RESEARCH ARTICLE

Estamited of Runoff in Basins of Ansab Area by SCS-CN

Ayaad Watheh Muslim* **Safir Jasim Hussein****

Al-Muthanaa University , College of Education For Human Sciences, Geography Dept., Iraq

ABSTRACT:

Ansab area is located in the far southwestern part of Iraq within the administrative borders of Al-Muthanna Governorate between latitudes (29° 11' 05" -29° 27' 57") N and longitudes (45° 00' 01" - 44° 30' 43") E, , and occupies an area of 1455.66 km2. Since the basins of the study area (Ansab, Rawak, and Muruq) lack hydrological measuring stations, the SCS_CN method was used. The CN curve values ranged between (85-49), where the 63-49 category occupied the largest area of the study area with 45.12% of it. As for the land cover, barren lands occupied 60.65%, while the grass cover in an average condition constituted the lowest percentage with 2.63% of the total area. The hydrological groups of the soils were limited to class A, which occupied 70%, and class B, which occupied 30%. The class 0.55-0.003 mm for runoff depth occupied the highest percentage, reaching 53.11%. The 0.8-0.004 m^3 category of surface runoff recorded the highest percentage in terms of its spread in the study area, at 53.11% of the total area, while the 7.6-5.3 m^3 category recorded the lowest percentage of the study area, at 2.65% of it. The total surface runoff volume for the study area reached 1455.62 m^3.

Keywords: Surface runoff, drainage, SCS-CN, basins, rainfall.

مقالة بحثية

تقدير حجم الجريان السطحي لأحواض منطقة انصاب بطريقة SCS-CN

اياد وذيح مسلم * سفير جاسم حسين**

جامعة المثنى ، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافيا، العراق

الملخص :

تقع منطقة انصاب اقصى الجزء الجنوبي الغربي من العراق ضمن الحدود الإدارية لمحافظة المثنى , بين دائرتي عرض("05 '11 °29 - "57 '27 °29) شمالا، وخطي طول ("43 '30 °44 - "01 '00 °45) شرقا. وتشغل مساحة 1455.66 كم2، ولكون أحواض منطقة الدراسة الثلاث (انصاب والرواك وموروق) , تفتقر إلى محطات القياس الهيدرولوجية فقد تم اللجوء الى استعمال طريقة SCS_CN. تراوحت قيم منحنى CN بين (85-49)، إذ شغلت الفئة 63-49 اكبر مساحة من منطقة الدراسة ب45.12 % منها. أما الغطاء الأرضي تضمن الأراضي الجرداء وشغلت أعلى نسبة وكانت 60.65%، فيما شكل الغطاء العشبي بحالة متوسطة ادنى النسب ب2.63% من مجموع المساحة. اقتصرت المجموعات الهيدرولوجية للترب على الصنفين A الذي شغل 70% والصنف B شغل 30%، وشغلت الفئة 0.55-0.003 ملم لعمق الجريان اعلى نسبة بلغت 53.11% . سجلت الفئة 0.8-0.004 $م^3$ من الجريان السطحي وهي اعلى النسب من حيث انتشارها في منطقة الدراسة ب53.11 % من مجموع المساحة الكلية، في حين سجلت الفئة 7.6-5.3 $م^3$ ادنى نسبة من مساحة منطقة الدراسة اذ بلغت 2.65% منها، فيما بلغ مجموع حجم الجريان السطحي لمنطقة الدراسة 1455.62 م3.

الكلمات المفتاحية : الجريان السطحي ، انصاب ، SCS-CN ، الاحواض ، الامطار.

Received 10-11- 2025; revised 18-11- 2025; accepted 03-12- 2025. Available online 30-12- 2025

* Corresponding author.

E-mail addresses: M.Geo.Ayaad@mu.edu.iq **(A.W. Muslim)**, safairf14@mu.edu.iq **(S.J. Hussein).**

https://doi.org/xx.xxxxx/2572-5440.1072

2572-5440/© 2025 The Author(s). Published by Al-Muthanna University. This is an open-access article under the CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

المقدمة:

للخصائص الهيدرولوجية اهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفية للاحواض المائية في المناطق الجافة لوجود علاقة وثيقة ما بين الخصائص الجيومورفية والخصائص الهيدرولوجية . اذ تعد عملية الجريان السطحي من اهم العمليات التي تحدث اثناء سقوط الامطار بعد تشبع التربة والمسامات والشقوق والفواصل في الطبقات الصخرية . ويعد الجريان السطحي انعكاساً للظروف المناخية السائدة لمنطقة ما وفي مقدمتها خصائص الامطار من حيث غزارتها وشدتها وتكرارها وطول المدة الزمنية لهطولها على مناطق الاحواض , لأهمية ذلك في عمليات التخطيط وحصاد المياه والحد من مخاطر الفيضان وانجراف التربة وحركة المواد على المنحدرات. ونظراً لكون احواض منطقة الدراسة تفتقر الى محطات القياس الهيدرولوجية تم اللجوء الى استخدام طريقة SCS_CN التي صاغتها مؤسسة صيانة التربة الامريكية , وبالاستعانة ببرامجيات نظم المعلومات الجغرافية لمعرفة تلك الخصائص.

مشكلة البحث: هل يمكن احتساب حجم الجريان السطحي بطريقة SCS-CN في احواض منطقة انصاب ؟

فرضية البحث: بالإمكان استخدام طريقة SCS_CN لاحتساب حجم الجريان السطحي في احواض منطقة الدراسة.

أهمية البحث : تعد منطقة الدراسة اقصى منطقة في جنوب غرب العراق فكان لا بد من دراسة المنطقة والتعرف على خصائصها الطبيعية وتأثيرها في الجريان السيلي (السطحي).

هدف البحث: التعرف على الخصائص الهيدرولوجية للأحواض المائية في منطقة الدراسة من خلال تقدير حجم الجريان السطحي باستخدام طريقة , SCS_CN.

مبررات البحث: عدم وجود دراسات متخصصة بهيدرولوجية منطقة الدراسة , اذ تتعرض المنطقة الى سيول خلال فصل الشتاء , لذا كان لا بد من دراسة خصائص الجريان السطحي لدرىء المخاطر الناتجة عنه او استثمار مياه السيول في حصاد المياه وري المحاصيل الزراعية .

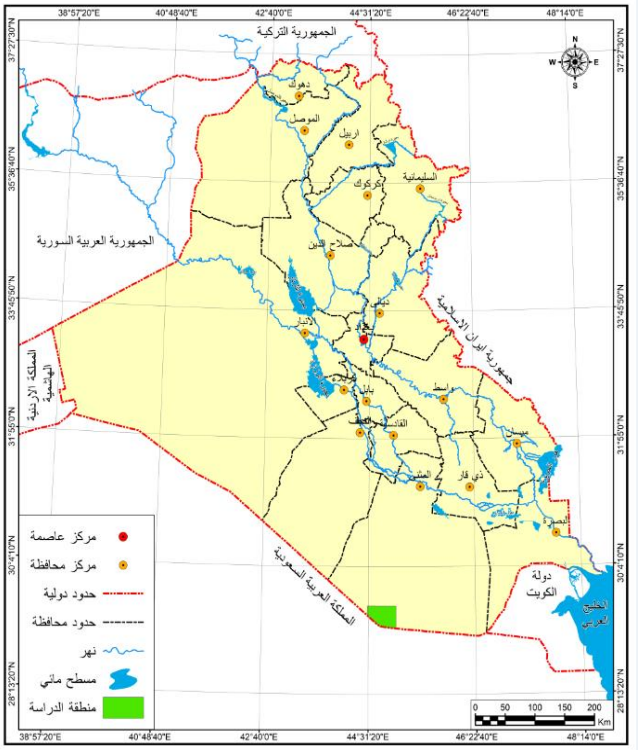
موقع منطقة الدراسة : تحاذيها من الشمال والغرب منطقة الجزيرة ومن الشرق منطقة العياز ومن الجنوب الحدود الدولية مع المملكة العربية السعودية . اما فلكيا فهي تقع بين دائرتي عرض ("29° 27' 57" - "29° 11' 05") شمالا , وخطي طول ("44° 30' 43" - "45° 00' 01") شرقا. وتشغل مساحة 1455.66 كم^2 , الخريطتين (1) و(2). اما الحدود الزمانية للبحث تمثلت بالمدة **(2022_1993)** لبيانات المناخ .

منهج البحث: استخدم المنهج التحليلي والمنهج الاستقرائي لغرض الوصول الى نتائج البحث.

منهجية البحث: مراجعة المصادر ذات العلاقة بالاختصاص , والمصادر التي تناولت المنطقة , فضلاً عن مراجعة الرسائل والاطاريح الجامعية وتقارير هيئة المسح الجيولوجي . كما تم الاعتماد على الخرائط الطبوغرافية لمعرفة خصائص الارتفاع والانحدار , وتجميع المرئيات الفضائية ونموذج الارتفاع الرقمي DEM , ومن ثم نمذجة الخريطة الطبوغرافية وتحليلها بتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 10.8),واستخدام الاساليب الكمية الخاصة بطريقة SCS_CN , فضلاً عن الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة .

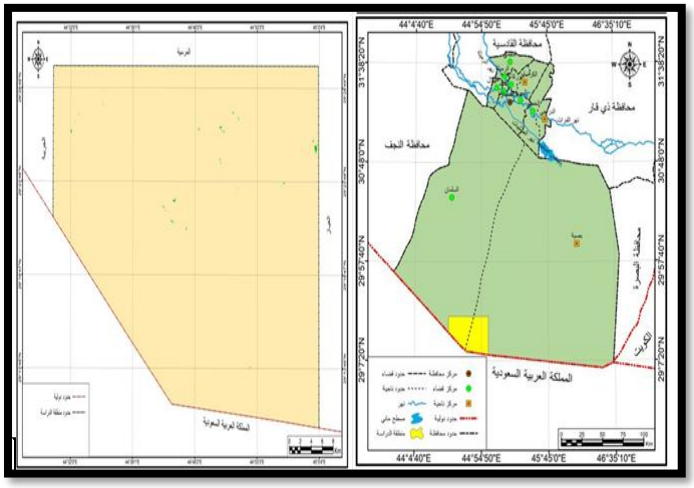
هيكلية البحث: تم تقسيم البحث الى مبحثين , تناول المبحث الأول الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة , فيما تناول المبحث الثاني تقدير حجم الجريان السطحي بطريقة SCS-CN لأحواض منطقة انصاب.

