أثر التعرية في تكوين فيضات الهضبة الغربية في محافظة النجف الاشرف

الباحث

ستار جابر هريبد

الأستاذ الدكتور

عايد جاسم حسين الزاملي

جامعة الكوفة - كلية الآداب

The effect of erosion in forming the floods of the western hill in Al-Najaf Alashraf

Researcher
Sattar Jaber Hrebid

Asst. Prof. Dr.

Ayed Jassim Hussain ALzamily
Faculty of Arts University of Kufa
University of Kufa - Faculty of Arts
Alsattar41@gmail.com
ayyed.alzamili@uokufa.edu.iq

الملخّص :

تناولت الدراسة أثر الرياح والمياه في تكوين فيضات الهضبة الغربية لمحافظة النجف، اذ بلغ عددها (٤٨) فيضة، وبمساحة تقدر بـ (٢٧١,٩٠٨٦٧٩) كم٢ وبنسبة (١)٪ من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة والبالغة (٢٥٨٦٠) كم٢، ان غالبيتها تقع من منتصف المنطقة إلى الحدود مع المملكة العربية السعودية، فضلاً عن أنها تقع عند نهايات الوديان أو التقاء المراتب النهرية التي تصب في مرتبة أعلى (خريطة ـ١)، وبلغ حجم الايراد المائي (٠,٦١١٦٥٠١١١) مليار م٣، أما خلال سنة ٢٠١٣ باعتبارها سنة رطبة فقد بلغ الايراد المائي (١,٠٢٦٩٦١٧٤٣)مليارم٣، بلغت تعرية الرياح (١٢٥٩)سم٣/م٢ /سنة هذا يعني ان فيضات منطقة الدراسة تحتاج مدة تقدر بـ (٧٩٤) سنة لكي تنخفض متر مكعب واحد، أما تعرية المياه فقد بلغت (٥,٤٤٨٧)سم٣/م٢/سنة أي تنخفض الفيضات واحد متر لكل (١٨٣٥٣٠) سنة . هذا يعني ان فيضات منطقة الدراسة تشكلت نتيجة عدة عمليات منها تعرية المياه والرياح وان تعرية الرياح تسهم بالدور الأكبر..

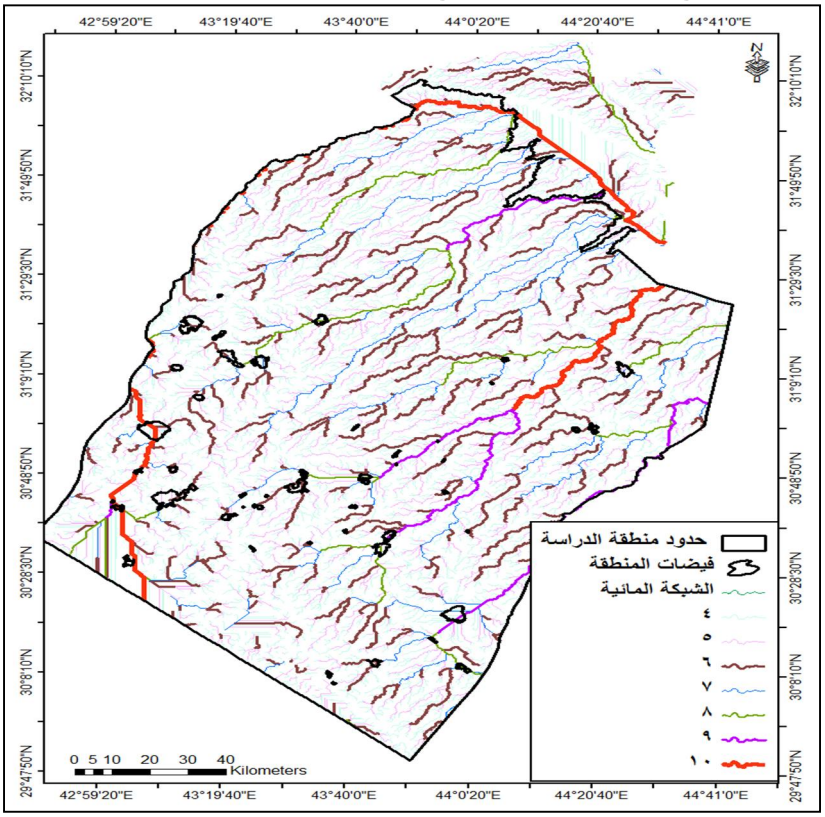
الكلمات المفتاحية : الفيضات ، التعرية الريحية ، التعرية المائية ، التعرية المطرية ، الترسيب النهري .

Abstract:

The study deals with the effect of winds and water in forming the floods of the western hill in Al-Najaf Alashraf. The number of floods of the study area reached to (48) floods, that covered 271,908679 KM with a ratio of 1%, from the total of the study area, which in total covers 25860274602 KM, where the most of them are located in the middle of the study area and reachingto the borders of SaudiArabia rather than exciting at the end of the floods or the convergence of some rivers that pour in a higher river (map 1). The water income reached (0,611650111) billion meters, while in 2013 which considered to be a wet year the water income reached to (1,026961743) billion meters, where the erosion of winds was reported to be (1259)cm/m/year which means that the floods of the study area need (794) years to decrease in one cubic meter. Where the water erosion was reached (5,4487)cm/m/year which means that the floods decrease one meter for each (183530) years, this means that the floods of the study area have been formed due to many operations including the winds and water erosion but the winds erosion plays the crucial role here

Keywords: Floods, winds erosion, water erosion, rain erosion, river sedimentation.

(خريطة ـ ١) موقع منطقة الدراسة وموقع الفيضات ضمن الشبكة المائية لمحافظة النجف



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خرائط الارتفاع الرقمي (Dem) والهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة النجف الإدارية، بغداد، ٢٠٠٦، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠، وبرنامج Arc map 9.3 .

مشكلة الدراسة : هل لتعرية الرياح والمياه أثر في تكوين الفيضات ؟

فرضية الدراسة : تأثير التعرية الريحية والمائية في تكوين الفيضات لأنهما عاملان نشطان في منطقة الدراسة وهذا بدوره يؤدي إلى تكوين الفيضات .

هدف الدراسة : معرفة الأثر الذي تشكله التعرية الريحية والمائية في تكوين الفيضات.

حدود منطقة الدراسة : تقع منطقة الدراسة ضمن الهضبة الغربية للمحافظة النجف الأشرف، بين دائرتي عرض (٣٧ ً ٤٨ َ ٢٩ ْ ـ ٤٨ ً ٠٩ َ ٣٢ ْ) شمالاً ً وبين خطي طول (٣٧ ً ٤٨ َ ٤٢ ْ ـ ٠١ ً ٤٤ َ ٤٤ ْ) شرقاً (خريطة ـ ١) .

منهجية الدراسة : تمت الدراسة على وفق المنهج الوصفي التحليلي وبالاسلوب الكمي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية فضلاً عن الدراسة الميدانية .

تمهيد

ستتناول هذه الدراسة أثر التعرية الريحية والمائية في تكوين فيضات الهضبة الغربية لمحافظة النجف، اذ سيتم تقسيم الدراسة إلى جزأين، الجزء الأول سيتناول تعرية الرياح، أما الجزء الثاني سيتناول تعرية المياه وكما يأتي :-

١- التعرية الريحية

تتلخص عمليات التعرية في نحت الصخور ثم نقلها من أماكنها الأصلية، ومن ثم ترسيبها في أماكن جديدة، ويعني هذا أن التعرية تؤدي وظيفتين متعارضتين الأولى الهدم والثانية البناء، وبين الهدم والبناء النقل(١ص٢١٥) .

