قد سجلت ارتفاع في كميات التصريف وذلك يعود إلى الطلب المتزايد على المياه في هذا الفصل وخاصة لأغراض الزراعة مما يؤدي إلى زيادة حصة الكميات المطلقة من سد دربندخان وسد حمرين . ويأتي فصل الخريف في المرتبة الاخيرة في مساهمتهُ في معدل الجريان السنوي فقد سجلت مواقع التصريف ما قدره (10.7%) و(20%) و(15.5%) و(21.7%) ويعود السبب إلى اعتماد النهر على التغذية الجوفية فقط في هذا الفصل ايضاً . على الرغم من ان في هذا الفصل تتساقط امطار وخاصة في شهر تشرين الاول وتشرين الثاني الا ان كميات الامطار الساقطة لا تسبب زيادة في الكمية التصريفية بسبب امتصاص التربة السطحية الجافة للكميات المتساقطة من اجل الوصول إلى مرحلة التشبع، ينظر شكل (6) ,(7).

جدول(5)
خصائص تصريف نهر ديالى الفصلي في مواقع متعددة

موقع التصريف	الفصل	معدل التصريف	%
مقدم دربندخان	شتاء	150	29,7
	ربيع	246	48,8
	صيف	54	10,7
	خريف	54	10,7
مؤخر دربندخان	شتاء	121	21,3
	ربيع	200	35,3
	صيف	133	23,4
	خريف	112	20,0
مقدم حمرين	شتاء	167	28,6
	ربيع	241	41,2
	صيف	86	14,7
	خريف	91	15,5
مؤخر حمرين	شتاء	118	21,1
	ربيع	174	31,2
	صيف	145	26,0
	خريف	121	21,7

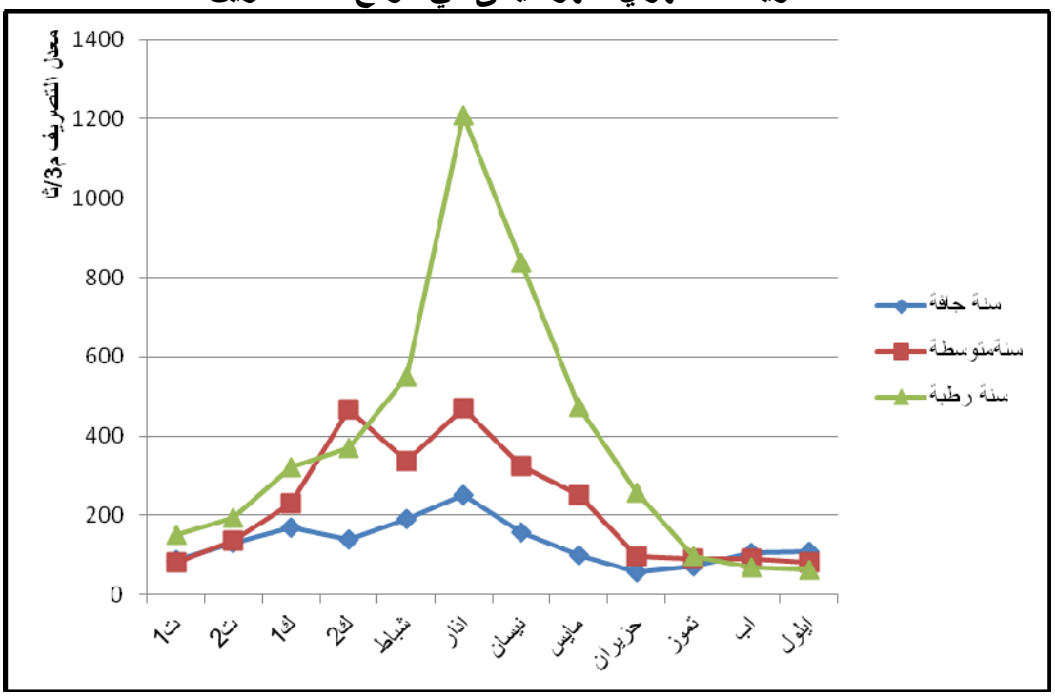
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق (1 ، 2، 3 ، 4)

شكل(6)
التصريف الشهري لنهر ديالى في موقع مقدم دربندخان



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (2)

شكل(7)
التصريف الشهري لنهر ديالى في موقع سد حمرين



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على ملحق(4)

1-2- نهر العظيم :

هو احد روافد نهر دجلة ينبع من السفوح الجنوبية لسلسلة جبال (قره داغ) ومرتفعات طاسلوجة في الاراضي العراقية وله روافد ثلاث (خاصه صو,طاووق صو , طوزجاي) تلتقي هذه الروافد شمال انجانه مكونة نهر العظيم.[1]

