جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

المصاطب النهرية في واديي الفارعة والزومر "دراسة مقارنة"

إعداد
ورود معز فايق حمادنه

إشراف
أ. د. محمد أبو صفط

قدمت هذه الاطروحة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في الجغرافيا بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2017

المصاطب النهرية في واديي الفارعة والزومر
"دراسة مقارنة"

إعداد

ورود معز فايق حمادنه

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2017/01/12م وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	**التوقيع**
أ. د. محمد أبو صفط/ مشرفاً رئيساً	.....
د. كمال عبد الفتاح / ممتحناً خارجياً	.....
د. وائل عناب/ ممتحناً داخلياً	.....

إهداء

* إلى مهجة القلب ونبضه: زوجي العزيز...

* إلى أبنائي الأحبة...

* إلى روح والدي رحمه الله وأسكنه فسيح جناته...

* إلى أمي الغالية ...

* إلى اخواني واخواتي ...

* إلى عائلة زوجي الكريمة ...

* إلى كل الأصدقاء الفضلاء الأعزاء ...

اليكم جميعاً أهدي هذا العمل المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات. الحمد لله حمد الشاكرين بمنِّه وفضله وتوفيقه وكرمه عليّ بإنجاز هذه الرسالة وإتمامها.

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الأستاذ الدكتور محمد أبو صفط الذي قدَّم كامل الدعم والإرشاد لإتمام هذه الرسالة.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى عضوي لجنة المناقشة الدكتور وائل عناب والدكتور كمال عبد الفتاح لتكرمهما بقبول مناقشة هذه الرسالة وبالغ الأهمية لما قدماه من تقويم وتصحيح ونصح وارشاد.

والشكر لمن ساعدني في اتمام هذه الرسالة...

إقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة التي تحمل عنوان:

المصاطب النهرية في واديي الفارعة والزومر
"دراسة مقارنة"
The River Terraces in Faria' and ZomerValleys
"A comparative study"

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the research's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's Name:	**ورود معز فايق حمادنه**	اسم الطالب:
Signature:	.....	التوقيع:
Date:	12/01/2017	التاريخ:

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
إجازة الأطروحة	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
الإقرار	هـ
فهرس المحتويات	و
فهرس الجداول	ح
فهرس الخرائط	ط
فهرس الأشكال	ي
فهرس الصور	ك
الملخص	م
الفصل الاول: الاطار النظري والمنهجي للدراسة	1
1:1 مقدمة الدراسة	2
2:1 مشكلة الدراسة	3
3:1 مبررات الدراسة	3
4:1 أهداف الدراسة	4
5:1 أهمية الدراسة	4
6:1 الدراسات السابقة	5
7:1 منهجية الدراسة	10
8:1 الحدود المكانية	10
الفصل الثاني: الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة	13
1:2 التركيب الجيولوجي	14
2:2 التكوينات الصخرية	14
3:2 التراكيب الجيولوجية وآثارها الجيوموروفولوجية	20
4:2 التربة	23
5:2 الخصائص المناخية	26

الموضوع	الصفحة
الفصل الثالث: المصاطب النهرية	31
1:3 مقدمة	32
2:3 أنواع المصاطب النهرية	33
3:3 خصائص المصاطب النهرية	37
4:3 المصاطب النهرية في وادي الزومر	38
5:3 المصاطب النهرية في وادي الفارعة	50
6:3 الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة المصاطب النهرية	60
الفصل الرابع: استعمالات الاراضي في المصاطب النهرية لأودية الدراسة	69
1:4 الزيتون	71
2:4 الحمضيات	75
3:4 الأعشاب البرية	79
4:4 مناطق البناء	81
5:4 المحاصيل الحقلية	81
6:4 الخضروات والفواكه	82
الفصل الخامس: نتائج الدراسة والتوصيات	84
5:1 نتائج الدراسة	85
6:2 التوصيات	87
قائمة المصادر والمراجع	88
Abstract	b

فهرس الجداول

جدول رقم	المحتوى	الصفحة
جدول رقم (1)	التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الفارعة (قوام التربة).	61
جدول رقم (2)	التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الزومر (قوام التربة).	62
جدول رقم (3)	نسبة (CaCo3) في مصاطب اودية الدراسة.	66
جدول رقم (4)	توزيع نسب استخدام الاراضي في مصاطب أودية الدراسة.	71

فهرس الخرائط

خارطة رقم	المحتوى	الصفحة
خارطة (1)	منطقة الدراسة.	12
خارطة (2)	التركيب الجيولوجي.	17
خارطة (3)	توزيع معدل الامطار.	30
خارطة (4)	مواقع دراسة المصاطب النهرية لأودية الدراسة.	38

فهرس الأشكال

رقم الشكل	المحتوى	الصفحة
شكل (1)	متوسط معدلات درجات الحرارة	28
شكل (2)	قطاع طبوغرافي للمصاطب النهرية في منطقة وادي التفاح	44
شكل (3)	طبوغرافية المصاطب النهرية للقطاع الاوسط من وادي الزومر (منطقة دير شرف).	47
شكل (4)	طبوغرافية المصاطب النهرية في القطاع الاوسط لوادي الزومر (منطقة رامين).	49
شكل (5)	قطاع عرضي لمصاطب وادي الباذان من الجهة الجنوبية للوادي في منطقة المتنزهات.	55
شكل (6)	قطاع عرضي لمصاطب وادي الفارعة من الجهة اليمنى في منطقة العقربانية. (الجزء الاوسط من القطاع الاوسط للوادي).	57
شكل (7)	قطاع عرضي لمصاطب وادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن (الجزء الادنى من القطاع الاوسط للوادي).	60
شكل (8)	التركيب الميكانيكي في مصاطب وادي الفارعة	64
شكل (9)	التركيب الميكانيكي في مصاطب وادي الزومر.	65
شكل (10)	نسبة CaCo3 في مصاطب اودية الدراسة.	67
شكل (11)	الرقم الهيدروجيني PH لتربة مصاطب اودية الدراسة	68
شكل (12)	توزيع استعمالات الاراضي في مصاطب اودية الدراسة.	83

فهرس الصور

رقم الصورة	المحتوى	الصفحة
صورة (1)	المصاطب النهرية في الحوض الاعلى من وادي الزومر (منطقة وادي التفاح غرب نابلس).	42
صورة (2)	المصاطب النهرية في الحوض الاعلى من وادي الزومر (منطقة التفاح غرب نابلس).	43
صورة (3)	تكوينات المصاطب النهرية في منطقة دير شرف.	47
صورة (4)	مصاطب منطقة رامين.	49
صورة (5)	الحصى المستدير الموجود في السهل الفيضي لوادي الفارعة (جبل ابو زيتون).	51
صورة (6)	المصطبة النهرية الرابعة في منطقة متنزهات وادي الباذان.	52
صورة (7)	المصطبة النهرية الاولى لوادي الباذان، وزراعتها ببيارات البرتقال في منطقة متنزهات الباذان. ويبدو نبات القصب على منحدر المصطبة	54
صورة (8)	ثلاثة مصاطب لوادي الباذان في منطقة المتنزهات. (الجزء الاعلى من القطاع الاوسط للوادي).	54
صورة (9)	المصاطب النهرية لوادي الفارعة في منطقة العقربانية (الجزء الاوسط من القطاع الاوسط للوادي).	56
صورة (10)	المصاطب النهرية لوادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن، (الجزء الادنى من القطاع الاوسط للوادي).	59
صورة (11)	اشجار الزيتون في مصاطب العقربانية.	72
صورة (12)	اشجار الزيتون في مصاطب المتنزهات	72
صورة (13)	اشجار الزيتون في منطقة العقربانية	73
صورة (14)	اشجار الزيتون في منطقة رامين.	73
صورة (15)	صورة جوية لوادي الزومر في جزئه الأوسط (دير شرف).	74
صورة (16)	صورة جوية لوادي الزومر في نهاية جزئه الأوسط (رامين).	74
صورة (17)	صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأوسط (العقربانية).	75

رقم الصورة	المحتوى	الصفحة
صورة (18)	اشجار الحمضيات في مصاطب منطقة المتنزهات	76
صورة (19)	اشجار الحمضيات في مصاطب وادي الفارعة (نهاية الحوض الاعلى).	76
صورة (20)	اشجار الحمضيات في مصاطب وادي الفارعة (نهاية الحوض الاعلى).	77
صورة (21)	اشجار الحمضيات في مصاطب منطقة رامين.	77
صورة (22)	صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأعلى (متنزهات الباذان).	78
صورة (23)	صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأدنى (فروش بيت دجن).	78
صورة (24)	الحشائش البرية المنتشرة على مصاطب وادي الفارعة (منطقة المتنزهات).	79
صورة (25)	الحشائش البرية المنتشرة على مصاطب وادي الزومر (منطقة دير شرف).	80
صورة (26)	الاعشاب المتناثرة في المصطبة النهرية الاولى لنهاية الحوض الاوسط في وادي الزومر (منطقة رامين).	80
صورة (27)	الحشائش والاعشاب المتناثرة على السهل الفيضي لمصاطب دير شرف.	81
صورة (28)	المحاصيل الحقلية المزروعة في مصاطب منطقة العقربانية.	82

المصاطب النهرية في واديي الفارعة والزومر

"دراسة مقارنة"

إعداد

ورود معز فايق حمادنه

إشراف

د. محمد أبو صفط

الملخص

تتناول هذه الدراسة اهم الاشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن الترسبات النهرية ولا سيما المصاطب النهرية المنتشرة في كل من وادي الفارعة والذي يمثل اودية الحوض الشرقي في الضفة الغربية، ووادي الزومر والذي يمثل اودية الحوض الغربي للضفة الغربية. وقد تم اختيار هذين الواديين لتجاورهما من ناحية، ولتشابه خصائص حوضيهما الاوسط والادنى من ناحية ثانية، ووجود اشارات جيومورفولوجية لعملية اسر نهري بينهما من ناحية ثالثة.

لقد تمت دراسة المصاطب النهرية في ثلاثة مواقع لكل من وادي الفارعة ووادي الزومر، حيث غطت تلك المواقع المصاطب وخصائصها في قطاعات منطقتي الدراسة. حيث تم معرفة التاريخ الجيولوجي للتكوينات الصخرية في منطقة الدراسة. بالإضافة الى التعرف على الظروف المناخية ودورها في تشكل وتطور الأشكال الجيومورفولوجية في المنطقة. كما وتمت دراسة المصاطب النهرية وتمييزها من حيث عوامل نشأتها وتوزيعها وانتشارها. ودراسة خصائصها الطبيعية واستعمالاتها وكيفية استغلالها.

الفصل الأول

الإطار النظري والمنهجي للدراسة

1:1 مقدمة الدراسة

2:1 مشكلة الدراسة

3:1 مبررات الدراسة

4:1 اهداف الدراسة

5:1 اهمية الدراسة

6:1 الدراسات السابقة

7:1 منهجية الدراسة

8:1 الحدود المكانية

الفصل الأول

الإطار النظري والمنهجي للدراسة

1:1 المقدمة:

تعتبر دراسة الأودية ذات أهمية كبيرة؛ بسبب ارتباط أشكالها وخصائصها بالظروف الجيولوجية والمناخية والجيومورفولوجية التي حدثت في أحواض تصريفها. وتندرج دراسة أنماطها ضمن الدراسات التطبيقية بوصفها من العوامل المهمة والمؤثرة في شكل الأودية وإمكانيات الاستغلال الاقتصادي لها.

يمثل الماء الجاري بما يقوم به من نحت ونقل وارساب واحداً من اهم العوامل الجيومورفولوجية جميعا وابعدها اثرا في تشكيل سطح الارض. ولا يقتصر اثر الانهار على المناطق دائمة أو فصلية التساقط، بل يتعداها الى الاقاليم الجافة وشبه الجافة، حيث تمارس الانهار نشاطها الجيومورفولوجي من حت ونقل وترسيب حيثما وجدت مع تباين حجم هذا النشاط حسب العوامل البيئية السائدة كالمناخ والجيولوجيا والغطاء النباتي، كما ان فعل الانهار يعتمد على خصائصها الجيومورفولوجية التي تعكس الى حد كبير الظروف السائدة.

يتعرض منسوب سرير النهر في كثير من الحالات الى الانخفاض نتيجة لحت رأسي فاعل؛ سببه اما الهبوط التكتوني في بيئة المصب، او تغير مستوى الاساس بفعل تراجع مياه منسوب المصب التي قد تكون بحرا داخليا او بحيرة، او نتيجة لحدوث تغيرات مناخية تؤثر على الموازنة المائية والعلاقات القائمة بين التصريف المائي والحمولة الرسوبية للانهار[1].

سوف تتناول الدراسة مقارنة مصاطب كل من واديي الفارعة والزومر.في محاولة لفهم دور المتغيرات التي تتميز بها أحواض تصريفهما وتباين دور مستوى أساسهما.

[1] رمضان سلامة، حسن: **اصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة للنشر**، 2004، ص238.

وتتناول الدراسة الواديين كنموذج للأودية الفلسطينية التي تنقسم الى أودية الحوض الشرقي ويمثلها وادي الفارعة وأودية الحوض الغربي ويمثلها وادي الزومر. وقد تم اختيار هذين الواديين؛ لتجاورهما وتشابه حوضهما الأعلى من ناحية، وتباين خصائص حوضهما الأوسط والأدنى من ناحية ثانية، ووجود إشارات جيومورفولوجية لعملية أسر نهري بينهما من ناحية ثالثة، مما اوجد تعقيدات جيومورفولوجية وبشكل خاص في توزيع أماكن وجود المصاطب النهرية لوادي الزومر[1].

2:1 مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة بوجود عدد من المصاطب النهرية لوادي الزومرفي حوضه الأعلى. وهذا أمر غير مألوف في كافة الاودية النهرية، والمؤشرات على تفسير وجودها تكمن في دراسة وادي الفارعة الذي يجاوره من الشرق، ومقارنة مصاطب كل منهما يجيب على التساؤل من ناحية، ودراستها تساهم في تحديد الاستخدام الامثل لهذه الظاهرة الجيومورفولوجية لما يتميز به من خصائص في التكوينات والطوبوغرافيا من ناحية اخرى.

3:1 مبررات الدراسة:

1- محدودية الدراسات التي تناولت موضوع المصاطب النهرية بشكل رئيسي في المجاري النهرية، على الرغم من اهمية هذه المظاهر الجيوموروفولوجية.

2- الحاجة الى مثل هذه الدراسات لتقييم وضع هذه المصاطب والاستفادة منها واستغلالها في عمليات الزراعة وغيرها من الاستعمالات المختلفة.