تقوم الرياح بنحت صخور منطقة الدراسة باعتبارها من المناطق الجافة قليلة الأمطار والغطاء النباتي، ويساعدها في هذه العملية حمولتها من الحبيبات التي تتراوح أقطارها مابين (٧٥ ٠,٠- ١) ملم (جدول ـ ١)، اذ تحمل الرياح الذرات الأكبر حجما بالقرب من سطح الأرض وهي الأشد تأثيراً في نحت الصخور، أما الذرات الدقيقة تنقلها الرياح إلى أماكن أخرى وهي التي تسهم في عملية تفريغ محتوى الفيضات من الذرات الأقل من واحد ملم، اذ تعتمد على سرعة الرياح وحجم الدقائق التي تجهزها عمليات التجوية، فضلاً عن قلة محتوى التربة من الرطوبة وانعدام الغطاء النباتي خلال أشهر الصيف، ولتقدير التعرية الريحية، لابد من التطرق للعوامل المؤثرة فيها اذ تعتمد عمليات التعرية في المناطق الجافة ومنها منطقة الدراسة على عاملين

(الجدول ـ ١) النسب المئوية لحبيبات التربة (ملم)

ت	أسم القيضة	٠,٠٧٥ ملم	٠,١٠٦ ملم	٠,١١٢ ملم	٠,٥ ملم	أكثر من ١ ملم
١	الصدمة	٤,٢٨	٨,٤	٢٦,٦٥	٤١,٤٦	١٩,٣٢
٢	الرديقة	٠,٧٨	١,٢	٦,٨٦	٢٦,١٦	٦٥
٣	الصعابية	٧.٧٢	٦,٣٦	١٩,٤	٣٨,٦٤	٢٧,٨٨
٤	الطلحات	١.٧٦	١,٥٢	٩,٢٨	٥٧,٠٦	٣٠,٣٨
٥	الجماعية	٠.٠٠٩٦	٥,٢٢	٧,٤٨	٤١,٣٢	٤٥,٠٢
٦	ام حضيوة	١,٣	١,٠٢	٨,٢٨	٢٧,٩٤	٦١,٤٦
٧	الجحافية	٢,٩٤	١٩,٦٢	٢٠,٩٤	٢٩,٤	٢٧,٠٨
٨	الحمام	٢,٩٤	١,٣٢	١٥,٢٨	٤٦,٢٤	٣٤,١٨
٩	بريير	٢,٩٩	١٥,٦٦	١٦,٠٧	٣٣,١٧	٣٢,١١
١٠	الصيكال	٦,٤٤	١٢,١٥	١٤,١٢	٢٩,١١	٣٨,١٨
١١	واكصة	٧,٨٨	١٠,١٩	١٣,٧٠	٤١,٦٥	٢٦,٥٨
١٢	الجل	٧,٨٨	٥,٦٦	١٤,٥٠	٤٦,٧٨	٢٥,١٨
١٣	الحلويات	٠,٧٤	١١,٥٥	٢٢,٧٠	٣٦,١٧	٢٩,١١
١٤	ام الهشيم	٣,١٦	٢,٣٣	٧,٣٣	٦٣,١٧	٢٤,٠١

المصدر: من عمل الباحث في مختبر كيمياء التربة في كلية الزراعة جامعة الكوفة

رئيسين هما :-

١- العامل المناخي : الذي يتمثل بالقيمة الفعلية للأمطار، والتي تأثر بكمية المحتوى الرطوبي للطبقة السطحية للفيضات، فضلاً عن سرعة الرياح اللازمة لرفع الدقائق المفككة، يطلق على هذا العامل بالقابلية المناخية للتعرية .

٢- عامل التربة : فهو النسبة المئوية لأقطار حبيبات الطبقة السطحية للفيضات غير القابلة للتعرية الريحية، والتي يزيد قطرها عن واحد ملم، يطلق على هذا العامل قابلية التربة للتعرية (٢ص٤١٤) .

تم الاعتماد على معادلة منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) لتقدير القابلية المناخية للتعرية وهي كما يأتي(٣ص٩٣) :-

$$C = \sum_{12} \frac{V3}{100}\left(\frac{PET-P}{PET}\right)n$$

اذ تعني :-

C= القابلية المناخية السنوية للتعرية الريحية .

V = المعدل الشهري لسرعة الرياح متر/ ثانية

PET = المعدل الشهري للتبخر/ النتح الممكن بـ ملم .

P = كمية التساقط الشهري بـ ملم

n = عدد أيام الشهر .

تم تعويض متغيرات المعادلة من (جدول - ٢)، أما التبخر/ النتح الممكن فقد تم استخراجه من معادلة ايفانوف التي تعتمد في قياس التبخر / النتح المحتمل على درجة الحرارة والرطوبة النسبية وهي وكما يأتي :-

$$ET = 0.0018(T+25)^2 (100-A)$$

اذ تعني :-

E = التبخر / النتح المحتمل بالملم .

T = معدل درجة الحرارة (مْ) .

A = المتوسط الشهري للرطوبة النسبية (٪) .

بعد تطبيق معادلة منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) لتقدير القابلية المناخية للتعرية، فقد قدر مجموعها (١٢٥,٣٨) (جدول ـ ٣)، وهي بهذا تقع ضمن التعرية العالية (جدول ـ ٤) أما على مستوى الأشهر فقد سجل شهري حزيران وتموز أعلى درجة إذ بلغت (١٩,٢ ، ١٨,٣٨) على التوالي، وكانت

(جدول ـ٢) معدل العناصر المناخية في محطة النجف المناخية للمدة (١٩٨٦ـ٢٠١٦)

العنصر	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	معدل/مجموع
معدل الحرارة/م	10.8	13.7	18.2	24.8	31	35.2	37.7	37.1	32.4	28	17.7	12.6	24.9
الرياح م/ثا	2.7	3.2	3.5	3.6	3.7	4	3.9	3.3	3.1	2.7	2.4	2.5	3.25
الرطوبة %	67	58	49	42	32	25	23	24	29	40	57	65	42.6
الامطار/ملم	15.6	13.3	12.1	13.6	3.1	0	0	0	0	5.2	17.3	14.3	94.5
التبخر /ملم	85.2	120.8	202.8	280.4	401.1	502.4	543.5	514	374.7	262.6	135.5	90.2	3513.2

المصدر وزارة النقل والمواصلات الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ بيانات غير منشورة للمدة من (١٩٨٦-٢٠١٦) .

أدنى نسبة خلال شهر تشرين الثاني اذ بلغت (٣,٦٤) درجة، ان ارتفاع التعرية سواء كانت من حيث المجموع أو من حيث الارتفاع على مستوى بعض الأشهر هو نتيجة قلة الأمطار والتي بلغت في شهري حزيران وتموز (صفر) ملم، فضلاً عن ارتفاع التبخر الذي بلغ (٥٠٢,٤ ، ٥٠٣,٥) ملم، أضف إلى ذلك ارتفاع سرعة الرياح والتي بلغت (٤ ، ٣,٩) م/ثا، فضلاً عن قلة الرطوبة النسبية خلال أشهر الصيف والتي بلغت (٢٥ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٩) ٪ على التوالي (جدول ــ ٢)، فضلاً عن اختفاء الغطاء النباتي لنفس الشهرين السابقين، أدى كل ذلك إلى جفاف حبيبات التربة ومن ثم تفككها وبالتالي انتقالها بكيات عالية حسب مؤشر القابلية المناخية لتعرية الرياح لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) (جدول ـ٣) والعكس تماماً في شهر تشرين الثاني باعتباره أقل درجة وهذا نتيجة زيادة المحتوى الرطوبي للتربة نتيجة زيادة كمية الأمطار البالغة (١٧,٣) ملم وقلة التبخر والبالغ (١٣٥,٥) ملم فضلاً عن قلة سرعة الرياح والتي بلغت (٢,٤) م/ثا .

وتم الاعتماد على معادلة (Shiyatyi) لتقدير قابلية التربة للتعرية في فيضات المنطقة وهي كما يأتي :-

(جدول ـ ٣) التبخر النتح الممكن لمحطة النجف بالملم والمعدلات الشهرية والسنوية للقابلية المناخية المؤثرة في تعرية الرياح

الشهر	التبخر / النتح الممكن (ملم)	القابلية المناخية	النسبة المئوية %
ك٢	٧٦,١٣	٤,٨٥	٠,٠٤٨٥
شباط	١١٣,٢٢٥	٨,٤	٠,٠٨٤
اذار	١٧١,٣٢	١٢,٣٥	٠,١٢٣٥
نيسان	٢٥٨,٩٢	١٣,٢٦	٠,١٣٢٦
مايس	٢١٣,٢٥	١٥,٤٧	٠,١٥٤٧
حزيران	٢٧١,٨	١٩,٢	٠,١٩٢
تموز	٥٤٤,٨٧	١٨,٣٨	٠,١٨٣٨
اب	٥٢٧,٥٦	١١,١٤	٠,١١١٤
ايلول	٤٢١,٠٣	٨,٩٣	٠,٠٩٣
ت١	٣٠٣,٣٧	٥,٩٩	٠,٠٥٩٩
ت٢	١٤١,١٢	٣,٦٤	٠,٠٣٦٤
ك١	٨٩,٠٧	٤,٠٧	٠,٠٤٠٧
المجموع	٣١٣١,٦٤	١٢٥,٦٨	١,٢٥٦٨

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات (جدول ـ ٢)

(جدول ـ ٤) مؤشر القابلية المناخية لتعرية الرياح حسب معادلة منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O)

درجة التعرية	المعامل
أقل من ٢٠	تعرية قليلة
٢٠ ـ ٥٠	تعرية متوسطة
٥٠ ـ ١٥٠	تعرية عالية
أكثر من ١٥٠	تعرية عالية جداً

$$i = 10^{(4.03691-0.0384)s}$$

اذ تعني :-

i= قابلية التربة للتعرية بالغرام لكل متر مربع في السنة الواحدة .