ونهر العظيم يساهم في ارواء جزء قليل من اراضي محافظة ديالى الواقعة على جانب النهر إذ تم نصب مضخات ترفع المياه من النهر لتروي الاراضي المجاورة والتي تقدر مساحتها ب(57500)دونم. [2]ان نهر العظيم يعتمد في تغذيته على الروافد الثلاثة التي تم ذكرها ,ويعد رافد طوزجاي اكبر الروافد التي تغذي النهر بالمياه وذلك لكونه يستمر بالجريان اطول مدة ممكنه لتغذيته من المياه الجوفية الموجودة في المنطقة ,ينبع هذا الرافد من مرتفعات (قره داغ) في محافظة السليمانية ويلتقي هذا الرافد بنهر العظيم شمال مضيق (دميرقبو) أما مساحة حوضه فتبلغ (2239)كم2. الرافد الثاني رافد طاووق جاي ويعتمد هذا الرافد على مياه الامطار وتبلغ مساحة حوضه (3403)كم2 إذ ينبع من مرتفعات هانجيرا في محافظة السليمانية وجبال قره داغ وعند مدينة داقووق يصب في نهر العظيم .الرافد الثالث هو خاصه صو وتبلغ مساحة حوضه (4701)كم2 ويعتمد هذا الرافد في تغذيته على الامطار ينبع من المنطقة الشمالية للحوض ويمر بمدينة جمجمال وقبل اجتيازه سهل حمرين يصب في نهر العظيم.

بعد التقاء هذه الروافد يخترق النهر سلسلة جبال حمرين في مضيق (قبو), وتبلغ مساحة حوض التغذية لنهر العظيم بحدود(12750)كم2 وتتمثل بالمنطقة

(1) وفيق حسين الخشاب واخرون,مصدر سابق , ص11.

(2) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى ,شعبة ري العظيم,قسم التخطيط والمتابعة ,بيانات غير منشورة,2012.

المحصورة مابين حوض التغذية للزاب الاسفل الذي يقع شمال الحوض وسلسلة جبال حمرين في جنوب الحوض ,وجميع اراضي الحوض تقع داخل الحدود العراقية [1].

ويقترب شكل الحوض من الشكل الرباعي عدا البروز الجانبي الذي يمتد من مضيق العظيم بعد عبور النهر لجبال حمرين وحتى مصبه في نهر دجلة,في نقطة تقع في منتصف الطريق بين بلد وبغداد يتصل بنهر دجلة (مقابل ناحية يثرب والضلوعية).

ان نهر العظيم يعد من الانهار الموسمية الذي يستمد مياهه من الامطار الساقطة على الحوض ,اذ ان مياه النهر تصبح شبه جافه في فصل الصيف .وقد تم بناء سد على النهر لخزن المياه والاستفاده منها في مدة الصيهود.

إذ يقع سد العظيم على نهر العظيم ضمن حدود محافظة ديالى (قضاء الخالص) ويبعد 40كم عن مركز ناحية العظيم وبمسافة 15كم عن ملتقى فرع زغيتون وطوزجاي قرب تقاطع نهر العظيم مع سلسلة جبال حمرين. [2] صورة (1).

صورة (1)
سد العظيم

المصدر :وزارة الموارد المائية,موسوعة دوائر الري،ص115.

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى,كراس معلومات المديرية,القسم الفني,بيانات غير منشورة,2010.

(2) وزارة الموارد المائية,موسوعة دوائر الري في العراق,بغداد,2005,ص113.

يبلغ طول السد(3800)متر وعرضه (12)متر وبمنسوب (146,50)متر فوق مستوى سطح البحر ويصل حجم الخزن إلى (1,50)مليار متر مكعب ويصل منسوب الخزن في موسم الفيضان إلى (3,80) مليار متر مكعب ,يبلغ طول النهر من منبعه حتى مصبه (2309) كم ويصل اعلى معدل تصريف سنوي للنهر (43)م3/ثا سجل سنة 2006 واعلى معدل تصريف شهري سجل بلغ(239)م3/ثا في شهر شباط من نفس السنه. ينظر جدول (6) وشكل (8) .ويؤمل ان ينقل جزء من مياه نهر الزاب الصغير إلى نهر العظيم عن طريق وادي زغيتون. [1]

إذ يبلغ عدد المضخات المنصوبة على نهر العظيم (192) مضخة زراعية تروي المناطق القريبة من النهر وتقدر مساحتها حوالي (57500)دونم اذ ينحصر وجود المضخات المنصوبة على النهر في المقاطعات التي يمر بها مجرى نهر العظيم. [2]

(1) مديرية الري ديالى, كراس معلومات المديرية,غرفة العمليات,بيانات غير منشورة,2005.