3- يمثل واديي الفارعة الزومر بيئة مناسبة للدراسة كانموذج، تقبل نتائجها للتعميم على الاحواض النهرية في فلسطين، والتي تقسم الى حوض تصريف البحر المتوسط في الغرب وحوض تصريف البحر الميت في الشرق.

[1] أبو صفط، محمد: **هيدرومورفولوجية اودية وسط وشمال الضفة الغربية وامكانيات التخزين المائي السطحي فيها**، دراسة قيد النشر.

4:1 اهداف الدراسة:

ستتناول هذه الدراسة اهم الاشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن الترسيبات النهرية في منطقة الدراسة، ولا سيما المصاطب النهرية من حيث امتدادها، وكيفية تشكيلها، والعوامل المؤثرة فيها، ومقارنتها بالمصاطب النهرية المنتشرة على جانبي وادي الزومر، ووادي الفارعة وكيفية استغلال هذه الظواهر الجيومورفولوجية، من اجل رسم صورة جيومورفولوجية علمية وشاملة للاستفادة منها في التخطيط المستقبلي ومجالات التنمية البشرية واستخدامات الارض.

وسوف تغطي دراسة المقارنة حل الالغاز الجيومورفولوجية في تواجد المصاطب النهرية لوادي الزومر خارج حدودها المألوفة. مما يسمح بفهم شامل لجيومورفولوجية فلسطين، ودور تشكيل الغور كعامل جيومورفولوجي في تفسير بعض الظواهر الجيومورفولوجية الاخرى.

5:1 اهمية الدراسة:

تعكس المصاطب النهرية مراحل تشكيل الوادي حيث تمثل من خلال مناسيبها واستمراريتها وأحجامها وأنواعها ونوعية المواد التي تتكون منها الظروف المناخية او التصاريف المائية القديمة والمراحل التي مر بها الوادي[1].وتعتبر هذه الدراسة باكورة الدراسات التي تتناول المصاطب النهرية للأودية الفلسطينية. كما تعتبر هذه الدراسة متممة لمجموعة الدراسات الهيدرولوجية والدراسات الجغرافية الطبيعية التي اجريت لنفس منطقة الدراسة، حيث تقوم هذه الدراسة على العمل الميداني للتعرف على المصاطب النهرية وتحديد اماكن انتشارها وكيفية تشكلها وتحديد مستوياتها وابعادها وطرق استغلالها، كما تهدف إلى وضع خارطة لانتشار هذه المصاطب من اجل وضع سياسات خاصة لاستغلالها بشكل مثالي.

[1] الخفاجي، سرحان نعيم: ***التحليل الجيومورفولوجي لمراحل تكون السهل الرسوبي***، **مجلة اوروك للأبحاث الانسانية**، المجلد الثالث، العدد الاول، شباط 2010، ص115.

وستتناول الدراسة الموضوعات التالية:

- التعرف الى الظروف المناخية في منطقة الدراسة ودورها في تشكل وتطور الأشكال الجيومورفولوجية في المنطقة.
- معرفة التاريخ الجيولوجي للتكوينات الصخرية في منطقة الدراسة.
- دراسة المصاطب النهرية في منطقة الدراسة وتمييزها من حيث عوامل نشأتها وتوزيعها وانتشارها وكيفية استغلالها.

6:1 الدراسات السابقة:

تعتبر المصاطب النهرية في اغلبها بقايا لسهول فيضية سابقة. عادة ما تظهر على جوانب الاودية النهرية، وقد نتجت اساساً اما بسبب حدوث تغيرات في مستوى الاساس، او حدوث تغيرات مناخية شهدتها المنطقة التي يجري خلالها النهر. وتناولت العديد من الدراسات واديي الفارعة والزومر من الناحية الهيدرومورفولوجية والجيومورفولوجية واهم هذه الدراسات:

- **حمدان، لطفي 1998:**

تناولت هذه الدراسة حوض التصريف النهري للحوض الاعلى والاوسط من وادي الزومر بشمال الضفة الغربية. وقد بينت الدراسة ان الظواهر الجيومورفولوجية الموجودة في المنطقة مرتبطة بأكثر من عامل من عوامل البناء، فمنها ما هو مرتبط بالصدوع ومنها ما هو مرتبط بالبنيات الافقية، ومنها ما هو مرتبط بعوامل التشكيل الخارجي وخاصة عوامل التعرية المائية. وتناولت الدراسة ايضا الاشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن عمليات الارساب والتراكم والتي اهمها المصاطب النهرية، فقد حصرت الدراسة ثلاثة مستويات من المصاطب النهرية. حيث تم عرض خصائصها الموفومترية وعوامل تشكيلها.

- دراسة خضر، ناجح بعنوان: **انجراف التربة في حوض التصريف النهري الأعلى لوادي الزومر، 2010م:**

عالجت هذه الدراسة انجراف التربة في حوض التصريف النهري الأعلى من وادي الزومر، حيث قام الباحث بحساب التربة المنجرفة، وحجم المياه الجارية بعد كل عاصفة مطرية. كما تم مراعاة توافر ثلاث استخدامات للأراضي وهي الأشجار المثمرة والمحاصيل الحقلية والمناطق الرعوية بحيث تغطي اغلب الظروف الطبيعية لمنطقة الدراسة. ومن خلال الدراسة الميدانية والمخبرية توصل الباحث الى ان نسبة الجريان السطحي تتأثر بالعديد من العوامل مثل خصائص المطر، ومتغيرات استخدام الأرض، والغطاء النباتي، وخصائص التربة، وخصائص السطح. وتم إثبات علاقة كل عامل من العوامل السابقة بالجريان السطحي بأرقام ومعاملات ارتباط وحقائق رياضية. كما اثبتت الدراسة الدور الذي يلعبه انجراف التربة في تدهور إنتاجيتها وفقدان عناصرها المعدنية. كما تم تقديم مقترحات وحلول للمزارعين لتجنب خطر انجراف التربة في المنطقة.

- ابو صفط، محمد: **التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية**، 2003م:

تناولت هذه الدراسة ترب شمال الضفة الغربية وقامت بإبراز اهم خصائص ترب منطقة الدراسة من حيث محتواها المعدني، وتصنيفها حسب تكوينات المكاشف الصخرية واعمار هذه المكاشف، وتم تصنيف انواع الترب حسب مكان النشأة الى ترب موضعية النشأة وترب منقولة. حيث ضمت الترب ذات النشأة الموضعية التربة البنية الحمراء (التراروسا)، والتربة الرمادية (الرندزينا)، والتربة الحجرية والحصوية، والتربة البركانية، وتربة الكتار، وتربة البساتين. اما الترب منقولة النشأة فقد ضمت التربة الفيضية والتربة اللحقية. كما اوضحت الدراسة اماكن انتشار كل منها. بالإضافة الى ذلك قام الباحث بتحليل المحتوى المعدني والمحتوى العضوي لترب شمال الضفة الغربية. وفي خاتمة الدراسة تم تقيم جودة ترب شمال الضفة الغربية. وابراز الاماكن التي تتعرض لتلوث التربة بعناصر ثقيلة ذات آثار خطيرة على سلامة البيئة والصحة العامة وإيضاح أسباب تلوثها.

- **ومن اهم الدراسات الهيدرولوجية التي تناولت وادي الفارعة:**

- دراسة ابو صفط، محمد: **إمكانيات إنشاء سد على وادي الفارعة** (دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية). 1990م:

اقترحت هذه الدراسة أربعة مواقع لإنشاء سد على وادي الفارعة بالاعتماد على الظروف الطبوغرافية والقياسات المورفومترية لكل موقع، للحفاظ على كل المياه المتوفرة وتخزينها للاستفادة منها في النشاطات المختلفة، كما تناولت الدراسة الملامح الجيومورفولوجية والجيولوجية للوادي. وتضمنت الدراسة ايضا تحديد مواقع السدود المقترحة، وتم تحديد مساهمة اجزاء حوضي التصريف المائي الى مناطق فعالة واخرى غير فعالة حسب الظواهر الجيومورفولوجية في حوض التصريف، وتم حساب الموازنة المائية والطاقة التخزينية لتلك المواقع. كما قامت الدراسة بتفسير أسباب ارتفاع نسبة المياه المتسربة في باطن الأرض. كما تم اقتراح أفضل موقع للسد بالاعتماد على شكل الوادي واتساع فتحته، وارتفاع جسم السد. وقدرتها التخزينية، والبنية الصخرية، والأضرار البيئية الناتجة من بناء السد في كل موقع من المواقع الأربعة المقترحة. وفي خاتمة الدراسة تم حساب تأثير الترسيب على عمر السد الافتراضي، حيث تم اقتراح سدود حماية؛ لحماية بحيرة السد المقترحة من المفتتات والكتل الضخمة التي من شانها أن تقلل من العمر الافتراضي للسد.

- **دراسة صلاحات، بهاء** 2008:

هدفت هذه الدراسة الى ادراة مياه الجريان السطحي الناتجة عن سقوط الامطار في فصل الشتاء في الجزء العلوي الشمالي من حوض وادي الفارعة، وتجميع وترشيد هذه الكميات من المياه وحقنها في الابار الجوفية، كما تم دراسة امكانية تطوير نموذج لحصاد مياه الامطار وحقنها في المياه الجوفية على اساس افتراض قوي بين المعطيات الهيدرولوجية والتي تمثلت بكميات الامطار الهاطلة وربطها بقياسات الجريان السطحي عند مخارج الوادي، وتم الاعتماد في هذه الدراسة على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وباستخدام برنامج (EXCEL) حيث تم التوصل الى العلاقة التي تربط بين شدة الامطار ومقدار التدفق المائي.

- **دراسة علاونة، عفاف** 2013:

هدفت الدراسة الى تحديد وتقييم الوضع الحالي لوادي الفارعة ونمذجته باستخدام QUAL2Kw modle وتوقيع التغيرات المحتملة على الوادي وطرق الادارة واعادة التأهيل للوادي. كما توصلت الدراسة الى ان المياه العادمة القادمة من شرق مدينة نابلس هي الملوث الاساسي والرئيسي للوادي. كما اقترحت الدراسة عدد من المقترحات لإدارة واعادة تأهيل الوادي بوسائل عدة اهمها انشاء تقنيات تحدث تغيير فيزيائي في مجرى الوادي واجراء تقنيات غير انشائية كالإجراءات الادارية والتنظيمية كزارعة مناطق حماية حول ضفاف الوادي لتثبيت تربته ومنع انجرافها.

- **وتجدر الاشارة الى ان هناك العديد من الدراسات العربية التي تناولت جيومورفولوجية الاودية النهرية ومن اهم هذه الدراسات:**

- ابو صفط ، محمد: **جيومورفولوجية حوض النهر الكبير الشمالي في سوريا 1980:**

ومن نتائج الدراسة:

- تتنوع الاشكال الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة بسبب الاختلاف في نوعية الصخور.
- هناك علاقة واضحة بين الفترات الجليدية في اوروبا والفترات المطيرة في سوريا.
- تعرضت منطقة الدراسة لعمليات رفع ادت الى تجديد شباب المجاري المائية وتضرس المنطقة. كما كشفت الدراسة عن وجود خمسة مستويات من المصاطب النهرية في وادي نهر الكبير الشمالي؛ والتي نتجت عن تغيير مستوى البحر المتوسط الذي يشكل مستوى القاعدة بالنسبة للنهر الكبير الشمالي، وعن التغيرات المناخية التي حدثت في الزمن الرابع.

- العدرة، نزيه محمد علي: **جيومورفولوجية حوض التصريف النهري الاعلى من وادي الخليل**، 2007.

تناولت هذه الدراسة جيومورفولوجية حوض وادي التصريف النهري الاعلى من وادي الخليل وكشفت عن تنوع مظاهر السطح في منطقة الدراسة، حسب البنيات الجيولوجية في المنطقة كالحافات الصدعية والمدرجات والجروف، كما انتشرت الاشكال الناتجة عن عوامل التشكيل الخارجي من مراوح فيضية ومصاطب نهرية ومنحدرات حتيه، وانتشار الاشكال الكارستية في منطقة الدراسة. بالإضافة الى ان الدراسة اثبتت ان وجود المصاطب النهرية في الحوض الاعلى من وادي الخليل امر يتنافى مع خواص الانهار في احواضها العليا، مما يشير الى ان منابع الوادي كانت اكثر امتدادا الى الشمال مما هي عليه الان. ويتميز مجرى وادي الخليل بالتعرج وكثرة المنعطفات النهرية فيه بشكل عام والتي تعود نشاتها اما لقلة عوامل الانحدار، او للاختلافات الليثولوجية، كما تميز المقطع الطولي بعدم انتظامه وذلك بفعل العوامل البنيوية والصخرية مما ادى الى تكون عدد من نقاط التقطع والتصابي على طول مجراه.

- **الهلسة، جاكلين 1986:**

تناولت هذه الدراسة جيومورفولوجية وادي الكرك بجنوب الاردن، حيث توصلت الدراسة الى ان الوادي قد تشكل في بداية الميوسين ويعود السبب في ظهوره الى الحركات التكتونية، وتعرضت الروافد العليا ومناطق المنابع للوادي لعملية بتر بسبب عمليات الرفع، وتعرض الوادي لعمليات رفع مستمرة التي عملت على تجديد الشباب وتكوين اربعة مستويات من المصاطب النهرية ثلاثة منها خلال البلايستوسين.

وهناك دراسات اجنبية تناولت موضوع المصاطب النهرية ومن اهمها:

- **دراسة Frank J. Pazzagalia:**

حيث عرفت هذه الدراسة المصاطب النهرية، وكيفية تشكلها بشكل عام، والسمات العامة لها، واشارت الى السمات العامة للأنهار ومجاري الاودية التي تظهر فيها المصاطب. كما واشارت الى أهميته المصاطب النهرية في معرفة الاعمار الحقيقية للانهار.

7:1 منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على الزيارات الميدانية للمصاطب النهرية المتواجدة في منطقة الدراسة، حيث تم تحديد اماكن انتشارها وارتفاعها فوق مستوى قاع الوادي، وكذلك قياس الابعاد المساحية والشكلية والانحدارية لهذه المصاطب. وتمت الاستعانة بالصور الجوية التي تغطي منطقة الدراسة؛ من اجل معرفة امتداد واماكن وجود هذه المصاطب ومقارنتها مع بعضها البعض. كما استخدم المنهج التحليلي والمخبري للتعرف على بعض خصائص مكونات المصاطب الكيميائية والفيزيائية.

