DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693 ISSN : 2072-6317(P) - 2572-5440(O)

جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية
مجلة اوروك للعلوم الانسانية
موقع المجلة : www.muthuruk.com

BM-Publisher

سيول الامطار في العراق اسبابها وامكانية استثمارها

قصي فاضل عبد آل وشاح*
جامعة المثنى / كلية التربية للعلوم الانسانية

معلومات المقالة

تاريخ المقالة:
الاستلام: 2020/10/21
تاريخ التعديل: 2020/11/15
قبول النشر: 2020 /11/22
متوفر على النت:2020/12/14

الكلمات المفتاحية :
السيول
الامطار
الوديان
الحوض
السطح
الانحدار

الملخص

البحث (سيول الامطار في العراق اسبابها وامكانية استثمارها) يوضح الاسباب الرئيسية لسيول الامطار وهي سقوط الامطار بكميات غزيرة تستمر لفترة يوم او اكثر وكذلك طبيعة انحدار السطح واتساع منطقة حوض الوادي هي اسباب رئيسية لحدوث السيول ، كذلك يركز البحث على كيفية استثمار السيول في المناطق الجافة وشبه الجافة في العراق .ومن خلال بيانات الانواء الجوية لسقوط الامطار تم التعرف على الايام التي تحدث فيها السيول لبعض السنوات المطيرة في العراق واهم الاستنتاجات التي جاء بها البحث هي : سقوط الامطار بكميات كبيرة وبصورة سريعة خلال اليوم الواحد او لعدة ايام متواصلة السبب الرئيسي في حدوث السيول كما حدث لبعض السنوات (2013 ، 2015 ، 2018) ، يعد وادي حوران من اهم اودية الهضبة الغربية بما يتميز به بارتفاع كمية مياه السيول القادمة من الغرب تجاه نهر الفرات . عدم وجود جدية كبيرة في انشاء السدود على الوديان لحجز المياه الا بعض السدود الصغيرة جدا على وادي حوران والغدف .اما اهم التوصيات فهي : اقامة سدود على مجرى الوادي وحسب طبيعة الانحدار بواقع سد واحد لكل 20 – 30 كم . و انشاء خزانات او بحيرات اصطناعية تحفر في بطون مجاري الاودية بعرض (1كم) وطول (5كم) والاستفادة من الاتربة المنقولة لرصف اكتاف الوادي . وتضمن البحث مبحثين ناقش المبحث الاول اسباب السيول والمبحث الثاني تطرق فيه الى امكانية استثمار السيول .

© جميع الحقوق محفوظة لدى جامعة المثنى 2020

المقدمة

يهدف البحث (سيول الامطار في العراق اسبابها وامكانية استثمارها) الى التعريف بسيول الامطار واسباب حدوثها وامكانية استثمارها والاستفادة منها مما لها من اهمية كبيرة في تعويض النقص الحاصل بمياه الانهار لاسيما في الفترة الاخيرة والتي انخفضت واردات العراق من المياه بسبب التغيرات المناخية التي تشهدها المنطقة والعالم وكذلك التجاوز على حصة العراق من المياه من قبل الدول المتشاطئة .

وتبرز مشكلة البحث التي تتمثل بالاتي :

-هل ان سقوط الامطار بكميات كبيرة تكون السبب الرئيس لحدوث سيول الامطار في العراق ؟

-هل لطبيعة انحدار السطح وحجم حوض الوادي علاقة بحدوث السيول في العراق ؟

- كيف يتم استثمار مياه السيول في العراق؟

اما فرضية البحث فتكون بالاجابة الاتية :

*الناشر الرئيسي : E-mail : kusai23@gmail. Com

- يعد سقوط الامطار بكميات كبيرة خلال اليوم الواحد سببا رئيسيا لحدوث السيول في العراق.
- كما ان لطبيعة انحدار السطح واتساع مساحة حوض الوادي عاملا مساعدا في حدوث السيول .
- من الممكن استثمار مياه سيول الامطار ببناء السدود وطرق حصاد المياه لخزن مياه الوديان في الزراعة والسياحة وتغذية الاهوار والبحيرات .

المبحث الاول : اسباب السيول في العراق

اولا : العامل المناخي (كمية الامطار الساقطة)

السيول مسيلات مائية سريعة تملأ الاودية عند سقوط كميات كبيرة من الامطار في وقت واحد وهذه الاودية منها ما يشغل مساحة واسعة من الارض تكون درجة انحدارها بدرجات متفاوتة من المناطق المرتفعة نحو الاحواض او المناطق المنخفضة تسبب فيضانات جارفة في المناطق التي تمر بها تؤدي الى تدمير القرى والمناطق الزراعية والطرق اذ ما تمت السيطرة عليها مسبقا .يتميز العراق بان اغلب اقسامه يسودها المناخ الصحراوي التي تتراوح معدلات كمية الامطار الساقطة فيه ما بين 100 – 150 ملم عدا اقليم المنطقة الجبلية المرتفعة في الاجزاء الشمالية الشرقية من العراق التي تمتاز بمناخ البحر المتوسط التي تتراوح معدلات امطاره السنوية ما بين 500 – 700 ملم .(1) يمتاز مناخ العراق بالتذبذب الشديد لاسيما في كميات الامطار الساقطة ومواعيد سقوطها وسرعة تساقط الامطار بفترات قصيرة محدثة انجراف للتربة وحدوث مسيلات مائية شديدة اذ ما سقطت خلال يوم واحد جدول (1)

لقد تعرض العراق في الفترة الاخيرة ومنذ عقدين لازمة مائية شديدة بسبب عوامل طبيعية تتعلق بالتغيرات المناخية التي ادت الى انحباس وقلة في كمية الامطار الساقطة ، واخرى بشرية سببها عوامل سياسية اتبعتها دول الجوار التي ادت الى تقليص حصة العراق المائية ، واسباب فنية تتعلق بإدارة المياه في العراق . ولكن ومنذ سنة 2013 شهدت امطار العراق تذبذبا واضحا ففي بعض • السنوات شهدت سقوط امطار غزيرة اعلى من مجموعها السنوي المعتاد ، لاسيما للسنوات

جدول (1) كمية الامطار الساقطة (ملم)ليوم واحد في العراق خلال السنوات التي شهدت سيول وفيضانات

المحطات	2013-2014	2015-2016	2018-2019	2019-2020
دهوك	51,1	30,0	52.5	8,5
زاخو	4,0	19,1	85,1	12.0
الموصل	52	*	52,2	6,8
سنجار	34	*	46,8	9,7
الرطبة	23	*	9.0	3,0
كربلاء	101	28,4	16,5	3,3
عين التمر	0,5	26,2	24,7	1,0
النخيب	3,4	30,3	6,8	12,5
النجف	52	0.4	12,8	1.0
السماوة	34	2.2	4,0	4,0
الناصرية	2،1	0,0	0.1	0.0
العمارة	23	0.6	2,0	1.1
علي	2,3	38,0	3,2	1,7
الحي	101	9.4	3,6	13,2
بدرة	12,4	29,9	7,5	1.9
خانقين	52	46.6	3.4	5,5
السليمانية	34	64.4	131,8	24.8
مجموع	431	271,5	462	110

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، العراق للسنوات من 2013 – 2020 .

