

Estimating the surface run off volume of valley Al-Battikhah basin in Al-Qaim district

Ahmed Eyada Kuder

Al-Iraqia University.Collage of Arts.Department of Geography

Abstract

The study is aiming to estimatr, The surface run off volume of valley Al-Batikah basins located in Alanbar western plateau that pours in Euphrates at Saadah village and of Al kaaim Distnet Villages. Space date analysis With,one digital hight modal were used to study the natural factors effecting The basin. As of estimating The volume of the run off, Anamerican Soil conservaion model(SCS-CN)was used for soil classification and its ability to keep the run off. The studey concluded, there are two typyes the Soils, type B and C . The lan of the region has difteret use at different ratios, Raning from high area (524km²) non arab letoa the low area 8km²) for agnicuturaf use spen specificaly in the water pouring arwa.

Key Words:(Runoff, Ground cover, Barren land, Hydrological soils, Water retention factor)

تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي البطيخة في قضاء القائم

م.د. احمد عيادة خضير الجامعة العراقية، كلية الآداب ،قسم الجغرافيا

Ahmedeyada627@gmail.com.07811303207

المستخلص

يهدف البحث الى تقدير حجم الجريان السطحي لحوض وادي البطيخة، أحد الاحواض الموسمية الواقعة في هضبة الانبار الغربية والتي تصب في نهر الفرات تحديدا عند قرية سعدة احد القرى التابعة لقضاء القائم . تم الاعتماد على تحليل البيانات الفضائية ونموذج الارتفاع الرقمي في دراسة العوامل الطبيعية للحوض، اما مايتعلق في تقدير حجم الجريان فقد استخدمت طريقة حفظ التربة الامريكية(SCS-CN) لتحديد نوع الترب ومعرفة قابليتها في حفظ الجريان السطحي، توصلت الدراسة الى وجود نوعين من التربة هما صنف (B,C)، اما الغطاء الارضي للمنطقة فتعددت الاستعمالات و بنسب مختلفة مثلت الاراضي الجرداء اعلى نسبة بمقدار (524 كم²) في حين كان اقل استعمال من نصيب الاستعمال الزراعي والذي شغل مساحة (8 كم²) والمحصورة ضمن منطقة المصب.

الكلمات المفتاحية: (الجريان السطحي، الغطاء الارضي، اراضي جرداء،الترب الهيدرولوجية، معامل الاحتفاظ بالمياه)

المقدمة

تعد الامطار من اهم مصادر المياه في الطبيعة ، وتزداد اهميتها والحاجه لها في المناطق الصحراوية الجافة والتي يمثل حوض وادي البطيخة جزء من تلك المناطق، اذ كانت ولازال المصدرا الاساس لجميع الكائنات الحية (الانسان، الحيوان، النباتات) فضلا عن اهميتها في تقليل الاراضي الصحراوية. ونتيجة لهذه الاهمية جاءت دراسة كمية الجريان السطحي لمنطقة الدراسة معتمدين بذلك على اساليب احصائية عالمية ممكن ان تساعد في معرفة كميات المياه التي تذهب دون فائدة وتعرضها لعمليات التبخر والتسرب في تشققات التربة فضلا عن ما تتركه من اثار سلبية على من خلال جرف التربة الخصبة لبعض المناطق في بطن الحوض.

مشكلة الدراسة:

- 1- هل توجد محطة لقياس كمية الجريان في الحوض؟
- 2- هل تتوفر مشاريع استثمار لمياه الجريان السطحي في الحوض؟
- 3- هل بالإمكان الاعتماد على التقنيات الجغرافية في حساب كميات الجريان السطحي؟

فرضية الدراسة:

- 1- عدم وجود محطة قياس للجريان السطحي للمنطقة الدراسة ؟
- 2- تفقر المنطقة الى مشاريع استثمار للموارد المائية كالسدود بكافة انواعها (الترابية والخرسانية)
- 3- يمكن الاستفادة من المرئيات الفضائية (الاندسات) في تصنيف الغطاء الارضي ومعرفة الاستعمالات الموجودة في المنطقة واي الاستعمالات الاكثر مساحة.

اهداف الدراسة:

- 1- تهدف الى معرفة كميات الجريان السطحي للمنطقة من خلال الاعتماد على البيانات المناخية للأمطار وحساب الشدات المطرية التي تتعرض لها المنطقة .
- 2- تطبيق طريقة (SCS-CN) في معرفة كمية الجريان السطحي .
- 3- معرفة الخصائص الطبيعية للمنطقة كالانحدار والارتفاع .

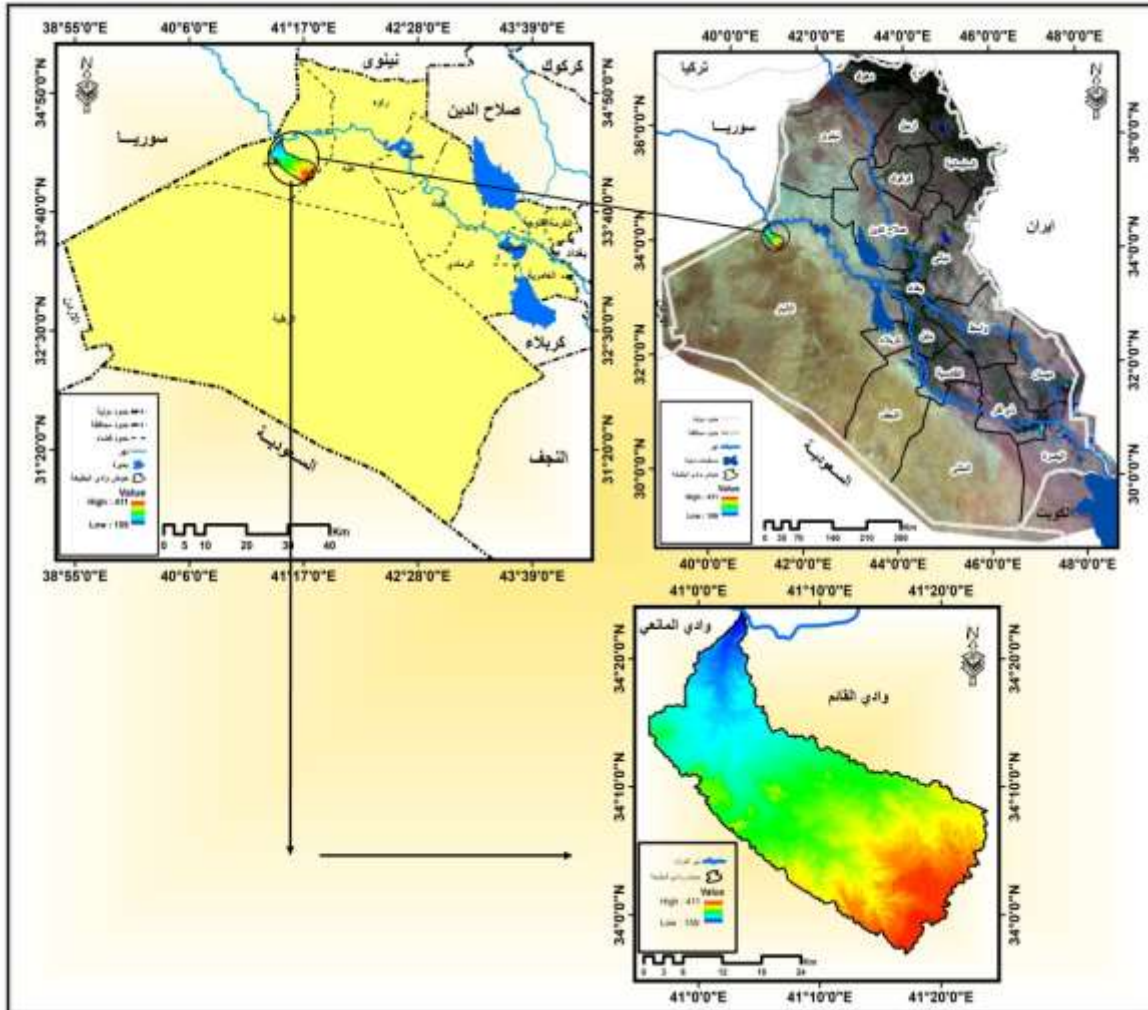
منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي الذي تمثل في ايضاح بعض الخصائص الطبيعية للمنطقة. والمنهج التحليلي في تحليل البيانات الفضائية والخرائط الطبوغرافية ذات مقياس 1:100000. فضلا عن اتباع الاساليب الاحصائية في تطبيق المعادلات الخاص بقياس كمية وعمق الجريان.