8:1 الحدود المكانية لمنطقة الدراسة:

ستتناول الدراسة المصاطب النهرية الموجودة في حوضي وادي الفارعة وحوض التصريف الاعلى والاوسط من وادي الزومر، يحتل الاول المنطقة الواقعة بين مدينة نابلس غربا ونهر الاردن شرقا، وذلك ما بين دائرتي عرض 02′ 32°و09′ 32°شمالا، وخطي طول 16′ 35° و31′35°شرقا، ويشغل حوض تصريفه مساحة تبلغ 341كم² ويتخذ شكل مروحة يصل اتساعها في الحوض الاعلى الى ما يزيد عن 12كم. بينما لا يزيد عرض حوضه الاوسط عن 7كم.

يبدا مجرى وادي الفارعة من شرق قرية دير الحطب متجها غربا لينعطف شرق مخيم عسكر باتجاه الشمال، فالشمال الشرقي، شاقا مجراه ضمن وادي اخدودي خانقي الشكل باسم وادي الباذان. ويرفده عند نهاية مجراه الخانقي مياه ينابيع الباذان، بعد ذلك بـ .3كم يلتقي به عند جسر الملاقي رافده الرئيسي الثاني الذي يصرف مياه ينابيع الفارعة، ليسير بعد ذلك باتجاه الجنوب الشرقي باسم وادي الفارعة، حيث يجتاز منطقة الجفتلك وغور الفارعة، وعند وصوله ارض الغور في منطقة المخروق يطلق عليه اسم وادي جوزله، وينحرف قرب الكرنتينا نحو الجنوب الشرقي ليسير بموازاة نهر الاردن مسافة 7كم ثم يرفده على منسوب–320م[1]. اما الحوض الاوسط لوادي الفارعة فيبدأ من جسر الملاقي حيث يلتقي وادي الباذان مع وادي الفارعة على منسوب 179م.

---

[1] ابو صفط، محمد (1990): ***امكانية انشاء سد على وادي الفارعة***، **مجلة النجاح للأبحاث**، المجلد الثاني، العدد الخامس، **مرجع سابق**، ص183.

اما الثاني المتمثل بالحوض الاعلى والاوسط لوادي الزومر، فيقع مابين دائرتي عرض 54″ 12′ 32° و32″ 20′ 32° شمالاً وخطي طول 20″ 01′ 35° و42″ 16′ 35° شرقا، وتبلغ مساحة حوض تصريفه 138 كم²من المنطقة المحصورة بين مدينتي نابلس شرقاً وطولكرم غرباً .

يقترب شكل حوض التصريف الاوسط والاعلى لوادي الزومر من المثلث، قاعدته في الشرق بين قمة جبل جرزيم في الجنوب وبلدة ياصيد في الشمال، في حين يقع رأسه على منسوب70م بين بلدتي اكتابا وذنابة في الغرب. ويمتد ضلعه الشمالي مع خط تقسيم المياه الممتد من ياصيد شرقا وحتى بلدة شويكة الواقعة على الهوامش الشرقية للسهل الساحلي الفلسطيني غرباً، ماراً بقمم الجبال وفاصلا بين حوض تصريف حوض وادي الزومر وحوض وادي مصين في الشمال. اما ضلعه الجنوبي فيمتد من جبل جرزيم ماراً بقرى اجنيد وقوصين وبيت ليد، وكفر اللبد وانتهاء بقرية ذنابة غربا فاصلاً بين حوض وادي الزومر شمالاً ووادي التين جنوباً[1]. اما الحوض الاوسط من وادي الزومر فيبدأ عند التقاء وادي الشعير مع وادي الشامي على منسوب225م قرب قرية رامين.

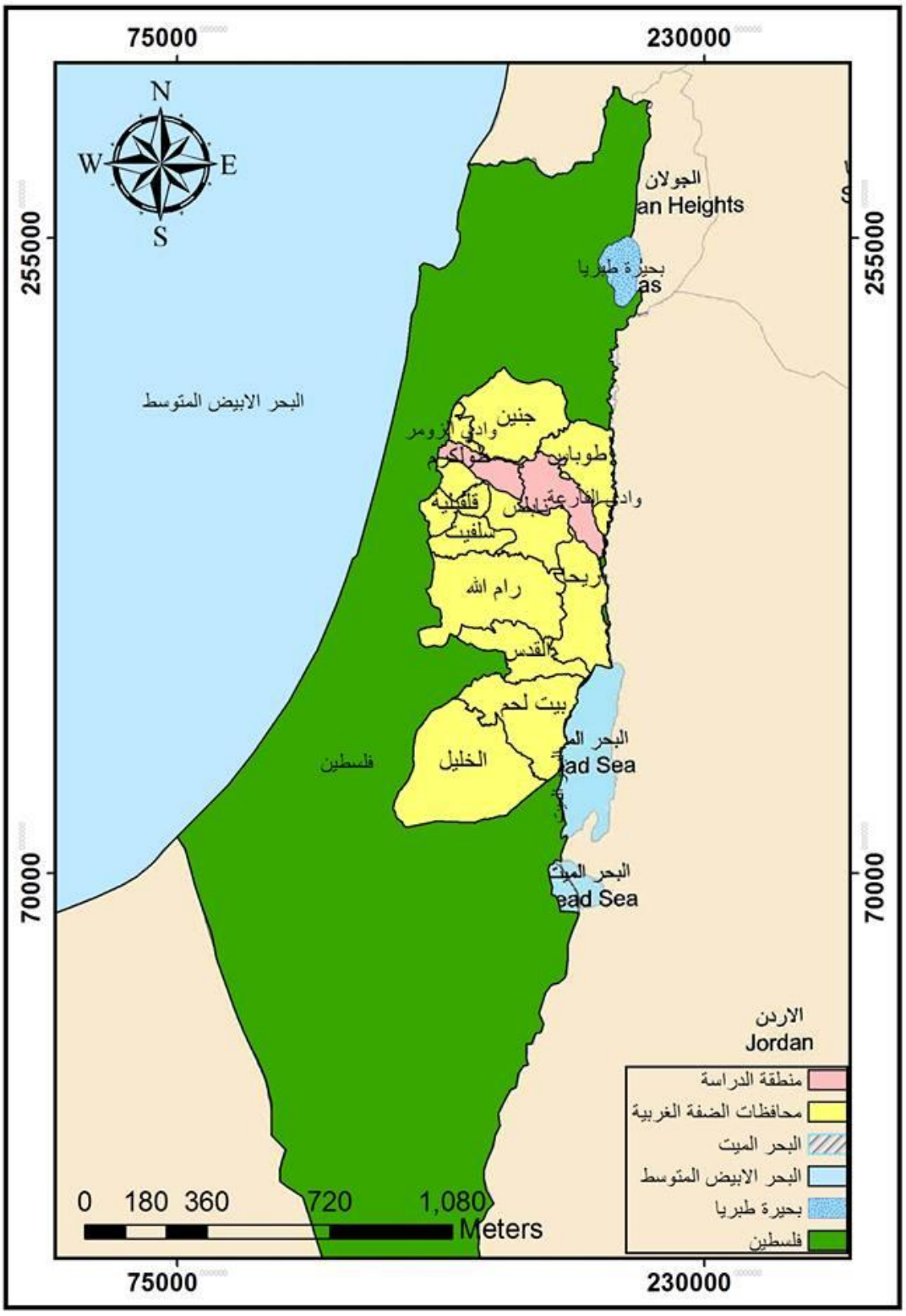
يمثل كل من وادي الزومر والفارعة جزءاً من جبال نابلس، ففي كلا الواديين تعتبر قمة جبل عيبال (940) مترا فوق سطح البحر اعلى منابعهما، حيث تشكل خط تقسيم المياه بين الواديين[2]، في حين يشكل وادي الفارعة اهم الاودية التي ترفد نهر الاردن من الغرب، حيث يبلغ متوسط انحدار قطاعه الطولي40م/كم مع مراعاة ان هذا الانحدار يزيد عن ذلك في القطاع الاعلى ويقل في قطاعيه الاوسط والادنى. اما وادي الزومر فينحدر من جبل عيبال نحو الغرب ليصب في البحر المتوسط وذلك بانحدار متوسط بلغ 24م/كم.

وجدير بالذكر ان المصاطب النهرية في وادي الفارعة تبدأ بالظهور من بداية القطاع الاوسط للوادي. في حين ان المصاطب النهرية في وادي الزومر تظهر في القطاع الاعلى من الوادي؛ وهذا يعود الى تعقيدات جيومورفولوجية ساهمت الحركات التكتونية في حدوثها، والتي سيتم توضيحها في الفصول القادمة.

---

[1] حمدان، لطفي: **جيومورفولوجية وادي الزومر**، 1998، ص5.

[2] ابو صفط ، محمد، **مرجع سابق**، ص185.



خارطة (1): منطقة الدراسة.

الفصل الثاني

الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

1:2 البنية والتركيب الجيولوجي.

1:1:2 البنية الجيولوجية.

2:1:2 التركيب الجيولوجي.

2:3 البنية والتركيب الجيولوجي وآثارها الجيومورفولوجية.

4:2 التربة.

5:2 الخصائص المناخية.

الفصل الثاني

الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة

1:2 البنية والتركيب الجيولوجي:

1:1:2 البنية الجيولوجية:

تتكشف في منطقة الدراسة العديد من البنيات الجيولوجية الجيولوجية نتيجة تضافر العديد من العوامل البنائية وظروف الترسيب من ناحية، ونتيجة وجود الصدوع الرأسية من ناحية ثانية، وعوامل التجوية بكافة اشكالها من ناحية ثالثة. وتمتد هذه التكوينات من الكريتاسي الاسفل، حتى الزمن الجيولوجي الرابع.

تكمن اهمية دراسة التراكيب الجيولوجية في دراسة المصاطب النهرية في انها تساعد على معرفة مصادر تكوينات المصاطب النهرية والارسابات الفيضية المنتشرة على جانبي الاودية. كما انها تساعد على تفسير العلاقة بين انواع الصخور ومستويات المصاطب المنتشرة على جوانب الاودية والتي هي موضوع الدراسة. ويمكن ان تشكل المصاطب النهرية المنتشرة على جانبي كل من وادي الفارعة والزومر مفتاحا لدراسة الاحداث الجيولوجية، والتغيرات المناخية التي شهدتها المنطقة. كما ان لاختلاف نوعية الصخور اثر في معدلات الحت الرأسي وبالتالي على بناء وتشكل المصاطب النهرية.

2:2 التكوينات الصخرية لمنطقة الدراسة:

يعتبر منخفض وادي الفارعة من الاودية التي نشأت بفعل الصدوع العرضية ذات الامتدادات الشمالية الغربية– الجنوبية الشرقية التابعة لنظام التصدع الافرو اسيوي[1]. يصنف وادي الفارعة على انه منطقة غورية (Graben) بسبب كون رميتا الصدع المتقابلتين قد تحركتا نحو

[1] عابد، عبد القادر والوشاحي، صايل (1999): **جيولوجية فلسطين والضفة الغربية**، مجموعة الهيدروولجيين الفلسطينيين، الطبعة الاولى، ص192.

الاسفل[1].كاشفة عن تكوينات على جانبيه تمتد في اعمارها ما بين الكريتاسي الاسفل حتى الهولوسين.

اما وادي الزومر فيعتبر مظهره التضاريسي المعقد انعكاسا لأثر البنية الجيولوجية والتي تمثلت بوجود محدب عنبتا ضمن حوضه الاوسط، ومقعر نابلس ضمن حوضه الاعلى، والذي تعرضت بعض اجزائه الوسطى ضمن منطقة نابلس للنهوض والانتفاخ بسبب عمليات الرفع التي اصابت المنطقة وادت الى نهوض رسوباته الجيرية السميكة مُشكلة اعلى ارتفاعات منطقة الدراسة بشكل عام[2]، وممثلة بجبال عيبال وجرزيم في نابلس. كما ادت حركات التصدع المتزامنة واللاحقة لتشكيل المرتفعات الفلسطينية خلال الفترة الممتدة من الميوسين وحتى البلايستوسين الى تقطيع محدب عنبتا واظهاره على شكل كتل جبلية شبه منفصلة تتخللها مجموعة من الاودية التي ساهمت الصدوع في نشأتها، واكتمل مظهرها الجيومورفولوجي بفعل عمليات الحت والتعمق. كما ساهمت عمليات التعرية المختلفة في رسم المعالم الطبوغرافية والجيومورفولوجية الحالية لاوديتها.

وبناءً على العمر الجيولوجي للصخور المتكشفة في منطقة الدراسة فقد تقسيم التكوينات الجيولوجية والصخرية الى المجموعات التالية:

مجموعة الكريتاسي الاسفل:

يشتمل الكريتاسي الاسفل (ألبيان، أبتيان) على عدة تكوينات تظهر في الجانب الجنوبي من وادي الفارعة ويتكون من صخور رملية وكونغلوميرا، ويساعد على تمييز هذه الوحدة ان الصخور التي تعلوها تتكون من صخور جيرية رمادية تعود الى الكريتاسي الاعلى[3].

---

[1] عابد ووشاحي، **مرجع سابق**، ص195.

[2] الحمدان، لطفي (1998): **جيومورفولوجية حوض التصريف النهري الاعلى والاوسط من وادي زومر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، ص16.

[3] عابد، عبد القادر. الوشاحي، صايل (1999): **مرجع سابق**، ص126.

مجموعة الكريتاسي الاوسط والاعلى:

تتمثل تكوينات هذه المجموعة في منطقة الدراسة بطبقات السينومانيان والتورونيان والكونياسي والسانتونيان والكامبانيان والمايسترختيان، وجميع هذه التكوينات منتشرة في كل من وادي الفارعة والزومر[1]. وتتمثل تكوينات الكريتاسي الاوسط (السينومانيان والتورنيان) بما يلي:

السينومانيان:

تتمثل صخور هذه الوحدة بتكوين بيت كاحل في وادي الفارعة وتكوين بيت لحم في وادي الزومر بالتسميات المحلية للتشكيلات الجيولوجية. حيث تنحصر تكوينات السينومانيان في منطقة الدراسة في الجوانب الشمالية من محدب وادي الفارعة وبيت فوريك. لكن يتمثل الظهور الرئيسي لهذا التكوين في وادي الفارعة في شمال محدب الفارعة. يعود تكشف هذا التكوين الى الصدوع الرأسية، وعمليات الحت والتعرية العميقة التي حدثت في المنطقة[2]. اما في وادي الزومر فيظهر تكوين السينومانيان على جانبي وادي الشعير (الجزء الاعلى والاوسط من وادي الزومر) ووادي اديب جنوب رامين، كما يتكشف على شكل اشرطة طولية محدودة المساحة ضمن الجزء الاسفل من منحدرات لحف بلعا[3]. تتميز تكوينات السينومانيان في منطقة الدراسة بانها تبدأ من الاسفل بالحجر الجيري الكتلي سميك الطبقات مشكلا جروفا ارتفاعها 15–20م. كما تتميز بوجود مستحاثات الرودست في الطبقات السفلى منها، ثم يسود في الوسط الحجر الجيري الدولوميتي رقيق الطبقات المتعاقبة مع طبقات من الغضار والمارل التي تزداد بالاتجاه الى اعلى هذا الجزء.اما في الجزء العلوي منه فيوجد الحجر الجيري الكتلي الكهيفي الغني بالقواقع الكاملة غير المكسرة. ومن الملاحظ في هذه الطبقة قلة المارل والغضار نسباً[4]. وتساهم المستحاثات والقواقع والارسابات الحصوية منها بالتعرف على مصادر المصاطب النهرية ومعرفة مصادر تلك الارسابات المنقولة.