- هذه المحطات شهدت امطار غزيرة لكن لم تسجل كمياتها بسبب الوضع الغير مستقر فيها لسيطرة داعش على تلك المناطق في حينها

نلاحظ من خلال الجدول (1) ان كمية الامطار الساقطة خلال (24) ساعة في بعض المحطات المناخية من العراق سقطت بكميات كبيرة وسريعة مما احدثت سيول في بعض المناطق لاسيما على المنحدرات ومن ثم نقلتها الاودية نحو نهري دجلة والفرات ، ففي الموسم المطري 2013 – 2014 نجد ان محطات الموصل ، النجف ، خانقين سجلت (52 ملم) لكل منها وتعد هذه الكمية كبيرة خلال يوم واحد مما احدثت سيول جارفة مسببة فيضانات داخل المدن والقرى التي في طريقها ، وهناك عامل اخر مساعد لهذه السيول وهو ان طبيعة السطح تنحدر في الجهات الغربية لاسيما في الموصل نحو نهر دجلة ، وفي النجف نحو نهر الفرات ، اما في خانقين من جهة الشرق فيكون الانحدار نحو نهر دجلة اي ان العراق عبارة عن حوض منخفض لاسيما في اقسامه الوسطى والجنوبية التي يمثلها السهل الرسوبي الذي لا يزيد ارتفاعه على 32 م عن مستوى سطح البحر عند مدينة بغداد اما اقسامه الغربية المتمثلة بالهضبة الغربية فيصل ارتفاعها في بعض المناطق الى 400 م فوق سطح البحر ، وفي الهضبة الشرقية التي تنحدر من الحدود الايرانية تجاه نهر دجلة فيصل الارتفاع الى 200 م فوق مستوى سطح البحر احيانا وهذى مما ادى الى غزارة حجم السيول وزيادة أخطارها على العراق صورة (1).

في الموسم المطري 2015 – 2016 ايضا شهد كميات كبيرة من الامطار في بعض المناطق الا ان المناطق التي سقطت فيها امطار غزيرة لم تسجل في سجلات الانواء الجوية بسبب الظروف الغير مستقرة في حينها اذ ان بعض المناطق كانت تحت سيطرة داعش كالموصل والرمادي ، ولكن السيول ادت الى ارتفاع مناسيب نهري دجلة والفرات بشكل ملحوظ . وفي الموسم المطري 2018 – 2019 شهد موجة سيول جارفة بعد سقوط الامطار بكميات كبيرة خلال (24) ساعة فسجلت محطة دهوك 52,5 ملم ومحطة زاخو اقصى الشمال 85 ملم ومحطة الموصل 52 ملم وسنجار 46,8 ملم والسليمانية 131,8 ملم اما في كربلاء وعين التمر فسجلتا (16 ، 24) ملم لكل منهما على التوالي ، اذ بلغ مجموع الامطار لأربعة عشر محطة 462 ملم خلال(24) ساعة مما احدثت هذه الكميات سيول جارفة اغرقت بعض المدن والمناطق الزراعية وتدمير الطرق وبعض المساكن .

صورة (1) توضح سيول الامطار شرق محافظة ميسان في عام 2013

https://www.youtube.com/watch?v=qEw8aFbqKkM(2)

ثانيا : الوديان في العراق

يوجد العديد من الوديان التي تنحدر من جهة الغرب والشرق باتجاه العراق بسبب طبيعة انحدار السطح ، وتكونت هذه الاودية في الفترة المطيرة خلال العصر الرباعي الذي شهد فيه العراق امطار غزيرة وصلت مجاميعها الى 1500 ملم سنويا مما ادت هذه الامطار الغزيرة الى تكوين مجاري مائية شقت التربة الرخوة المنحدرة تجاه السهل الرسوبي اذ كانت اغلب الوديان الجافة في الوقت الحاضر عبارة عن انهار دائمة الجريان وروافد تغذي نهري دجلة والفرات ابان تلك الفترة المطيرة . ولكن بسبب التغيرات المناخية التي حدثت فيما بعد اي بعد اخر عصر جليدي جفت هذه الوديان ولم تعود اليها

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

الحياة الا اذا سقطت الامطار بكميات غزيرة في بعض السنوات فانها تحدث موجات فيضانات مدمرة ، ومن اهم هذه الاودية هي :

1- وادي حوران : يعد اكبر اودية العراق ويقع في محافظة الانبار يمتد لمسافة 350 كم من الحدود العراقية - السعودية الى نهر الفرات قرب حديثة يقع في منطقة مرتفعة نسبيا تتراوح ما بين 100 – 200 م فوق مستوى سطح البحر، تبلغ مساحة حوض الوادي 18242كم ويبلغ معدل الانحدار 2,1 م/كم وبطاقة تصريفية تصل الى 91,5 م3م/ثا .ويذكر انه كان نهرا جاريا ورافدا يصب في نهر الفرات الا انه جف بعد نهاية العصر الجليدي الاخير قبل 7000 سنة (3).

2- وادي الابيض: يعد هذا الوادي ثاني اكبر الوديان في العراق بعد وادي حوران يمتد هذا الوادي لمسافة 250 كم من الحدود العراقية – السعودية قرب عرعر باتجاه الشرق لينتهي عند بحيرة الرزازة غرب كربلاء يحيط بالوادي حافات منحدرة يبلغ عرضه 1كم وبعمق يصل الى40م في بعض المناطق المرتفعة .تبلغ مساحة حوض الوادي 2031كم2 وبانحدار1,5م/كم وبطاقة تصريف تصل الى 23,8 م3/ثا (4).