موقع منطقة البحث:

يقع الحوض في الجزء الغربي من العراق يحدها من الشمال نهر الفرات ومن الجنوب قضاءي عنه والقائم، ومن الشرق حوض وادي القائم ومن الغرب حوض وادي المانعي. اما فلكياً فيقع بين دائرتي عرض (52°56'33°) و(42°23'34°) شمالاً. وخطي طول (55°55'40°) و (49°23'41°) شرقاً. وبمساحة بلغت (834 كم²).

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة من العراق والمناطق المجاورة لها



المصدر: 1- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الطبوغرافية مقياس 1:100000. لسنة 2000.

2- المرئية الفضائية للقمر الصناعي (Land sat8)، لسنة 2017، بدقة (30م).

أولاً: الخصائص الطبيعية لحوض وادي البطيخة:

1- جيولوجية المنطقة.

توجد في منطقة الدراسة تكوينات جيولوجية للزمن الثالث تمثلت بتكوين الفرات والفتح والزهرة وترسبات العصر الرباعي التي تمثلت برواسب ملء الوديان فقط. سيتم توضيح التكوينات الجيولوجية من الأقدم إلى الأحدث وكالاتي: - خريطة (2)

أ- تكوين الفرات.

يشغل هذا التكوين أكثر التكوينات مساحة بلغت (459 كم²) ونسبة (55.1%) من المساحة الكلية للحوض. يتضح تكوين الفرات في معظم أجزاء منطقة الدراسة وخاصة الأجزاء الشرقية والشرقية الجنوبية من الحوض خريطة (2). يبلغ سمك التكوين يتراوح ما بين (10 إلى 25 م) (1).

ب- تكوين الفتحة.

يظهر هذا التكوين عند الجزء الغربي وكذلك عند الأجزاء الجنوبية الشرقية لمنطقة الدراسة، يشغل تكوين الفتحة مساحة (327 كم²) ونسبة (39.2%). يتصف هذا التكوين بارتفاع نسبة الأملاح نتيجة لاحتوائها على نسب عالية من حجر الكلس مما ينتج عنه تكوين حفر اذابة.

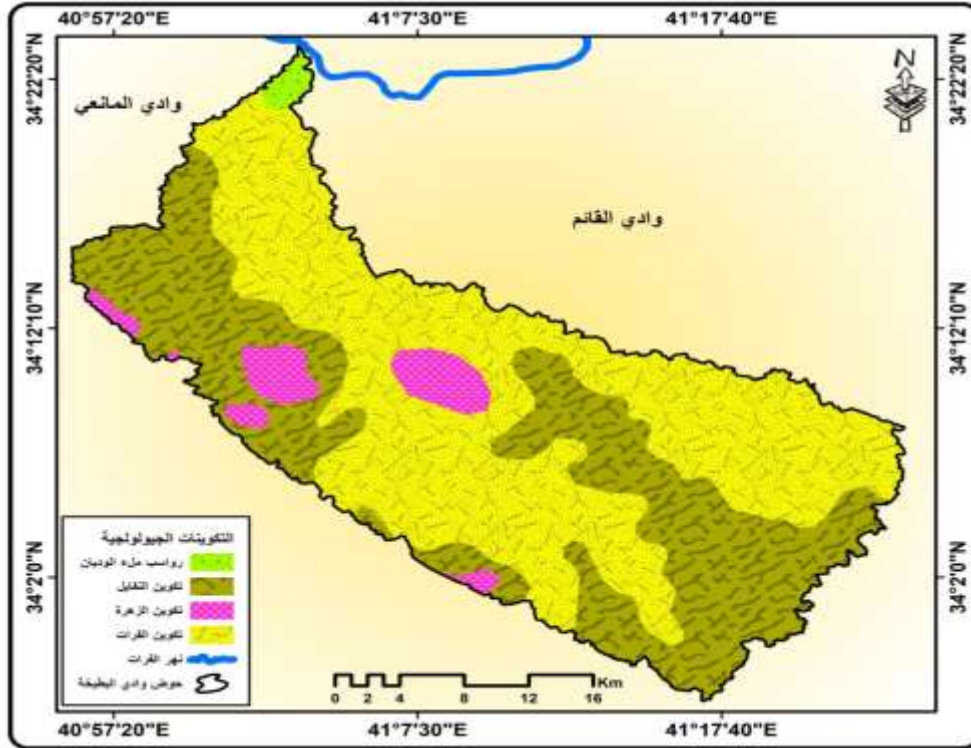
ج- تكوين الزهرة.

يظهر هذا التكوين عند المنطقة الوسطى للحوض وبمساحات محدودة ومتفرقة كما يظهر من الخريطة (2)، يشكل هذا التكوين أقل التكوينات مساحة بمقدار (41 كم²) ونسبة (4.9%) شكل (1). يتألف تكوين الزهرة من صخور كلسية ذات لون وردي يحتوي على ثقوب تشبه الحرف (u). (2).

د - رواسب ملء الوديان.

تمثل هذه الرواسب ترسبات العصر الرباعي في لحوض وادي البطيخة، إذ ينحصر وجودها عند منطقة المصب والتي تمثل تربة صالحة للزراعة يتم استغلالها من قبل سكان القرى المجاورة كقرية سعدة التي تمثل منطقة المصب للحوض. شغلت هذه الرواسب مساحة (7 كم²) ونسبة (0.8%).

خريطة (2) التكوينات الجيولوجية لحوض وادي البطيخة

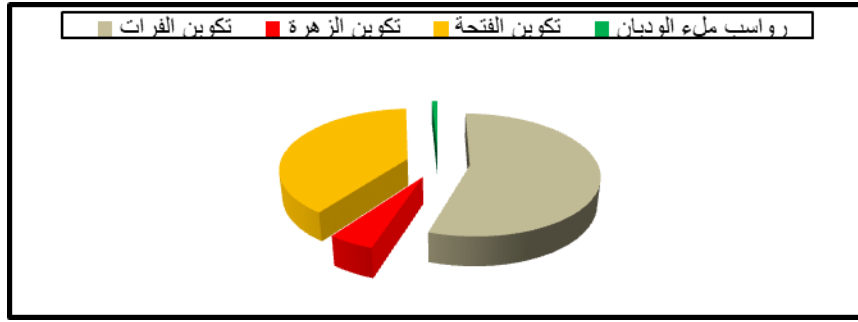


جدول (1) التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة

النسبة	كم ²	التكوين
55.1%	459	تكوين الفرات
39.2%	327	تكوين الفتحة
4.9%	41	تكوين الزهرة
0.8%	7	رواسب ملء الوديان
100%	834	المجموع

المصدر: خريطة (2).