---

[1] الحمدان، لطفي (1998): **مرجع سابق**، ص22.

[2] Rofe and Raffety (1965). **Nablus District Water Resources Survey**, Geological and Hydrological Report, London, p19

[3] الحمدان، لطفي (1998): **مرجع سابق**، ص22.

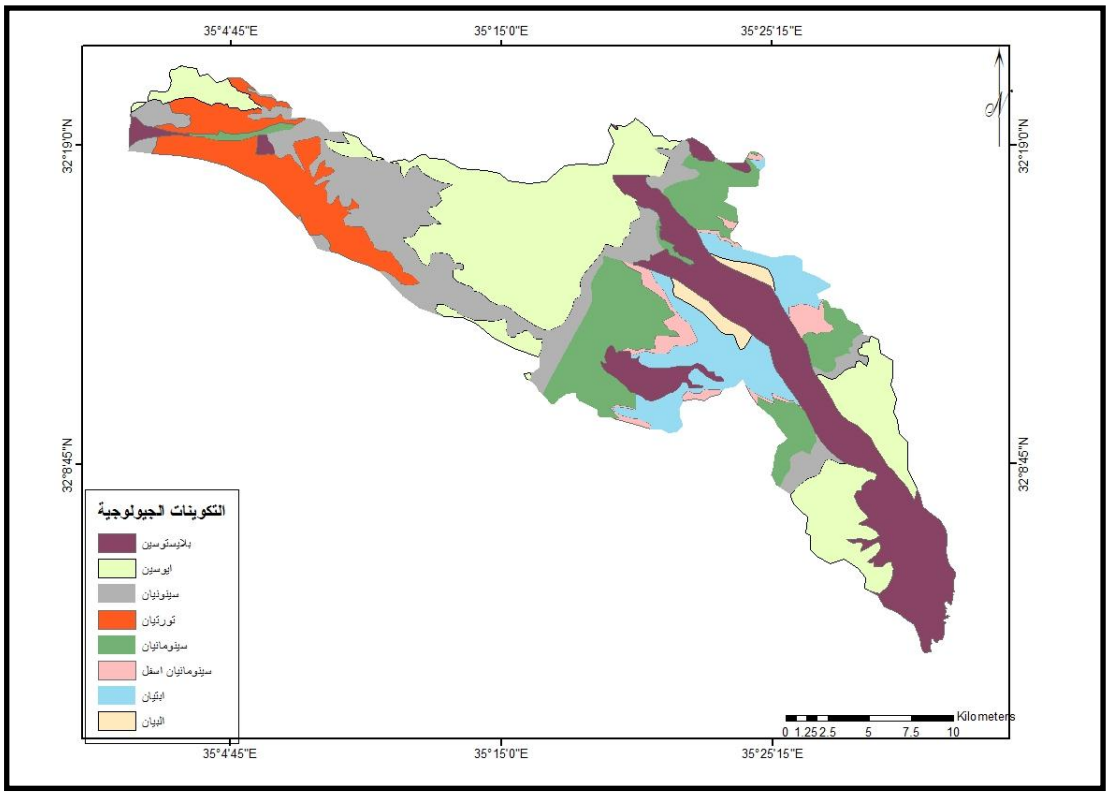
[4] عابد، عبد القادر. الوشاحي، صايل (1999): **مرجع سابق**، ص131.

التورونيان:

تنتشر صخور هذا التكوين بشكل كبير في منطقة الدراسة؛ حيث تغطي ما نسبته 23.6% من اجمالي مساحة منطقة الدراسة، وهي تتكشف على جوانب محدب عنبتا وضمن الاجزاء الوسطى والسفلى من السفوح المطلة على وادي الزومر وروافده وضمن الحوض الاوسط، كما تظهر مكاشفها حول بلدة دير شرف ضمن الجزء الغربي من الحوض الاعلى[1].

الايوسين:

تغطي تكويناتها ما نسبته 32% من اجمالي مساحة وادي الزومر، حيث تشكل مكاشفها كامل النصف الشرقي من الحوض الاعلى لوادي الزومر بالإضافة لتكشفها على نطاق شريطي يغطي الاطراف الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة[2].



خارطة (2): التركيب الجيولوجي.

المصدر: خارطة توضح التركيب الجيولوجي في منطقة الدراسة، شركة معالم الهندسية بتصرف الباحث.

[1] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص23.

[2] **المرجع السابق**، ص24.

الزمن الجيولوجي الرابع (Quaternary) البلايستوسين:

يعرف الزمن الجيولوجي الرابع بزمن التغيرات المناخية الكبرى التي حدثت في العالم تناوبت خلاله الفترات المناخية الجليدية شديدة البرودة مع الفترات غير الجليدية التي كان يسودها الدفئ. ونتيجة لذلك تعرضت مكاشف الصخور لعمليات التعرية التي عكست ظروف البرودة والدفئ، ونقلت كميات كبيرة من المفتتات الى مناطق السهول الفيضية للأودية. يتراوح عمر الزمن الجيولوجي الرابع ما بين 2–3 مليون سنة حسب تقديرات بنيت على اسس حيوانية ومناخية قديمة في مناطق متفرقة من العالم[1]. وتعد الامطار الغزيرة التي سقطت خلال الزمن الجيولوجي الرابع سببا في انتشار شبكات الاودية التي اصبحت الان جافة في بعض الاماكن من العالم[2].

لقد تباين مناخ الزمن الرابع حسب العروض المختلفة، فيما سادت في العروض العليا خلال الفترات الباردة الغطاءات الجليدية، فانه قد ساد خلال نفس الفترات في العروض الدنيا فترات مطيرة. ومنطقة الدراسة تقع ضمن العروض الدنيا. اما في الفترات الدفيئة فقد ساد في العروض العليا فترات بين الجليدية، في حين ساد في العروض الدنيا فترات بين جافة حارة.

وقد تعرضت فلسطين بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص خلال هذه المرحلة لفترات مناخية مطيرة واخرى جافة، انعكست اثارها على الارض في ارسابات الرياح في الفترات الجافة، وارسابات مجاري الانهار الفيضية في الفترات المطيرة. لذلك تتركز تكوينات هذا الزمن الارسابية على جوانب الاودية كسهول فيضية كواديي الفارعة والزومر (موضوع هذه الدراسة). كما تباين نشاط الحت المائي في الاودية هو الاخر ما بين الحت والتعميق خلال الفترات الزمنية مما ادى الى تقطع الارسابات وتشكيل المصاطب والمدرجات على جوانب الاودية.

ومن الجدير ذكره ان الزمن الحاضر بدأ من نهاية البلايستوسين منذ نهاية اخر فترة مطيرة جليدية glaciations_pluvial. يتحدد هذا التاريخ بشكل عام تقريبا منذ 25000 سنة. خلال هذه الفترة حدثت تغيرات في المناخ على شكل ذبذبات تراوحت بين البرودة والدفئ والمطر والجفاف.

---

[1] Russell Coope. **Quaternary climatic changes**, p57.

[2] عبد الرحيم، عبد الرحمن حامد: **تغيرات المناخ الدورية خلال الاحقاب الجيولوجية والزمن الحاضر 1977**، ص34.

تبين ذلك من الدراسات الاركيولوجية الميدانية والتاريخية. ولأن دراسة هذه التقلبات حدثت خارج نطاق الدراسات الطبيعية، فان بعض المعلومات عن المناخ بشكل عام عن غرب اسيا عن الفترة الواقعة قبل 7000سنة من الان مهمة، وخصوصا في تشكيل المصاطب النهرية لجميع اودية العالم[1].

ان حجم البيانات التي تم رصدها ونتائج النمذجه تؤكد على اهمية التغيرات المناخية التي حدثت في الزمن الجيولوجي الرابع واستجابة النظم الهيدرولوجية لتللك التغيرات، على اعتبارها المحرك الاساسي لعدم ثبات النحت الرأسي للأنهار والتي تنعكس في تشكيل المصاطب النهرية. كما ان حقيقة تغيير شكل النهر هي نتيجة للوضع الهيدرولوجي المتذبذب للأنهار والأودية.

تنتشر هذه التكوينات في المناطق المنخفضة، وفي السهول المحاذية للاودية الرئيسية والفرعية. وهي عبارة عن رسوبات نهرية تتمثل بالسهول الفيضية السابقة (المصاطب النهرية) والحالية للأودية. تتكون هذه اللحقيات النهرية والارسابات الفيضية من المواد التي انتقلت بفعل عوامل التعرية من مكان تشكلها وترسبت في المناطق المنخفضة على شكل مصاطب نهرية للاودية والسهول الفيضية. وتمتاز تكوينات هذه الحقبة بتباين مكوناتها وذلك حسب خصائص التكوينات الصخرية المنتشرة في حوض التصريف والتي اشتقت منها[2].

تنتشر تكوينات الزمن الرابع في حوض تصريف وادي الزومر بسهول بيت امرين والمسعودية ودير شرف وبيت ايبا وزواتا وسهل رامين وعنبتا ونور شمس وطولكرم (أي ان تكوينات الزمن الرابع تنتشر في كافة المناطق المنخفضة من الحوض)، كذلك في منطقة السهل الفيضي للوادي في مناطق وادي التفاح والمنتزه وفي الاجزاء الغربية من مدينة نابلس[3].

---

[1] Burdon. Jd: Handbook of geology of Jordan. England Benham & company limited. Colchestre 1959. P18.

[2] ابو صفط. محمد (2003): ***التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية***، **مجلة النجاح للابحاث** (العلوم الطبيعية)، م17 ع 1، ص131.

[3] خضر، ناجح (2013): **انجراف التربة في الحوض النهري الاعلى لوادي الزومر**، جامعة النجاح الوطنية، ص34.

اما في وادي الفارعة فتنتشر تكوينات الزمن الرابع في منطقة متنزهات الباذان التي تمتاز بمصاطبها النهرية التي تنتشر على ضفتي الوادي، وكذلك على جوانب الوادي في مناطق العقربانية والنصارية وفروش بيت دجن وعين شبلي والجفتلك وجوزله.

ومن الجدير ذكره وجود ارسابات لحقية رباعية في مناطق البساتين ومخيم العين ووادي التفاح غرب نابلس، والتي تعزى الى ان المجرى الحالي لوادي الزومر (المنابع العليا) شق مجراه على رسوبات المجرى الاوسط لوداي قديم كانت منابعه ابعد مما هي عليه الان، مما يشير الى وجود تعقيدات جيومورفولوجية في المنطقة تتمثل بحوادث اسر نهري، ساهمت الحركات التكتونية بحدوثه[1]. ويعتبر الطمي المكون الاساسي لتكوين الزمن الجيولوجي الرابع، وكما يمتاز بانتشار حصى من الحجر الجيري (limestone) وبشكل أساسي تربة التيراروزا[2].

وبالمقارنة مع المصاطب النهرية المتشكلة في كل من انهار الفرات ودجلة والخابور والكبير الشمالي وبردى[(3)] ونهر الاردن[4]وانهار غرب واشنطن (جنوب ولاية اورجون)[5]، فقد قدر أن أعمار المصاطب النهرية المنتشرة في منطقة الدراسة تراوحت ما بين بلايستوسين أوسط (الفترة المتزامنة لفترة Riss)، والرباعي الأعلى (الفترة المتزامنة مع فترة- WürmRiss)، والرباعي الحالي (الهولوسين)، والتي تعاصر فترة (palaeolthic)[6].

3:2 التراكيب الجيولوجية وآثارها الجيومورفولوجية في منطقة الدراسة:

تتمثل التراكيب الجيولوجية بمنطقة الدراسة بوجود مقعر نابلس_ بيت قاد، ومحدبات الفارعة وعنبتا. بالإضافة الى العديد من الصدوع العادية والمركبة والغوري (graben). وقد ترتب على

---

[1] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص29.

[2] Rofe and Raffety (1965): **Op. Cit**, p27.

[3] المذكرة الايضاحية لمصور سورية الجيومورفولوجي، **مرجع سابق**، ص88-98.

[4] Vera - Finzi .Observation On The Late Quternary Of Jordan. 1964.

[5] Stephen F. Personius. Age and origin of fluvial terraces in the central Coast Range Western Oregon. Stephen F. Personius. United States Government Printing Office, Washington. 1993.

[6] ابو صفط، محمد: **جيومروفولوجية وباليوجغرافية وادي الاردن**، مذكرة ايضاحية لخارطة اطلس توبنجن رقم .A111 6.4. بحث غير منشور. 1989.

وجود هذه التراكيب تعقيدات وظواهر جيومورفولوجية كان لها الاثر على انتشار وتوزيع ومكونات المصاطب النهرية.

ان ظهور تكوينات الكريتاسي الأسفل في منطقة البقيعة يدل على وجود ثنية محدبة غير متناظرة تميل خاصرتها الشرقية بشكل اكبر من الغربية. وتحيط الصدوع بجانبيها الشرقي والغربي، ويحاذيها من الغرب صدع طوباس _ حوارة، كما يحاذيها من الشرق صدع الجانب الغربي للغور. اما منطقة الحوض الاوسط من وادي الفارعة فيقطعه صدعان متوازيان كونا اخدود (Graben) وادي الفارعة فيما بين جوزلة والباذان. ويؤكد هذان الصدعان على ارتباط شكل وادي الفارعة بتشكل غور الاردن زمنياً، والذي اخذ صورته النهائية في اواخر البليوسين. كما يحد الجبل الكبير في منطقة وادي الفارعة من الجنوب صدع يوجد في منطقة وداي الفارعة وهو صدع بيت دجن– سالم، مماجعل هذا الجبل عبارة عن ضهر(Horst). كما تجدر الاشارة الى ان وادي الباذان يشق مجراه على طول صدع شديد الوضوح[1].