الخريطة (1) موقع منطقة انصاب من العراق



المصدر: [15].

الخريطة (2) موقع منطقة انصاب من محافظة المثنى ومن المناطق المجاورة لها.



المصدر: [11].

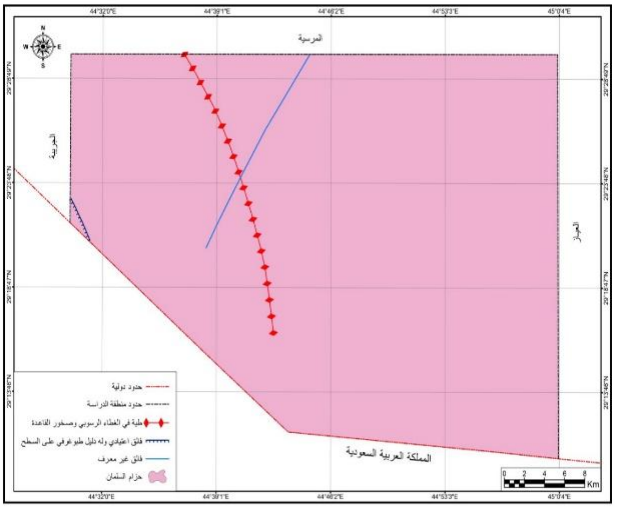
المبحث الأول : الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

تعد الخصائص الطبيعية لأي منطقة بمثابة نظام طبيعي متكامل وديناميكي، يؤثر بشكل كبير على طبيعة العمليات الجيومورفية السائدة، ومدى قوتها أو ضعفها. تبدأ هذه العمليات وتستمر بفعل تلك العوامل ، مما يؤدي إلى تغييرات في أشكال سطح الأرض من خلال التأثير على الخصائص والتحكم في تشكيل التضاريس. إن البنية الجيولوجية تؤثر بشكل مباشر على المظهر الجيومورفولوجي، وتعد انعكاساً لطبيعة الصخور أو التراكيب الأرضية السائدة في المنطقة, فيما تؤثر التضاريس بما تمثله من مناطق مرتفعة ومنبسطة، على عمليات الحت والإرساب والتجوية، فضلاً عن تأثيرها المباشر وغير المباشر على المناخ والمياه والتربة والنباتات الطبيعية. يعد المناخ عاملًا رئيسا يؤثر على مختلف العمليات الجيومورفية ، اذ لا يمكن دراسة أي منطقة دون أخذ المناخ بعين الاعتبار كعامل أساسي في عمليات التجوية والحت والإرساب والانهيارات الأرضية وتطور المنحدرات. اما بالنسبة للموارد المائية فإنها ذات تأثير في تباين أشكال السطح والمتمثلة بالمياه الجوفية ومياه السيول المتولدة من الأمطار اذ تعمل في بعض الاحيان على هبوط اجزاء كبيرة من السطح نتيجة تفاعلها مع الصخور الباطنية ,كذلك تُعد المياه والتي مصدرها الامطار احدى اهم العوامل الجيومورفية التي تسهم في تشكيل سطح الارض من خلال عمليات الحت والنقل والإرساب في منطقة الدراسة، كما تحدد خصائص الترب مدى استجابة المنطقة للعمليات الجيومورفية ، فضلاً عن الدور الحيوي للنباتات الطبيعية في تشكيل الأشكال الأرضية من خلال اسهامها في تثبيت التربة و حماية السطح من نشاط العمليات الجيومورفية المتمثلة بالتعرية والتجوية، اذ تحدد كثافته قوة تلك الحماية.

اولا_ الخصائص الجيولوجية لمنطقة انصاب :

تكتونياً, تقع منطقة الدراسة في الرصيف الداخلي Inner Platform ضمن الصفيحة العربيةArabian plate ويعد هذا الرصيف مستقراً ويطلق عليه نطاق السلمان, اذ يبلغ عمق صخور القاعدة في منطقة الدراسة(7)كم [7, P. 57-59] . اما من الناحية البنيوية (التركيبية) يوجد في منطقة الدراسة نوع واحد من الطيات تتمثل بالطية في الغطاء الرسوبي وصخور القاعدة وباتجاه(شمالي _جنوبي)، وتوجد في منطقة الدراسة نوعين من الفوالق هما , فالق اعتيادي وله دليل طبوغرافي على السطح ويوجد في جزء صغير جدا في اقصى غرب منطقة الدراسة ,وفالق غير معروف يخترق منطقة الدراسة ويتخذ اتجاه شمالي يميل نحو الغرب, الخريطة (3) . اما طباقيا تتألف منطقة الدراسة من تكوينات جيولوجية تعود الى الزمن الثلاثي والزمن الرباعي وبنسب متفاوتة تبعا للعمليات الجيومورفية الواضحة فيها, يظهر من خلال الدراسة ان تكوينات الزمن الثلاثي هي الأكثر انتشارا في منطقة انصاب اذ شكلت (90.50%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة , الخريطة (4) والجدول (1). ومن تكوينات الزمن الثالث في منطقة الدراسة هو تكوين ام ارضمه Um Er Radhuma Formation(الباليوسين الاوسط-المتأخر) (Middle – Late Paleocene)

الخريطة (3) بنيوية منطقة انصاب

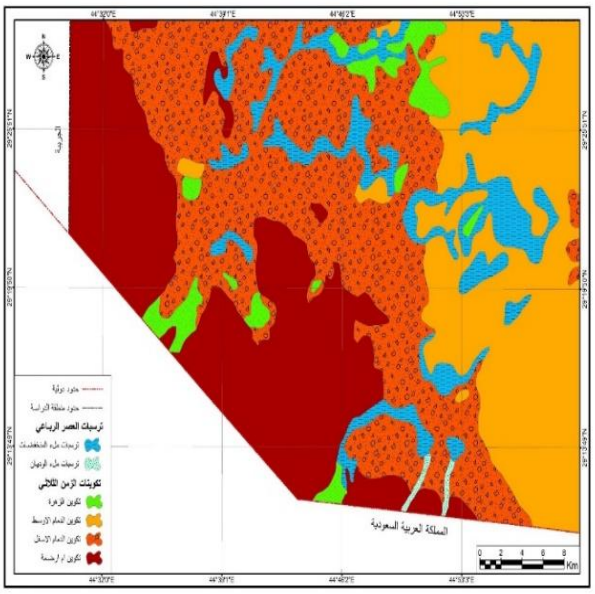


المصدر: [14].

, اذ ينكشف هذا التكوين بمحاذاة الحدود العراقية- السعودية في الجزء الجنوبي والجنوبي الغربي بامتداد طولي يقطعه تكوين الزهرة في منطقتين واحدة قرب المثلث الحدودي بين البلدين والثانية في الجهة الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة , يشغل هذا التكوين مساحة حوالي (385.58كم^2) من المساحة الكلية وبنسبة (26.49٪) منها, الجدول (1). ويتكون من حجر جيري كالرينيتي أفانيتي Aphanitic and Calcarenitic Limestone فاتح اللون، وحجر جيري دولومايتيDolomitic Limestone، ودولومايت Dolomitie، ومشبع بالسيلكا Silicified وشيرتي Cherty محليًا, ويتراوح سمك هذا التكوين ما بين (310 -412)م [20, P. 57] . فيما شغل تكوين **الدمام الاسفل (الايوسين الاسفل) Lower Dammam (Lower Eocene)** مساحة قدرها 501.25 كم^2 بما نسبته 34.43% من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة. اذ يمتد فوق تكوين ام ارضمة وينكشف هذا التكوين في شمال ووسط منطقة الدراسة, فضلا عن امتداده على شريط ضيق باتجاه جنوب منطقة الدراسة مما شكل حداً فاصلاً بين تكوين ام ارضمة من جهة الغرب وتكوين الدمام الاوسط من جهة الشرق , كما تتخلله تكوينات الدمام الاوسط والزهرة وترسبات الزمن الرباعي المتمثلة بملئ المنخفضات وملئ الوديان , يلاحظ الخريطة(4). يتكون هذا العضو من حجر كلس ذو لون رصاصي مبيض، يحتوي على متحجرات، أحيانا طباشيري، مغطى بقطع من الحجر الكلسي السليكي غير المستمر. السمك المتكشف يصل الى 2.20 م. بيئة الترسيب وصفت على انها سحنات ساحلية فعالة, حد التماس السفلي غير متكشف . العضو السفلي مغطى بالعضو

الأوسط بشكل توافقي ويستدل عليه بالتغير الفجائي من اللون و المتحجرات [9, P. 14] .

الخريطة (4) التكوينات الجيولوجية المنتشرة في منطقة الدراسة



المصدر: [14].

الجدول (1) التكوينات الجيولوجية لمنطقة انصاب والمساحات التي تشغلها (كم²)

الزمن	التكوين الجيولوجي	المساحة (كم²)	%
الثلاثي	ترسبات الهولوسين	**134.2**	9.23
	ترسبات الهولوسين	**3.98**	0.27
الزمن الثلاثي	تكوين الزهرة	**50.82**	3.49
	تكوين الدمام الأوسط	**379.79**	26.09
	تكوين الدمام الأسفل	**501.25**	34.43
	تكوين ام ارضمة	**385.58**	26.49
المجموع		**1455.66**	100

المصدر:بالاعتماد على الخريطة (4).