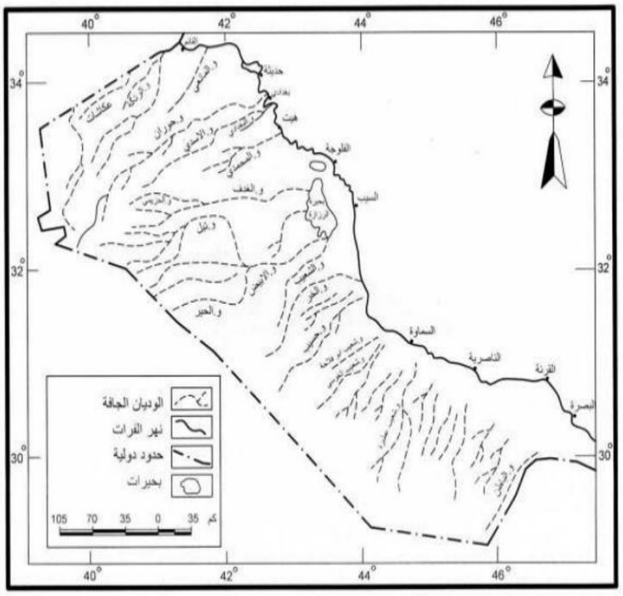
3- وادي الغدف يقع الى الجنوب من مدينة الرحالية جنوب غرب الرمادي بنحو 90 كم .تبلغ مساحة حوض الوادي نحو 1515 2كم2 ومعدل الانحدار 2م/كم وبطاقة تصريف تصل الى 212 م3/ثا (5).

4- وادي المهاري يقع الى الشمال من قضاء السلمان ويمتد الوادي من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي .

5- وادي شعيب الركاشي : يمتد هذا الوادي من محافظة الانبار نحو الشمال الشرقي ليصب في منخفض الجفر جنوب بحيرة الرزازة غرب كربلاء تبلغ مساحة حوض الوادي 148,3 كم2 وبطول 33,1 كم تقع منابع الوادي على ارتفاع 200 م فوق مستوى سطح البحر وانى نقطة عند مصبه هي 65م فوق مستوى سطح البحر (6).

6- وادي الضباع : يقع هذا الوادي ضمن بادية محافظة المثنى يحده من الشمال وادي ام الخيلان والمقلع الهولندي ومن الجنوب ناحية بصيه ويصب في منخفض الصليبات يلاحظ خريطة (1)

خريطة (1) الاودية الجافة في الهضبة الغربية العراقية



المصدر: المرئيات الفضائية لمنطقة الهضبة الغربية مقياس 1: 500000

خريطة سطح العراق لسنة 1960 مقياس 1: 2000

تبلغ مساحة حوض الوادي 230,581 كم2 ينحدر من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي بمعدل انحدار 1-2 م /كم وسجل اعلى ارتفاع في منبع الوادي 210 م فوق مستوى سطح البحر وادنى ارتفاع 120م فوق مستوى سطح البحر عند مصبه في منخفض الصليبات (7)

اما الاودية في الاجزاء الشرقية والجنوبية الشرقية من منطقة السهل الرسوبي العراقي ، يكون الانحدار العام لها هو من الشرق باتجاه الغرب ، وان اعلى ارتفاع فيها يصل الى 200 م وذلك في الاجزاء الشرقية ، واقل ارتفاع يصل الى (10) م في الاجزاء الغربية والجنوبية الغربية ان لهذا الانحدار التأثير الواضح في مسارات الاودية النهرية الموسمية او الدائمة، فضلا عن هذا الانحدار العام توجد انحدارات ثانوية تتمثل بانحدار سطح الارض في الجهات الشرقية والشمالية الشرقية المحاذية للحدود العراقية الايرانية ومن اهمها:

1- وادي زراوه :

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

ينبع وادي زراوه من الاراضي الايرانية الاراضي العراقية في محافظة السليمانية ويصب في نهر الزاب الصغير قرب مدينة قلعة دزه ويجري من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي بدرجة انحدار من 1,9 م عند مصبه الى 30 م عند المنبع لكل 1كم ولهذا الانحدار الشديد في بعض اقسامه تاثير كبير على سرعة المياه الجارية وغزارتها لاسيما عندما تسقط الامطار الغزيرة مسببا موجة من الفيضانات لنهر الزاب الصغير.(9)

2- وادي ترساق :

يقع شرق ديالى ضمن حدود قزانية تصل قدرة تصريفه الى 1000 م3 /ثا ينبع من الاراضي الايرانية ويصب في هور الشويجة باتجاه نهر دجلة .

3- وادي الدويريج :

ينبع من داخل الاراضي الايرانية ويمتد بموازاة جبال زاكروس باتجاه شمال غرب – جنوب شرق ويعتمد في تغذيته على الثلوج الذائبة وعلى الامطار(10) ويجري في مجرى شديد الانحدار يبلغ طوله 160 كم ويتراوح اتساعه بين 100- 300 م وعمقه 6 م اما مساحة حوضه فتبلغ 3500 كم 2 (11)

بلغ اعلى انحدار له 268 م فوق مستوى سطح البحر وادنى انخفاض له -2 م من مستوى سطح البحر وبذلك يمثل انحدارا شديدا مسببا فيضانات عارمة في فترة سقوط الامطار الغزيرة الى الشرق من ميسان .

4- وادي الكروي : ينحدر وادي الكروي من الاراضي الايرانية بامتداد 21,7 كم وتبلغ مساحة حوضه 19,539 كم2 ويقع الى الشرق من بدرة ويصب في هور الشويجة

5- وادي الشهابي : يقع في الجزء الشرقي والجنوبي الشرقي من منطقة السهل الرسوبي العراقي ، وان الانحدار العام له هو من الشرق باتجاه الغرب ، وان اعلى ارتفاع فيها يصل الى 200 م وذلك في الجزء الشرقي ، واقل ارتفاع يصل الى 10 م في الجزء الغربي والجنوبي الغربي.

6- وادي الشكاك : يقع الى الشرق من محافظة ميسان يحده من الشمال الشرقي الحدود الايرانية ومن الشمال الغربي حوض وادي ابو غريبات ومن الجنوب هور السناف أي ينبع من الاراضي الايرانية ويصب في هور السناف ، تبلغ مساحة حوض الوادي 99,485 كم2 واعلى ارتفاع للحوض 170 م وادنى ارتفاع له 20 م وبهذا يكون انحداره شديد مما يزيد من سرعة تدفق المياه ويتسبب في فيضانات لمساحات واسعه بالقرب من مصبه (12) .