شكل (1) التمثيل النسبي للتكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة

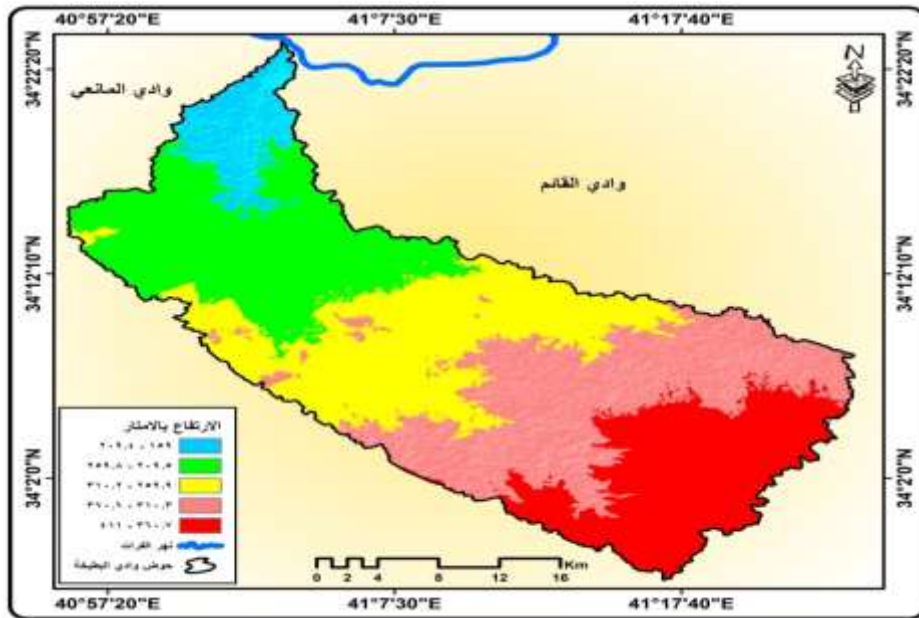


المصدر: جدول (1).

2-الارتفاعات.

ينتضح من الخريطة (3) والجدول (2) ان منطقة الدراسة تتصف بالارتفاع التدريجي الذي يتراوح ما بين (159 - 411م) فوق مستوى سطح البحر . تم الاعتماد في معرفة فئات الارتفاع على أنموذج الارتفاعات الرقمية (DEM) ووفقا لذلك قسم الحوض الى خمس فئات ، مثلت الفئة الرابعة اكبر الفئات من حيث المساحة اذ بلغت (225كم²) وبنسبة (26.9%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة . تمثلت هذه الفئة في الجهة الجنوبية الشرقية للحوض وبالقرب من منطقة المنبع، وهذه المنطقة تشكل عامل ايجاب يمكن الاستفادة منه في زيادة سرعة الجريان السطحي للحوض. اما اقل الفئات من حيث المساحة فتمثله بمنطقة المصب والذي شمل الفئة الاولى ذات الارتفاع (159 - 209.4) متر فوق مستوى سطح البحر .

خريطة (3) فئات الارتفاع لحوض وادي البطيخة



المصدر: أنموذج الارتفاعات الرقمية (DEM).

جدول (3) فئات الارتفاعات لحوض وادي البطيخة

النسبة	كم ²	الفئات	ت
%6.5	54	209.4 - 159	1
%23.2	194	259.8 - 209.5	2
%23.9	199	310.2 - 259.9	3
%26.9	225	360.6 - 310.3	4
%19.5	162	411 - 360.7	5
%100	834	المجموع	

المصدر: خريطة (3).

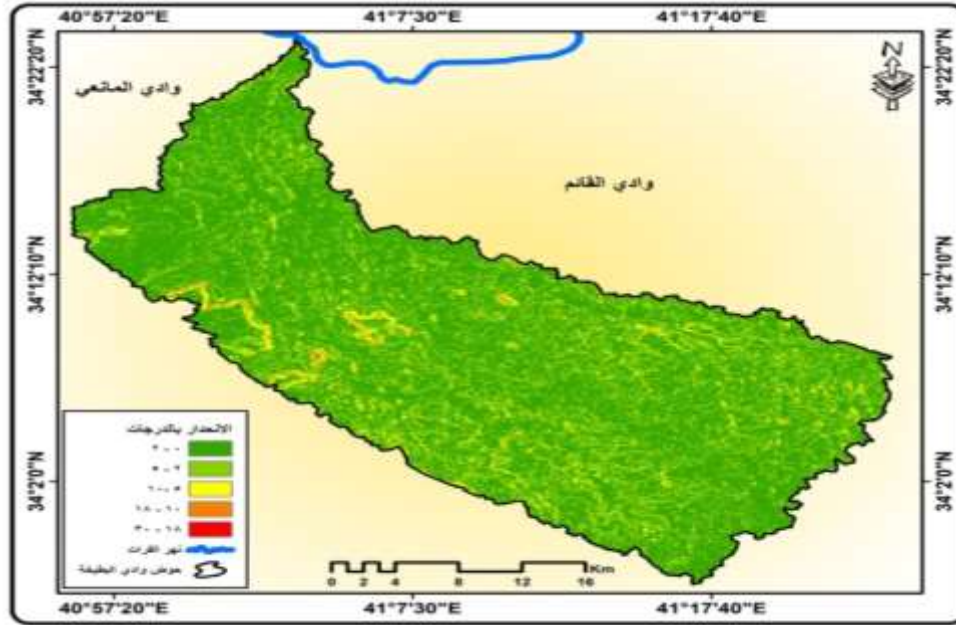
3- الانحدار.

لمعرفة مناطق الانحدارات في منطقة الحوض، فقد تم الاعتماد على تصنيف زنك للانحدار، وبينت التصنيف وجود خمس فئات للأراضي المنحدرة. اذ يتضح من الخريطة (4) وجدول (4). ان الاراضي الشبه مستوية (0-2) مثلت اكثر الاراضي من حيث المساحة والبالغة (539 كم²) وبنسبة (64.4%) من المساحة الكلية للمنطقة. اما اقل الفئات فكانت الفئة الخامسة والتي مثلت بنسبة (0.1%) وبمساحة (1 كم²).

تزداد كمية المياه الجارية في المناطق التي ترتفع فيها درجة الانحدار، اذ تتعاضد سرعة جريان الامطار على السطح في هذه الحالة لذلك لايبقى مجال للصخور والترربة والنبات الطبيعي والتبخر ان تعمل على ضياع كميات عالية من المياه، في حين يحصل العكس عندما تكون درجة الانحدار قليلة جداً⁽⁴⁾.

يتبين مما تقدم ان منطقة الحوض تتصف بقلة الانحدارات فيها وان معظم اراضيها هي اراضي شبه مستوية وذات انحدارات خفيفة وهذا يعني امكانية الاستفادة منها في اقامة النشاطات الزراعية للحوض.

خريطة (4) فئات الانحدار لحوض وادي البطيخة



Terrain Analysis and Classifications Using Arial Photo graphs,Text book of photo-In Terpretation. Vol.6.Holland,1979 .p102

جدول (4) الفئات الانحدارية لمنطقة الدراسة

نسبتها	المساحة كم ²	فئات	اصناف الاراضي
%64.6	539	2 - 0	أراضي شبة مستوية
%31.7	264	5 - 2	أراضي بسيطة الانحدار
%3.2	27	10 - 5	أراضي خفيفة الانحدار
%0.4	3	18 - 10	أراضي معتدلة الانحدار
%0.1	1	20 - 18	أراضي شديدة الانحدار
%100	834		المجموع

المصدر: خريطة (4)

ثانياً: الخصائص الهيدرولوجية

1- حجم الجريان في منطقة البحث.