. اما تكوين **الدمام الاوسط (الايوسين الاوسط)** Middle Dammam Formation (Middle Eocene) شغل مساحة بلغت 379.79كم² وشكل نسبة 26.09% من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة' يلاحظ الجدول (1) , وينكشف في الاجزاء الشرقية من منطقة الدراسة كذلك ينكشف هذا التكوين في اجزاء صغيرة في وسط وغرب المنطقة , يلاحظ الخريطة (4) . يتكون من حجر كلسي دولومايتي وأحيانا توجد طبقات من الحجر الكلسي الطباشيري معاد التبلور وقطع الصوان ذات اللون الصحراوي الصقيل، وتعد الظاهرة المميزة وخاصة في المناطق المرتفعة . كما يتميز بحجر كلسي نيوميلايتي ذو لون رصاصي مصفر, سمك هذا العضو يتراوح من (52-59) م. البيئة الترسيبية هي بيئة بحرية ضحلة جدا قريبة الى الرف القاري. العضو الأوسط يغطى بشكل توافقي بالعضو العلوي والذي يستدل عليه بقطع من الحجر الكلسي وقطع من الصوان في القاعدة حد التماس الأعلى مع تكوين هو غير توافقي ويستدل عليه بواسطة المنحدرات المغطاة بحجر الطين الرملي [9 , P. 14]. وشغل تكوين زهرة **Zahra Formation (بلايوسين – بلايستوسين Paleocene- Pleistocene)** مساحة قدرها 50.82كم² بما نسبته 3.49% من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة . يظهر بشكل متناثر في منطقة الدراسة اذ يظهر في جزئها الشمالي بالقرب من فيضة جال الرواك اذ تقطعه ترسبات الزمن الرباعي والمتمثلة بترسبات ملئ المنخفضات, ويظهر على شكل جيوب صغيره في شرق منطقة الدراسة وتحديدا عند فيضة الرمدة, يلاحظ الخريطة (4). اذ يظهر هذا التكوين بشكل غير توافقي فوق التكوينات الأقدم عمراً، وتغطيه ترسبات الزمن الرباعي ، مما يشير إلى أن بيئته الترسيبية هي بيئة نهرية عذبة تعود إلى البلايوسين _البلايستوسين [18, P. 7] ويتشكل هذا التكوين من راسب رملي حصوي وحجر كلسي صلب، فضلاً عن بعض الأحجار الجيرية والغرينية المختلطة التي تحتوي على المياه الجوفية المالحة، يقدر سمك هذا التكوين حوالي 35م [10, P. 18]. فيما تتمثل رواسب الزمن الرابع Quaternary Sediments في منطقة الدراسة بنوعين هما ترسبات ملئ المنخفضات Depression Fill Depoitsوتتمثل بالرواسب الموجودة في وسط المنخفضات المتمثلة بالفيضات , وتشغل تلك الترسبات مساحة بلغت (134.2)كم²من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة وبنسبة مئوية (9.23)%. وتتكون بشكل رئيس من الرواسب التي تعود الى عصر الهولوسين وبشكل رئيس من الغرين والحصى والقطع الصغيرة من الصخور المتشضية والرمال التي جلبتها السيول نتيجة مياه الامطار الغزيرة. ونتيجة تراكم الرواسب في قيعان الاودية تنتشر ترسبات ملئ الوديان **Valley Fill Deposits** وتنتشر ايضا على جوانبها وهذه الرواسب تتباين من وادي الى اخر وحتى في الوادي نفسة وهذا يرجع لطبيعة صخور الاصل الموجودة في المنطقة كذلك يعتمد على قوة جريان المياه التي تحمل تلك الرواسب اضافة الى نوع وقوة العمليات الجيوموفولوجية التي تسود المنطقة.

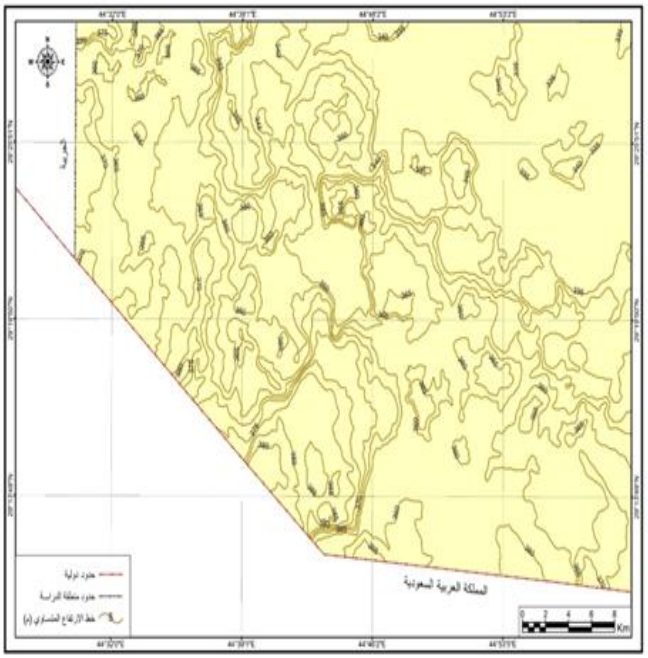
ثانيا: خصائص السطح

فيزوغرافياً تقع منطقة انصاب ضمن سهل الحجارة الذي يقع الى الغرب من السهول السفلى والى الشرق من السهول العليا , وتحدها من الجنوب اراضي المملكة العربية السعودية ومن الجنوب الغربي سهل الدبية, وتتصف هذه المنطقة بكثرة الرواسب الصخرية الحادة وتنتشر فيها المنخفضات الواسعة التي نشأت بفعل لعوامل تكتونية تمثلت بالطي والتصدع او نتيجة لعوامل التعرية المائية والهوائية [17,p.558].

يتراوح ارتفاع سطح المنطقة بين (330م في الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة الى 404 م في الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة) عن مستوى سطح البحر , اي ان أراضي منطقة الدراسة بشكل عام تنحدر من الجنوب

الغربي نحو الشمال الشرقي, الخريطة (5). وتراوحت درجات الانحدار في أراضي منطقة الدراسة بين (2°-18°) أي بين بسيطة الى معتدلة الانحدار ,وبلغ معدل الانحدار العام لمنطقة الدراسة 1.85م/كم, الخريطة (6).

الخريطة (5) خطوط الارتفاع المتساوية (م) في منطقة انصاب.

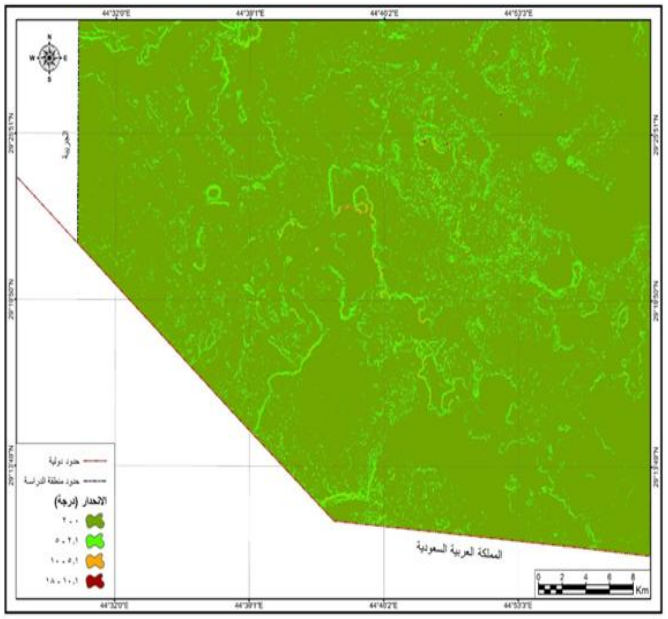


المصدر: [12].

ثالثاً: المناخ

اعتمد في دراسة حالة المناخ في منطقه الدراسة على بيانات مناخية تم الحصول عليها من أحد مواقع وكالة ناسا NASA الخاص بالبيانات المناخية على احداثيين فلكيين ضمن حدود منطقة الدراسة , هما: (خط الطول 44° 44 شرقاً ودائرة العرض: 41 37 29° شمالاً) و (خط الطول 44° 71 شرقاً ودائرة العرض: 21 29° شمالاً). ومن الجدول (2) نلاحظ ان المنطقة تستلم كمية كبيرة من الاشعاع الشمسي , وتتباين هذه الكمية من شهر لآخر تبعاً لاختلاف حركة الشمس الظاهرية وزاوية سقوط الاشعة الشمسية وصفاء السماء , اذ سجل شهر حزيران اعلى كمية من الاشعاع الشمسي قصير الوجة ب 28.48 **(ميكاجول/ م^2/ يوم)** بسبب تعامد اشعة الشمس على مدار السرطان وحدوث ما يسمى بالانقلاب الصيفي, فيما سجل شهر كانون الأول ادنى كمية من الاشعاع قصير الوجة (الاشعاع الشمسي) اذ بلغت 11.87(ميكاجول/ م^2/ يوم) وبلغ المعدل السنوي له 20.56 (ميكاجول/ م^2/ يوم). ويتضح مما سبق ان منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي مما يكون له دور كبير في رفع درجات الحرارة وينعكس تأثير ذلك على تسخين الصخور وبالتالي زيادة نشاط التجوية الفيزيائية الامر الذي يؤدي الى تشقق الصخور وتفككها مما يؤدي الى قلة الجريان السطحي بسبب ترب المياه في تلك الشقوق, فضلاً على زيادة كميات المياه المتبخرة و جفاف التربة مما يؤدي الى تقليل كمية الجريان السطحي. اما معدلات درجات الحرارة تبدأ بالارتفاع التدريجي بدءاً من شهر أيار اذ تستمر بالارتفاع إلى أن تصل لأعلى معدل لها في شهر تموز لتبلغ (34.37) مْ كما سجل اعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى في هذا الشهر اذ بلغت (45.05) مْ، فيما بلغت درجة الحرارة الصغرى أعلى معدل لها في شهر اب اذ بلغت (23.77)مْ, كما سجل في هذا الشهر ادنى ادنى المديات الحرارية اذ بلغ (21.18) مْ. ثم تبدأ بالانخفاض بنسبة بسيطة بدءاً من شهر ايلول حيث الاعتدال الخريفي إلى أن تبلغ الانخفاض الملحوظ في معدلاتها خلال أشهر فصل الشتاء اذ سجلت درجات الحرارة العظمى والصغرى ومعدلهما في شهر كانون الثاني ادنى معدلاتها الشهرية (23.83 , 0.82- , 11.51)مْ على التوالي .