ثالثا : طبيعة انحدار السطح

تعد التضاريس احد العوامل المهمة في التأثير على طبيعة جريان الماء من حيث سرعة وصولها الى منطقة المصب فضلاً عن توجيه السيول المطرية باتجاه المجرى الذي يحدد خطر الفيضان، وهي عبارة عن اراضي قطعتها عوامل التعرية المائية وشكلتها الى تلال واودية عارية وعدد من الاغوار العميقة والروابي الصغيرة والمسيلات الرقيقة والاعمدة الترابية غير المنتظمة، وتتضافر جهود كل من عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية والرياح لمساعدة الانهار في تكوينها اذا تؤثر هذه العمليات على اذابة المواد اللاحمة بالصخور وتشكيل مجموعة من الحفر والتشققات التي تسهل عملية انسياب المياه السطحية الى داخل هذه الصخور وبالتالي تزيد من منسوب الماء الجوفي فيها، فضلا عن سقوط الامطار الفجائية الغزيرة مكوناً السيول (13).

يعد العراق حوضا منخفضا لاسيما في المنطقتين الوسطى والجنوبية اذ يتمثل السطح فيه بمنطقة السهل الرسوبي المنخفض الذي كونه نهري دجلة والفرات منذ الالاف السنوات والذي لا يرتفع سوى بضعة امتار عن مستوى سطح البحر اذ ان ارتفاعه عند مدينة بغداد يبلغ 32 م عن مستوى سطح البحر والتي تقع على بعد نحو 600كم عن الخليج العربي بانحدار تدريجي قليل جدا بلغ 0,05 م /كم . ويرتفع السطح المجاور للسهل بشكل تدريجي في اقسامه الشمالية التي تكونها المنطقة المتموجة ومن ثم منطقة المرتفعات العالية التي تغذي نهر دجلة وروافده بالامطار والثلوج . اما من ناحية الغرب إذ تحده منطقة الهضبة الغربية التي يصل ارتفاعها الى 400م في

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

بعض اقسامها عند الحدود العراقية السعودية مما جعلها تنحدر نحو الشرق تتخللها العديد من الاودية .

فعند الحدود العراقية الاردنية السعودية ترتفع المنطقة الى 940 م فوق مستوى سطح البحر هذا الارتفاع ادى الى زيادة انحدار وادي حوران نسبيا كذلك احاطته بسفوح عالية ذات حافات حادة يبلغ ارتفاعها من 150 م – 200 م ، مما جعل الوادي يصرف كميات غزيرة من المياه عند وقت سقوط الامطار ويعد المصدر

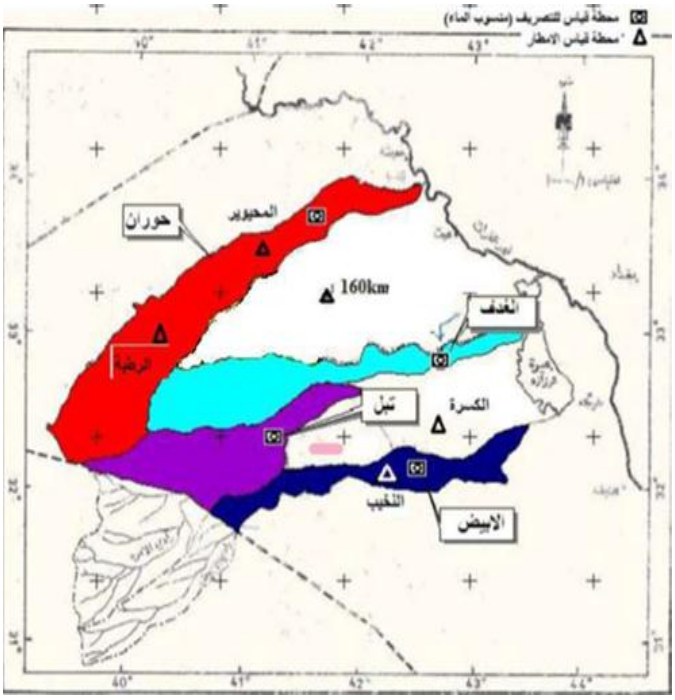
الرئيس لتصريف المياه في الهضبة الغربية نحو نهر الفرات (14) . ويقل الارتفاع باتجاه الشرق حتى يصل الى ادناه في منخفض الثرثار .

وبالتقدم نحو الجنوب اي في القسم الاوسط من الهضبة الغربية يقل ارتفاع المنطقة تدريجيا ففي المنطقة التي يجري فيها وادي الغدف اذ يتراوح ارتفاعها بين 160 – 240 م . وهذا يساعد انحدار الوديان بشكل يؤدي الى سيلان مياه الامطار بعد سقوطها بكميات غزيرة على احواض الاودية التي تقع ضمن هذه المنطقة الى جهة الشرق نحو بحيرة الرزازة غرب كربلاء والى وادي او بحر النجف غرب مدينة النجف .ولقد سميت هذه المنطقة بمنطقة الوديان بسبب تقطعها بعدد كبير من الوديان العميقة التي انحدرت فوق حافات الهضبة متجهه نحو نهر الفرات بالقرب من بحيرة الحبانية والرزازة (15) خريطة (2).

والى الجنوب الغربي من الهضبة الغربية التي تظهر فيها منخفضات ووديان عديدة كمنخفض السلمان ووادي الضباع غرب محافظة المثنى يبلغ اقصى ارتفاع للهضبة 400 م فوق مستوى سطح البحر وادنى ارتفاع 120م فوق مستوى سطح البحر في بعض المنخفضات كما في منخفض الصليبات الذي يصب فيه وادي الضباع ، فعند سقوط الامطار على منابع وديان هذه المنطقة تسيل المياه منحدرة نحو الشرق مسببه فيضانات في بعض المناطق السهلية التي تسمى الفيضات (16)

وفي الجهات الشرقية ينحدر السطح من الحدود الايرانية شرقا نحو نهر دجلة ويصل ارتفاع السطح عند الحدود العراقية الايرانية في الجنوب الشرقي من العراق الى 200 م فوق مستوى سطح البحر وعند سقوط الامطار بكميات غزيرة على المنطقة الحدودية الشرقية تنحدر سيول الامطار نحو السهل الرسوبي من العراق الذي لا يزيد ارتفاعه عن 20 م في معظم اقسامه الجنوبية مما تحدث هذه السيول فيضانات عارمة تؤدي الى غرق كثير من القرى والاراضي الزراعية وقطع الطرق مثلما حصل في فيضانات 2013 – 2014 التي ادت الى غرق مساحات واسعة من الاراضي شرق مدينة العمارة جنوب العراق وبسبب شدة سيول الامطار في تلك الموسم المطري ادى الى جرف بعض الالغام