تقتقر منطقة الحوض الى بيانات تخص كمية الجريان السطحية فيها ولأهمية المياه في المنطقة كان لابد من البحث عن طريقة تقديرية يمكن من خلالها بناء قاعدة تنموية لتلك الاراضي الصحراوية، تم الاعتماد على طريقة الـ (SCS-CN) في حساب الجريان السطحي من خلال تطبيق المعادلات الآتية:

$$1- Q = \frac{(P-Ia)^2}{(p-Ia)+s} \quad (*) \text{ لقياس عمق الجريان السطحي تستخدم المعادلة}$$

$Q = \text{عمق الجريان السطحي (بوصة)} \cdot P = \text{الامطار (بوصة)}$.
 $Ia = \text{المستخلصات الاولى قبل بدء الجريان كالتربة والتبخر بانواعه (بوصة)}$.
 $S = \text{تجمع المياه السطحي بعد بداية الجريان السطحي (بوصة)}$.
 $Ia = \text{بما أن تساوي خمس قيمة } S \text{ فتحسب كالآتي:}$

$$2- Ia = 0.2s.$$

ولمعرفة قيمة (s) يمكن من خلال المعادلات الآتية:

$$3- S = \frac{1000}{cn} - 10.$$

ولكون جميع المدخلات مقاسة بالبوصة، يتم تغيير البوصة الى المليمتر لتتوافق مع المقاييس المترية، وذلك بضرب ارقام المعادلة بالعدد (25.4). فتصبح المعادلة كالآتي:

$$4- S = \frac{25400}{CN} - 25.4$$

وبعد انتاج طبقات لـ (S, Ia, Q) ادخلت نتائج المعادلات في برنامج (ArcGis10.4) وباستخدام الحاسبة (RasterCalculator) . لحساب حجم الجريان السطحي من خلال المعادلة.

$$5- Qv = (Q \cdot A / 1000)$$

$Qv = \text{حجم الجريان السطحي م}^3$. $Q = \text{عمق الجريان / ملم}$. $A = \text{مساحة الحوض / كم}^2$.
 $1000 = \text{معامل التحويل لتكون وحدة القياس للنتائج النهائية بالمتر المكعب}$.

ولمعرفة قيم الـ (CN) والتي تبين مدى استجابة ونفاذية الترب على الجريان فيمثل برقم تتباين قيمته من (0 الى 100) اذ كلما اتجهت قيمته الى الاقتراب من (100) دلت على امكانية زيادة الجريان السطحي للحوض وقلة نفاذيته، في حين اذا ظهرت القيم بالانخفاض دلت على ان الاسطح اكثر نفاذية وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه⁽³⁾. تعتمد قيم الـ

(CN) على ثلاث عوامل اساسية هي المجموعة الهيدرولوجية للتربة واستعمالات الارض والحالة المسبقة لرطوبة التربة.

1- التربة الهيدرولوجية .

وفقا لتصنيف الذي حددته خدمات حفظ التربة الامريكية بان التربة تصنف الى اربع مجموعات كما موضح بالجدول (5). بالاعتماد على سرعة تنقل الماء في كل مجموعة وبحسب درجة النفاذية.

جدول (5) اصناف التربة الهيدرولوجية وفقا لطريقة (SCS)

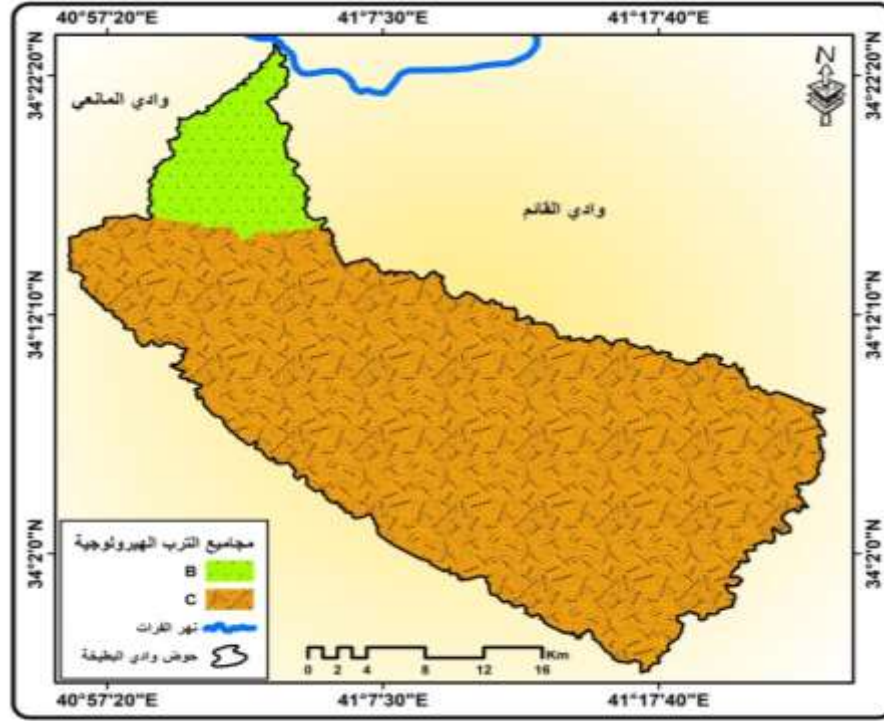
الجران	صفات التربة	عمق السبح	الصف
قليل	طبقة رملية عميقة مع كمية قليلة من الطين والغرين.	قليل	A
متوسط	طبقة رملية أقل عمقاً من A بمعدل ارتشاح متوسط بعد الترطيب(مزيجية غرينية أو مزيجية)	متوسط	B
فوق المتوسط	طبقة طينية محددة العمق بمعدل ارتشاح دون الوسط قبل تشبع التربة	فوق الوسط	C
عالي	طبقة طينية ذات نسبة أنتفاخ عالية مع وجود طبقة ضحلة من تربة ناعمة في السطح.	عالي	D

Soil Conservation Service. Urban Hydrology for Small Watershed. Technical releases 55,2nd,U.S.Dept of Agriculture,Washington D,C.1986

وفي حوض وادي البطيخة ,وفقا لخريطة بيورنك تبين وجود مجموعتين من التربة هما (B) و (C) خريطة (5) والجدول (6). والتي يتضح من خلالها سيادة الصنف (C) وبمساحة بلغت (754 كم²) اما الصنف (c) فقد شغل مساحة (80 كم²) .

تتصف التربة ذات الفئة (B) بمعدلات تسرب متوسطة عندما تكون رطبة تماماً، وتكون من تربة عميقة الى متوسطة العمق(4). اما التربة ذات الفئة(C) فان تدل على انخفاض معدل التسرب فيها بعد سقوط الامطار .

خريطة (5) اصناف الترب الهيدرولوجية وفقا لطريقة (SCS)



المصدر: بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis V10.4

جدول (6) اصناف الترب الهيدرولوجية لحوض وادي البطيخة

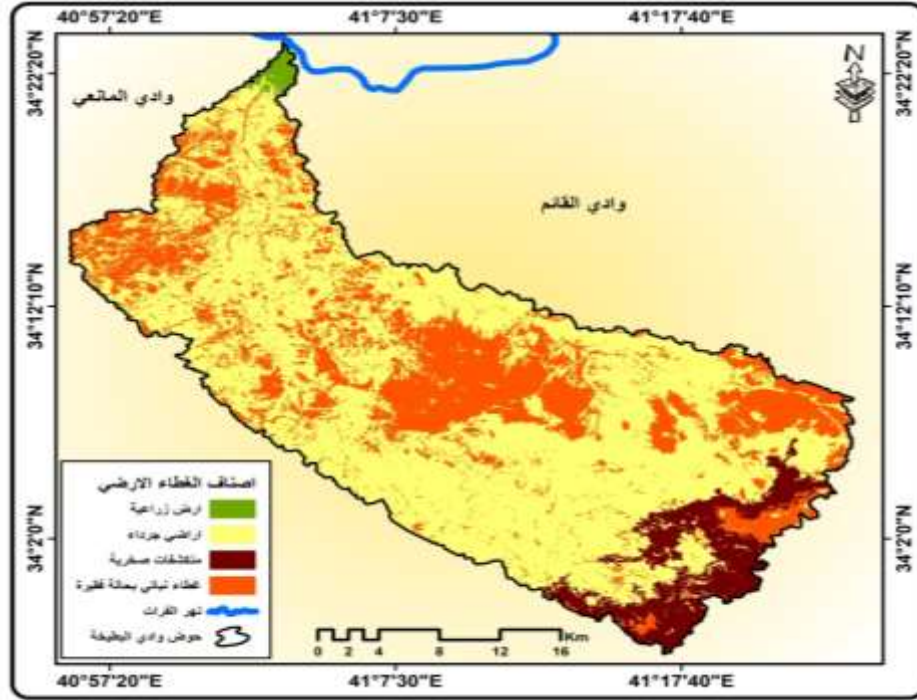
النسبة	المساحة (كم ²)	الصف
9.60	80	B
90.40	754	C
100	834	المجموع

المصدر: خريطة (5).