S = النسبة المئوية لحبيبات التربة والتي يزيد قطرها عن واحد ملم وكما هو موضح في الجدول (١) .

وعند تطبيق معادلة (Shiyatyi) على فيضات المنطقة، اتضح ان أعلى معدل لقابلية حبيبات التربة للتعرية بواسطة الرياح هو (١٩٧٢,٥٢) غم/م^{٣}/سنة في فيضة

الصدمة، (جدول ـ ٥) وكانت النسب المئوية لحبيبات تربتها الغير قابلة لتعرية وذوات الأقطار الأكثر من واحد ملم (١٩.٣٢)ملم، أما أدنى معدل فقد سجل (٣٤,٧٤) غم/م^{٣}/سنة في فيضة الرديفة، وكانت النسب المئوية للحبيبات تربتها الغير قابلة للتعرية وذوات الأقطار الأكثر من واحد ملم (٦٥)ملم، جدول (١)، تشير هذه النتائج إلى ان هناك علاقة ارتباط عكسية بين حجم الحبيبات الغير قابلة للتعرية وقابلية التربة للتعرية، اذ ترتفع قابلية التربة للتعرية كلما صغر حجم حبيبات التربة الغير قابلة للتعرية وتقل كلما كبر حجم الحبيبات .

تم الاعتماد على هذه المعادلة (E=IC)[٤ص٢٢٨] لتقدير الكميات الشهرية والسنوية للحبيبات التي تنقلها

(جدول ـ ٥) المعدلات الشهرية لقابلية حبيبات تربة فيضات منطقة الدراسة للتعرية بواسطة الرياح

ت	أسم الفيضة	قابلية حبيبات تربة فيضات المنطقة للتعرية بواسطة الرياح	
		غم / م^{٢} / سنة	طن / هكتار / سنة
١	الصدمة	١٩٧٢,٥٢	١٩,٧٢
٢	الرديفة	٣٤,٧٤	٠,٣٤٧
٣	الصعابية	٩٢٥,٣٦	٩,٢٥
٤	الطلحات	٧٤١,٥٨	٧,٤١
٥	الجماعية	٢٠٣,٣	٢,٠٣
٦	أم حضيوة	٤٧,٥٢	٠,٤٧
٧	الجحافية	٩٩٣,٢	٩,٩٣
٨	الحمام	٥٣٠,١٤	٥,٣٠
٩	بريبر	٦٣٦,٦٣	٦,٣٦
١٠	الصيكال	٣٧٢,٢٣	٣,٧٢
١١	واكصة	٩٦١,٦٥	٩,٦١
١٢	الجل	١١٧٤,٨٩	١١,٧٤
١٣	الحلويات	٨٣٠,٠٢	٨,٣٠
١٤	أم الهشيم	١٣٠٢,٩٤	١٣,٠٢

الرياح من فيضات منطقة الدراسة وهي كما يأتي :-

اذ تعني :-

E = الكميات الشهرية والسنوية للحبيبات التي تنقلها الرياح .

I = معامل قابلية التربة للتعرية طن لكل هكتار في السنة .

C = معامل القابلية المناخية السنوية والشهرية للتعرية .

حسب هذين المعاملين تحتاج هذه المعادلة إلى معامل قابلية التربة للتعرية و معامل القابلية المناخية للتعرية اذ تم استخراج هذين المعاملين .

يتضح من الجدول (٦) والشكل (١) والصورة (١) إن المجموع السنوي لكميات الحبيبات التي تنقلها

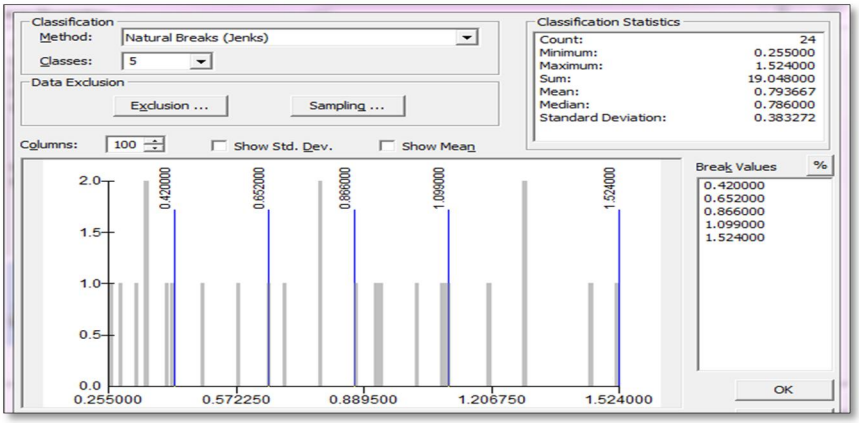
(جدول ـ ٦) الكميات الشهرية والسنوية للحبيبات التي تنقلها الرياح من فيضات منطقة الدراسة

الشهر / الفيضة	الصدمة	الرديفة	الصعابية	الطلحات	الجماعية	أم حضيرة	الجحافية	المعدل / المجموع
ك٢	٠,٩٥٦	٠,٠١٦	٠,٠٤٨	٠,٣٥٩	٠,٠٩٨	٠,٠٢٢	٠,٤٨١	٠,٢٨٢
شباط	١,٥٩٧	٠,٠٢٩	٠,٧٧٧	٠,٦٢٢	٠,١٧٠	٠,٠٣٩	٠,٨٣٤	٠,٥٨١
اذار	٢,٤٣٥	٠,٠٤٢	١,١٤٢	٠,٩١٥	٠,٢٥٠	٠,٠٥٨	١,٢٢٦	٠,٨٦٦
نيسان	٢,٦١٤	٠,٠٤٦	١,٢٢٦	٠,٩٨٢	٠,٢٦٩	٠,٠٦٢	١,٣١٦	٠,٩٣٠
مايس	٣,٠٥	٠,٠٥٣	١,٤٣	١,١٤٦	٠,٣١٤	٠,٠٧٢	١,٥٣٦	١,٠٨٥
حزيران	٣,٧٨٦	٠,٠٦٦	١,٧٧٦	١,٤٢٢	٠,٣٨٩	٠,٠٩٠	٠,٩٠٦	١,٢٠٥
تموز	٣,٦٢٤	٠,٠٦٣	١,٧٠	١,٣٦١	٠,٣٧٣	٠,٠٨٦	١,٨٢٥	١,٢٩٠
اب	٢,١٩٦	٠,٠٣٨	١,٠٥٤	٠,٨٢٥	٠,٢٢٦	٠,٠٥٢	١,١٠٦	٠,٧٨٥
ايلول	١,٨٣٣	٠,٠٣٢	٠,٨٦٠	٠,٦٨٩	٠,١٨٨	٠,٠٤٣	٠,٩٢٣	٠,٦٥٢
ت١	١,١٨١	٠,٠٢٠	٠,٥٥٤	٠,٤٤٣	٠,١٢١	٠,٠٢٨	٠,٥٩٤	٠,٤٢٠
ت٢	٠,٧١٧	٠,٠١٢	٠,٣٣٦	٠,٢٦٩	٠,٠٧٣	٠,٠١٧	٠,٣٦١	٠,٢٥٥
ك١	٠,٨٠٢	٠,٤٣٥	٠,٣٧٦	٠,٣٠١	٠,٠٨٢	٠,٠١٩	٠,٤٠٤	٠,٣٤٦
المجموع / المعدل	٢٤,٧٩١	٠,٨٥٢	١١,٢٠٤	٩,٣٣٤	٢,٥٥٣	٠,٥٨٨	١١,٥١٢	٨,٦٩٠
الشهر / الفيضة	الحمام	بريير	الصيكال	واكصة	الجل	الحلويات	أم الهشيم	المعدل / المجموع
ك٢	٠,٢٥٧	٠,٣٠٨	٠,١٨٠	٠,٤٦٦	٠,٥٦٩	٠,٤٠٢	٠,٦٣١	٠,٤٠١
شباط	٠,٤٤٥	٠,٥٣٤	٠,٣١٢	٠,٨٠٧	٠,٩٨٦	٠,٦٩٧	١,٠٩٣	٠,٦٩٦
اذار	٠,٦٥٤	٠,٧٨٥	٠,٤٥٩	١,١٨٦	١,٤٤٩	١,٠٢٥	١,٦٠٧	١,٠٢٣
نيسان	٠,٧٠٢	٠,٨٤٣	٠,٤٩٣	١,٢٧٤	١,٥٥٦	١,١٠٠	١,٧٢٦	١,٠٩٩
مايس	٠,٨١٩	٠,٩٨٣	٠,٥٧٥	١,٥١٢	١,٨١٦	١,٢٨٤	٢,٠١٤	١,٢٨٦
حزيران	٠,٠١٧	١,٢٢١	٠,٧١٤	١,٨٤٥	٢,٢٥٤	١,٥٩٣	٢,٤٩٩	١,٤٤٩
تموز	٠,٩٧٩	١,١٦٨	٠,٦٨٣	١,٧٦٦	٢,١٥٧	١,٥٢٥	٢,٣٩٣	١,٥٢٤
اب	٠,٥٩٠	٠,٧٠٨	٠,٤١٤	١,٠٧٠	١,٣٠٧	٠,٩٢٤	١,٤٥٠	٠,٩٢٣
ايلول	٠,٤٩٢	٠,٥٩١	٠,٣٤٥	٠,٨٩٣	١,٠٩١	٠,٧٧١	١,٢١٠	٠,٨٨٧
ت١	٠,٣١٧	٠,٣٨٠	٠,٢٢٢	٠,٥٧٥	٠,٧٠٣	٠,٤٩٧	٠,٧٧٩	٠,٤٩٦
ت٢	٠,١٩٢	٠,٢٣١	٠,١٣٥	٠,٣٤٩	٠,٤٢٧	٠,٣٠٢	٠,٤٧٣	٠,٣٢٢
ك١	٠,٢١٥	٠,٢٥٨	٠,١٥١	٠,٣٩١	٠,٤٧٧	٠,٣٣٧	٠,٥٢٩	٠,٣٤٥
المجموع / المعدل	٦,٦٧٩	٨,٠١	٤,٦٨٣	١٢,١٣٤	١٤,٧٩٢	١٠,٤٥٧	١٦,٤٠٤	١٠,٤٥١
المجموع الكلي	٣١,٤٧	٨,٨٦٢	١٥,٨٨٧	٢١,٤٦٨	١٧,٣٤٥	١١,٠٤٥	٢٧,٩١٦	١٩,٠٤٨