خريطة (2) بعض الوديان والسدود المائية المقامة عليها في الهضبة الغربية



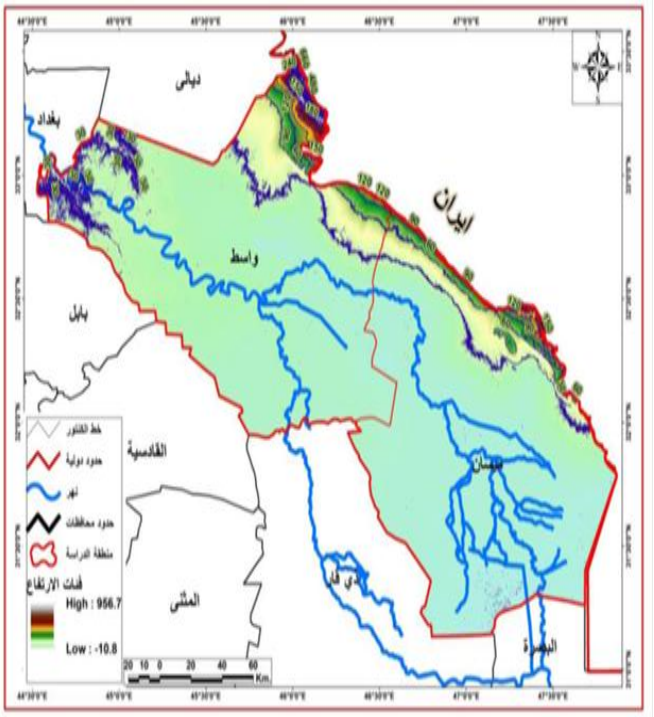
(17) الهيأة العامة للمساحة ، خريطة الانبار الطبوغرافية ، 1980 .

والمغلفات الحربية المتبقية منذ الحرب العراقية الايرانية في عقد الثمانينيات من القرن الماضي(18) . ومن خلال ملاحظة خريطة الخطوط الكنتورية (3) للمنطقة الجنوبية الشرقية من العراق نجد ان الخط من 180 – 480 م يظهر في الاجزاء الشمالية من تلال حمرين ويظهر

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

اعلىارتفاع 660 م على الجزء الاعلى من تلال حمرين وهذا يعكس طبيعة الجريان السطحي في المنطقة وبالتالي حدوث سيول امطار جارفة تهدد المنطقة خلال سقوط كميات غزيرة من الامطار لاسيما مناطق شرق ديالى فضلا عن ذلك يوجد نهر الوند الذي ينبع من الاراضي الايرانية . وعند الانحدار جنوبا والى الشرق من محافظة واسط يظهر لنا خط الكنتور 60 – 120 م اذا يكون اعلى ارتفاع 120 م على الحدود الايرانية وفي هذه المنطقة يساعد الانحدار نحو الغرب حيث الاراضي المنخفضة المتمثلة بالاهوار مثل هور الدلمج والسناف والشويجة . وفي اقصى الجنوب الشرقي اي الى الشرق من محافظة ميسان وشرق البصرة يظهر خط الكنتور 150 اقصى الشرق على الحدود العراقية الايرانية ويتدرج بالانخفاض نحو الجنوب الشرقي حتى يصل الى 60 م ثم وصولا الى مناطق الاهوار مثل هور الحويزة .وتعد هذه المنطقة من اكثر المناطق التي تواجه خطر الفيضانات الناتجة من السيول القادمة من ايران (19) .

خريطة (3) خطوط الكنتور للمنطقة الشرقية الحدودية الوسطى والجنوبية من العراق



(20)اعتماد DEM منطقة الدراسة وبرنامج (ARC G IS 10.5 خريطة طبوغرافية المنطقة لسنة 2012 .

المبحث الثاني :امكانية استثمار السيول

1- حصاد المياه :

يعد حصاد المياه من الوسائل المتاحة لمعالجة مشكلة شحة المياه في المناطق الصحراوية التي تعاني من قلة مواردها المائية وتعد معدلات الامطار من اكثر الموارد الطبيعية اهمية في الاقاليم الجافة وشبه الجافة ، ففي كثير من الدول تشكل الامطار الساقطة المصدر الوحيد للمياه السطحية وتغذية خزين المياه الجوفية . ففي منطقة الهضبة الغربية من العراق يوجد العديد من الوديان منها ما ينتهي داخليا ومنها ما يصب في نهر الفرات ، فوادي حوران الذي يعد من اهم الاودية في العراق ، والذي يبلغ اتساع حوضه 18000 كم 2 وتبلغ كمية المياه المتاحة ما بين 500 - 700 مليون م3 سنويا وهي كمية كبيرة بالنسبة للمنطقة التي تتميز بالجفاف لمعظم شهور السنة .

ولقد بدأت وزارة الموارد المائية باستثمار جزء من مياه الوادي من خلال مشروع تنمية الصحراء الغربية منذ العام 1973 وبدأت ببناء سدود على هذه الوديان وبلغ عددها 10 سدود لغاية عام 2005 بطاقة استيعابية بلغت 72 مليون م3 اي ما يعادل 10% من المياه المتاحة (21). ولقد تعرضت هذه السدود لكثير من الاهمال والتدمير نتيجة لتعرضها للاعمال الحربية التي حدثت في المنطقة خلال السنوات الاخيرة ومن اهم السدود المقامة على اودية الهضبة الغربية هو سد الابيلة ، سد الحسينية ، سد شبيجة وسد الرحالية . وعليه يجب انشاء بعض السدود لاسيما على الاودية الرئيسية المتمثلة بوادي حوران ووادي الابيض ووادي الغدف لاستثمار مياه الوديان ودرء خطر الفيضانات عند سقوط الامطار الغزيرة ، فوادي حوران الذي يبلغ طوله 364 كم من منبعه الى مصبه يجب ان يبنى عليه ما لا يقل عن

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

18 سد توزع على هذه المسافة بواقع سد واحد لكل 20 كم مع مراعاة خطوط الكنتور في الانحدار.