الخريطة (6) درجات الانحدارفي منطقة انصاب



المصدر: [12].

الجدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية لكمية الاشعاع الشمسي القصير الوجة (ميكاجول*/ م^2/ يوم) للمدة (1994 – 2022) في منطقة الدراسة اعتماداً على بيانات محطة ناسا.

الشهر	كمية الاشعاع الشمسي (ميكاجول/ م^2/ يوم)
كانون الثاني	13.26
شباط	16.48
اذار	20.33
نيسان	23.19
أيار	25.97
حزيران	28.48
تموز	27.68
اب	26.15
ايلول	22.88

تشرين الاول	17.98
تشرين الثاني	13.51
كانون الاول	11.87
المعدل السنوي	20.65

المصدر: [19].

كما سجل خلال هذا الفصل اعلى المديات الحرارية في شهر شباط بلغ (26.32 مْ , الجدول (3).

لعبت تلك الخصائص الحرارية دوراً كبيراً من خلال تنشيط العمليات الجيومورفية في منطقة الدراسة المتمثلة في التجوية الفيزيائية من خلال عمليتي التجوية بفعل التباين الحراري التي تؤدي الى تحطيم الصخور وتشققها وعملية التجوية بفعل التبلور الملحي. وبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح قد بلغ (3.92)م/ ثا . تبدء سرعة الرياح بالتزايد من شهر اذار الى ان تبلغ اعلى معدل سرعة لها خلال تموز ب(4.63) م/ثا , وبعد ذلك تنخفض السرعة بدءاً من شهر ايلول الى ان تبلغ ادنى معدلات لها خلال فصل الشتاء , اذ سجل كانون الثاني ادنى معدل سرعة للرياح بلغ (3.6)م/ ثا , الجدول (4). ان الاتجاه السائد هو الرياح الشمالية الغربية التي بلغت نسبة تكرارها 59.02% , تليها الرياح الشمالية الغربية بنسبة تكرار 21.04 % .

من الواضح أن للرياح تأثير مباشر وكبير على سير العمليات الهيدرولوجية, اذ تحمل الرياح الغيوم المحملة بالمطر ليسقط على سطح الارض ثم يحدث الجريان السطحي. كما انها تساعد في رفع بخار الماء من منطقة التبخر ومن ثم تخلق مدى أكبر للتبخر فإذا كانت سرعة الرياح كبيرة زادت معدلات التبخر لحد السرعة الحرجة والتي بعدها لا يكون لزيادة الرياح تأثير على سرعة التبخر.

ترتفع **الرطوبة النسبية** في أشهر الشتاء وخاصة في اشهر (تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط) اذ سجلت أعلى معدل لها في شهر كانون الأول اذ بلغت (48.97)٪ ويأتي هذا نتيجة تعرض المنطقة إلى كتل هوائية باردة ورطبة وانخفاض درجات الحرارة، وتبدأ الرطوبة بالانخفاض في بداية شهر ايار وتستمر بالانخفاض لتسجل أدنى مستوى لها في شهري حزيران وتموز اذ سجلت (12.89 و12.78)% على التوالي, الجدوول (5) .يلاحظ ان المعدل السنوي للرطوبة في منطقة انصاب (27.49)%,اذ ان منطقة الدراسة تتصف بقلة الرطوبة النسبية بسبب وقوعها ضمن المناخ الصحراوي القاري الجاف وابتعادها عن المسطحات المائية سواء الكبيرة أو الصغيرة واتصافها بقلة الغطاء النباتي, وبذلك تتصف بقلة الجريان السطحي , اذ ان العلاقة بين الرطوبة النسبية والجريان السطحي علاقة طردية فكلما زادت الرطوبة النسبية زادت كمية الجريان السطحي والعكس صحيح. تعد الأمطار المصدر الرئيس والوحيد في منطقة الدراسة الذي يسهم بشكل اساسي بتغذية المياه الجوفية فيها وبشكل عام يتميز العراق ومنطقة الدراسة بشكل خاص بانخفاض معدلات تساقط الأمطار، تتبع منطقة الدراسة نظام الأمطار الشتوية، اذ يمتد موسم الأمطار من شهر تشرين الأول إلى شهر ايار خلال هذه الفترة.

الجدول (3) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمديات الحرارية الشهرية والسنوية (م) في منطقة الدراسة بحسب بيانات وكالة ناسا للمدة من(1993_2022)

الشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	المعدل الشهري	المدى
كانون الثاني	23.83	-0.82	11.51	24.66
شباط	26.76	0.44	13.60	26.32
اذار	32.86	4.77	18.81	28.09
نيسان	37.5	9.44	23.47	28.06
أيار	42.04	16.29	29.17	25.75
حزيران	43.94	21.48	32.71	22.46
تموز	45.05	23.68	34.37	21.37
اب	44.95	23.77	34.36	21.18
ايلول	42.66	20.08	31.37	22.57
تشرين الاول	38.01	14.19	26.10	23.82
تشرين الثاني	30.39	5.16	17.77	25.23
كانون الاول	24.87	0.91	12.89	23.96
المعدل السنوي	36.07	11.62	23.84	24.46

المصدر: [19].

الجدول (4) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) على ارتفاع 2م في منطقة الدراسة بحسب بيانات وكالة ناسا للمدة (1993_2022)

الشهر	سرعة الرياح م/ثا
كانون الثاني	3.6
شباط	3.8
اذار	4.06
نيسان	4.1
أيار	4.1
حزيران	4.58
تموز	4.63
اب	4
ايلول	3.56
تشرين الاول	3.63
تشرين الثاني	3.46
كانون الاول	3.74
المعدل السنوي	3.92

المصدر: [19].

يلاحظ من خلال بيانات الجدول (5) بأن المنطقة تتسم بقلة الأمطار نتيجة موقعها ضمن الإقليم الصحراوي والذي يتسم بالجفاف وقلة الهطول المطري اذ بلغ المجموع السنوي لكميات الامطار الهاطلة في المنطقة (31) ملم , اذ تبدأ الامطار بالهطول بدءاً من شهر تشرين الاول وحتى شهر حزيران , وسجل شهر تشرين الثاني أعلى كمية للهطول المطري بلغت (9.06) ملم، في حين سجل شهر حزيران اقل كمية للهطول المطري بلغت (0.18) ملم.

وتعتمد كميات الجريان السطحي على كمية الامطار الهاطلة على مناطق احواض منطقة الدراسة الثلاث وهي حوض انصاب وحوض الرواك وحوض موروق .

الجدول (5) المعدل الشهري والسنوي للرطوبة النسبية (٪) للمدة (1993-2022) بحسب بيانات وكالة ناسا لمنطقة الدراسة

الشهر	الرطوبة النسبية %
كانون الثاني	48.4
شباط	40.69
اذار	31.14
نيسان	25.3
أيار	18.41
حزيران	12.89
تموز	12.75
اب	13.53
ايلول	15.63
تشرين الاول	22
تشرين الثاني	40.17
كانون الاول	48.97
المعدل السنوي	27.49

المصدر: [19].

رابعاً: التربة

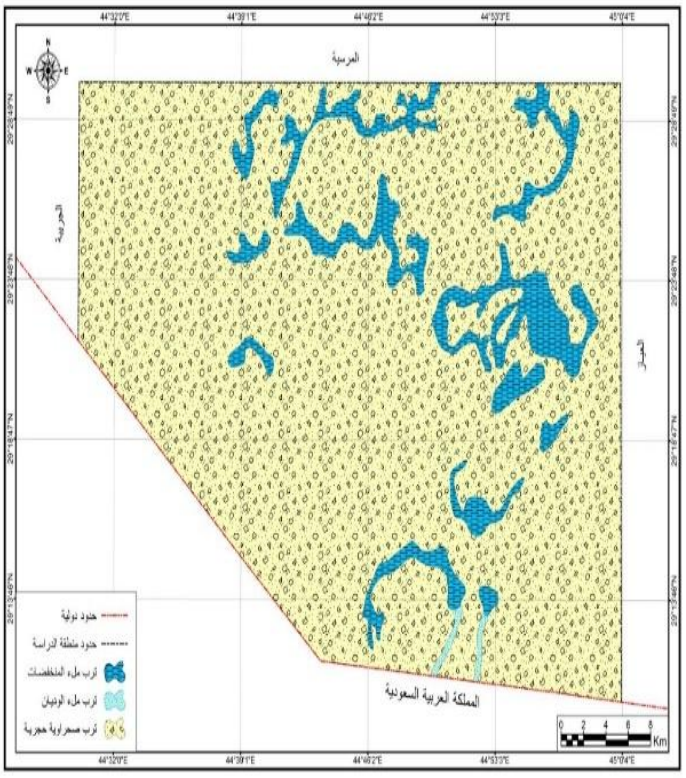
تسود ترب ملئ المنخفضات في المناطق المنخفضة والفيضات وبمساحة بلغت (134.2)كم^2 وبنسبة (9.23)% , الخريطة (7) ,وتوجد بشكل اشرطة مختلفة الاشكال في معظم اراضي المنطقة في الفيضات المنتشرة فيها. وتعد ترب ملئ الوديان اقل الترب انتشارا في منطقة الدراسة وبشكل شريطين في جنوب منطقة الدراسة ويتصلان بترب المملكة السعودية جنوبا وتحدهما فيضة الرحال شرقا وفيضة الفكة شمالا وشعيب انصاب غربا . هي ترب منقولة بواسطة السيول التي تقوم بجرفها اثناء سقوط الامطار الغزيرة وجريانها في بطون الاودية

الجدول (6) المجموع الشهري والسنوي للأمطار (ملم) بحسب بيانات ناسا لمنطقة الدراسة (1993 -2022)

الشهر	كمية الامطار(ملم)
كانون الثاني	7.9
شباط	4.66
اذار	5.26
نيسان	5
مايس	0.82
حزيران	0.6
تموز	0
اب	0
ايلول	0
تشرين الاول	0.07
تشرين الثاني	10.83
كانون الاول	6.57
المجموع	42.61

المصدر: [19].