الرياح من فيضات منطقة الدراسة قد بلغ (١٩,٠٤٨) طن/ هكتار/سنة، وتتباين معدلاتها الشهرية فتكون أعلى ما يمكن خلال شهر تموز حيث بلغت (١,٢٩٠) طن/ هكتار، و تعد هذه النتيجة منطقية لارتفاع سرعة الرياح التي سجلت (٣,٩) م/ثا، وارتفاع درجات الحرارة التي بلغت (٣٧,٧) مْ، والتي كان نتيجتها ارتفاع التبخر والذي بلغ (٥٤٣,٥) ملم، فضلاً عن اختفاء النباتات الطبيعية، كل ذلك ساعد على تفكك حبيبات التربة ومن ثم انتقالها بواسطة الرياح، في حين كانت أوطأ ما يكون خلال شهر تشرين ثاني حيث بلغت (٠,٢٥٥) طن/ هكتار/سنة لانخفاض سرعة الرياح التي سجلت (٢,٤) م/ثا، وانخفاض درجات الحرارة التي بلغت (١٧,٧) مْ، والتي كان نتيجتها انخفاض التبخر والذي بلغ (١٣٥,٥) ملم، الذي ساعد على توفر المياه ومن ثم نمو النباتات الطبيعية وهي بدورها ثبتت حبيبات التربة .

ان اجتماع العوامل السابقة ساعد على نحت كمية كبيرة من دقائق التربة ومن ثم نقلها إلى أماكن أخرى، ونشطت عمليات النقل بواسطة الرياح منذ بداية عصر الهولوسين وهي مستمرة لحد الآن، فضلاً عن العوامل السابقة التي ساعدت الرياح على ان تقوم بعملها وجد ان هناك تطابق بين محاور اتجاه فيضات

(شكل ـ١) الكميات الشهرية والسنوية للحبيبات التي تنقلها الرياح من فيضات منطقة الدراسة



المصدر من عمل الباحث: بالاعتماد على جدول (٦) وباستخدام برنامج Arc map 9.3 .

(صورة ـ ١) كميات الحبيبات التي تنقلها الرياح من فيضات منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ /٢٠١٧/٩/١٣

المنطقة مع اتجاه الرياح (جدول ـ ٧) و (شكل ـ ٢)، خصوصاً في الزاوية (٤٠ ـ ٤٩ °)، وفي الاتجاه الشمالي الغربي وهو الاتجاه السائد، اذ شكلت نسبة (١٤,٥٨٪) من اتجاه الرياح الكلية .

٢ـ التعرية المائية والأشكال الأرضية الناتجة عنها

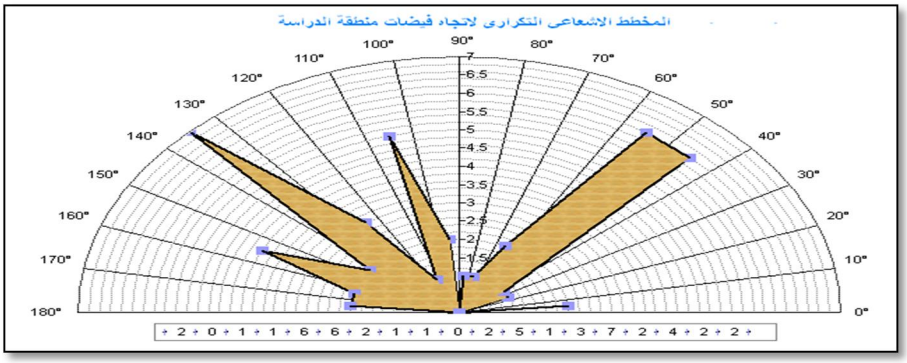
للتعرية المائية أهمية كبيرة في منطقة الدراسة، باعتبارها العملية الجيومورفية الثانية بعد التعرية الريحية

(جدول ـ ٧) التكرارات العددية والنسبة المئوية لاتجاه الفيضات

الاتجاه بالدرجات	التكرار العددي	النسبة المئوية %
الشمالي الشرقي		
٨٠ ـ ٩٠	١	٢,٠٨
٧٠ ـ ٧٩	١	٢,٠٨
٦٠ ـ ٦٩	٢	٤,١٦
٥٠ ـ ٥٩	٦	١٢,٥
٤٠ ـ ٤٩	٦	١٢,٥
٣٠ ـ ٣٩	١	٢,٠٨
٢٠ ـ ٢٩	١	٢,٠٨
١٠ ـ ١٩	—	—
٠ ـ ٩	٢	٤,١٦
المجموع	٢٠	٤١,٦٤
الشمالي الغربي	التكرارالعددي	النسبة المئوية %
٨٠ ـ ٩٠	٢	٤,١٦
٧٠ ـ ٧٩	٥	١٠,٤١
٦٠ ـ ٦٩	١	٢,٠٨
٥٠ ـ ٥٩	٣	٦,٢٥
٤٠ ـ ٤٩	٧	١٤,٥٨
٣٠ ـ ٣٩	٢	٤,١٦
٢٠ ـ ٢٩	٤	٨,٣٣
١٠ ـ ١٩	٢	٤,١٦
٠ ـ ٩	٢	٤,١٦
المجموع	٢٨	٥٨,٢٩
المجموع الكلي	٤٨	%١٠٠

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على DEM الارتفاعات الرقمية وباستخدام برنامج Arc Gis 9.3

(شكل ـ ٢) المخطط الإشعاعي التكراري لاتجاه فيضات المنطقة



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧) وباستخدام برنامج Arc map 9.3 .

التي أسهمت في تشكيل فيضات المنطقة، من خلال النظر إلى جدول (٢) نلاحظ ان المنطقة تتعرض إلى سقوط أمطار قليلة، لكن رغم قلتها تسقط بغزارة وخلال مدة قصيرة، مما يؤدي إلى تكوين سيول تمتلئ الأودية بالمياه لمدة من الزمن تؤدي إلى تعرية سطح الفيضات، اذ تعمل على تفتيت ونقل المواد المفتتة من تربة وفتات صخري عندما يكون الجريان السطحي في طاقته القصوى، يساعده في ذلك انحدار السطح وقلة الغطاء النباتي، إذ تعد منطقة الدراسة فقيرة نسبياً بالنبات الطبيعي، وتسود فيها الترب الرملية المفككة، وفي نهايات الوديان تتراجع طاقة المياه، وتقل قوتها على حمل المفتتات مما تؤدي إلى ترسيب جزء منها في الفيضات وخصوصا الرواسب الدقيقة .