اما وادي الغدف فيعد افضل منطقة لحصاد المياه من حيث طبيعة انحدارة وكمية الامطار الساقطة التي تؤدي الى سيول فقد يصل معدل سيوله الى 7098,64 م3 وتبلغ مساحة حوضه 1515 2كم2وبطول 240 كم ويجب بناء بعض السدود بما لا يقل عن 12 سد . ومن ثم وادي الابيض الذي تبلغ مساحة حوضه 20311كم2 وبطول 400كم ويجب ان يبنى عليه نحو (10) سدود تبعا لطبيعة الانحدار اذ ان انحداره يكون 1,2 م /كم (22)

وفي وادي الركاشي الذي تبلغ مساحة حوض الوادي 148,3 كم2 وبطول 33,1 كم لذا يجب ان تنشأ علية نحو (3) سدود . اما ودي الضباع في بادية المثنى والذي يبلغ طول مجراه نحو 40 كم يستوجب بناء (4) سدود لخزن المياه في البادية .

وفي القسم الشرقي من العراق فان انحدار الوديان من الحدود الايرانية نحو السهل الرسوبي ونهر دجلة ونظرا لوجود بعض المرتفعات العالية مما ادى ذلك لوجود بعض الانهار الدائمية او الموسمية تنحدر من ايران تجاه العراق . فوادي زراوة الذي ينبع من الاراضي الايرانية الاراضي العراقية في محافظة السليمانية ويصب في نهر الزاب الصغير من الممكن بناء سد يتم اختياره حسب طبيعة المنطقة قبل دخوله ومصبه الى نهر الزاب الصغير .

وادي ترساق ينبع من الاراضي الايرانية ويصب في هور الشويجة ويستفاد منه في انعاش هور الشويجة .

وادي الدويريج : ينبع من داخل الاراضي الايرانية ويمتد بموازاة جبال زاكروس باتجاه شمال غرب – جنوب شرق ويعتمد في تغذيته على الثلوج الذائبة وعلى الامطار(23) ويجري في مجرى شديد الانحدار يبلغ طوله 160 كم ويتراوح اتساعه بين 100- 300 م وعمقه 6 م اما مساحة حوضه فتبلغ 3500 كم 2 (24). بلغ اعلى انحدار له 268 م فوق مستوى سطح البحر وادنى انخفاض له -2 م من مستوى سطح البحر وبذلك يمثل انحدارا شديدا مسببا فيضانات عارمة في فترة سقوط الامطار الغزيرة الى الشرق من ميسان .

اما في القسم الشرقي من العراق فوجود الاودية ذات الانحدارات الشديدة والانهار الموسمية التي تنحدر من الاراضي الايرانية المرتفعة نحو الاراضي العراقية المنخفضة فمن الممكن استثمار مياه هذه الاودية ببناء السدود عليها لحجز المياه في وقت الفيضان وذلك بانشاء بحيرات اصطناعية على مجرى كل وادي وايصال الوديان والانهار بمنطقة الاهوار وامكانية انعاش الاهوار من الجفاف ولقد حصلت عدة موجات فيضانية جراء السيول القادمة من ايران نحو منطقة السهل الرسوبي لاسيما في بدرة وشرق ميسان كما حصل في السنوات (2013 ، 2015 ، 2018) والتي سببت فيضانات جارفة ادت الى قطع الطرق ودمار بعض القرى الزراعية ولكن لغياب التخطيط وسوء الادارة لم يمكن الاستفادة منها وهدرت المياه العذبة الى الخليج العربي في ظل ظروف الجفاف القاسية التي يعاني منها العراق .

2- امكانية استثمار مياه السيول في الزراعة وري الحيوانات .

من الممكن استثمار مياه السيول بعد خزنها على مجرى الوادي وببحيرات اصطناعية استخدامها في ري المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير باستخدام نظام الري بالرش وتعويض المحاصيل عن نقص الامطار وعند حاجة المحاصيل الزراعية للري . فوجود المساحات الصالحة للزراعة على

ضفاف الوديان من الممكن استثمارها للزراعة لاسيما القسم الشرقي من العراق ذات التربة الخصبة والاقسام الشمالية من الهضبة الغربية من منطقة الجزيرة .

3- استثمار السيول لري الحيوانات :

تنتشر الحيوانات في منطقة الهضبة الغربية وكذلك الاجزاء الشرقية لاسيما حيوانات الاغنام والابل التي يقوم برعيها البدو الرحل والتي تعاني من العطش نتيجة عدم توفر المياه وجفاف تلك المناطق في الصيف ، فمن الممكن

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

استغلال مياه السيول بعد الخزن لري الحيوانات في بادية الهضبة الغربية لاسيما باديتي الانبار والمثنى الواسعتين .

كما يمكن استثمار مياه السيول بعد حجزها بالصخور او السدود في المناطق الصحراوية لري الحيوانات البرية والطيور البرية المستوطنة والمهاجرة والحفاظ عليها من الانقراض .

4- استثمار السيول بتغذية الانهار والبحيرات والاهوار :

نتيجة لغزارة مياه السيول في فترة سقوط الامطار بشكل سريع وغزير فمن الممكن ان توجه تلك السيول نحو الانهار الرئيسية ففي القسم الشمالي من منطقة الهضبة الغربية توجه السيول نحو نهر الفرات لاسيما سيول وادي حوران الغزيرة للاستفادة منها في رفع منسوب مياه نهر الفرات التي انخفضت في السنوات الاخيرة بسبب التغيرات المناخية العالمية .

اما سيول وادي الابيض والغدف فيمكن الاستفادة منها عن طريق خزنها في بحيرة الرزازة ، كما يمكن استثمار مياه الاودية في البادية الجنوبية لاسيما بادية المثنى كما في وادي الضباع والاودية الاخرى بتوصيلها عبر قنوات فرعية الى نهر الفرات لرفع منسوب المياه فيه وتخفيف نسبة الملوحة في مياه النهر .

اما في القسم الشرقي فعملية استثمار السيول القادمة عن طريق الوديان كوادي الدويريج ونهر الجباب تكون اسهل بكثير من ما في الهضبة الغربية وذلك لوجود العديد من الاهوار والمستنقعات المنخفضة والواسعة لا سيما في المناطق الجنوبية الشرقية من العراق والقريبة من الحدود الايرانية كهور الحويزة وهور عودة وام القر وهور الشويجة وهور الدلمج وانعاش تلك الاهوار والحفاظ على بيئتها الطبيعية الحاوية على التنوع النباتي والحيواني .

الاستنتاجات:

1- يعد سقوط الامطار بكميات كبيرة وبصورة سريعة خلال اليوم الواحد او لعدة ايام متواصلة السبب الرئيسي في حدوث السيول كما حدث لبعض السنوات (2013 ، 2015 ، 2018) .

2- لطبيعة الانحدار في المنطقة وارتفاعها اثرا كبير في سيول الامطار وقوة جريان المياه في الوادي.