الخريطة (7) أنواع الترب في منطقة انصاب



المصدر: [12]

, وبلغت مساحته هذه الترب (3.98)كم^2 من مساحة المنطقة الكلية وبنسبة (0.27)%. **اما الترب الصحراوية الحجرية** هي اكثر انواع الترب انتشارا في منطقة الدراسة اذ تشكل الجزء الاعظم من ترب المنطقة وبمساحة بلغت (1317.44) كم^2 وبنسبة (90.5)%,ومعظم تكوينات هذه الترب هي من الصخور والاحجار المتنوعة كالصوان و الدولومايت والكلس اضافة الى نسبة من الرمل.

خامساً: النبات الطبيعي

تتصف منطقة الدراسة بقلة **الغطاء النباتي** والذي يتركز فقط عند بطون الاودية والمنخفضات, وهذا مؤشر على سيادة الظروف المناخية القاسية من جفاف وقلة التساقط المطري,. وفيما يلي اهم النباتات الطبيعية المنتشرة في منطقة الدراسة : **النباتات الدائمية (المعمرة)Perennial plants** نباتات ذات سيقان خشبية او شبه خشبية وهي من النباتات التي تقاوم الجفاف , اذ تحورت اوراقها بشكل حرشفي للتقليل من عملية التبخر وتحتوي على شبكة جذرية كثيفة تحت سطح الارض اذ تساعد على توفير الماء وتنمو في الاراضي الملحية , وفي مصبات الاودية [8 , P. 53]. وهناك عدة أنواع من النباتات المعمرة في منطقة الدراسة وهي الشجيرات ومنها (السدر والحنظل والعاقول والشفلح والحرمل والقتاد و الشوك والكيصوم والرمث), وتنتشر هذه النباتات بشكل مبعثر في معظم اجزاء منطقة الدراسة , ولكنها تكون كثيفة ومتشابكة في المناطق المنخفضة وفي بطون الاودية,نتيجة حصولها على مصادر مياه باطنية ومتجمعة في اوقات تساقط الامطار .

ويتمثل النوع الاخر من النباتات في منطقة الدراسة بالنباتات **الحولية Annual** هي النباتات الصحراوية التي تتجنب الجفاف وتنمو فقط عندما تتوفر رطوبة عالية , وتنتمي معظم النباتات الحولية الى البذريات التي تبقى بذورها خامدة في التربة لحين هطول المطر في العام التالي والذي لربما يتأخر لسنوات في بعض الاحيان , اذ تملك هذه النباتات آليات تعمل على تنظيم انبات البذور في الصحراء حتى تتجنب فشل الانبات تتمثل بوجود مواد مثبتة عائقة للإنبات البذور, فإذا كانت كميات المطر وفيرة قادرة على غسل تلك المواد واذابتها خارج البذرة , فأن النبات يكمل دورة حياته, اما اذا كانت الامطار غير كافية فأنها لا تستطيع اذابة المواد المثبتة المحيطة بالبذرة وبالتالي لا يمكنها الإنبات [13, P. 60-61]. ومن أهمها الخباز والشعير البري والكرط والنفل والجنيبة وعين الديك والجنيبرة وغيرها من الاعشاب والحشائش الاخرى المنتشرة في بطون الوديان والفيضات في منطقة الدراسة.

المبحث الثاني : تقدير حجم الجريان السطحي بطريقة SCS-CN لأحواض منطقة انصاب:

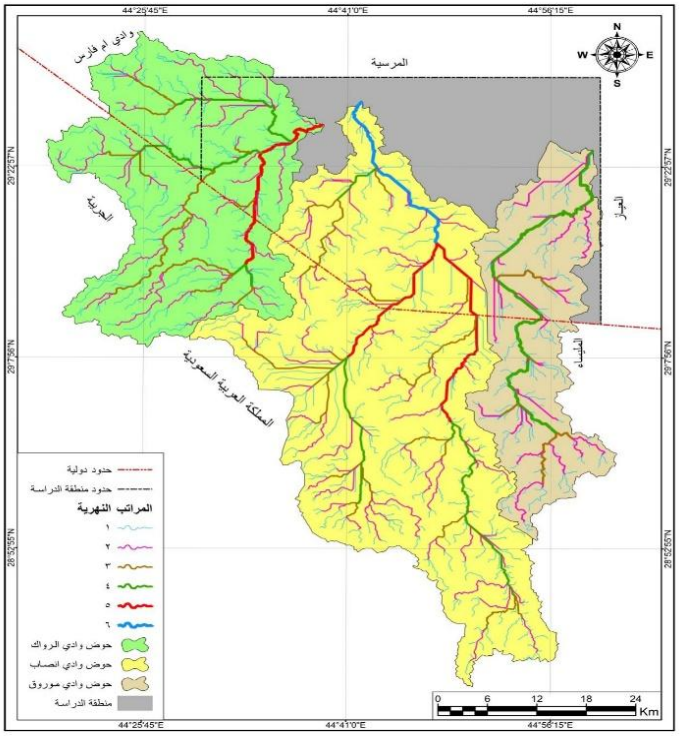
يعرف الجريان المائي السطحي على انه ذلك الجزء من السقيط المطري الذي يزيد عن القدرة الامتصاصية للتربة فيتحرك على سطح الارض متخذاً لنفسه عدة مسارات تبعاً لجيومورفولوجية الارض وانحدارها الى ان يصل احد المجاري فيصب فيه ويصبح جزء منه [5, P. 434-435].

تبلغ المساحة الاجمالية لأحواض منطقة الدراسة 3101.81 كم^2 , وجميع منابع الاحواض هي خارج منطقة الدراسة , وتباينت مساحات الاحواض ما بين 563.58 كم^2 وتمثل اصغر الاحواض مساحة وهو موروق (المجرور) , ثم حوض الرواك بمساحة 930.86 كم^2 فيما شغل حوض انصاب مساحة1607.37 كم^2 ويعد اكبر حوض في منطقة الدراسة , الخريطة (8).

ان نموذج جريان الأمطار هو نموذج رياضي يصف العلاقة بين كمية الأمطار وجريانها في منطقة مستجمعات المياه، أو حوض الصرف، , اذ يُعدّ نموذج جريان الأمطار مفيدًا للغاية في حساب التصريف من حوض ما, كما يتصف بالتنبؤ الموثوق بكمية ومعدل جريان المياه من سطح الأرض إلى المجاري والأنهار الذي يعد أمرًا صعبًا ويستغرق وقتًا طويلاً في مستجمعات المياه غير المُقاسة, وهناك عدة طرق لتقدير جريان الأحواض غير المُقاسة, ومن بين هذه الطرق، طريقة رقم منحنى SCS التي تستخدم على نطاق واسع نظرًا لمرونتها وبساطتها, اذ تجمع هذه الطريقة بين معلمات (متغيرات) مستجمعات المياه والعوامل المناخية في كيان واحد يُسمى رقم المنحنى (CN), وتستخدم تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتقدير قيمة رقم منحنى الجريان السطحي [16,p.1160]. وتتراوح قيمة CN ما بين (0-100) وهذه القيم تعبر عن مدى النفاذية التي تكون ما بين المنخفضة والعالية , فكلما كانت القيم متجهة نحو

100 يكون السطح قليل النفاذية واكثر صماته , واذا كانت تقترب من الصفر دل ذلك على النفاذية العالية لسطح الحوض [3,p.97].

الخريطة (8) احواض الاودية في منطقة انصاب



المصدر: [12].

ويتطلب الوصول الى نتائج هذه الطريقة العديد من المتغيرات كما في ادناه:-

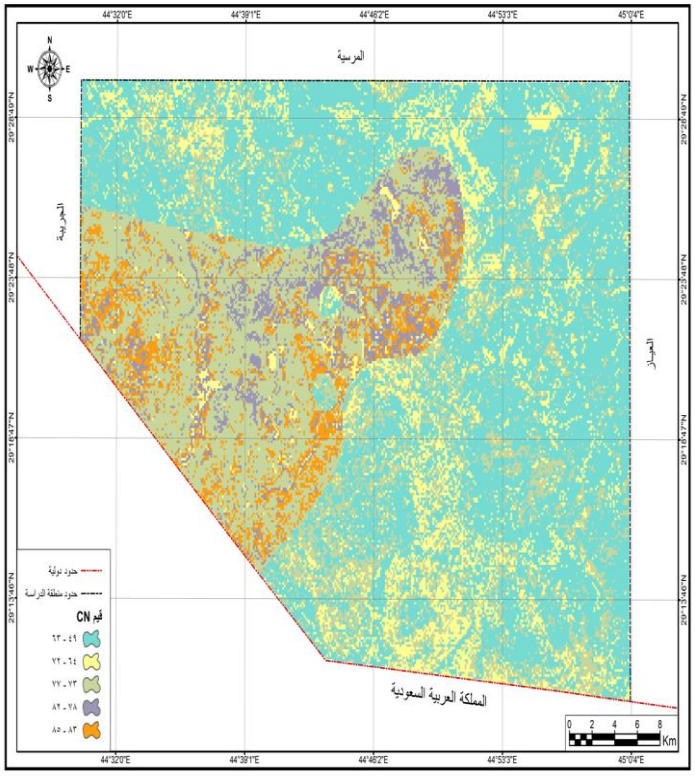
1- استخلاص الأرقام المنحنية CN لأحواض منطقة الدراسة:

تعبر قيم CN عن الاستجابة المائية للأسطح التي تستقبل مياه الامطار وتحولها الى جريان سطحي, والتي يتم تمثيلها بقيم CN , الجدول (7). اذ تعتمد طبيعة وكمية الجريان على نفاذية الاسطح وطبيعة الغطاء الارضي [3,p.97]. ومن خلال الخريطة (9) والجدول (7) نلاحظ ان تباين في المساحات بين قيم CN الموزعة على خمسة فئات , اذ تراوحت قيم الفئة الاولى بين (49 -63) وانتشرت على مساحة قدرها 656.74 كم^2 شكلت النسبة الاعلى بين الفئات اذ بلغت 45.12% من اجمالي مساحة منطقة الدراسة , فيما تراوحت الفئة الرابعة بين (78 -82) , وشغلت اقل مساحة من منطقة الدراسة ب83.81 كم^2 شكلت النسبة الاقل بين الفئات اذ بلغت 5.76% من اجمالي مساحة منطقة الدراسة. نستشف من ذلك بأن قيم CN تدل بأن سطح المنطقة قليل النفاذية طالما ان القيم بعيدة عن الصفر , وهذا ما يوفر فرصة اكبر للجريان السطحي .

تصنيف الغطاء الأرضي:

يصنف الغطاء الارضي في منطقة الدراسة الى عدة اصناف تمثلت ب:-

الخريطة (9) توزيع قيم CN في منطقة انصاب



المصدر: [12].

الجدول (7) قيم CN في منطقة انصاب

قيم CN	المساحة كم2	النسبة%
49 - 63	656.74	45.12
64 - 72	191.49	13.15
73 - 77	438.9	30.15
78 - 82	83.81	5.76
83 - 85	84.68	5.82
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (9).

أ-**الاراضي الصحراوية الطبيعية (الجرداء):** وتمثلت بجميع المناطق المفتوحة تتكون من رواسب مفتتة وخشنة ومفتتات صخرية تعرضت لعمليات الجرف المائي والترسيب في مجاري الاودية , وهي تشغل 882.82 كم^2 بما نسبته 60.65% , اذ شكلت النسبة الاكبر من مساحة منطقة الدراسة , الخريطة (10) والجدول (8). وبما ان تلك الرواسب مفككة وخشنة فهذا يعني زيادة كمية المياه المتسربة مما يقل من عمق وكمية الجريان السطحي .

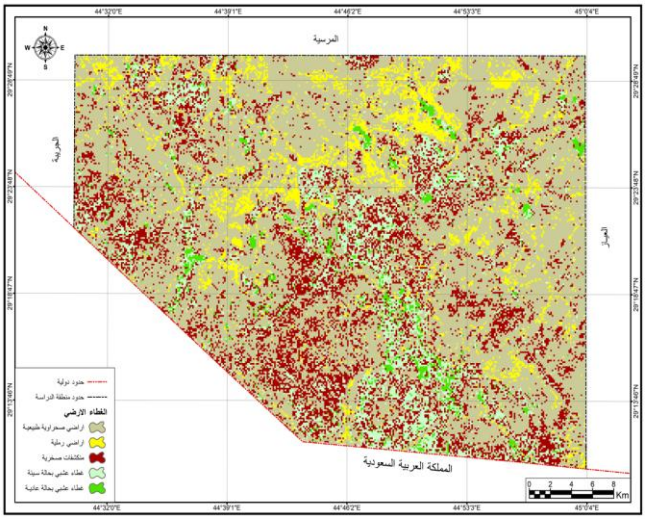
ب- **اراضي صخرية او تربة جرداء عارية (المكاشف الصخرية)** : اراضي صخرية خالية من التربة والنبات الطبيعي ولايوجد فوقها اي استعمال للأرض , وهي تشغل 271.38 كم^2 بما نسبته 18.64%. وهي اراضي صماء يزيد فيها الجريان السطحي ويقل فيها التسرب , الا في حال وجود شقوق وفواصل على اسطح الصخور فيحدث بذلك التسرب.

ت- **غطاء عشبي بحالة سيئة (فقير) قليل الكثافة :** تشغل فئة الغطاء النباتي الفقير مساحة 149.52 كم^2 بما نسبته 10.27% , ويتألف هذا الغطاء من نباتات صحراوية فقيرة ومتناثرة فضلاً عن بعض الشجيرات والنباتات الحولية الفقيرة على جوانب الاودية .

ث- **غطاء عشبي بحالة عادية (متوسط):** تشغل فئة الغطاء النباتي المتوسط مساحة 38.26 كم^2 بما نسبته 2.63% , ويتألف هذا الغطاء من اشجار السدر المنتشرة في بطون الاودية وشجيرات الشفلح والحنظل والحرمل والجداد وغيرها.

ج-اراضي رملية : وتمثلت بالمناطق التي تنتشر فيها الرواسب الرملية , وهي تشغل 113.64 كم^2 بما نسبته 7.81% من مساحة منطقة الدراسة , وبما ان تلك الرواسب مفككة وخشنة فهذا يعني زيادة كمية المياه المتسربة مما يقل من عمق وكمية الجريان السطحي عليها.

الخريطة (10) اصناف الغطاء الارضي في منطقة انصاب.



المصدر: [12].

الجدول (8) اصناف الغطاء الارضي في منطقة انصاب.

الغطاء الأرضي	المساحة كم2	النسبة%
اراضي صحراوية طبيعية (جرداء)	882.82	60.65
اراضي رملية	113.64	7.81
منكشفات صخرية	271.38	18.64
غطاء عشبي بحالة سيئة (فقير)	149.52	10.27
غطاء عشبي بحالة عادية (متوسطة)	38.26	2.63
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (10).

3-المجموعات الهيدرولوجية لترب الحوض:

صنفت الترب الى اربعة اصناف هيدرولوجية , اعتمادا على التصنيف الذي وضعته مصلحة صيانة التربة الامريكية , كما يظهر في الجدول (9).

ومن خلال الخريطة (11) والجدول (10), اقتصرت منطقة الدراسة على تواجد نوعين من الترب الهيدرولوجية هما التربة من الصنف A والتي شغلت اراض بمساحة 1023.49 كم^2 وبنسبة 70% من اراضي منطقة الدراسة , وتتصف هذه الترب بعمق جريان قليل , اذ تكون ترب ذات نسجة رملية تتصف بنفاذية عالية مما يسهم في تقليل كمية الجريان السطحي , كما تظهر الترب من الصنف B وتتصف هذه الترب بطبقة رملية اقل عمقاً من تلك الموجودة في الصنف A,

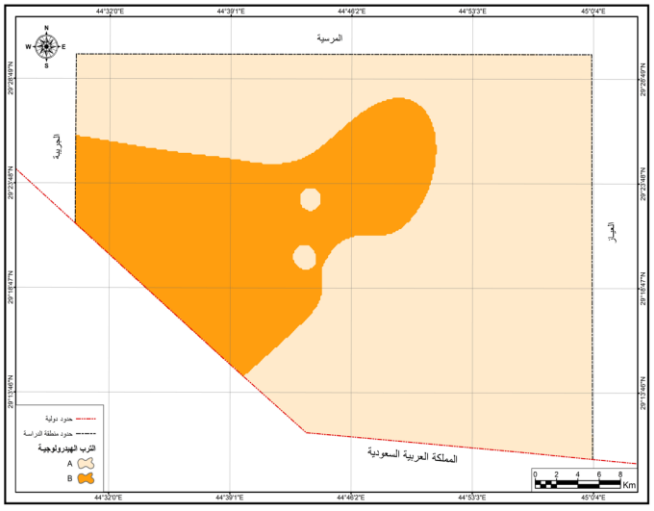
اذ تكون ترب ذات نسجة غرينية مزيجية تتصف بنفاذية اقل من الرملية اي بمعد معدل ترشيح متوسط بعد الترطيب مما يسهم في زيادة كمية الجريان السطحي , ويشغل هذا الصنف من التربة مساحة 432.13 كم^2 وبنسبة 70% من اراضي منطقة الدراسة .

الجدول (9) اصناف خصائص الترب الهيدرولوجية .

الصنف	عمق الجريان	الخصائص
A	قليل	طبقة رملية عميقة مع كمية قليلة من الطين والغرين (رملية –رملية مزيجية او مزيجية –رملية).
B	متوسط	طبقة رملية اقل عميق من A (مزيجية غرينية او مزيجية) بمعدل ارتشاح متوسط بعد الترطيب.
C	فوق الوسط	طبقة طينية مجددة العمق بمعدل ارتشاح دون المتوسط قبل تشبع التربة (مزيجية طينية رملية) او طبقة صخرية مغطاة بطبقة من التربة.
D	عال	طبقة طينية ذات نسيج انتفاخ عالية مع وجود طبقة ضحلة من ترب ناعمة في السطح او طبقة صخرية عارية (مزيجية طينية, مزيجية طينية غرينية –طينية رملية –طينية غرينية –طينية).

المصدر: [1, p.107]

الخريطة (11) انواع الترب الهيدرولوجية في منطقة انصاب



المصدر: [12].

الجدول (10) انواع الترب الهيدرولوجية في منطقة انصاب

الترب الهيدرولوجية	المساحة كم2	النسبة%
A	1023.49	70.31
B	432.13	29.69
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (11).