2- وصف الغطاء الارضي للحوض.

لتبيان الغطاء الارضي تم الاعتماد على المرئية الفضائية (لاند سات 8) تاريخ (2018/4/10) وبدقة (30م) وتحليلها بالاعتماد على التصنيف الموجه (Classification Supervised)، فضلا عن الدراسة الميدانية، وبناءً على ذلك صنفنا منطقة الدراسة الى اربعة اصناف هي. الخريطة (6) والجدول (7).

خريطة (6) أصناف الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على تحليل المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة، وبرنامج (Arc Gis.10.4)

جدول (7) مساحات ونسب اصناف الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة

النسبة	كم ²	الصنف	
62.8%	524	اراضي جرداء	1
28.9%	241	غطاء نباتي بحالة فقيرة	2
1.0%	8	اراضي زراعية	3
7.3%	61	منكشفات صخرية	4
%100	834	المجموع	

المصدر: خريطة (6).

1- اراضي جرداء .

وتشمل المناطق ذات اللون الاصفر كما موضح بالخريطة (6). والتي تمثلت بالأراضي الغير صالحة للزراعة وتكاد ان تكون خالية من النبات الطبيعي ، ينتشر هذا الصنف في جميع اجزاء الحوض ماعدا منطقة المنصب وبعض المساحات لمنطقة المنبع، لذلك شغل هذا النوع من الاستعمالات مساحة بلغت (524 كم²) ونسبة (0.82%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

2- غطاء نباتي بحالة فقيرة.

تركز هذا الصنف من الاستعمالات في منتصف منطقة الحوض فضلا عن المساحات الواقعة في الجهات الجنوبية الشرقية والجهات الغربية القريبة من منطقة المنبع.بلغت مساحة هذا الاستعمال (241 كم²) ونسبة (28.9%). يتمثل هذا الغطاء بالنباتات الطبيعية كنبات الشيح وشجرة السلماس والعاكول، فضلا عن بعض الشجيرات التي تتواجد في بطون الحوض مثل شجرة الكبر .

3- منكشفات صخرية.

اظهرت النتائج قلة المساحات لتلك المنكشفات ، اذ بلغت مساحتها (61 كم²) نسبة الى مساحة الحوض الكلية. كما ينحصر وجودها جنوب منطقة الدراسة ضمن تكوين الفتحة فقط.

4- اراضي زراعية.

اتضح من خريطة الغطاء الارضي وجود مساحة بلغت (8 كم²) ونسبة (1.0%) من المساحة الكلية وهي بهذه النسبة مثلت اقل مساحة ، يتمثل وجود هذه الاراضي عند منطقة المصب فقط والاراضي المجاورة لها ، تتمثل هذه الاراضي بالمشاريع الزراعية التي تم التعاقد عليها من قبل وزارة الزراعة.

كما توجد في منطقة الدراسة (8) ابار يتم الاعتماد عليها في ري تلك الاراضي الزراعية وبطريقة المرشات ، تزرع في هذه الاراضي عدة انواع من المحاصيل الزراعية كمحصول الخيار والبطاطا والبطيخ، ومن المرجح ان سبب تسمية هذا الحوض يعود الى وفرة الانتاج لهذا المحصول.

3- الحالة المسبقة لرتوبة التربة.

وهي عبارة عن مؤشر يتضمن ثلاث مستويات ولكل مستوى لها قيم (CN) تدل على المحتوى الرطوبي للتربة والمستويات هي⁽⁵⁾:

1- المستوى الاول: يمثل الحد الفاصل للترب الجافة.

2- المستوى الثاني: يبين الترب الطبيعية في الحالة الاعتيادية.

3- المستوى الثالث: يجب ان تتعرض المنطقة الى سقوط امطار يرافق ذلك انخفاض في درجات حرارة خلال خمسة ايام قبل حساب الجريان السطحي. وبالنسبة لحوض وادي البطيخة فقد حدد المستوى الثاني لرتوبة التربة في احتساب خصائص الجريان للحوض.

4- قيم الـ (CN)

بعد ماتم معرفة العوامل الاساسية للحصول على قيم الـ (cn) واجراء عملية التقاطع بين خريطة استعمالات الغطاء الارضي وخريطة الترب الهيدرولوجية ووفقا للملحق المعد في اشتقاق الـ (Cn) جدول (8). وبالاعتماد على مخرجات نظم المعلومات الجغرافية امكن الحصول على قيم الـ (cn) جدول (9) وخريطة (7) .

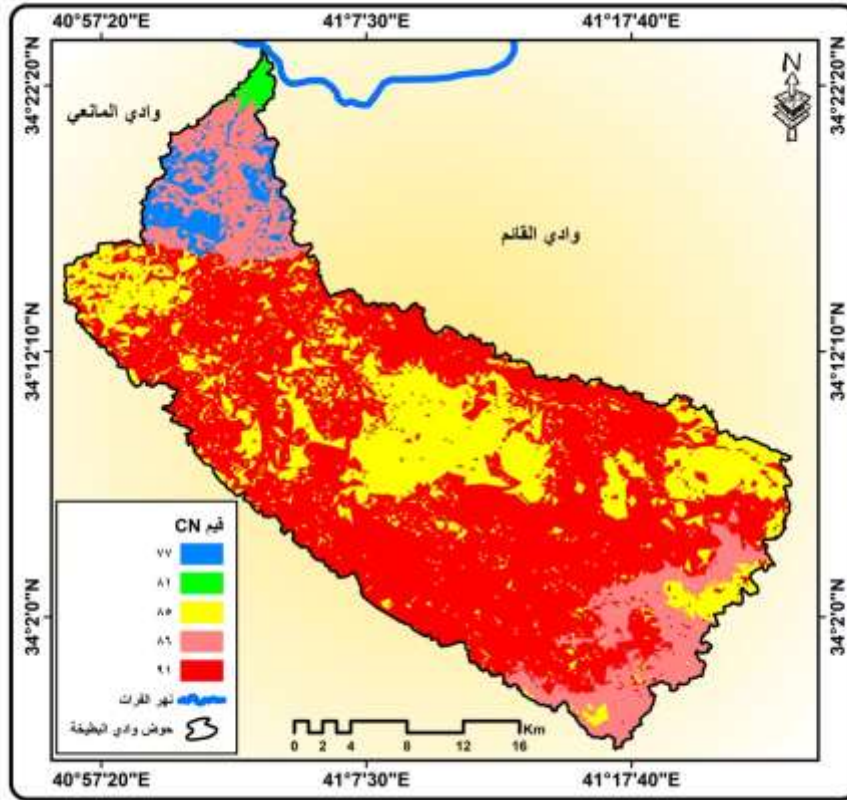
اذ تراوحت القيم من (77 الى 91) للحوض، فالقيم المرتفعة تدل على امكانية حدوث جريان سطحي كبير وهذا ما يعزز الجهات المسؤولة عن اقامة المشاريع المتعلقة بحصاد المياه من خلال اقامة السداد الترابية التي بالامكان ان تزيد من زيادة المساحات الزراعية في حوض وادي البطيخة، فقد اظهر الجدول (9). ان جميع قيم الـ (Cn) كانت مرتفعة وبمساحة شغلت (481 كم²) وبقيمة بلغت (91) وبذلك كانت هذه المساحة تمثل اكبر مساحة شغلت اكثر من نصف منطقة الدراسة تعد اراضي ضمن المناطق ذات الجريان العالي.