اما فيما يتعلق بالتركيب الجيولوجي لوادي الزومر فهو يقع في الوسط الفلسطيني الواقع جيولوجياً ضمن نطاق الطيات العائدة في نشأتها للحركات التكتونية التي اثرت على المنطقة ابتداءاً من العصر الكريتاسي الاعلى وحتى اواخر الزمن الثالث. وعليه فقد اشار بيكارد بأن الظروف التركيبية للوسط الفلسطيني في غاية التعقيد بسبب الصدوع من ناحية وكثرة الطيات من ناحية ثانية، بالاضافة الى حدوث عمليات الطي في المنطقة منذ نهاية الزمن الحيولوجي الثاني وحتى عصر الاليغوسين، وهي متزامنة مع عملية الرفع التي كونت جبال الالب حيث تأثرت المنطقة بهذه الحركة مما ادى الى حدوث الطي وتشكيل مجموعة من المحدبات والمقعرات ومنها محدب عنبتا ومحدب وادي الفارعة ومقعر نابلس[2].

يمتدمحدب عنبتا من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي بطول 25كم،ينحدر جزئه الشمالي بشكل عام نحو الجنوب، وتظهر فيهما تكوينات الكريتاسي الاعلى والتوروني الاسفل[3].

---

[1] ابو صفط ، محمد، **مرجع سابق**، ص185

[2] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص30.

[3] Rofe and Raffety (1965): **Op. Cit**, p51.

لقد تقطع هذا المحدب بفعل الانكسارات والحركات الصدعية الى مجموعة من التلال والكتل الجبلية المنفصلة، منها جبل اللينة والخشنات بين عنبتا ورامين وتل المسحب وتل الملح بين عنبتا وكفر الرمان. كما نتج عن تعرض قمة المحدب لعوامل التعرية ان تقطعت الى العديد من القمم المستديرة منها جبل راشين، وقمة جبل العقدة وقمة الدوير التي تقوم عليها بلدة رامين كما نتج عن عوامل التعرية والصدوع التي تعرض لها تخلف بعض التلال المنعزلة مثل تل الكفيف الذي تقوم عليه بلدة ذنابة شرق طولكرم وتل كابوبه وكركف في سهل دير شرف وتل نيربه غرب عنبتا[1].

اما فيما يتعلق بمحدب الفارعة فهو من المحدبات التي نشأت نتيجة الصدوع الشمالية الغربية في فلسطين[2]. يعتبر محدب الفارعة من التراكيب الجيولوجية الرئيسية في المنطقة. حيث يبدأ من الجنوب كطيّة ثانوية، اتجاهه شمالي غربي. ويبلغ امتداده نحو 10كم. ويزداد عرضه كلما اتجهنا من الجنوب باتجاه الشمال، حتى يصل في اقصى امتداد له حتى صدع بيت فوريك. كما ان كلا جانبيه الشرقية والغربية شديدة الانحدار[3]. حيث تتكشف فيه اقدم صخور الضفة الغربية ممثلة بصخور العصر الجوراسي[4].

تجدر الاشارة الى ان محدب الفارعة ومحدب عنبتا يتعامدان في محاورهما على اتجاه مجرى وادي الزومر والفارعة، وقد ترتب على ذلك التعامد تكون خانقي رامين على وادي الزومر وجسر الملاقي على وادي الفارعة. وقد توازنت عملية الرفع مع عملية تشكل المحدبات مما ساعد على قدرة الواديين على تعميق مجراهما. وقد كان لذلك تأثير على وضوح تشكل المصاطب النهرية في تلك الخوانق، حيث ادى النشاط الحتي في تلك الاجزاء الى تشكل مصاطب حتية مكشوفة.

اما فيما يتعلق بالمقعرات فان مقعر نابلس – بيت قاد هو المقعر الرئيس في منطقة الدراسة. ويقع هذا المقعر بين محدبي الفارعة شرقا وعنبتا غربا، ويشغل الاجزاء الشرقية والشمالية

---

[1] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص70.

[2] عابد، عبد القادر (1999): **فلسطين الموقع والموضع**، الموسوعة الفلسطينية، المجلد الاول، الدراسات الجغرافية، الطبعة الاولى، بيروت، ص77.

[2] ابو صفط، محمد (1990): **مرجع سابق**، ص185.

[4] Rofe and Raffety (1965). **Op. Cit**, p51.

الشرقية من وادي الزومر. وقد ملأ هذا المقعر بالرسوبيات الايوسينية من الحجر الجيري والطباشيري بسمك يتراوح 200–400م، وقد نتج عن عمليات الرفع التي تعرضت لها المنطقة لاحقاً الى ان اصبح محور المقعر ممثلاً بقمم الجبال الممتدة بين جبل جرزيم وياصيد وذلك بطول 10.5 كم. وبذلك اصبح خط تقسيم المياه بين وادي الفارعة شرقا والزومر غربا، وذلك على شكل انقلاب تضاريسي للمنطقة بحيث اصبح مركز المقعر في اعلى القمم الجبلية في المنطقة[1].

يتراوح انحدار سفوح محدب عنبتا الغربية والجنوبية الغربية بين 15–18° تشتد في المناطق العليا من السفوح لتصل الى 25°. وهذا يعني ان خط انحدار السفوح يقطع خط ميل الطبقات، مما يدل على شدة التقطيع التي اصابت هذه المنطقة. اما الجانب الشرقي والشمال الشرقي للمحدب فقد تراوحت معدلات انحداره بين 10–15°وذلك شرق رامين حيث تعكس هذه المعدلات مقدار ميل الطبقات الذي تراوح بين 8–11° باتجاه الشرق والشمال الشرقي. وقد عملت الصدوع بشدة على هذا الجانب من المحدب حيث نتج عن اصابته بالعديد من الصدوع السلمية تشكيل بعض الدرجات الصدعية في كل من مناطق دير شرف ورامين[2].

4:2 التربة:

تعرف التربة على انها الطبقة الهشة التي تتوضع فوق الصخور الام، واذا لم تكن منقولة فانها تتكون من نفس العناصر المعدنية للصخر الام. لذلك تفيد دراستها في التعرف على مصادر مكونات تلك المصاطب.

تشكلت في منطقة الدراسة مجموعة من اصناف الترب التي تختلف في خصائصها العامة، وذلك حسب تباين خصائص التكوينات الجيولوجية للمكاشف الصخرية المتنوعة في منطقة

[1] خضر، ناجح، **مرجع سابق**، ص35.

[2] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص71.

الدراسة، وتباين الترب حسب عوامل التضاريس ودرجات الانحدار واتجاهها. وكذلك الحركات الارضية وما نتج عنها من صدوع وطيات وفواصل وبالإضافة الى عامل الزمن[1].

تنبع أهمية التربة في كونها احد المكونات الأساسية التي تتكون منها المصاطب النهرية. تكشف دراسة عناصر ومكونات الترب في المصاطب النهرية عن أماكن انتشار هذه الترب ومصادرها قبل أن يتم تعريتها ونقلها وجرفها بواسطة الأودية وتوضعها في أماكن انتشارها الحالية. وبما أن التربة تشكل الوسط الذي تعيش فيه النباتات من ناحية وأنها تمثل المكون الرئيسي للمصاطب؛ فان دراسة أنواع الترب وخصوبتها ومكوناتها تكشف عن الأهمية الاقتصادية لهذه المصاطب، وإمكانية استغلالها الزراعي. وتمكن من دراسة استخدامات الأراضي والمحاصيل الزراعية السائدة في منطقة الدراسة. وتعتبر المصاطب النهرية والسهول الفيضية المنتشرة على جوانب أودية وانهار العالم من المناطق الزراعية الأولى كونها تربة لحقيه تمتاز بخصوبتها العالية[2]، وفي منطقة الدراسة استخدم المزارعون المصاطب النهرية لزراعة أشجار الزيتون وأشجار التين واللوزيات والحمضيات وغيرها من المحاصيل الزراعية.

تنتشر في منطقة الدراسة العديد من انواع الترب وهي كما جاءت في تصنيف ابو صفط (2003) لترب شمال الضفة الغربية الذي اعتمد في تصنيفه على اساس محتواها من المواد الطينية والعضوية وكميات العناصر الفلزية المفيدة للنبات مثل الصوديوم والمغنيسيوم والكالسيوم، والعناصر الثقيلة الضارة على كل من النبات والانسان والماء مثل الكادميوم والرصاص والزنك والنيكل والنحاس. وكذلك قيم الرقم الهيدروجيني PH. وجاءت كالتالي[3]:

---

[1] ستيلا، دونالد: **جغرافية الترب**، ترجمة منصور ابو علي، 1989، ص75.

[2] Frank J. Pazzagalia. **Fluvial Terraces**.

[3] ابو صفط، محمد (2003): ***التصنيف الجيوكميائي لترب شمال الضفة الغربية***، **مجلة النجاح للأبحاث (العلوم الطبيعية)**، م17، ع1.

التربة البركانية:

تنتشر هذه التربة في الاجزاء الجنوبية من وادي الفارعة، وتظهر على شكل بقع صغيرة، حيث لا يزيد مجموع مساحتها عن 2كم^2 فقط. وتعود الى تفكك الصبات البازلتية (الافا)، تنتشر بجوار صدع الفارعة العميق من الناحية الجنوبية للوادي. وبسبب قدم هذه اللافا فان الاجزاء العليا منها سهلة الانفراط. ولكن في الاماكن المنبسطة يصل سمك هذه التربة الى اكثر من 1م.وقد ساهمت هذه التربة في تزويد المصاطب النهرية الواقعة دون اماكن تواجدها بمكوناتها، وتنتشر بالمصاطب النهرية التي تحتوي على عناصر هذه التربة في الاجزاء الدنيا للحوض الاوسط من وادي الفارعة، وذلك في مناطق الجفتلك وجوزلة وفروش بيت دجن. اما في وادي الزومر فإن خلو حوض تصريفه من البراكين قد جعل هذه المادة مفقودة في مكونات مصاطبه.

الترب المنقولة:

وهي الترب التي انتقلت من مكان تشكلها بفعل عوامل النقل المختلفة وترسبت في مكان اخر. وتنتشر التربة المنقولة عند اقدام المنحدرات والسهول. حيث تتخذ شكل اشرطة طولية تتفق في امتداداتها مع شكل الاودية النهرية. تتميز هذه التربة باختلاف خصائصها؛ تبعاً لاختلاف خصائص ترب مناطق احواض التصريف المائي للأودية، والتي تتباين في مكوناتها حسب عوامل تشكلها الموضعي؛ فبينما نجدها تتماثل الى درجة كبيرة في الاودية التي تضم اقل اختلافات ليثولوجية في احواض تصريفها، فانها تبدو شديدة الاختلاف في الاودية التي تضم احواض تصريفها تكوينات صخرية مختلفة كترب وادي الفارعة والزومر، وبشكل خاص الاجزاء الدنيا من قطاعاتها الوسطى التي تضم المصاطب النهرية، أي توجد في وادي الفارعة بشكل رئيس في المناطق الواقعة دون منطقة عين شبلي، وفي وادي الزومر في المناطق الواقعة بين خانق رامين وطولكرم.

التربة الفيضية:

تتمثل بترب السهول الفيضية للأودية، والمصاطب النهرية التي تنتشر على جوانب الاودية والسهول الفيضية للأودية في قطاعاتها الوسطى والدنيا. ونظراً لاتجاه واديي منطقة الدراسة شرقاً لتصب في نهر الاردن، او غربا نحو البحر المتوسط، فان امتدادات هذا النوع من الترب يتخذ شكل اشرطة ضيقة تتخذ نفس اتجاهات جريان الاودية.

تتميز هذه الترب بانها مزيج من فتات مكاشف صخور مناطق التغذية المائية للأودية. وتحتوي الى جانب المواد الطينية على الحصى المستدير. وتميل تربتها الى اللون الداكن؛ بسبب ارتفاع محتواها العضوي مقارنة بالترب الاخرى الموجودة في شمال الضفة الغربية. ونظراً لانتشار هذه الترب في المناطق المنخفضة، فانها تتميز بسماكتها التي تصل الى عدة امتار، حيث كشفت اساسات البناء المحفورة في وادي الزومر عن سمك هذه الترب الذي وصل في وادي التفاح (نابلس) الى 3م، وفي دير شرف 5م وفي عنبتا 6م[1]. أي ان سمك هذه التربة يزداد من القطاعات العليا باتجاه القطاعات الدنيا للأودية.

5:2 الخصائص المناخية في منطقة الدراسة:

يقع وادي الزومر ضمن اقليم مناخ البحر المتوسط Csحسب تصنيف كوبن الذي يتمثل بالاجزاء الغربية لجبال نابلس. اما وادي الفارعة فيصنف ضمن المناخ المداري الذي يعد جزءا من الاجزاء الشرقية لجبال نابلس[2]. اما حسب تصنيف كل من ماير وديمارتون ولانج واوستن ميلر فان منطقة الدراسة تقع ضمن الاقاليم الرطبة وشبه الرطبة.

يقع الجزء الاعلى والاوسط من وادي الزومر مناخيا ضمن اقليم البحر المتوسط الحار الجاف صيفا، والماطر البارد شتاء، جدير بالذكر ان الموقع الفلكي وحده لا يعبر عن الخصائص المناخية بصورة تفصيلية؛ بسبب دور الارتفاع الذي يتراوح بين 65-940م في ايجاد تفاصيل

[1] ابو صفط، محمد (2003): **مرجع سابق**.

[2] مشتهى، عبد العظيم ، اللوح، منصور: **جغرافية فلسطين الطبيعية**، 2008، ص175.

وانواع مناخية فرعية. كما ان اختلاف عدد ساعات السطوع الشمسي بين فصول السنة له تأثير على المناخ السائد في منطقة الدراسة، اذ بلغ معدل عدد ساعات التشمس في فصل الشتاء 4.7 ساعة في اليوم. بينما يرتفع المعدل الى 10.22 ساعة في فصل الصيف. اما وادي الفارعة فانه يقع ضمن الاقليم المناخي شبه الجاف؛ بسبب ظروف الارتفاع والتضاريس.