وتتم عملية التعرية المائية بعدة طرق منها :-

أ ـ التعرية المطرية : تسقط قطرات المطر الكبيرة الحجم التي تصاحب العواصف الممطرة بشدة على سطح التربة، ينتج عنها تفتت بناء الطبقة العليا من التربة، ويقدر الباحثين ان عاصفة مطرية واحدة تستطيع ان تثير ١٠٠ طن من التربة لكل فدان[٥ص٣٣٧]، وتكون لهذه العملية تأثير قوي في منطقة الدراسة، لأن تربتها من مواد رملية مزيجية ومزيجية غرينية مع احتوائها على نسب قليله من الطين، و هذا واضح في

تربة بطون الوديان التي تكون قليلة التماسك وجافة طوال أشهر السنة، فضلاً عن ذلك قلة الغطاء النباتي .

تم تقدير قابلية الأمطار على التعرية في منطقة الدراسة بالاعتماد على معادلة فورنيه – أرنولدس F.A.I التالية(ص٨٣) :.

$$A.F.I = \frac{(pi)2}{p}$$

A.F.I = قابلية المطر على التعرية .

Pi = كمية المطر الشهرية ملم .

P = مجموع الأمطار السنوية ملم .

لتطبيق هذه المعادلة، نحتاج إلى متغيرين هما مجموع الأمطار السنوية ومجموع الأمطار الشهرية، وقد تم الحصول عليهما من محطة النجف المناخية الجدول (٢) .

ان نتيجة المعادلة السابقة هي (١٣,٧٠٣) جدول (٨)، وحسب مؤشر فورنية جدول (٩)، تعد تعرية ضعيفة وتقع ضمن حدود الفئة الأولى لسيادة الجفاف في أغلب أشهر السنة .

د ـ التعرية الأخدودية : تسقط الأمطار في منطقة الدراسة بشكل فجائي فتتكون مجاري مائية مسيلية قليلة العمق وسريعة التغير، ومع استمرار الجريان تزداد الطاقة الحتية، فتتحول إلى مجاري أوسع يطلق عليها الأخاديد يتراوح عمقها بين (٠,٥- ١,٥) م صورة (٢)، تساعد على تعرية المواد الجافة والمفككة ولتقدير هذه المواد تم الاعتماد على معادلة (Bergsma) وهي كما يأتي :-

$$AE = \frac{\sum AW}{A} \quad 100$$

حيث ان

AE = معدل التعرية الأخدودية م/كم٢

AW = مجموع أطوال الأخاديد في الوحدة المساحية

A = مساحة الوحدة المساحية في كم٢

(جدول ـ ٨) التعرية المطرية حسب مؤشر فورنيه لفيضات المنطقة من سنة (١٩٨٦-٢٠١٦)

الأشهر	المتوسط الشهري للأمطار(ملم)	مؤشر فورنيه المعدل
كانون الثاني	١٥,٦	٢,٥٧٥
شباط	١٣,٣	١,٨٧١
اذار	١٢,١	١,٥٤٩
نيسان	١٣,٦	١,٩٥٧
مايس	٣,١	٠,١٠١
حزيران	صفر	صفر
تموز	صفر	صفر
اب	صفر	صفر
ايلول	صفر	صفر
تشرين الاول	٥,٢	٠,٣٢٠
تشرين الثاني	١٧,٣	٣,١٦٧
كانون الاول	١٤,٣	٢,١٦٣
المجموع	٩٤,٥	١٣,٧٠٣

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (٢)

(جدول ـ٩) مؤشر فورنيه ارنولدس

درجة التعرية	شدة التعرية
أقل من ٥٠	ضعيف
٥٠ ــ ٥٠٠	معتدل
٥٠٠ ــ ١٠٠٠	عالي
أكثر من ١٠٠٠	عالي جداً

المصدر: عبدالله صبار عبود ، التعرية المائية في حوض سنجار وشوركة شمال غرب السليمانية باستعمال تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIs ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، الجلد١ ، العدد ٥٥ ، ٢٠٠٩ ، ص٨٣ .

تتطلب هذه المعادلة خرائط الارتفاع الرقمي DEM اذ اشتقت منها الشبكة المائية لحوض منطقة الدراسة، بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 9.3)، ومن ثم قسم الحوض إلى مربعات مساحة الواحد منها واحد كيلومتر مربع، أعطيت لكل مربع رقم للدلالة على موقعه في الخريطة، وتم تقطيع الشبكة ضمن كل مربع والنتيجة هي (٣٧٧٦٦٣) م **مجموع أطوال المجاري المائية،** وكان عدد المربعات (٦٤٨) مربع شغلت مساحة قدرها (٢٧١,٩٠٨٦٧٩) كم^{٢} .

عند تطبيق المعادلة السابقة على فيضات منطقة الدراسة، اتضح إن معدل التعرية (١٣٨٨)م/كم٢ جدول (١٠) وشكل (٣) وتم الحصول على خمسة فئات للتعرية اذ كان معدل التعرية متوسط وهو ضمن الفئة الثالثة خريطة (٢)، لتأثر هذه العملية بدرجة انحدار السطح، وضعف تركيب التربة، وطبيعة تركيب الصخور فضلا عن ندرة النبات الطبيعي .

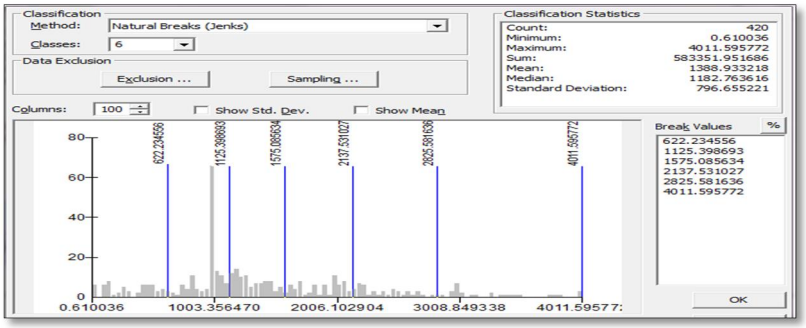
(صورة ـ٢) التعرية الأخدودية في حوض منطقة الدراسة

التقطت بتاريخ ٢٠١٨/٥/١٥

(جدول ـ ١٠) معدل التعرية الاخدودية

مجموع أطوال المجاري المائية بالمتر	مساحة المربعات بالكم٢	معدل التعرية م/كم٢	درجة التعرية
٢٧٧٦٦٣	٢٧١.٩٠٨٦٧٩	١٣٨٨	٣

(شكل ـ ٣) التعرية الأخدودية حسب معادلة (Bergsma)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خرائط الارتفاع الرقمي (Dem) ومعادلة (Bergsma) وباستخدام برنامج Arc map 9.3

بعد ما تم التعرف على درجة التعرية و المساحة المعرضة للتعرية بالمتر المربع، هنا سوف نقدر كمية التعرية بالمتر المكعب، لذالك تم الاعتماد على نموذج (Gavrilovic)، يحتاج هذا النموذج عدد من الطبقات لحساب حجم التعرية المحتملة في منطقة الدراسة، وسوف يتم توضيحها حسب المعادلة الخاصة بالنموذج وكما يأتي :-

. $W = h * T * \pi * \sqrt{z3}$

اذ تعني :-

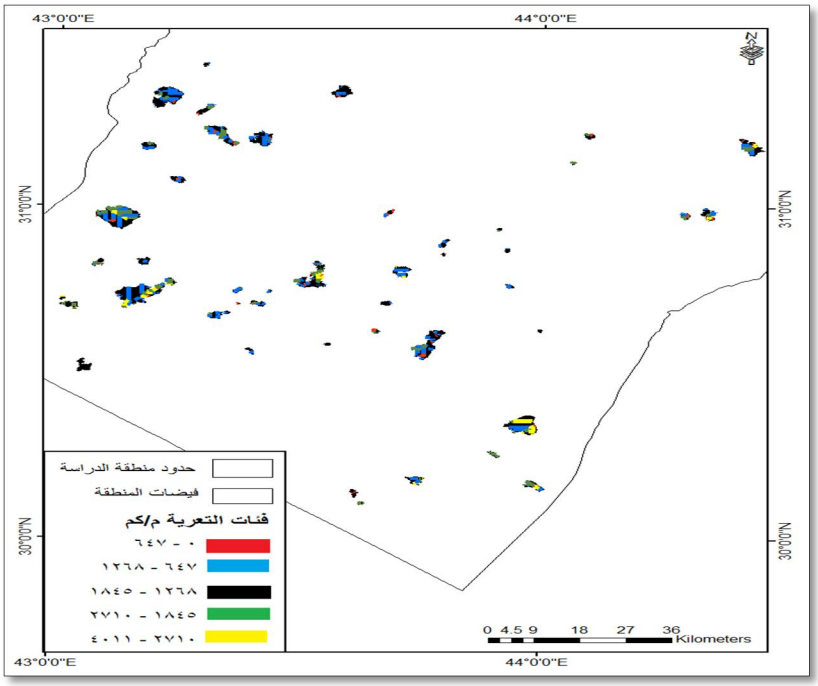
W = معدل التعرية السنوي م٣/كم٢ .

h = معدل الأمطار السنوي بالملم .