جدول (8) الملحق المعد لاشتقاق قيم (CN) وفقا لطريقة (SCS)

استخدام الارض Land use	مجاميع الترب الهيدرولوجية			
	A	B	C	D
الأراضي المزروعة				
بدون معالجة حماية التربة	72	79	81	91
مع معالجة حماية التربة	62	71	78	81
أراضي المراعي الاصطناعية والمراعي الطبيعية				
ظروف فقيرة	68	79	86	94
ظروف غنية جداً	39	61	74	80
اراضي أعشاب				
ظروف جيدة	30	58	69	80
أراضي الغابات				
جناح خفيف – غطاء قليل-لا امراض	45	66	77	83
غطاء سميك وغني	25	55	70	77
اراضي مفتوحة- أراضي عشبية- مسارات الغولف- المقابر				
ظروف جيدة: الغطاء العشبي 75% أو أكثر	39	61	74	80
ظروف متوسطة: الغطاء العشبي من 50 الى 75%	49	69	79	87
المناطق التجارية والمهنية 85% غير نفاذة	89	92	94	95
المقاطعات الصناعية 72% غير نفاذة				
اراضي سكنية				
معدل حجم القطعة				
معدل غير النفاذ				
1 الى 8 فاكثر	65	77	85	90
1 الى 4 فاكثر	38	61	75	83
1 الى 3 فاكثر	30	57	72	81
1 الى 2 فاكثر	25	54	70	80
1 فاكثر	20	51	68	75
أراضي لوقوف السيارات معبدة – سطوح – ممرات .. الخ				
الشوارع والطرق				
معبدة مع ارصفة ومجاري تصريف الانهار	98	98	98	100
طرق غير معبدة حصوية	76	8	89	91
طرق متروكة	72	82	87	89

Vijay p.Singh,Donald K. Frevert ,Watershed Models, CRC Press is an imprint of Taylor& Francis Group, 2006,p364.

خريطة (7) قيم الـ (CN) لمنطقة الدراسة



المصدر: المرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat 8 بدقة تميز 30م لسنة 2018

جدول (9) قيم الـ (CN) لحوض وادي البطيخة

النسبة	كم ²	CN	ت
%1.1	9	81	1
%13.5	113	86	2
%2.9	25	77	3
%57.6	481	91	4
%24.8	207	85	5
%100	834	المجموع	

المصدر: خريطة (7).

5- معامل الاحتفاظ بالمياه بعد بدء عملية الجريان (S).

تبين قيم (S) المرتفعة قدرة التربة على الاحتفاظ بمياه الامطار وضعف الجريان لتلك المساحات التي تتصف بارتفاع معامل الاحتفاظ، اما المناطق التي سجلت قيم منخفضة فهي تدل على ضعف قدرة الترب على الاحتفاظ بالمياه وزيادة سرعة الجريان السطحي.

تم حساب قيمة معامل الاحتفاظ بالاعتماد على المعادلة (4) المذكورة سابقاً. وظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول (10) والخريطة (8). اذ تراوحت القيم ما بين (25.12) لمساحة بلغت (481 كم²) ونسبة مثلت اكبر النسب بـ (57.6%) وتتصف هذه المساحة بضعف قدرتها للاحتفاظ بالمياه . في حين سجلت القيم الاكثر ارتفاعاً (59.58 و 75.87) لمساحة بلغت (34 كم²) ونسبة (34%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة . وبهذه النسبة يتضح ان منطقة الحوض تعد منطقة تتخفف فيها قابلية الترب على الاحتفاظ بالماء لكون اجزاء واسعة لاتتملك الامكانية في توليد جريان سطحي وكانت قيم المعامل في معظم المساحات دون الـ (50) وهذا يعني انها قيم منخفضة لمعامل (S) وهي لاتتملك القدرة على الاحتفاظ بالمياه.

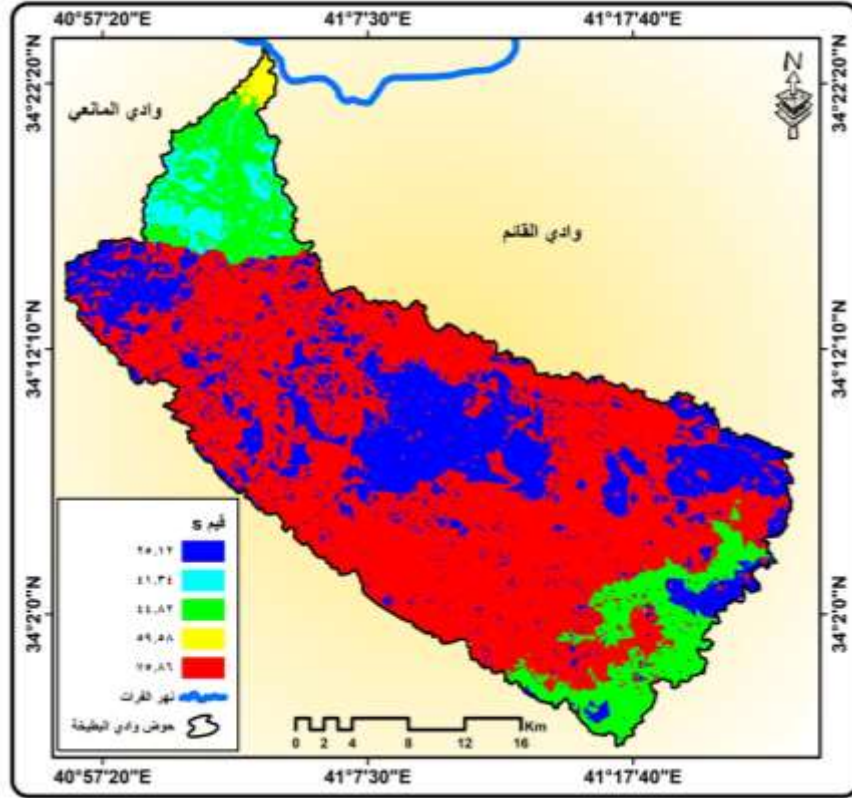
كما يتضح من الخريطة (8) ان المناطق التي مثلت قيم معامل منخفضة كانت واقعة في بعض الاجزاء الغربية والشرقية للحوض، في حين تركز المناطق ذات القيم المرتفعة في منتصف الحوض وبالقرب من منطقة المنبع.

جدول (10) قيم معامل (S) ملم لحوض وادي البطيخة

النسبة	المساحة كم ²	S	cn
1.1%	9	59.58	81
13.5%	113	41.34	86
2.9%	25	75.87	77
57.6%	481	25.12	91
24.8%	207	44.82	85
100%	834	المجموع	

المصدر: معادلة معاملة (S) وجدول (9).

خريطة () قيم معامل الـ (s) لحوض وادي البيطخة



6 - معامل الاستخلاص الاولي (Ia).

يوضح هذا المعامل مقدار ما تفقده مياه الامطار قبل بداية عملية الجريان السطحي من خلال عملية التبخر والتسرب والمياه المتجمعة والمنخفضات (7). تتضح اهمية هذا العامل كونه يعد احد العناصر الرئيسية في معرفة عمق الجريان السطحي للمنطقة، فضلا عن ارتباطه بالمعامل (S) والذي يمثل خمس قيمته. اذ تشير النتائج التي تقترب من الصفر على قلة المفقودات المائية قبل بدء الجريان ؛ اما اذا اقتربت النتائج من العدد (50.8) فعند ذلك تعد قيمة متوسطة وفي حالة كانت النتائج مرتفعة عن القيمة المتوسطة فهذا مؤشر على زيادة كمية المفقودات وانخفاض كمية الجريان في المنطقة (8).