3- يكون اتساع حوض الوادي ذات اهمية كبيرة في تزويد مجرى الوادي بمياه السيول عن طريق التشعبات الفرعية للوادي .

4- يعد وادي حوران من اهم اودية الهضبة الغربية بما يتميز به بارتفاع كمية مياه السيول القادمة من الغرب تجاه نهر الفرات .

5- عدم وجود جدية كبيرة في انشاء السدود على الوديان لحجز المياه الا بعض السدود الصغيرة جدا على وادي حوران والغدف .

6- تعرض السدود القديمة المقامة على اودية الهضبة الغربية للتدمير والاهمال نتيجة ما جرى في المنطقة من عمليات عسكرية وحربية خلال الفترة الاخيرة .

7- معظم الاودية لا يوجد عليها سدود مما تؤدي بسيول الامطار باحداث فيضانات جارفة تؤدي الى اتلاف الحقول الزراعية وتدمير القرى .

-8لم يتم استثمار مياه الوديان الشرقية ومياه الانهار الموسمية القادمة من ايران في تغذية وانعاش الاهوار على الرغم من حدوث موجات فيضانيه كبيرة خلال الاعوام (2013 و2015 و2018).

9- معظم اودية القسم الشرقي لا توجد فيها سدود ولم يستفاد من مياهها مما تشكل خطرا كبيرا على المناطق التي تمر بها وتذهب مياهها هدرا نحو الخليج العربي.

10- لم يكن هناك اهتمام جدي من قبل الحكومة العراقية بحصاد المياه في المناطق الجافة على الرغم من النقص الحاد في الوارد المائي العراق عبر نهري دجلة والفرات بسبب التغيرات المناخية العالمية وبسبب سياسات الدول المتشاطئة (تركيا وسوريا وايران) بالتعدي على حصة العراق من الوارد المائي.

التوصيات :

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

1- اقامة سدود على مجرى الوادي وحسب طبيعة الانحدار بواقع سد واحد لكل 20 – 30 كم .

2- انشاء خزانات او بحيرات اصطناعية تحفر في بطون مجاري الاودية بعرض (1كم) وطول (5كم) والاستفادة من الاتربة المنقولة لرصف اكتاف الوادي .

3- حفر قنوات مائية من نهايات الوديان وايصالها بالانهار الرئيسة .

4- في حالة نهايات الوديان قرب المنخفضات والبحيرات فيجب ايصالها عن طريق حفر مجاري لتغذية تلك البحيرات كما في وادي الابيض الذي يغذي بحيرة الرزازة غرب كربلاء ومنخفض الثرثار او بعض الوديان التي يمكن ايصالها بوادي او بحر النجف ومنخفض الصليبات في البادية الجنوبية .

5- توجيه مياه السيول في الوديان الشرقية نحو مناطق الاهوار والمستنقعات لانعاشها والحفاظ على بيئتها بما تحوية من تنوع احيائي نباتي وحيواني .

6- استثمار مياه السيول لارواء المساحات المزروعة بالقمح والشعير او المناطق الرعوية عن طريق نصب منظومات الري بالرش قرب مناطق الخزن بالوادي عند الحاجة للري .

7- انشاء سدود جديدة في المنطقة الشمالية على نهر دجلة وروافده لخزن المياه وقت الفيضانات واستثمارها في اوقات الجفاف

8- استثمار مياه الوديان وخزاناتها كمناطق سياحية لاسيما عند نهايات الوديان التي تكون قرب المدن.

9- عمل مسح شامل للمناطق المنخفضة التي تعرضت للسيول في فترات سابقة وترحيلهم نحو مناطق مرتفعة اكثر امانا لدرء اخطار الفيضانات وحصول كوارث .

10- تكثيف عملية الرصد الجوي وتنيه او تحذير السكان في المناطق القريبة من الوديان من المخاطر المحتملة لسيول الامطار الجارفة .

الهوامش

(1)جمهورية العراق ، دائرة الانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، بيانات غير منشورة .

(2013 - 2014، 2014 - 2015، 2015 - 2016، 2016 - 2018، 2018 - 2019).هذه الامطار ادت الى موجة من الفيضانات الجارفة في معظم مناطق العراق بسبب السيول القادمة من غرب وشرق العراق.

(3) تطبيقات برنامج **GIS** – **ARC** 2010 على الصور الفضائية لقضاء الرطبة ، القمر الصناعي **SRTM** دقة 30 م امتداد **DEM** ، 2010 .

(4) عبد الوهاب احمد سلمان ، الخطة الاستيراتيجية لتنمية الصحراء الغربية ، مركز الفرات لدراسات وتصاميم مشاريع الري ، وزارة الزراعة والري 1988 ، ص4 .

(5) الزيارة الميدانية لبادية السماوة وناحية بصيه مع مجلس محافظة المثنى ، 2016 .

(6) عبد الخالق صالح نعمة الحديثي ، علاقة الغيض – السيح السطحي في المتجمعات الصغيرة لحصاد المياه ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ، ص 17.

(7) اسامة فالح عبد الحسن المكتوب ، جيمورفولوجية حوض وادي الضباع غرب ناحية بصيه واستثماراته باستخدام نظم المعلومات الجغرافية **GIS** رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة المثنى ، 2018 ، ص 36 .

(9) شيماء مجيد خلف ، الخصائص المورفومترية لحوض وادي زراوة ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد 3 ، 2008 ، ص165 .

(10) نوال كامل علوان ، حجم الجريان السطحي لحوض وادي دويريج ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، 2014 ، 1983 ، ص1 .

(11) وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي ، الموارد المائية في العراق ،بغداد ، 1983 ، ص95 .

(12) معطيات اللوحة الرادارية **srtm** باستخدام برنامج **GIS 10.2.1 Arc**

(13) Yousif, Hekmat Subhi.1987, The applications of remote sensing to geomorphological neotectonic mapping in North Canterbury, New Zealand 1987 p 37

(14) ازاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 43 ، مجلد 2 ، السنة 2000 ، بغداد ، ص183 .

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

(15) داود جاسم الربيعي ، محافظة البصرة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، مجلة كلية الاداب في جامعة البصرة ، العدد 22 ، مطبعة دار الحكمة ، 1991 ، البصرة ، ص 157 .

(16) صلاح حميد الجنابي ، سعدي علي غالب ، جغرافية العراق الاقليمية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة ،والنشر ، 1992 ، ص72

(18) عمار حاتم كامل واخرون ، دراسة هيدرولوجية الصحراء الغربية لتقيم مشاريع حصاد المياه في المنطقة ، المجلة العراقية للهندسة ، المدنية ، المجلد 7 ، العدد 2 ، السنة2011 ، ص 22 .