T = معامل الحرارة .

C = المعدل السنوي لدرجة الحرارة .

(خريطة ـ ٢) التعرية الأخدودية حسب معادلة (Bergsma)



Adab Al-Kufa Journal
No. 49 /P1
Muharram 1443 / Sep 2021
ISSN Print 1994 – 8999
ISSN Online 2664-469X
مجلة آداب الكوفة
العدد :٤٩/ج١
محرم ١٤٤٢ هـ/ايلول ٢٠٢١م

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خرائط الارتفاع الرقمي (Dem) ومعادلة (Bergsma) وباستخدام برنامج Arc map 9.3

بلغ معامل الحرارة (١,٦٠٩) اذ استخرج من المعادلة التالية :-

$$T = \sqrt{\frac{c}{10}} + 0.1$$

Z = معامل التعرية المحتمل تم استخراجه بالاعتماد على المعادلة التالية :-

$$Z = Y * Xa * (q+\sqrt{ja})$$

اذ تعني :-

Y = معامل قابلية التربة للتعرية

بلغ معامل قابلية التربة للتعرية (٠,٧) تم استخراجه من خلال جدول (١١) الخاص بالعوامل الوصفية المستخدمة في تقدير قيم معامل التعرية .

Xa = مؤشر حماية التربة تم استخراجه بالاعتماد على المعادلة التالية :-

$$Xa = (NDVI - 0.61) * 1.25$$

اذ تعني :-

NDVI = معامل التغطية المعدل الذي يلائم منطقة الدراسة، والذي استخرج من خلال طرح الباند الرابع من الباند الثالث ومن ثم قسمة الناتج على ناتج جمع الباند الرابع مع الباند الثالث بواسطة برنامج (gis 9.3)، و من ناتج المعادلة السابقة اتضح ان قيمة مؤشر حماية التربة هو (٠,٧)، وهو يقع ضمن الأراضي الزراعية المتضررة والمراعي المتضررة .

q = مؤشر التعرية الحالية تم استخراجه بالاعتماد على معادلة Milevsi وكما ي أتي :-

$$q = \sqrt{\frac{Tm3}{Qmax}}$$

اذ تعني :-

Tm^3 = الجذر التربيعي للنطاق الثالث لمرئية القمر الصناعي لاند سات (٨) .

Q = القيمة القصوى للإشعاع التي تزداد مع زيادة التعرية .

(جدول ـ ١١) العوامل الوصفية المستخدمة في تقدير قيم معامل التعرية

معامل قابلية التربة للتعرية	Y
صخور صلبة ذات مقاومة شديدة	0.3 - 0.1
صخور ذات مقاومة متوسطة	0.5 - 0.3
صخور ذات مقاومة ضعيفة	0.6 - 0.5
ركامات حطامية ورواسب خشنة وترب صلصالية	0.8 - 0.6
رواسب رملية ناعمة وترب لا مقاومة لها	1.0 -0.9
معامل حماية التربة	Xa
من غابات كثيفة إلى متوسطة الكثافة	0.2 - 0.005
غابات صنوبرية وأشجار مبعثرة على جوانب القنوات المائية	0.4 - 0.2
مراعي وغابات أو أراضي زراعية متضررة	0.6 -0.4
أراضي زراعية ومراعي متضررة	0.8 - 0.6
أراضي جرداء	1.0 - 0.8
معامل تطور التعرية وتطور شبكة الصرف المائية	Q
تعرية ضعيفة في حوض التصريف المائي	0.2 - 0.1
تعرية في القنوات المائية تتراوح مابين ٢٠ إلى ٥٠%	0.5 - 0.3
تعرية في الأنهار والأخاديد	0.7 - 0.6
تعرية تصل إلى حد الانزلاقات الأرضية	0.9 - 0.8
التعرية تشمل جميع أنحاء حوض التصريف	1

Zorn,M, and komacb .(2008): Qesponse of soil erosion to land Use change with:particular reference to the last 200 year (Julian Apls ,western Slovenia).presented at xxlv th conference of the Danubian countries on the Hydrological forecasting and Hydrological Bases of water Management, Bled, Slovenia.

طبقت المعادلة السابقة باستخدام برنامج (gis 9.3)، ومنها اتضح ان قيمة مؤشر التعرية الحالية هي (٠,٢) وهي تقع ضمن التعرية الضعيفة (جدول ـ ١٢) .

ja = انحدار السطح .

وبعد استخراج المؤشرات السابقة تم تطبيق معادلة معامل التعرية المحتمل، اذ قدر معدل التعرية المحتملة بـ (٠,٧٩٩) م٣/كم٢ في السنة (خريطة ـ ٣) وبمتوسط قدره (٠,١٤) (شكل ـ ٤)، وعند النظر إلى (شكل ـ ٤) يتضح ان فيضات المنطقة تقع ضمن المعدل (٠,١٤)، أي ان التعرية خفيفة جداً حسب الجدول (١٢) . وبعدما توفرت القيمة اللازمة لحساب حجم التعرية المحتملة في منطقة الدراسة، تم تعويضها في معادلة (W) ومن نتيجتها اتضح ان معدل التعرية السنوي هو (٣٣٦,٦٧) م٣/كم٢ في السنة (خريطة ـ ٤)،

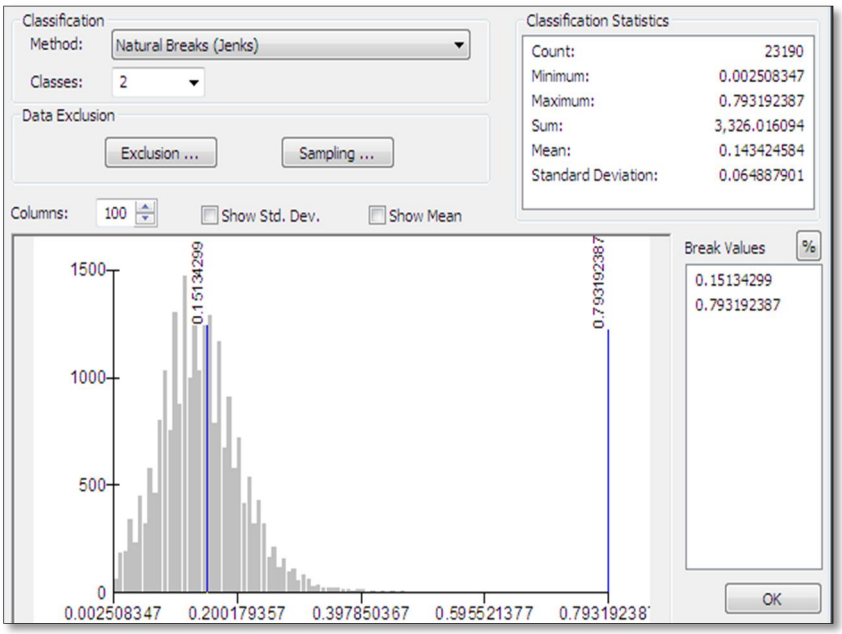
وهي تقع ضمن التعرية المتوسطة جدول (١٣) وبمتوسط قدره (٢٧,٦١) م٣/كم٢ في السنة شكل (٥) وعند مقارنته مع جدول (١٣) يتبين ان التعرية غير واضحة .