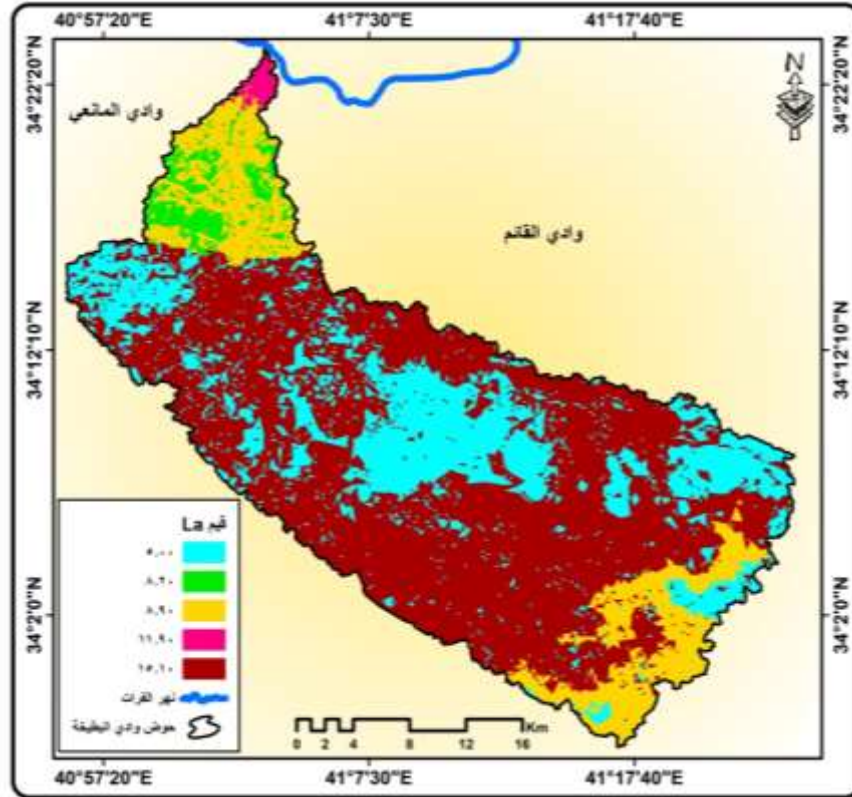
أظهرت نتائج تطبيق المعادلة (Ia) جدول (11) والخريطة (9). امكانية توليد جريان سطحي كون القيم سجلت انخفاض تراوح ما بين (5 الى 15.1) وجميع هذه المساحات كانت اقرب الى الصفر من متوسط القيم ، اذ شغلت اقل قيمة منخفضة اكبر مساحة في المنطقة بلغت (481 كم²) وبنسبة (57.6%)، تركزت عند الاجزاء الشمالية والغربية للمنطقة .

جدول (11) قيم معامل (Ia) ملم لحوض وادي البطيخة

النسبة	المساحة كم ²	Ia	قيم cn
1.1%	9	11.9	81
13.5%	113	8.2	86
2.9%	25	15.1	77
57.6%	481	5	91
24.8%	207	8.9	85
100%	834	المجموع	

المصدر: تطبيق معادلة معامل (Ia).

خريطة (9) قيم Ia لحوض وادي البطيخة



المصدر: جدول (11).

7- تقدير عمق الجريان السطحي Q.

يعرف الجريان السطحي بأنه التساقط المطري الذي يزيد عن القدرة الامتصاصية للتربة بفعل معدلات التساقط فيسير على سطح الارض مكونا عدة مستويات بحسب طبوغرافية الارض . وتبعاً لذلك فان الجريان يتحدد بفترة زمنية تبدأ بسقوط المطر وتنتهي عندما يصب في المجرى المائي(8). ولحساب كمية الجريان تم الاعتماد على معدل زخات المطر الساقطة في محطة القائم المناخية جدول (12).

جدول (12) الشدات المطرية لمحطة القائم للمدة (1989-2013)

ت	السنوات	اعلى كمية سجلت
1	1989	11.3
2	1990	32.3
3	1991	11.9
4	1992	24
5	1993	17.8
6	1994	40.2
7	1995	28
8	1996	37.4
9	1997	25.9
10	1998	25.1
11	1999	16.4
12	2000	15.4
13	2001	54
14	2002	30.2
15	2003	25.6
16	2004	11.4
17	2005	8.2
18	2006	18.8
19	2007	21.2
20	2008	25.3
21	2009	18.6
22	2010	14.2
23	2011	24.9
24	2012	13.2
25	2013	16.8
المعدل		22.72

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة، 2013.

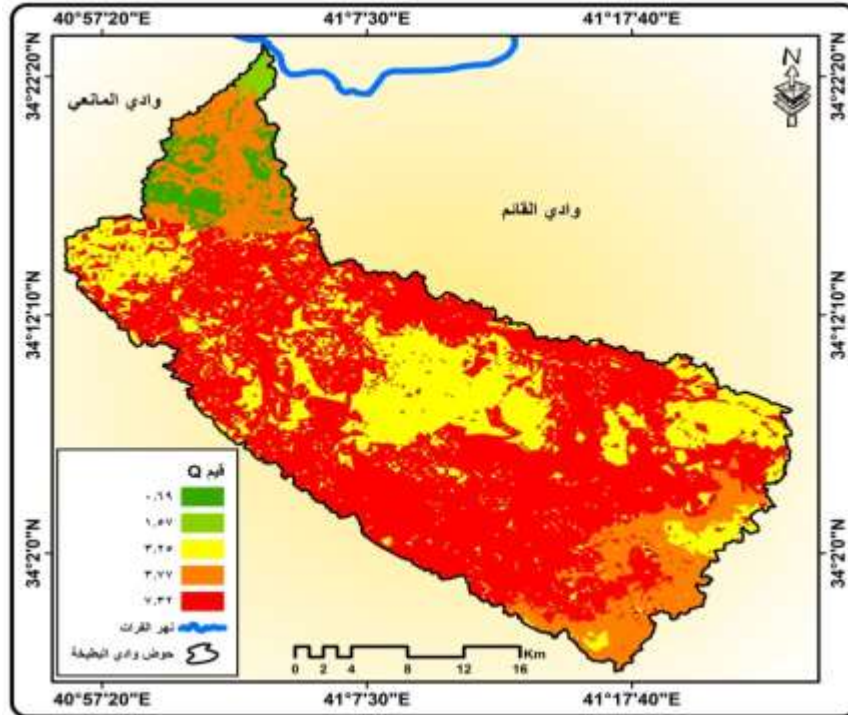
اذ يلاحظ من الجدول ان الزخات المطرية متذبذبة من سنة الى اخر ، فقد سجلت اعلى يوم تساقط مطري في سنة 2001 وبمقدار (54 ملم) في حين سجل اقل يوم لسنة 2004 وبمقدار (11.4 ملم). ومن خلال تطبيق معادلة الـ(Q) = $\frac{(P-Ia)^2}{(p-Ia)+s}$ لحوض وادي البطيخة جدول (13) والخريطة (10). اذ تراوحت قيم اعماق الجريان بين (0.69 الى 7.32) ملم . اذ شغلت اكبر مساحة لأعلى عمق جريان البالغ (7.32 ملم) وهذا عامل ايجابي ممكن من خلاله تولد جريان لأكثر من نصف منطقة الحوض.

جدول (13) تقدير عمق الجريان السطحي لمنطقة الدراسة

النسبة	المساحة كم ²	Q	قيم (cn)
%1.1	9	1.57	81
%13.5	113	3.77	86
%2.9	25	0.69	77
%57.6	481	7.32	91
%24.8	207	3.25	85
%100	834	المجموع	

المصدر تطبيق معادلة معامل (Q)

خريطة (10) قيم Q لحوض وادي البطيخة



المصدر: جدول (13).