(2) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى ,شعبة ري العظيم,مصدر سابق.

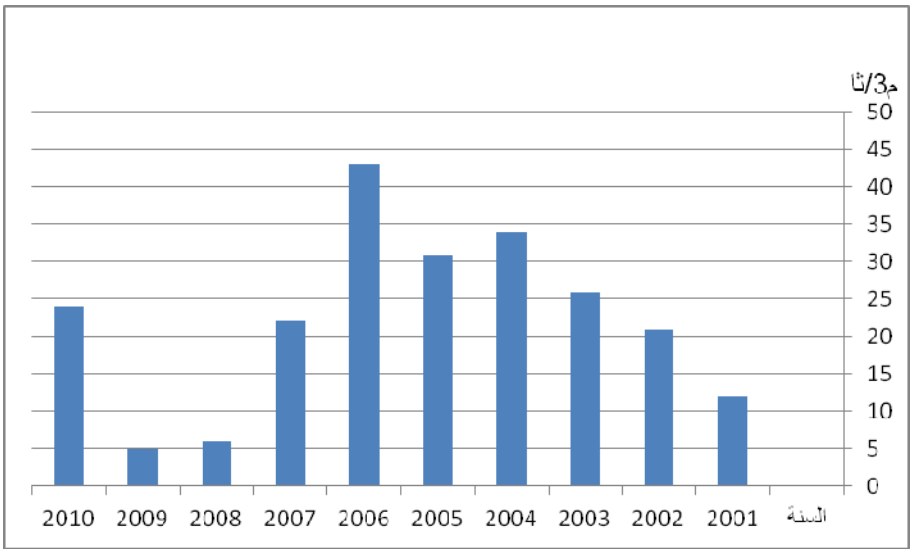
جدول (6)
معدل التصريف الشهري والسنوي (م3/ثا)لنهر العظيم للمدة (2000-2010)

السنة المائية	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المعدل السنوي
2000	4	3	5	4	3	8	7	8	9	8	8	7	6
2001	7	8	30	29	23	22	9	6	5	2	1	3	12
2002	7	7	14	69	2	43	37	35	38	2	2	5	21
2003	7	23	108	51	62	30	0	0	10	0	10	15	26
2004	17	15	45	185	76	16	10	24	15	5	5	5	34
2005	7	25	26	63	80	90	17	32	17	0	15	4	31
2006	8	15	15	31	239	33	50	56	21	14	18	20	43
2007	19	40	23	33	83	19	31	5	0	2	5	8	22
2008	8	10	14	22	10	1	0	0	0	1	1	1	6
2009	5	5	5	6	5	6	6	6	6	6	0	0	5
2010	13	30	12	25	35	70	26	43	12	6	7	10	24
المعدل													

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على، وزارة الموارد المائية ،المركز الوطني للموارد المائية ، بيانات غير منشورة.

شكل (8)

التصاريف السنوية لنهر العظيم للمدة 2000–2010



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6)

Abstract

The study covered the surface water resources in Diyala province, which lay between latitudes 33° 3¯ 6¯ 35° in the north , and longitudes 22¯ 44° and 56¯ 45° in the east. It has (17685) km^2 by (4.1%) of Iraq's area, it embodied in six districts of the province, which are (Baqubah, Khalis, Muqdadiyah, Khanaqin, Balad Ruz, and Kifri) .

For identifying the surface water resources in the province, a hydrological study has been established in Diyala river basin in terms of the location and the area of the basin ,the tributaries of the river , the sources of recharge, and the annual and quarterly discharge , in addition to the geographic data and its impact on water resources in the province. The agricultural land and the prevailing system of irrigation and drainage have been studied in the province, thus, the irrigation system (surface) is used to irrigate all crops grown in the province, which is the old ways and consume large amounts of water which leaded to wastage of water in addition to the negative impact on agricultural production and on the soil .

The surface irrigation system is by taking water from streams, canals and rivers after that it connected to the field, this is the easiest way to quench. Many lands are quench through the medium , i.e. the water is lifting from rivers and streams by fuel pumps and delivered to the agricultural fields .

In terms of the way of agriculture, most of the crops in Diyala province have been cultivated in two ways, the first method is basins irrigation; the crops are irrigated through an open waterway on the basin and submerged for the purpose of irrigation. The second method is Al-Moroz (Runnels) ; the field is irrigated through lines (Moroz) the water is conducted for the purpose of irrigation of agricultural crops .