(جدول ـ ١٢) فئات التعرية المحتملة

مستوى التعرية المحتملة	معامل التعرية المحتمل
شديد جداً	١,٠١ ـ ١,٥١
شديد	٠,٨١ ـ ١,٠٠
متوسط	٠,٤١ ـ ٠,٨٠
خفيف	٠,٢٠ ـ ٠,٤٠
خفيف جداً	٠,٠١ ـ ٠,١٩

Gavrilovic z.stefanovic.m.milojevic M.and (otric) .(2006):Erosion potential method ,an Im portant support for Integrated water Resource manage ment,presented at xxIIIth Hydrological forecasting and Hydrological fore Bases of water Management, Bled,Slovenia .

(شكل ـ ٤) معامل التعرية المحتمل

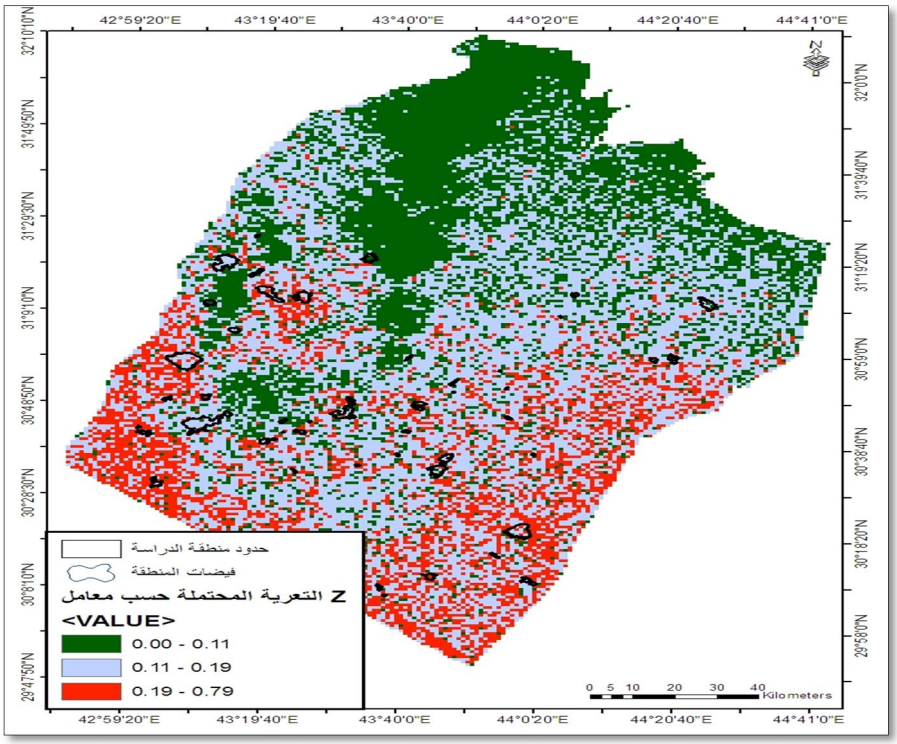


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية القمر الصناعي لاند سات (٨) و البيانات المناخية لمحطة النجف وباستخدام برنامج Arc map 9.3 .

٣ـ الترسيب النهري والأشكال الناتجة عنه :

تبدأ عملية الترسيب في منطقة الدراسة عندما تتناقص سرعة المياه، بسبب أتساع الوديان وانخفاض سطح الأرض بشكل مقعر لاستقبال رواسب الوديان، وتحدث هذه العملية عند نهايات الوديان أو التقاء المراتب النهرية التي تصب في مرتبة أعلى، أو بسبب قلة كمية المياه نتيجة سرعة التبخر و النفاذية العالية للتكوينات الصخرية، والنتيجة تقوم الوديان بترسيب حمولتها في فيضات منطقة الدراسة وهي الرمال والطين و الغرين، وترتيبها منتظم ومتدرج من أعالي المجرى إلى أبعد نقطة، إذ يبدأ المجرى المائي بترسيب المواد الأكبر حجماً بمجرد أن تبدأ سرعته بالتناقص، فيرسب الصخور ثم الحصى الكبيرة ثم الحصى الصغيرة

(خريطة ـ ٣) التعرية المحتملة



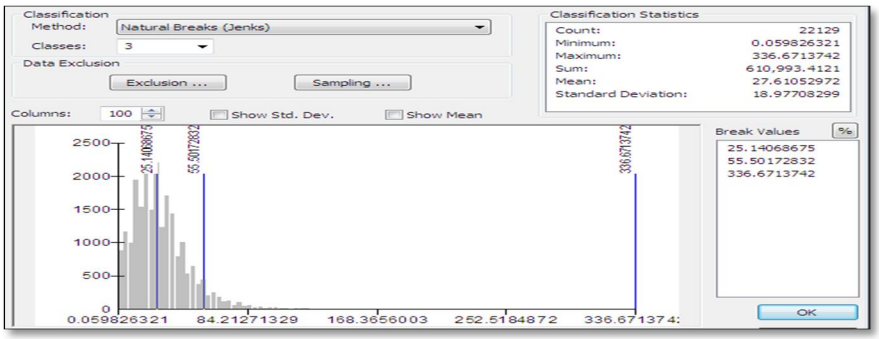
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية القمر الصناعي لاند سات (٨) و البيانات المناخية لمحطة النجف وباستخدام برنامج Arc map 9.3 .

(جدول ـ ١٣) مستويات التعرية السنوية

حجم التعرية السنوية	قوة التعرية
تعرية غير واضحة	٥٠
ضعيفة	٥٠ ـ ٥٠٠
متوسطة	٥٠٠ ـ ١٥٠٠
شديدة	١٥٠٠ ـ ٥٠٠٠
شديدة جداً	٥٠٠٠ ـ ٢٠٠٠٠
خطرة جداً	أكثر من ٢٠٠٠٠

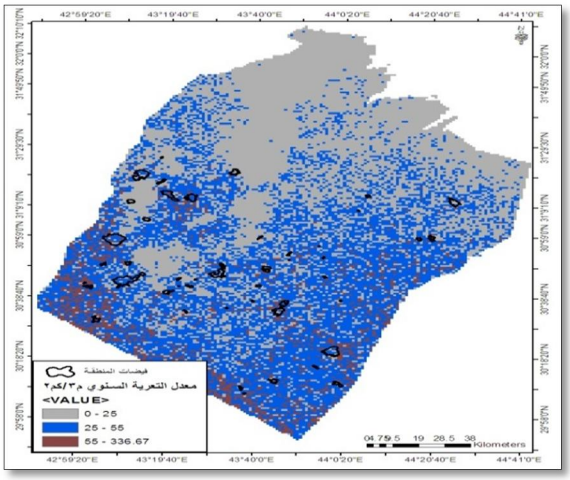
Zachar D.1982 soil Erosion Amsterdam Elserier science publishing company 547

(شكل ـ ٥) معدل التعرية السنوي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية القمر الصناعي لاند سات (٨) و البيانات المناخية لمحطة النجف وباستخدام برنامج Arc map 9.3

(خريطة ـ ٤) معدل التعرية السنوي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية القمر الصناعي لاند سات (٨) و البيانات المناخية لمحطة النجف وباستخدام برنامج Arc map 9.3 .

وأخيراً الرمال والغرين و الطين .

بعدما تم تقدير تعرية الرياح والتعرية المائية، سيتم تقدير الترسيب المائي في فيضات منطقة الدراسة، لاستخدامه في المقارنة بين تعرية الرياح والتعرية المائية لمعرفة فرق التعرية والترسيب للتوصل إلى اثر التعرية بنوعيها على عمليات التخفيض في فيضات المنطقة .

تم تقدير الرواسب القاعية لمنطقة الدراسة بالاعتماد على المعادلة التالية(٧ص٨٠) وكما يأتي :-

الرواسب القاعية = الرواسب العالقة x ١٥ .

١٠٠

ولتطبيق هذه المعادلة نحتاج إلى الرواسب العالقة اذ تم استخراجها من المعادلة التالية(٨ص١٨٧) وكما يأتي :-

$S = \frac{4.927}{10}$ Q 1.235

إذ تعني :-

S = الرواسب العالقة إلف طن يومياً .

Q= التصريف المائي م٣/ثا.