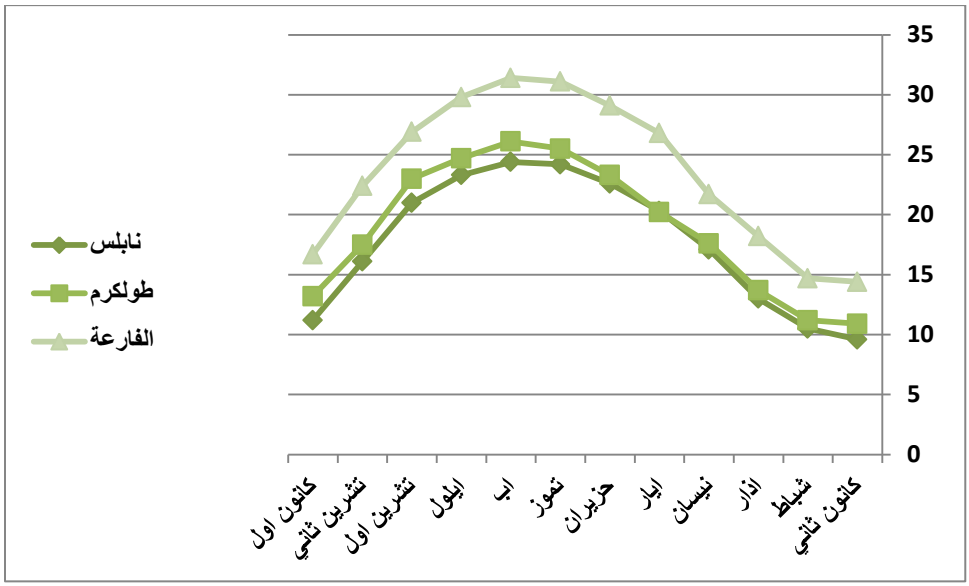
درجة الحرارة:

تتميز منطقة الدراسة بمدى حراري سنوي قليل نسبياً. وتعد منطقة نابلس والتي تشكل الجزء الاكبر من حوض تصريف وادي الفارعة ووادي الزومر من اقل اجزاء منطقة الدراسة من حيث المدى الحراري، فقد سجل شهر اب اعلى معدلات درجات الحرارة والتي بلغت 24.4°م، في حين سجل شهر كانون الثاني ادنى معدل لدرجات الحرارة 9.6°م. اما في الاجزاء الشمالية الغربية لوادي الزمر التي تتمثل بمنطقة طولكرم، فقد سجل شهر اب اعلى معدل لدرجات الحرارة والتي بلغت 26.1م، في حين سجلت ادنى معدل لدرجات الحرارة في شهر كانون الثاني والتي بلغت 10.9°م.[1](شكل3).

حيث يتضح ان هناك تفاوت لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة؛ ويعود ذلك الى خصائص الموقع الفلكي، بالإضافة الى التباينات في كل من الاشعاع الشمسي والارتفاع عن سطح البحر ومظاهر السطح. ويضاف الى ذلك خصائص الرياح المختلفة المصاحبة لمراكز الضغط الجوي[2] المؤثرة على مناخ منطقة الدراسة. حيث ترتفع درجات الحرارة في وادي الفارعة اكثر من غيرها؛ ويعود ذلك للانخفاض في سطح الارض، بالإضافة الى تأثر المنطقة بالرياح الشرقية والجنوبية الشرقية صيفا.

[1]Applied Research Institute of Jerusalem (ARIJ). **Environmental Profiles for the West Bank**. Vol. 5. Nablus District. 1996.

[2] مشتهى، عبد العظيم ، اللوح، منصور، **مرجع سابق**، 2008، ص159.



شكل (1): متوسط معدلات درجات الحرارة

المصدر: اعداد الباحثة بالاعتماد على البيانات المناخية الماخوذة من دائرة الارصاد الجوية الفلسطينية نابلس. وزارة النقل والمواصلات، 2000-2011.

الامطار:

تعتبر دراسة الامطار ذات اهمية بالغة وذلك في احواض التصريف النهري الصغيرة؛ لعلاقتها المباشرة بالجريان السطحي بشكل عام Over Land Flow[1]،وما يترتب عليه من عملية حت وترسيب تؤثر بدورها على مستوى السهل الفيضي، وما يترتب ايضاً على الجريان السطحي من تعميق الوادي لمجراه، والذي سيتطور لاحقاً ليشكل مصطبة نهرية جديدة.

يتأثر سقوط الأمطار في منطقة الدراسة بمجموعة من العوامل أهمها المنخفضات الجوية الشتوية وتضاريس المنطقة. حيث تتباين كميات الأمطار الهاطلة في منطقة الدراسة من موسم لآخر ومن شهر لآخر، فقد بلغ معدل كمية الأمطار الهاطلة على الاحواض العليا لأودية الدراسة والمتمثلة بجبال نابلس 660 ملم/سنوياً. وسجل تشرين ثاني اعلى معدل لكمية سقوط الامطار والتي بلغت 741 ملم/شهرياً[2]. أما معدل الأمطار الهاطلة على الحوض الأوسط لوادي الزومر فبلغ

[1] ابو صفط، محمد: **اثر الجيومورفولوجيا والمطر في الجريان المائي السطحي المباشر في احواض التصريف الصغيرة من جبال نابلس**، 2000، ص67.

[2] دائرة الارصاد الجوية، نابلس، وزارة النقل والمواصلات.

600 ملم/سنوياً. حيث سجل كانون أول أعلى معدل لكمية الأمطار الهاطلة والتي بلغت 160ملم/شهرياً. اما الحوض الأوسط والأدنى من وادي الفارعة فقد بلغ معدل الأمطار الهاطلة 220 ملم/سنوياً. وقد سجل كانون الثاني أعلى معدل لكمية الأمطار الهاطلة والتي بلغت 55.2ملم[1]. وتعود هذه التباينات في كمية الأمطار الهاطلة في منطقة الدراسة الى العديد من الاسباب أهمها: المنخفضات الجوية الشتوية، فهناك علاقة طردية بين عدد المنخفضات الجوية المتكونة وعمقها من ناحية، وكمية الامطار الهاطلة من ناحية ثانية. كما يلعب العامل الطبوغرافي دوراً مهماً في التأثير على كمية المطر، وهناك علاقة طردية بين الارتفاع عن سطح البحر وكمية الامطار الهاطلة[2]. (شكل4).

هناك علاقة طردية بين كمية الامطار الهاطلة وحجم الفيضان الذي يخرج المياه من سرير النهر الى السهل الفيضي، حيث بلغت نسبة مجموع المياه الجارية من الامطار الهاطلة 4.49%[3]. وهي نسبة قليلة اذا ما قورنت بنسبة الجريان السطحي في المناطق العمرانية والتي تراوحت ما بين 65-85% من كمية الامطار الهاطلة[4]. ويعود ذلك الى ارتفاع مساهمة الطبقات الكتيمة (قليلة النفاذية) بشكل مضاعف على كمية المياه الجارية، من مساهمة مناطق الترب والاستخدام الزراعي (ذات النفاذية العالية) على كمية الجريان السطحي من كمية الامطار الهاطلة.

وهناك العديد من العوامل التي تؤثر في جريان المياه وخروج المياه من السرير النهري الى السهل الفيضي على جوانب مجرى الوادي، اهمها عامل غزارة المطر ويعتبر من أهم العوامل المؤثرة في تحديد نسبة الجريان السطحي والفيضان. اما علاقته بالجريان السطحي السريع فهي طردية وذلك لعدم تمكن التبخر والتسرب من اخذ دورهما[5]وكما اكد ابو صفط في بحثه المتعلق بالجريان المائي السطحي، على الدور الايجابي الذي يلعبه النبات العشبي في احداث الجريان المائي السطحي المباشر. وهذا يؤكد على حدوث عملية جريان سطحي اذ ان جميع السهول

[1] Applied Researrched Institute Of Jerusalem (ARIJ1996). **Op. Cit**.

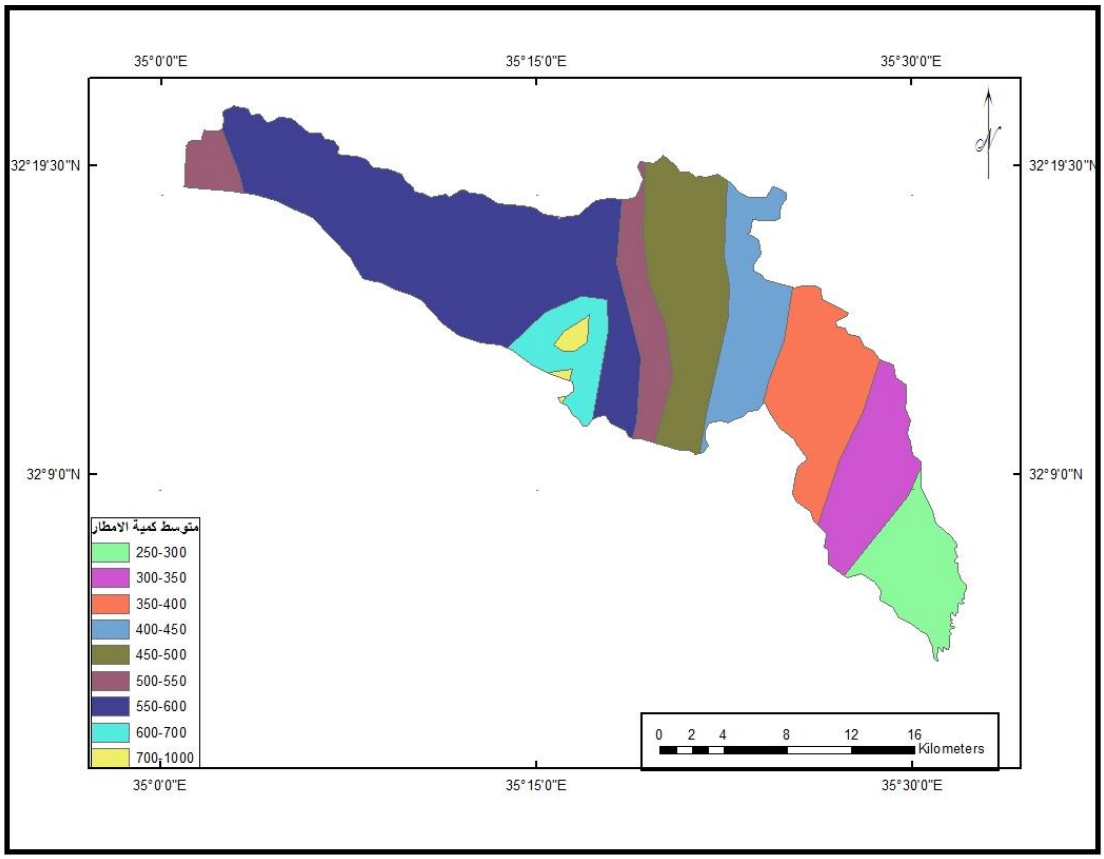
[2] مشتهى، عبد العظيم قدورة، **مرجع سابق**. ص167.

[3] خضر، ناجح، 2013، **مرجع سابق**، ص98.

[4] هدسون 2001، ص161.

[5] ابو صفط محمد، **مرجع سابق**، ص73.

الفيضية لمصاطب اودية الدراسة تمتاز بكثافة الغطاء النباتي العشبي خلال النصف الثاني من الفصل الماطر والذي تراوحت كثافته الى 15 نبته/م^2 في وادي الزومر، و8 نبته في وادي الفارعة. وهو بدوره يعمل على احداث الجريان المائي في مجرى الوادي، وسهله الفيضي الذي يتطور لاحقاً الى مصطبة نهرية جديدة. وتوضح الخارطة رقم (3) توزيع متوسط كمية الامطار في منطقة الدراسة.



خريطة (3): توزيع معدل الامطار.

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المأخوذه من دائرة الارصاد الجوية الفلسطينية. نابلس . طولكرم. وزارة النقل والمواصلات.

الفصل الثالث

المصاطب النـهرية

1:3 أنواع المصاطب النـهرية.

2:3 الخصائص المورفومترية لمصاطب وادي الزومر.

3:3 الخصائص المورفومترية لمصاطب وادي الفارعة.

4:3 الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة المصاطب النـهرية.

الفصل الثالث

المصاطب النهريه

1:3 مقدمة:

تعتبر المصاطب النهرية في اغلبها بقايا لسهول فيضية سابقة. عادة ما تظهر على جوانب الاودية النهرية، وقد نتجت اساساً اما بسبب حدوث تغيرات في مستوى الاساس، او حدوث تغيرات مناخية شهدتها المنطقة التي يجري خلالها النهر[1].

اما تغير مستوى الاساس فيتمثل في حدوث انخفاض للمستوى الذي ينتهي اليه النهر. مما يؤدي الى زيادة طاقته وقدرته على النحت وذلك بهدف الوصول الى مستوى الاساس الجديد تاركاً سهله الفيضي القديم على شكل مستوى مرتفع يتناسب ارتفاعه مع معدل الانخفاض الذي تعرض له منسوب سطح ماء النهر. ومع تكرار حدوث انخفاض مستوى القاعدة (فيما يعرف بتجديد النهر) تظهر سلسلة من المصاطب النهرية الممتدة في موازاة المجرى المائي على كلا الجانبين. وعادة ما تتكون من رواسب طمية وحصوية تغطي سطح المصطبة النهرية[2].

اما بالنسبة لدور التغيرات المناخية في تكوين المصاطب النهرية، فيظهر بوضوح في الانهار التي تجري في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تعد هذه المصاطب نتاج تتابع ارساب ونحت ارتبطت اساساً بتعاقب فترات الرطوبة مع فترات الجفاف. فيرى بعض العلماء في ذلك ان التعميق في الحت يسود خلال الفترة ما بين قمة الجفاف حتى قمة المطر. وتسود عمليات الارساب خلال الفترة من قمة المطر حتى قمة الجفاف، حيث ترسب الانهار حمولتها مصنفة من الاخشن الى الانعم على القاع والجانين. ويحدث ذلك بسبب تماسك الرواسب مع ازدهار النمو النباتي في فترات الرطوبة. ومن ثم تتجه للنحت في القاع تعويضاً عن نقص رواسبها، مما يؤدي الى تعميق النهر لمجراه في الرواسب القديمة– التي سبق له ترسيبها مما يؤدي الى تركه لها على شكل

[1] Richard. Keith. **River channels Environment and process**. p 357

[2] محسوب، محمد صبري: **جيومورفولوجية الاشكال الارضية**، القاهرة، 2001، ص174.

مصاطب رسوبية جانبية مرتفعة[1]. وتعتبر المصاطب النهرية في منطقة الدراسة من الامثلة على المصاطب النهرية التي تشكلت بالكيفية السابقة مع عدم تجاهل السبب المرتبط بتغير مستوى الاساس وتضافرها مع العامل البنيوي.

تتكون رواسب المصاطب من فرشات متراكبة فوق بعضها البعض من الرواسب النهرية التي تتألف عادة من الحصى الاملس وشكله البيضاوي المستدير. كما يختلف حجمه من حبات صغيره لا يزيد قطرها عن ا سم الى جلاميد صخرية يصل قطرها نحو 0.5 متر او اكثر. وتتجمع هذه الرواسب وتتراكم فوق الصخور التي يقطعها المجرى النهري[2]. وقد خضعت الفرشات النهرية في واديي الفارعة والزومر لمراحل متعاقبة من النحت والترسيب خلال الزمن الرابع الذي تخللته فترات مطيرة وجافة. تلاحظ هذه المراحل في مظهر الارض الحالي بعدد المصاطب الباقية على جانبي وادي الفارعة في قطاعه الاوسط التي تتخذ ثلاثة مستويات اساسية فوق قاع الوادي، ويمكن ملاحظة كل المستويات؛ لان المصطبة العليا غالبا ما تكون مفقودة كليا او جزئيا، ومخفية ومشوشة بسبب نشاط الحت وغسل المواد المفككة المترسبة على المنحدرات.