4-تقدير عمق الجريان السنوي (Q):

يتمثل عمق الجريان بخلاصة العلاقة الناتجة عن تفاعل موجة مطر معينة مع مكونات وخصائص حوض التصريف [2, P.294]. اذ يشكل عمق الجريان جوهر طريقة CN , ويحسب كما في المعادلة التالية [17, P. 117]. :

$$Q = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + s}$$

اذ تعني Q عمق الجريان (ملم) . P =كمية الامطار الساقطة (ملم).

Ia=الاعتراض الاولي قبل بدء الجريان السطحي متمثل بالتبخر والتسرب والنبات.

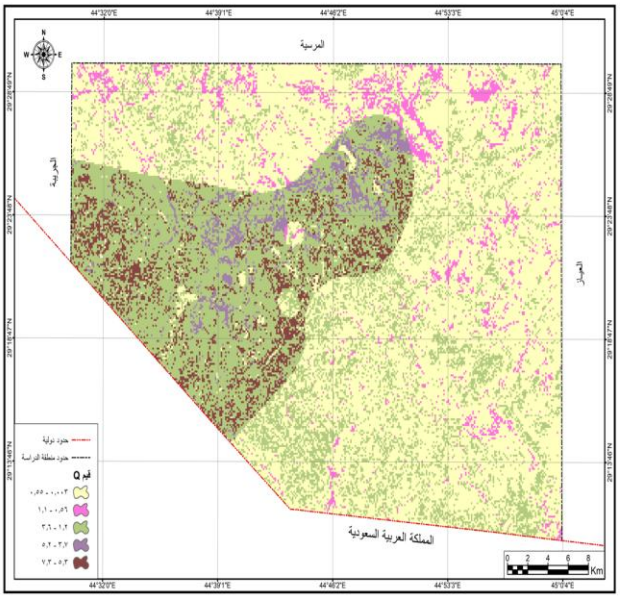
S= التجمع السطحي بعد بداية الجريان السطحي (ملم).

ومن خلال الخريطة (12) والجدول (11) نلاحظ ان عمق الجريان في احواض منطقة الدراسة يتراوح بين (0.003-7.3) ملم, مما يدل على سرعة الجريان وقلة ما يتسرب منه كما يدل على صماتة الاسطح التي يجري فوقها , ولذا نجد ان فئة عمق الجريان (0.003-0.55) ملم هي الفئة التي شغلت773.14 كم^2, بنسبة 53.11% , اي اكثر من نصف مساحة منطقة الدراسة, ويشير ذلك الى ضحالة عمق الجريان

5-معامل الاستخلاص الاولي Ia:

يعبر هذا المعامل عن مقدار الامطار التي تفقد قبل بدء الجريان السطحي من خلال التبخر او من خلال اعتراض النباتات للمياه او من خلال التسرب بتأثير مسامية التربة والغطاء النباتي وهو يمثل خمس قيمة S .

الخريطة (12) عمق الجريان Q (ملم) في منطقة انصاب



المصدر: [12].

الجدول (11) عمق الجريان Q (ملم) في منطقة انصاب

فئات العمق	المساحة (كم2)	%
0.003 - 0.55	773.14	53.11
0.56 - 1.1	75.09	5.16
1.2 - 3.6	484.16	33.26
3.7 - 5.2	38.55	2.65
5.3 - 7.3	84.68	5.82
المجموع	1455.62	100

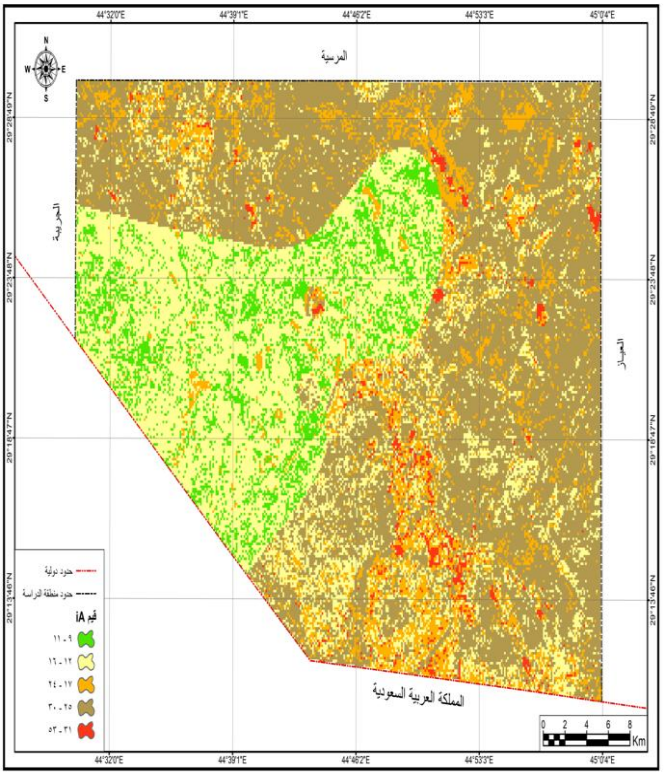
المصدر: اعتماداً على الخريطة (12).

اذ تدل قيم Ia المنخفضة الى قلة المياه المفقودة قبل بداية الجريان السطحي, اما ارتفاع القيم يدل على ارتفاع كمية مياه المطر المفقودة وبالتالي قلة الجريان السطحي , ويمكن الحصول على قيم Ia من خلال المعادلة التالية [4, P. 167]:

Ia=0.2S

ويلاحظ من الخريطة (13) والجدول (12) ان قيم معامل الاستخلاص الاولي تتراوح ما بين (9 – 53). مما يشير الى قلة ما يفقد من مياه الامطار قبل بداية الجريان السطحي , وشغلت الفئة (25-30) , مساحة 630.62 كم^2 وبنسبة 43.32% , اي اكبر مساحة من بين ما شغلته الفئات الاخرى في منطقة الدراسة , بينما شغلت الفئة الاعلى قيم للاستخلاص الاولي التي تراوحت بين (31-53) اقل مساحة بلغت 26.12 كم^2 وشكلت نسبة 1.79% فقط من مساحة منطقة الدراسة.

الخريطة (13) قيم معامل الاستخلاص الاولي Ia في منطقة انصاب



المصدر: [12]

الجدول (12) قيم معامل الاستخلاص الاولي Ia في منطقة انصاب

IA	المساحة كم^2	النسبة%
9_11	123.23	8.48
12_16	484.16	33.26
17 – 24	191.49	13.15
25 – 30	630.62	43.32
31 – 53	26.12	1.79
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (13).

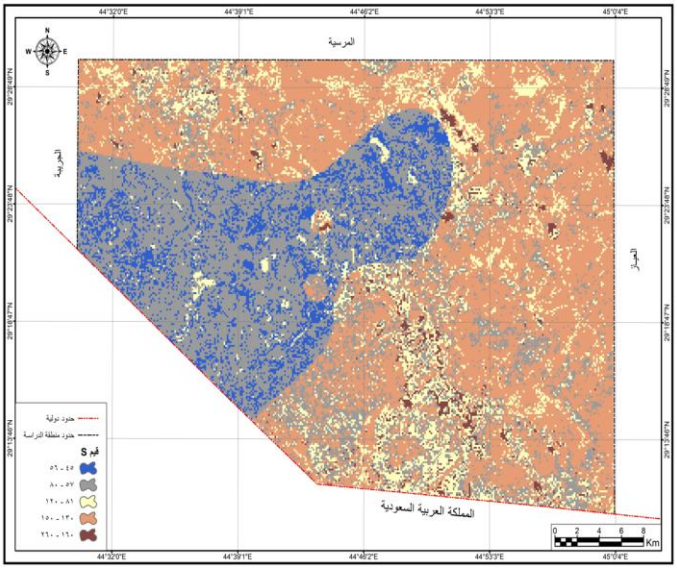
6-حساب الامكانية القصوى للاحتفاظ بالماء بعد الجريان السطحي S .

يعبر المعامل (S) عن الامكانية القصوى للاحتفاظ بالماء في التربة او حبس الماء في التربة بعد الجريان السطحي , اذ يصف هذا المعامل حالة التربة المشبعة بالماء تماماً بعد الجريان السطحي , اي بعد توقف عملية التسرب , ويختلف سمك طبقة التربة المشبعة بالماء تبعاً لنوع التربة ومدى قدرتها على امتصاص كميات اكبر من الماء اثناء الشدة المطرية , وبالتالي فأن المعامل S ذو علاقة بنوع التربة وغطاءات الارض وما ينعكس منة خلال قيم CN **[6, P. 325]**. ويحسب وفق المعادلة التالية [17, P. 117].-

$$S = 25.4\frac{1000}{CN} - 10$$

من الخريطة (14) والجدول (13) نلاحظ ان قيم S تتباين في منطقة الدراسة من مكان لآخر , اذ قسمت قيم هذا المعامل الى خمسة فئات تراوحت الاولى بين (45-56) ملم وشغلت اقل مساحة 123.23كم^2 بنسبة 8.48% من مساحة منطقة الدراسة ومثلت اقل قيمة لهذا المعامل, فيما شغلت الفئة (130-150) ملم مساحة 630.62 كم^2 بنسبة 43.32% وبذلك شغلت هذه الفئة اكبر مساحة في منطقة الدراسة مساحة من باقي الفئات, وسجلت الفئة الخامسة اعلى القيم اذ تراوحت بين (160-260) ملم ولكنها شغلت اقل مساحة 26.12 كم^2 وبنسبة 1.79% من اجمالي مساحة منطقة الدراسة .

الخريطة (14) قيم S (ملم) في منطقة انصاب



المصدر: [12]

الجدول (13) قيم S (ملم) في منطقة انصاب

Sفئات	المساحة كم^2	النسبة%
45 – 56	123.23	8.48
57 – 80	484.16	33.26
81 – 120	191.49	13.15
130 – 150	630.62	43.32
160 – 260	26.12	1.79
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (14).