8- تقدير حجم الجريان السطحي .

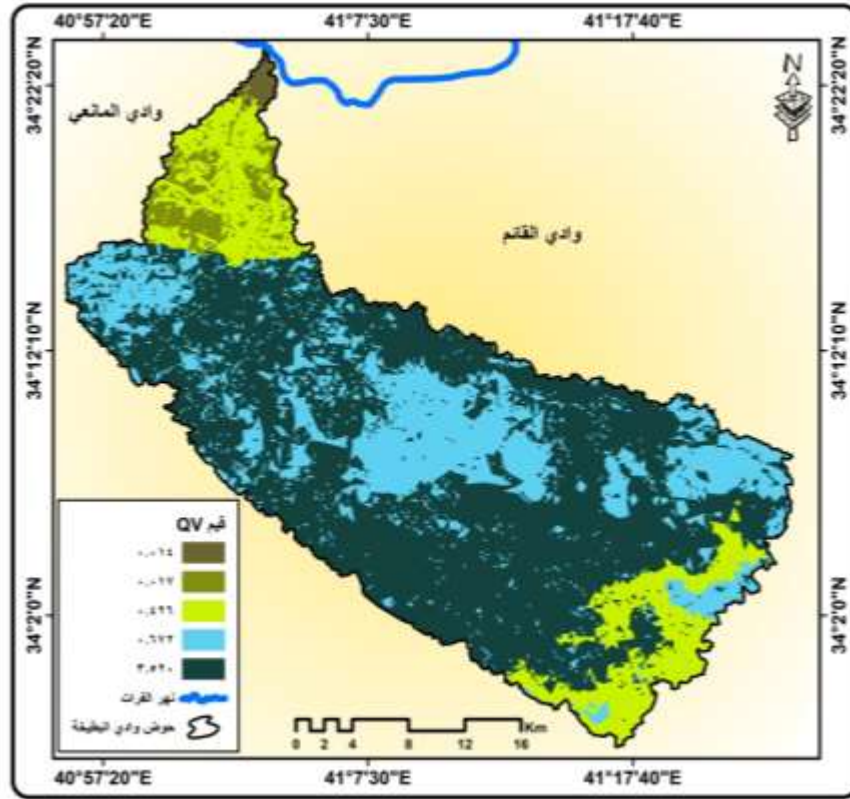
بعد ان تم معرفة عمق الجريان السطحي لمنطقة الدراسة ، ولتقدير حجم الجريان السطحي طبقت المعادلة الخاصة بحجم الجريان السطحي والمذكورة سابقاً . اظهرت لنا نتائج حجم الجريان لكل قيمه من قيمة ال (cn) كما هو موضح بالجدول (14) والخريطة (11). اذ يلاحظ انخفاض كمية الجريان السطحي في جميع منطقة الدراسة وهذا يعود نتيجة لقلة معدل مجموع الامطار الساقطة على منطقة الدراسة كونها منطقة ذات مناخ جاف الى شبه جاف يقتصر سقوط الامطار فيها في ايام محددة من فصل الشتاء والربيع، وتؤثر طبيعة التكوينات الصخرية للمنطقة في حجم الجريان فالمناطق التي تتصف بطبيعة صخرية جبسية والتي تتمثل بتكوين الفتحة الاسفل والاعلى فانها تمثل مناطق لتسرب المياه الى الطبقات التحت سطحية مما يساعد على قلة كمية الجريان . فقد مثلت اعلى كمية جريان في المنطقة بـ (3.520 مليون لكل/م³) . اما بقية اجزاء المنطقة فكانت متراوحة ما بين (0.014 الى 0.672)

جدول (14) تقديرات حجم الجريان (مليون م3) لحوض وادي البطيخة

قيم (cn)	المساحة (كم ²)	OV(م ³)
81	9	0.014
86	113	0.426
77	25	0.017
91	481	3.520
85	207	0.672
المجموع	834	4.649

المصدر: معادلة (QV) وبرنامج Arc map10.7

خريطة (11) قيم QV لحوض وادي البطيخة



المصدر: جدول (14).

الاستنتاجات .

- 1- تعد مياه الامطار العامل الاكثر تأثيراً على حجم الجريان السطحي في منطقة الدراسة.
- 2- وفقاً لتصنيف بيورنك فان ترب حوض وادي البطيخة تقع ضمن المجموعتين من الترب هما (B) و (C) . وبذلك فان نسبة تسرب التربة تكون متوسطة الى منخفضة الجريان.
- 3- بين تصنيف المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة وجود (4) اصناف . شغل صنف الاراضي الجرداء اعلى مساحة بلغت (524 كم²) وبنسبة (62.8%).
- 4- تراوحت قيم الـ (cn) بين (77 الى 91) وهي قيمة مرتفعة تدل على امكانية تولد جريان عالي في حوض وادي البطيخة.
- 5- بلغت اعلى كمية للجريان السطحي (3.520 مليون /م³) غطت اكبر مساحة للمنطقة بلغت (481 كم²) وهي تشكل (57.6%) من المساحة الكلية للحوض.

التوصيات .

- 1- نصب محطات هايدرولوجية يستفاد منها في معرفة حجم الجريان السطحي للحوض، فضلاً عن مساعدة الباحثين في اعطاء بيانات اكثر دقة يستفاد منها في اقامة المشاريع التنموية لهذه الوديان.
- 2- امكانية الاستفادة من منتصف الحوض في اقامة سدات ترابية يستفاد منها في عملية زراعة بعض المحاصيل الزراعية ، كونها تستلم اعلى كمية للجريان سطحي.

المصادر

- 1- فاروجان خاجيك وشاكر قنبر حافظ، تقرير جيولوجي عن لوحتي البو كمال ووادي المياه، هيئة المسح الجيولوجي العراقية، 1994، ص4.
- 2- سوسن الهزاع، دراسة رسوبية هيدروكيميائية لتكوين الزهرة (بلايوسين-بلايستوسين) لمقاطع مختارة من الصحراء الغربية والجنوبية للعراق، رسالة ماجستير (غ،م)، كلية العلوم، جامعة بغداد، 1996، ص88.
- 3- Soil Conservation Service, Urban Hydrology For small watershed, Technical releases55, andEd,US Dept.of Agriculture, Washington D.C(1986).
- 4- عبد الاله رزوقي كربل، علم الاشكال الارضية الجيومورفولوجيا، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، 1986، ص95.
- 5- عبد الرحمن أحمد حميد الرياني ، عبد الحكيم مسعود المدني ، أحمد ابراهيم خماس، تقدير الجريان السطحي لبعض أحواض الأودية في شمال غرب ليبيا، المجلة الليبية للعلوم الزراعية، المجلد (24) العدد(1)، 2019، ص27.
- 6- Richard C.Sorrell,P.E.June 22,2010.Computing Flood Discharges For Small Ungaged Watersheds, Michigan Department of Natural Resources and Environment,Land Water Management Division,p10-11.
- 7- دلي خلف حميد، التحليل المكاني لتقدير حجم الجريان السطحي باستخدام (CN) SCS لحوض (وادي المر الجنوبي)- شمال العراق، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، العدد(5) 2016، ص117.
- 8- احمد عبادة خضير عباس الحديثي، التقويم الهيدروجيومورفولوجي للمنطقة المحصورة بين حوض وادي عنه الغربي وسبخة البو غارس في بادية الجزيرة العراقية، اطروحة دكتوراه، (غ، م)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية ، 2020، ص170.
- 9- صهيب خضير حسن، بناء نموذج جغرافي في الجريان المائي السطحي في الجزء الشمالي منطقة الجزيرة،العراق، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)،جامعة الموصل، كلية التربية، 70، 2005.
- 10- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة(2013) .