2:3 انواع المصاطب النهرية:

قد تتشابه مراحل تكوين المصاطب النهرية على جانبي الوادي بحيث يتشكل كل جانب من نفس المصاطب النهرية التي يتميز بها الجانب الاخر ويطلق على المدرجات النهرية في هذه الحالة اسم المدرجات المزدوجة، فتشابه مراحل التكوين يشير الى وجودها على نفس الارتفاعات في كلا الجانبين، وفي حالة عدم تشابه مراحل تكوين المدرجات النهرية على جانبي الوادي يطلق عليها اسم المدرجات اللامزدوجة[3]. ومن الجدير بالذكر ان المصاطب النهرية غير المزدوجة تشكلت نتيجة حفر الانهار لمجاريها، اكثر من كونها تشكلت بفعل التأثيرات الخارجية[4].

---

[1] محسوب، محمد صبري، **مرجع سابق**، ص177.

[2] ابو العنين، حسين سيد احمد: **اصول الجيومورفولوجيا دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الارض**، 2004، ص419.

[3] **المرجع السابق نفسه**.

[4] Richard. Keith.**Op. Cit**. p 357

ويمكن تقسيم المصاطب النهرية تبعا لاختلاف مظهرها الجيومورفولوجي العام والعوامل المختلفة التي ادت الى تكوينها وتشكيلها الى عدة مجموعات مختلفة اهمها[1]:

1. المصاطب سلمية الشكل Step like Terraces:

تتكون المصاطب النهرية في معظم الحالات على شكل سلمي كما يحدث ذلك عادة على جانبي المنعطفات النهرية غير المتساوية الجوانب Ingrowen Meanders ويرجع تكوين مثل هذه المدرجات الدرجية المتعاقبة الى حدوث حركات رفع خلال فترات متقطعة، تؤدي الى زيادة النحت الرأسي وتوالي عمليات تشكيل جانب النهر وفتح المجال في النهاية لتكوين المصاطب السلمية.

2. المصاطب المتعاقبة التكوين Alternating Terraces:

قد تظهر المصاطب اللامزدوجة على ارتفاعات متتالية متعاقبة، الا انها تختلف فيما بينها على جانبي الوادي من حيث النشأة والعمر. بينما تتميز المصاطب المزدوجة بحدوثها على ارتفاعات متعاقبة فوق بعضها البعض وتتشابه على جانبي الوادي النهري. وقد تتم عملية النحت الرأسي ببطء شديد في بعض الانهار نتيجة لحدوث حركات رفع تدريجية بطيئة او يعترض المجرى النهري حواجز صخرية صلبة. وفي هذه الحالة الاخيرة تختلف سرعة النحت الرأسي من جزء الى آخر تبعاً لنوع الصخر الذي يقطعه النهر. ومن أمثلة ذلك المجاري النهرية العرضية Transverse Rivers التي تتكون فوق صخور لينة تتناوب مع صخور صلبة. أو الانهار المنطبعة Super iposed Streams التي تكونت فوق غطاء من الصخور اللينة التي تآكلت بدورها وازيلت، ولكن نجحت الانهار في ان تعمق مجاريها في الصخور السفلى الصلبة في نفس الوقت الذي احتفظت فيه بمظهرها وخصائص تصريفها المتكونة اصلا فوق غطاء الصخور اللينة. كما تمثل الجوانب النهرية للأكواع النهرية الكبيرة انسب المناطق لتكوين المصاطب اللامزدوجة وذلك تبعاً للمجرى النهري المنحنى واختلاف درجات النحت الرأسي والجانبي على طول جانبيه

[1] ابو العنين، **مرجع سابق**، 2004، ص422.

بالإضافة الى توالي عمليات تغيير المجرى النهري من جانب الى آخر، مما يؤدي الى عدم اتمام عملية تكوين مدرجات نهرية سبق للنهر ان قطعها مبدئياً في أحد الجوانب، وذلك في نفس الوقت الذي يكتمل فيه تقطيع المصاطب على الجانب الآخر من المجرى.

جدير بالذكر ان مصاطب اودية الدراسة تخلو من هذا النوع من المصاطب، حيث تتدرج تحت المصاطب النهرية التي نتجت بفعل الذبذبات المناخية.

3. المصاطب الناتجة عن حدوث الذبذبات المناخية Climatic Terraces:

هي تلك المصاطب التي تحف بجوانب الاودية نتيجة للتغيرات المناخية، التي يترتب عليها زيادة او نقصان المطر، وما يتبعه من حت وارساب. تؤثر الذبذبات المناخية على كمية المياه في المجرى النهري وكذلك على حجم حمولته من الرواسب، وسرعة جريانه، ودرجة انحداره ومدى قدرته على النحت والارساب. وكلها عوامل مباشرة وغير مباشرة تؤثر في تكوين وتشكيل المصاطب النهرية؛ فيختلف مثلاً حجم ما يحمله النهر من رواسب بالنسبة لكمية المياه في مجراه تبعاً لزيادة سقوط الامطار او اختلاف درجة التساقط فوق منابع النهر العليا. فإذا تغير المناخ واصبح اكثر جفافا بالنسبة لحوض نهر ما فان كتلة المياه في المجرى النهري سوف تنخفض كميتها، بينما قد تزداد كمية ما يحمله النهر من رواسب. ونتيجة للجفاف الطارئ تقل كثافة النباتات وبذا تصبح التربة عرضة للتفكك والنقل بواسطة عوامل التعرية الى مجرى النهر الرئيسي بواسطة روافده الجبلية النشيطة . اما اذا اصبح المناخ رطباً، بحيث تزداد كمية المياه فيه، وتزداد نسبياً كمية ما يحمله النهر من رواسب، ففي كل من الحالتين قد تتكون بعض المصاطب النهرية نتيجة لتراكم الرواسب مكونة مصاطب طارئة تبعاً لذبذبات واختلاف مستوى مياه المجرى النهري. وتتدرج المصاطب النهرية المتشكلة في منطقة الدراسة تحت هذا النوع من المصاطب؛ وذلك بفعل التغيرات المناخية التي حدثت في الزمن الجيولوجي الرابع، وبشكل عام امكن تحديد عشرة فترات مناخية تراوحت بين شديدة المطر، وشديدة الجفاف، والمطيرة، والجافة، وذلك قبل 7000سنة من الان[1].

[1] Burdon. J. D. **Op. Cit**.1959.

تبدا مصاطب اودية الدراسة بالظهور في قطاعات مختلفة، فبينما تظهر المصاطب النهرية في وادي الزومر على مسافة لا تتجاوز 5كم، من ابعد نقطه في القطاع الاعلى للوادي، فان مصاطب وادي الفارعة تظهر في نهاية القطاع الاوسط للوادي وذلك على مسافة تقارب 13كم، من ابعد نقطه في الحوض. ويفسر ذلك عملية الاسر النهري التي حدثت في منطقة الدراسة. حيث ان المسافة بين المنبع والمصاطب النهرية التي تظهر على جانب وادي الزومر في منطقة وادي التفاح، غير كفيلة بتدوير الحصى الذي يترسب على سطح المصاطب. وهذا يعني ان وادي الزومر كان اكثر طولا مما هو عليه الان بحوالي 12كم. وبذلك فمن المحتمل ان مناطق بيت دجن وما حولها كانت تمثل منطقة المنابع العليا للوادي، وقد ادت الحركات التكتونية التي حدثت اثناء البلايستوسين الى بتر تلك المناطق وحدوث عملية اسر نهري لمنطقة المنبع بواسطة صدع طوباس–عسكر، حيث تحولت عملية التصريف نحو وادي الفارعة، في حين اصبحت قمم المناطق المرفوعة وسط نابلس خط تقسيم المياه بين وادي الفارعة شرقاً ووادي الزومر غرباً، وهي تمثل المنابع الحالية لكل من الواديين[1].

ويعرف الاسر النهري بانه عملية تحويل مجرى نهري من مجراه الاول الى حوض مجرى نهري اخر مجاور[2] كما حصل لنهر وادي الفارعة. حيث من المفترض ان تلتقي الاودية التي ترفد وادي الفارعة بزوايا حادة مفتوحة نحو المنبع. ولكن عملية الاسر النهري؛ ادت الى التقاء روافده باتجاه المصب في منطقة بيت دجن وبيت فوريك، أي ان وادي الفارعة قام بأسر الاجزاء العليا من وادي والزومر. ويمكن ان يعود ذلك الى عدة اسباب اهمها:

- كون وادي الفارعة كان في السابق نهرا رئيسيا يعمل لمستوى القاعدة العام فيتميز بشدة عمق مجراه وشدة انحداره ونشاطه.
- شق مجراه على طول مناطق الضعف الجيولوجية مثل الصدوع والشقوق والفتحات الصخرية وكذلك على طول نطاق الصخور اللينة.

[1] لطفي حمدان، **مرجع سابق**، ص185.

[2] ابو العنين، **مرجع سابق**، ص399.

- احتوائه على كميات من المياه في مجراه اكبر حجما من تلك التي في المجاري الاخرى.

وعلى ذلك تكون درجات النحت الرأسي والافقي اكبر منها في الجانب المقابل من الجانب الاخر. وينجم عن ذلك اطالة النهر الرئيسي (الفارعة) بسرعة لمجراه نحو المنبع، وبذلك يكون الحت التراجعي للنهر الرئيسي اسرع مما هو عليه في النهر المقابل (الزومر). وبتوالي عمليات النحت والتراجع يمكن للنهر الاسرع تراجعا ان يأسر اجزاء من الانهار الاخرى المجاورة التي تعمل لمنسوب اعلى من منسوب قاعدة النهر الرئيسي[1].

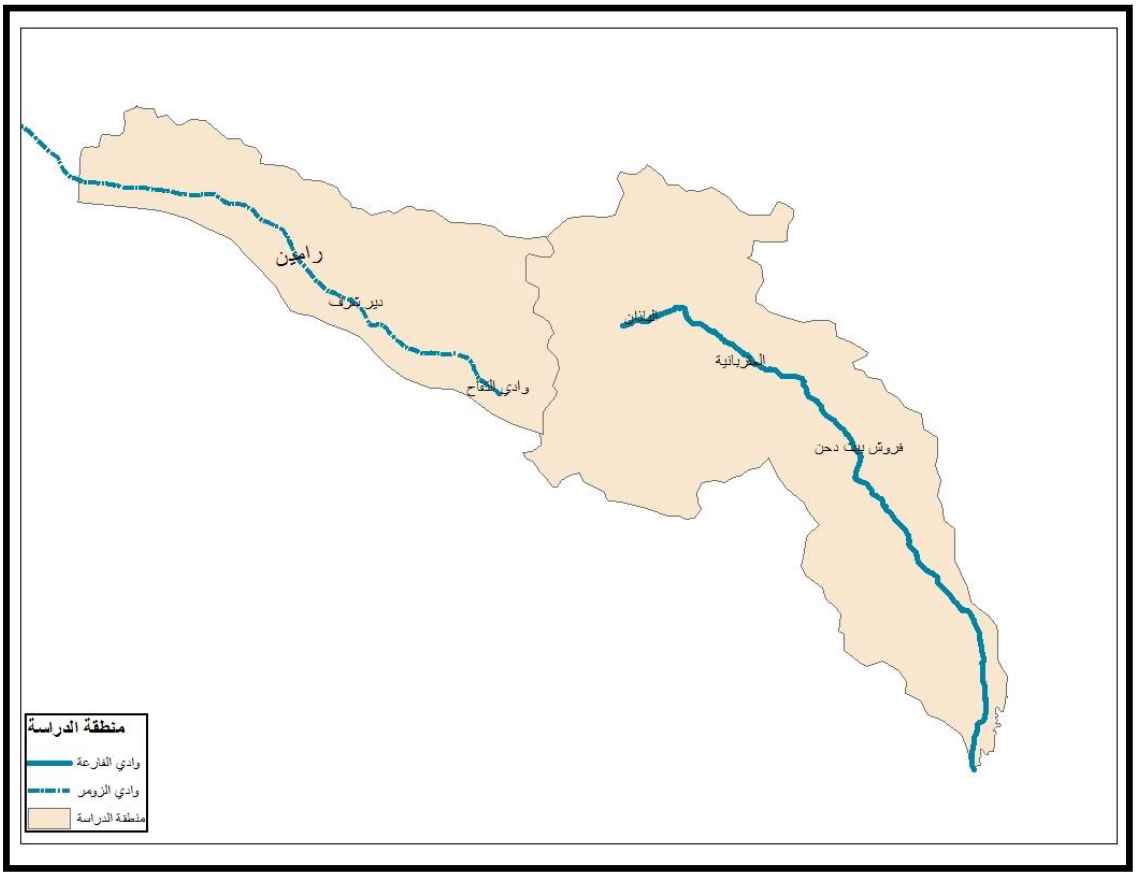
3:3 خصائص المصاطب النهرية في منطقة الدراسة:

يرتبط تشكل المصاطب النهرية في واديي الفارعة والزومر بفترات المطر والجفاف التي سادت المنطقة خلال البلايستوسين، وما رافقها من تغيرات في مقدار الجريان السطحي وتباين في قدرة اودية الدراسة على حمل المفتتات وترسيبها. وبما ان الذبذبات المناخية البلايستوسينية كانت تغطي منطقة اوسع من منطقة الدراسه، فانه يمكن الاستعانة في التعرف على تللك الذبذبات من المناطق المجاورة، حيث استطاع (Horowich) التمييز بين فترات الجفاف والمطر خلال عصر البلايستوسين بناء على دراسة تغير مستوى سطح البحر عند السواحل الفلسطينية. حيث ميز خمس فترات مطيرة تخللها خمس فترات جافة ارتفع خلالها منسوب البحر المتوسط وذلك في الفترة مابين 1000000-11000 سنة من قبل الان[2].

وقد تمت دراسة المصاطب النهرية في ثلاثة مواقع لكل من وادي الفارعة والزومر. بحيث غطت تلك المواقع المصاطب وخصائصها في قطاعات منطقتي الدراسة وذلك على النحو التالي:

[1] ابو العنين، **مرجع سابق**، ص399.

[2] الحمدان، لطفي، **مرجع سابق**، ص91.



خارطة (4): مواقع دراسة المصاطب النهرية لأودية الدراسة.