ولتطبيق هذه المعادلة نحتاج إلى التصريف المائي اذ تم استخراجه من المعادلة التالية(٩ص١٢٥) وكما يأتي :-

R = التصريف النهري ويستخرج من المعادلة التالية :ـ R = P1 - L

P1 = الأمطار الشهرية بالسنتيمتر

L = الضائعات الشهرية وتستخرج من المعادلة التالية :ـ L = 0.48T

T = متوسط الحرارة الشهرية

عند تطبيق المعادلات السابقة على منطقة الدراسة، اتضح إن معدل التصريف (٥,٥٠٧)م/ثا جدول (١٤) وكانت الرواسب العالقة (٣,٣٥٠٩٢) مليون طن في السنة في حين كانت الرواسب القاعية (٠,٥٠٢٦٣٨) مليون طن في السنة

(جدول ـ ١٤) المجموع الكلي للتصريف والرواسب في منطقة الدراسة

المعدل من سنة ١٩٨٦ ـ ٢٠٠١٦		
التصريف م/ثا	الرواسب العالقة	الرواسب القاعية
٥,٥٠٧	٣.٣٥٠٩٢	٠.٥٠٢٦٣٨

عند مقارنة مقدار التعرية الريحية والمائية بالترسيب المائي نجد انه قد بلغت تعرية الرياح (١٩,٠٤٨) طن/هكتار أي ما يعادل (١٩٠٨,٤) طن/كم^{٢} اذ تم ضرب النتيجة في (١٠٠)، أما تعرية المياه فقد بلغت (٢٧,٦١) م^{٣}/كم^{٢} أما الترسيب فقد بلغ (١٩,٤٣٦٨٩٠)طن/كم^{٢}، وبلغ الفرق ما بين تعرية الرياح والترسيب (١٨٨٨,٩٦٣١١) طن/كم^{٢} أي ما يعادل (١٢٥٩,٣٠٦٦٦٦٦) متر مكعب باعتبار كل ١,٥ طن يساوي متر مكعب واحد[❖] وعند تقسيم الناتج على واحد كم^{٢} أي على (١٠٠٠٠٠٠) يتم الحصول على (٠,٠٠١٢٥٩٣٠٦٧) وعند ضرب النتيجة في (١٠٠٠٠٠٠) باعتبار المتر المكعب يساوي مليون سم٣ يتم الحصول على (١٢٥٩)سم^{٣} أي كل متر مربع يتعرى منه (١٢٥٩)سم^{٣}/م^{٢} /سنة وعند تقسيم المتر المكعب على النتيجة السابقة نحصل على (٧٩٤) أي تحتاج فيضات منطقة الدراسة (٧٩٤) سنة لكي تنخفض متر مكعب واحد .

أما عندما تم طرح التعرية المائية أي طرح (٢٧,٦١)م^{٣}/كم^{٢} وهو ما يعادل (٢٧,٦١)طن/كم^{٢} من الترسيب والبالغ (١٩,٤٣٦٨٩٠)طن/كم^{٢} تم الحصول على (٨,١٧٣١١)طن/كم^{٢} اذ يعادل (٥,٤٤٨٧٤)م^{٣}/كم^{٢} قسمة هذه النتيجة على كم^{٢} وكانت النتيجة (٠.٠٠٠٠٠٥٤٤٨٧) م^{٣}/م^{٢} أي ما يعادل (٥,٤٤٨٧)سم^{٣}/م^{٢}/سنة أي تنخفض الفيضات واحد متر لكل (١٨٣٥٣٠) سنة .

---

* تم معرفة الحجم من خلال :- كور دائري قطره (٧) سم و ارتفاعه (٢٦) سم و النتيجة حجمه (١٠٠٠) سم مكعب مولئ بالتربة وكان وزنها (١٥٠٠)غم وعند ضرب النتيجة في (١٠٠٠) باعتبار المتر المكعب (١٠٠٠٠٠٠) سم^{٣} يتم الحصول على (١٥٠٠٠٠٠) غم/ م^{٣} أي ما يعادل (١,٥)طن وعند تقسيم الناتج على (١٠٠٠٠٠٠) يتم الحصول على (١,٥) غم/سم^{٣} .

حسب النتائج السابقة تزيل التعرية الريحية (١٢٥٩) سم٣/م٢ مقارنة بالتعرية المائية التي تزيل (٥,٤٤٨٧) سم٣/م٢ أي التأثير الأكبر لتعرية الرياح ويعزى ضعف تعرية المياه إلى كون الفيضات تقع عند نهاية الوديان أو عند التقائها صورة (٣) وهذا يسبب انخفاض سرعتها، ففي أقسامها العليا تكون سريعة الجريان، نظراً لانحدار الأرض بينما تقل سرعتها عند الفيضات لقلة الانحدار، وهذا جعلها حوض يستقبل الرواسب أكثر من المواد التي تم تعريتها .

(صورة ـ ٣) التقاء المراتب النهرية التي تكون الفيضات

التقطت بتاريخ ٢٠١٨/٥/١٥

الاستنتاجات

بلغت تعرية الرياح (١٩,٠٤٨) طن/هكتار أي ما يعادل (١٩٠٨,٤) طن/كم٢، أما تعرية المياه فقد بلغت (٢٧,٦١) م٣/كم٢ أما الترسيب فقد بلغ (١٩,٤٣٦٨٩٠)طن/كم٢، وبلغ الفرق ما بين تعرية الرياح والترسيب (١٨٨٨,٩٦٣١١) طن/كم٢ أي ما يعادل (١٢٥٩,٣٠٦٦٦٦٦) متر مكعب، ويعادل (١٢٥٩)سم٣ أي كل متر مربع يتعرى منه (١٢٥٩)سم٣/م٢ /سنة وعند تقسيم المتر المكعب على النتيجة السابقة نحصل على (٧٩٤) أي تحتاج فيضات منطقة الدراسة (٧٩٤) سنة لكي تنخفض متر مكعب واحد .

أما عندما تم طرح التعرية المائية أي طرح (٢٧,٦١)م٣/كم٢ وهو ما يعادل (٢٧,٦١)طن/كم٢ من الترسيب والبالغ (١٩,٤٣٦٨٩٠)طن/كم٢ تم الحصول على (٨,١٧٣١١)طن/كم٢ اذ يعادل (٥,٤٤٨٧٤)م٣/كم٢ قسمة هذه النتيجة على كم٢ وكانت

النتيجة (٠.٠٠٠٠٠٥٤٤٨٧) م٣/م٢ أي ما يعادل (٥,٤٤٨٧)سم٣/م٢/سنة أي تنخفض الفيضات واحد متر لكل (١٨٣٥٣٠) سنة .

حسب النتائج السابقة تزيل التعرية الريحية (١٢٥٩) سم٣/م٢ مقارنة بالتعرية المائية التي تزيل (٥,٤٤٨٧) سم٣/م٢ أي التأثير الأكبر لتعرية الرياح ويعزى ضعف تعرية المياه إلى كون الفيضات تقع عند نهاية الوديان أو عند التقائها صورة (١٢) وهذا بسبب انخفاض سرعتها، ففي أقسامها العليا تكون سريعة الجريان، نظراً لانحدار الأرض بينما تقل سرعتها عند الفيضات لقلة الانحدار، وهذا جعلها حوض يستقبل الرواسب أكثر من المواد التي تم تعريتها .

قائمة المصادر و المراجع

١ـ فاروق صنع الله العمري، مبادئ علم الجيولوجيا ، ط١ ، دار الكتاب الجديد المتحدة ، بيروت لبنان ، ٢٠٠١ .

٢ـ زاخار، دي ، تعرية التربة ، ترجمة نبيل إبراهيم الطيف وحسوني جدوع، مطابع التعليم العلي، الموصل، ١٩٩٠ .

٣ـ علي صاحب طالب الموسوي، وعبد الحسن مدفون أبو رحيل ، مناخ العراق ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ط١ ، دار الكتب والوثائق ببغداد ، ٢٠١٣ .

٤ـ عبد الله سالم المالكي، العلاقة الفصلية والمكانية بين التعرية الريحية للتربة وتكرار ظواهر الجو الغبارية في محافظتي البصرة وذي قار، مجلة آداب ذي قار ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، العدد العاشر، المجلد واحد، ، ٢٠١١ .

٥ـ أحمد أحمد مصطفى، سطح الأرض ، دار المعرفة الجامعي الإسكندرية ، ٢٠٠٣ .

٦ـ عبد الله صبار عبود ، التعرية المائية في حوض سنجار وشوركة شمال غرب السليمانية باستعمال تقنية نظم المعلومات الجغرافية Gls ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، الجلد١ ، العدد ٥٥ ، ٢٠٠٩

٧ـ رقية أحمد محمد أمين العاني، جيومورفولوجية سهل ألسندي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠١٠ .

٨ـ سعيد حسين الحكيم، هيدرولوجية نهر دجلة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨١ .

٩- أحمد عبد الله أحمد حمادي، دور العمليات الجيومورفولوجية في تشكيل المظهر الأرضي لجزيرة سقطرى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، ٢٠٠٣ .