(19) المصدر: نبراس عباس ياس ، المخاطر الجيومورفولوجية للسيول واثرها في تغير الفئات الانحدارية لمناطق شرق العراق لمحافظتي واسط – العمارة (دراسة حالة)،مجلة كلية التربية الاساسية ، المجلد 25 ، العدد 104 ، السنة 2019 ، ص 1806

(21) اسحق صالح العكام ، الامكانات المائية المتاحة ، في اودية الهضبة الغربية (حصاد المياه) ، مجلة كلية التربية للبنات ، المجلد 24 ، العدد 1 ، 2013 ، ص 100 .

(22) ابراهيم عبد العزيز محمد ، الخطة الاستيراتيجية لتنمية الصحراء الغربية ، وزارة الزراعة والري ، بغداد ، 1988 ، ص 11 .

(23) نوال كامل علوان ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي دويريج ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، 2014 ، ص1.

(24) وفيق حسن الخشاب ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي ، الموارد المائية في العراق ، بغداد ، 1983 ، ص95 .

المصادر:

1 - جمهورية العراق ، دائرة الانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، بيانات غير منشورة .

https://www.youtube.com/watch?v=qEw8aFbqKkM

2-

3- المصدر: تطبيقات برنامج **ARC – GIS** 2010 على الصور الفضائية لقضاء الرطبة ، القمر الصناعي **SRTM** دقة 30 م امتداد **DEM** ، 2010 .

4- المصدر عبد الوهاب احمد سلمان ، الخطة الاستيراتيجية لتنمية الصحراء الغربية ، مركز الفرات لدراسات وتصاميم مشاريع الري ، وزارة الزراعة والري 1988 ، ص4 .

5-المصدر: الزيارة الميدانية لبادية السماوة وناحية بصية مع مجلس محافظة المثنى ، 2016 .

6- عبد الخالق صالح نعمة الحديثي ، علاقة الغيض – السيح السطحي في المتجمعات الصغيرة لحصاد المياه .

7- اسامة فالح عبد الحسن المكتوب ، جيمورفولوجية حوض وادي الضباع غرب ناحية بصيه واستثماراته باستخدام نظم المعلومات الجغرافية **GIS** رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة المثنى ، 2018 ، ص 36 .

8 -المرئيات الفضائية لمنطقة الهضبة الغربية مقياس 1: 500000

خريطة سطح العراق لسنة 1960 مقياس 1: 2000

9- شيماء مجيد خلف ، الخصائص المورفومترية لحوض وادي زراوة ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد 3 ، 2008 ، ص165 .

10- نوال كامل علوان ، تقدير حجم تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي دويريج ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، 2014 ، 1983، ص1 .

11- وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي ، الموارد المائية في العراق ،بغداد ، 1983 ، ص95 .

12- معطيات اللوحة الرادارية **srtm** باستخدام برنامج **GIS 10.2.1 Arc**

(13) Yousif, Hekmat Subhi.1987, The applications of remote sensing to geomorphological neotectonic mapping in North Canterbury, New Zealand 1987 p 37

14- ازاد جلال شريف ، هيدرومورفومترية حوض نهر الخابور ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 43 ، مجلد 2 ، السنة 2000 ، بغداد ، ص183 .

15- داود جاسم الربيعي ، محافظة البصرة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، مجلة كلية الاداب في جامعة البصرة ، العدد 22 ، مطبعة دار الحكمة ، 1991 ، البصرة ، ص 157 .

16- صلاح حميد الجنابي ، سعدي علي غالب ، جغرافية العراق الاقليمية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة ،والنشر ، 1992 ، ص72.

17- الهيأة العامة للمساحة ، خريطة الانبار الطبوغرافية ، 1980 .

18- عمار حاتم كامل واخرون ، دراسة هيدرولوجية الصحراء الغربية لتقيم مشاريع حصاد المياه في المنطقة ، المجلة العراقية

DOI:10.18018/URUK/020-13/1682-1693

للهندسة ، المدنية ، المجلد 7 ، العدد 2 ، السنة 2011 ، ص 22 .

19- نبراس عباس ياس ، المخاطر الجيومورفولوجية للسيول واثرها في تغير الفئات الانحدارية لمناطق شرق العراق لمحافظتي واسط – العمارة (دراسة حالة)،مجلة كلية التربية الاساسية ، المجلد 25 ، العدد 104 ، السنة 2019 ، ص 1806 .

20-اعتماد DEM منطقة الدراسة وبرنامج (ARC G IS) 10.5

خريطة طبوغرافية المنطقة لسنة 2012 .

21- اسحق صالح العكام ، الامكانات المائية المتاحة ، في اودية الهضبة الغربية (حصاد المياه) ، مجلة كلية التربية للبنات ، المجلد 24 ، العدد 1 ، 2013 ، ص 100 .

22- ابراهيم عبد العزيز محمد ، الخطة الاستيراتيجية لتنمية الصحراء الغربية ، وزارة الزراعة والري ، بغداد ، 1988 ، ص 11 .

23- نوال كامل علوان ، تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي دويريج ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، 2014 ، ص1.

24- وفيق حسن الخشاب ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي ، الموارد المائية في العراق ، بغداد ، 1983 ، ص95 .

Abstract

The research (torrential rains in Iraq, their causes and the possibility of investing them) explains the main causes of torrential rains, which are heavy rainfall that lasts for a day or more, as well as the nature of the surface slope and the expansion of the valley basin area are major reasons for the occurrence of torrents. The research also focuses on how to invest torrents in dry and semi-dry areas. Through the meteorological data of rain, the days in which torrents occur for some rainy years in Iraq have been identified and the most important conclusions of the research are: The fall of rain in large quantities and in a rapid manner during one day or for several continuous days, the main reason for the occurrence of torrents. As happened for some years (2013, 2015, 2018), Wadi Houran is one of the most important valleys in the Western Plateau, with its high amount of flood water coming from the west towards the Euphrates River. The lack of great seriousness in constructing dams on valleys to reserve water, except for some very small dams on Wadi Houran and Al Ghaf. As for the most important recommendations, they are: Establishing dams on the course of the valley according to the nature of the slope by one dam per 20-30 km. And the establishment of reservoirs or artificial lakes dug in the stomachs of valley streams with a width (1 km) and a length (5 km) and take advantage of the transported dust to pave the shoulders of the valley. The research included two topics, the first one discussed the causes of torrents, and the second one discussed the possibility of investing in torrents.