7-تقدير حجم الجريان السطحي:

ان تقدير حجم الجريان المائي السطحي يساعد على معرفة اكثر الأماكن عرضة لمخاطر الفيضانات داخل الاحواض المائية , ويستخرج وفق المعادلة المقترحة من قبل مصلحة صيانة التربة الامريكية, ويحسب وفق المعادلة التالية [6, P. 325]:

QV=(Q*A/1000)

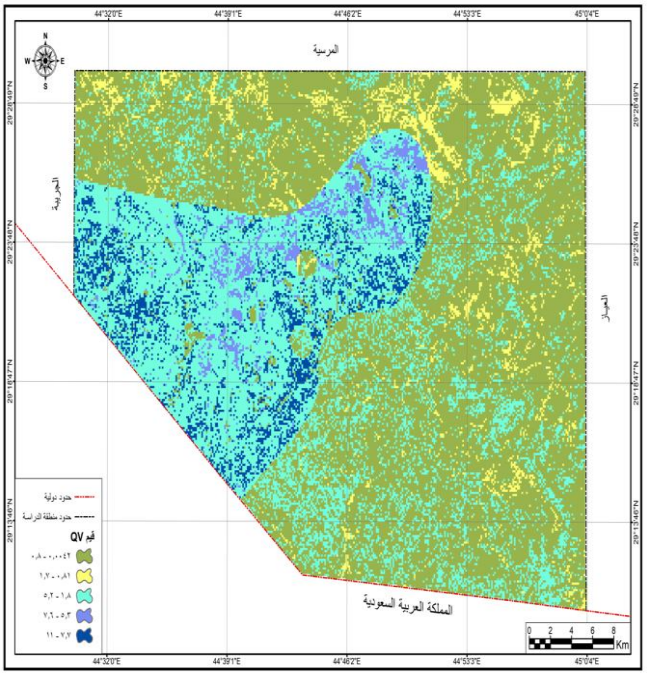
QV =حجم الجريان السطحي (م^3).

Q= عمق الجريان (ملم)

A=المساحة الكلية للحوض كم^2.

شغلت الفئة (0.0042-0.8) م^3 مساحة 773.14 كم^2 وبنسبة 53.11% بما يعادل اكثر من نصف مساحة منطقة الدراسة , بينما تراوح اعلى معدل لحجم الجريان بين (7.7-11) م^3, وعلى مساحة قدرها 84.68 كم^2 بما نسبته 5.82% من اجمالي مساحة منطقة الدراسة , الخريطة (15) والجدول (14).

الخريطة (15) حجم الجريان السطحي (QV) (م^3) في منطقة انصاب



المصدر: [12]

الجدول (14) حجم الجريان السطحي (QV) (م^3) في منطقة انصاب.

QV	المساحة كم^2	النسبة%
0.0042 - 0.8	773.14	53.11
0.81 - 1.7	75.09	5.16
1.8 - 5.2	484.16	33.26
5.3 - 7.6	38.55	2.65
7.7 - 11	84.68	5.82
المجموع	1455.62	100

المصدر: اعتماداً على الخريطة (15).

النتائج: -

1- تراوحت اعمار التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة بين تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث والتي جلها من الصخور الكلسية (الجيرية), وترسبات الزمن الرباعي والمتمثلة برواسب ملئ المنخفضات وملء الوديان .

2- الانحدار العام لمنطقة الدراسة من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي بمعدل 1.85 م/كم, وتراوحت منحدراتها بين البسيطة الى معتدلة الانحدار.

3- وتباينت مساحات الاحواض ما بين 563.58 كم^2 وتمثل اصغر الاحواض مساحة وهو موروق (المجرور) , ثم حوض الرواك بمساحة 930.86 كم^2 فيما شغل حوض انصاب مساحة1607.37 كم^2 ويعد اكبر حوض في منطقة الدراسة.

4- تراوحت قيم منحنى CN بين (49-85) , اذ شغلت 49-63 اكبر مساحة من منطقة الدراسة ب45.12 % من اجمالي المساحة الكلية.

5- تنوع اصناف الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة , وشغلت الأراضي الجرداء اعلى نسبة من اجمالي المساحة الكلية وكانت 60.65% , فيما شكل الغطاء العشبي بحالة متوسطة ادنى النسب ب2.63% من جمالي مساحة منطقة الدراسة.

6- اقتصرت المجموعات الهيدرولوجية للترب في منطقة الدراسة على الصنفين A الذي شغل 70% من أراضي منطقة الدراسة وهي ذات عمق جريان قليل وتتكون من ترب رملية ذات نفاذية عالية , والصنف B وهو اقل عمقاً للجريان ونفاذيةً من الصنف A.

7- شغلت الفئة 0.003-0.55 ملم لعمق الجريان اعلى نسبة من مساحة منطقة الدراسة , اذ بلغت 53.11% , فيما سجلت الفئة 3.7-5.2 ملم اقل نسبة من مجموع المساحة الكلية من منطقة الدراسة , اذ بلغت 2.65% منها.

8- سجلت الفئة 0.004-0.8 م^3 من الجريان السطحي اعلى النسب من حيث انتشارها في منطقة الدراسة ب53.11 % من مجموع المساحة الكلية , في حين سجلت الفئة 5.3-7.6 م^3 ادنى نسبة من مساحة منطقة الدراسة اذ بلغت 2.65% منها.

التوصيات:

1- ضرورة انشاء محطات رصد مناخية وهيدرولوجية لغرض رصد وتقدير كميات الجريان السطحي والتنبؤ بكميات الامطار الهاطلة في منطقة الدراسة , لغرض الاستفادة منها ودرئ مخاطرها.

2- نظراً لتعدد المظاهر الجيومورفية والتي نتج عنها تنوع في التربة والنبات الطبيعي , نوصي بأن تكون منطقة انصاب محمية طبيعية .

المصادر باللغة العربية: -

1-ثامر, بكر بهجت, تقدير حجم الجريان السطحي لحوض دويليب في منطقة الجزيرة في محافظة الانبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية , رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الآداب ,الجامعة العراقية, 2021.

2- جبار, زينب سليم , الخصائص الهيدروجيومورفولوحية لحوض وادي ابوكريشة في القسم الجنوبي الشرقي لمحافظة واسط باستخدام RSوGIS, رسالة ماجستير , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة, 2023.

3-الحسيناوي, علياء عبدالله عبد , هيدرولوجية سيول الامطار لحوض وادي ابو حضير في هضبة العراق الجنوبية دراسة في تنمية الموارد المائية , اطروحة دكتوراه, كلية الاداب , جامعة ذي قار,2022.

4- الحصموتي , مالك رحيم عبدزيد, نمذجة المخاطر الهيدروجيومورفولوجية لحوض نارين جاي شمال بحيرة حمرين باستعمال التقنيات الحديثة, اطروحة دكتوراه, كلية الاداب , جامعة الكوفة ,2023.

5- خضر, صهيب حسن وخلف, زكريا يحيى, تقدير الجريان السطحي لحوض البارات /شمال غرب العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) , مجلة جامعة تكريت , المجلد 19, العدد 11, 2012.

6- الدجيلي , علي مهدي والعاني , رقية محمد احمد امين و الشمري, منار عباس برهي , النمذجة الخرائطية لحساب الجريان السطحي باستخدام SCS-CN بين وادي عرعر ووادي مروق, مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع, العدد 49, 2020.

7- الزيادي , ايهاب عزيز دريفش , التميل الخرائطي والتحليل الجيومورفولوجي للانحدارات الارضية في قضاء السلمان جنوب محافظة المثنى باستخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية , اطروحة دكتوراه , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة,2022.

8- الشريفي ,علي محسن كامل جعفر, جيومورفولوجية وهيدرولوجية منخفض الصليبات , رسالة ماجستير , كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة بابل 2013.

9- كاظم , ماجد عبدالامير وعلي مطلك عواد واسامه علاء توفيق, تقرير فني عن المسح لمكونات التربة والطبقات الجيولوجية في محافظة المثنى , الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين , قسم الجيولوجيا , شعبة المسح الجيولوجي والتعدين 2011 .

10 -الكعبي , مهند حسين رهيف ,مشكلة التصحر في محافظة المثنى وبعض تاثيراتها البيئية, رسالة ماجستير,كلية التربية ,جامعة البصرة ,2007.

11- مديرية بلديات المثنى، قسم التخطيط والمتابعة، وحدة GIS، خريطة المثنى الادارية، بمقياس 1:250000، 2022.

12- المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة ,Landsat 8 , المتحسس OLI, الحزم 6,4,2, بدقة90م , بتاريخ 2025/4/22 , واستخدام نموذج الارتفاع الرقمي DEM وبرنامج ARCGIS 10.61.

13-مهدي, عبدالخالق صالح و الخليوي ,عبدالوالي احمد, الجغرافية النباتية, دار صفاء للنشر والتوزيع, ط1 , عمان,1999

14- وزارة الصناعة والمعادن , الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين , خريطة انصاب الجيولولوجية NH-38-10 , بمقياس 1:250000, بغداد , 2005.

15- وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خريطة العراق الادارية، بمقياس1:1000000، بغداد،2024.

المصادر باللغة الإنكليزية :

16-Askar, M. Kh., Rainfall-runoff model using the SCS-CN, method and geographic information systems: a case study of Gomal River watershed, WIT Transactions on Ecology and The Environment, Vol 178,2014.

17-Daive, Tim, Fundamentals of Hydrology, Routledge Taylor & Francs Group,2nd edition, New York, 2008

18-Delkran, D.B, The Geology of Ansab Quadrangle, sheet NH-38-10, scale 1: 250 000. GEOSURV, Baghdad, Iraq ,1994.

19- https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/

20- Jassim , Rafa'a Z. & Buthaina S.Al-Jiburi, Stratigraphy , Geology of Iraqi Southern Desert, Iraqi Bull. Geol .Min. special issue, 2009.