4:3 المصاطب النهرية في وادي الزومر:

استطاع وادي الزومر بناء مصاطب نهرية على ارتفاعات مختلفة واعمار متفاوتة. تتضح بداية المصاطب في منطقة وادي التفاح عند الاطراف العليا من الحوض الاوسط. (الصورة1) حيث تظهر خمسة مصاطب، وتزداد وضوحا وعدداً مع الاتجاه نحو الجزء الاوسط للوادي، وذلك في منطقة دير شرف، ورامين. وقد امكن من خلال الدراسة الميدانية تحديد هذه المصاطب، واجراء الدراسة اللازمة لمورفولوجيتها وتحديد خصائصها الطبيعية، وسيتم تناولها بالتسلسل من الادنى نحو الاعلى وذلك على النحو التالي:

1:4:3 منطقة وادي التفاح:

المصطبة النهرية الاولى(السهل الفيضي الحالي):

تعتبر تكوينات السهل الفيضي الحالي من احدث التشكيلات الواسعة الانتشار[1].وتنتشر هذه المصطبة عملياً على جوانب طول مجرى وادي الزومر. وتتميز هذه المصطبة بسطح متسع نسبياً، اذ يصل متوسط عرض هذه المصطبة الى32م. ويتراوح ارتفاعها عن قاع المجرى الحالي للوادي بين(1–2م). وتتألف هذه المصطبه من ارسابات الطمي والحصى جيد الاستدارة والذي تزداد استدارته كلما اتجهنا من جوانب السهل نحو مجرى الوادي، و يدل ذلك على دور الحت المائي لهذه الحصى(صورة1).

يتراوح متوسط احجام الكتل الحصوية المنتشرة على هذه المصطبة (10سم×7سم×9سم). وبكثافة 30 قطعه/م2. وتقل كثافة الحصى بالابتعاد عن مجرى الوادي وذلك بفعل الانشطة الزراعية من ناحية، وتناقص قدرة المياه اثناء الفيضان من ناحية ثانية. وقد تراوح انحدار جرف المصطبة 12–15°درجة. وبلغ متوسط انحدار المصطبة باتجاه المجرى 2°، (صورة2). وبصورة عامة تتكون السهول الفيضية من الناحية العملية من الطمي النهري والمفتتات الصخرية الناعمة مع اشرطة مندسة منعزلة من الحصى جيد الاستدارة[2]. ومن الجدير ذكره ان خصائص هذه المصطبة قابلة للتغيير وذلك بفعل التراكم والترسيب اوقات الفيضان المتكرر خلال الفصول الماطرة.

المصطبة الثانية:

وهي اصغر مساحة من المصطبة الاولى، يتراوح ارتفاعها عن السهل الفيضي0.75م، أي انها ترتفع عن قاع المجرى النهري 1.75م. وتتواجد على شكل رقاع غير متصلة بسبب النشاط

---

[1] ميزاييف، ك، م (1970): **اشكال تضاريس (جيومورفولوجية) سوريا**، ترجمة: عبدالسلام، عادل، المذكرة الايضاحية لمصور سوريا الجيومورفولوجي، مقياس 500000/1 ، المطبعة الجديدة، دمشق،1970م، ص88.

[2] ميزاييف، ك، م (1970): **مرجع سابق**، ص88.

البشري وعوامل التعريه فيها (صورة 2،1) بلغ متوسط عرض هذه المصطبة (10م)، وبلغ انحدار جرف المصطبة 25°، اما انحدارها باتجاه مجرى الوادي فقد تراوح ما بين 2°-4°.ويتوضع فوق قاعدة هذه المصطبة مفتتات من الحصى المتوسط حتى الصغير الحجم. وذلك بكثافة تصل الى 15 قطعة/م2. ويشير وجود الحصى والتكوينات الحمراء في اسفلها الى كونها تعود الى فترة دفيئة.

وتعتبر المصطبتين الاولى والثانية من احدث المصاطب المتشكلة. حيث تعود الى فترة الرباعي الحالي (الهولوسين) والتي تعاصر حضارة العصر الحجري القديم (Palaeolithic) شديدة الجفاف[1].

المصطبة الثالثة:

يبلغ متوسط عرض هذه المصطبة2م، وارتفاعها عن المصطبة السابقة 1م، أي انها ترتفع عن قاع الوادي 2.75م. يتراوح انحدار جرف المصطبة مابين15°-20°،اما درجة انحدارها باتجاه المجرى فقد بلغ4°.تتكون هذه المصطبة من تربة لحقية ذات محتوى حصوي قليل، حيث تتواجد على شكل بقاع متقطعة وذلك بفعل النشاط البشري، ويعود ازدياد اللحقيات فيها وقلة الحصى الى كونها تعود الى فترة مطيرة. ويمكن مشاهدة اثار هذه المصطبة في منطقة وادي التفاح(البساتين) بالقرب من مبنى المحكمة.

المصطبة الرابعة:

يبلغ متوسط عرض هذه المصطبة 2.5م، كما وترتفع عن المصطبة السابقة 1.30م،أي انها ترتفع بمقدار 4.05 متر عن قاع المجرى وتنحدر باتجاه المجرى بمقدار5°، وقد بلغ متوسط انحدار جرف المصطبة 30°، كما وتتواجد هذه المصطبة على شكل رقع متقطعة وذلك بفعل الاستخدام البشري (صورة2)، تقل الكثافة الحصوية في هذه المصطبة وذلك بفعل العوامل البشرية

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص26.

حيث بلغت الكثافة 8 قطعة/م2. وقدر ان هذه المصطبة تعود الى فترة الرباعي الاعلى (وهي الفترة التي تعاصر فترة Würm)، الفترة المطيرة[1].

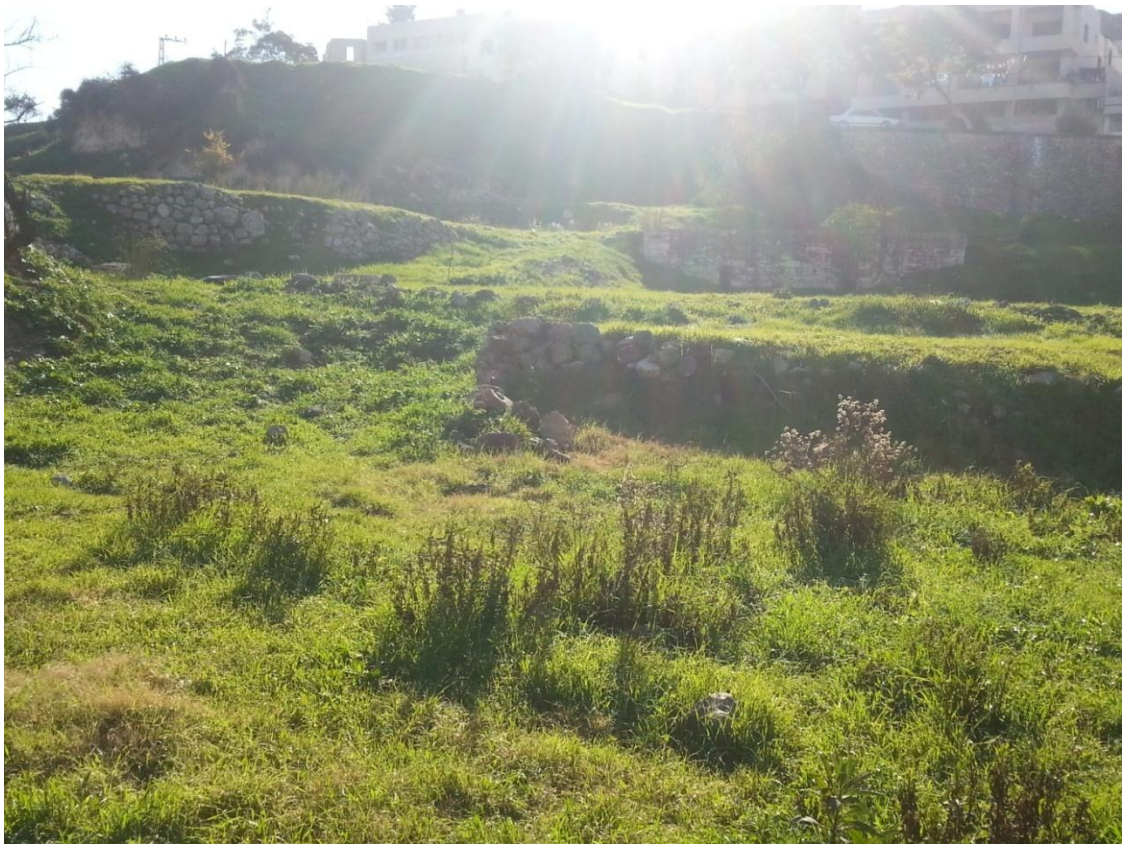
المصطبة الخامسة:

وهي اعلى المصاطب واقدمها؛ حيث تعود الى فترة الرباعي الاسط، (الفترة التي تعاصر فترة Riss-Würm)[2]. واكثرها تخريباً بفعل الحت، والعوامل البشرية. ترتفع هذه المصطبة عن المصطبة الرابعة بمقدار 4.50م؛ أي انها ترتفع 8.55م عن قاع المجرى النهري، ويبلغ متوسط عرضها 20م. وتظهر هذه المصطبة ايضا على شكل رقع متقطعة؛ وذلك بفعل الاستخدام البشري لها، وتعرضها للحت لفترة اطول من سابقاتها. حيث تتوضع الابنية السكنية والشوارع المرصوفة فوق هذه المصطبة (صورة 2)، وقد تراوح انحدار هذه المصطبة باتجاه المجرى ما بين 2°-5°. وامتازت هذه المصطبة بكثافة حصوية متوسطة؛ حيث بلغت 16قطعة/م2.

[1] ابو صفط، محمد (1989)، **مرجع سابق**، ص24.

[2] **المرجع السابق**، ص22.

صورة (1): المصاطب النهرية في الحوض الاعلى من وادي الزومر (منطقة وادي التفاح غرب نابلس).



صورة (2): المصاطب النهرية في الحوض الاعلى من وادي الزومر (منطقة التفاح غرب نابلس).

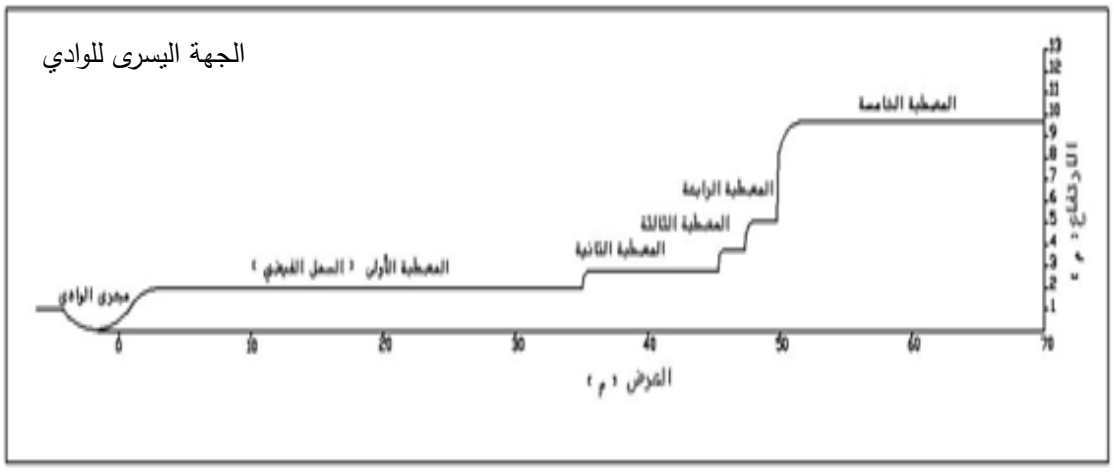
على الرغم من كون ظهور المصاطب النهرية يقتصر على كل من الحوضين الاوسط والادنى للأودية؛ الا ان المصاطب النهرية قد ظهرت في الحوض الاعلى من وادي الزومر في منطقة وادي التفاح (البساتين)؛ ويعود ذلك الى تعقيدات جيومورفولوجية حدثت في منطقة شرق نابلس نتج عنها ظهور هذه المصاطب في الحوض الاعلى من وادي الزومر. وقد امكن الاستدلال على هذه التعقيدات من بعض الشواهد التي تظهر في مصاطب منطقة وادي التفاح غرب نابلس والمتمثلة بالاتي:

- خلو المصاطب المنتشرة في منطقة وادي التفاح من الجلاميد الصخرية الكبيرة والتي من الممكن ان تتوضع في الأحواض العليا.
- ان التكوينات الحصوية المنتشرة في المصاطب النهرية تتراوح أقطارها من 2–9سم، وهذه الأحجام من خصائص حمولة القطاعات الوسطى للأودية النهرية.

- انتشار المفتتتات الصخرية شبه المدورة وكاملة الاستدارة في مصاطب منطقة وادي التفاح تدل على اثر الحت المائي والنقل لهذه المفتتات مسافات كافية لإزالة نتوءاتها وزواياها واعطائها الاستدارة الكاملة او شبه الاستدارة.

جميع هذه الشواهد تشير الى ان هناك عمليات جيومورفولوجية حدثت وغيرت من الخصائص الاصلية للمنطقة، ومعنى ذلك حدوث اسر نهري للأجزاء العليا من حوض تصريف وادي الزومر من قبل وادي الفارعة الذي يجاوره من الشرق.

اسر الحوض الاعلى من وادي الزومر والذي كانت امتدادته تصل الى المنطقة الجبلية الواقعة شرق بيت دجن وبيت فوريك، تم حدوث اسر نهري لذلك الجزء من قبل وادي الفارعة شديد العمق، وظهرت اثار التصريف النهري السابق والممثلة بالمصاطب النهرية في منطقة وادي التفاح، وبقيت شاهده على هذا التحول. ويدعم هذا الافتراض وجود فتحة نابلس الشرقية من جانبي جبل جرزيم وعيبال والتي كانت جزء من مجرى وادي الزومر سابقا. في حين انها تشكل حاليا منطقة تقسيم المياه بين وادي الفارعة في الشرق ووادي الزومر في الغرب.



شكل (2): قطاع طبوغرافي للمصاطب النهرية في منطقة وادي التفاح.

المصدر: الدراسة الميدانية.

2:4:3 منطقة دير شرف:

استطاع وادي الزومر بناء عدة مصاطب اتضحت في أراضي خلة فرطة وابو العاقول، وقطاين بير السيح وابو الحلبة غرب دير شرف. جدير بالذكر ان سهل دير شرف يقع حالياً في نهايات الحوض الاعلى من وادي الزومر وعادة ما تخلو او يبدا ظهور المصاطب في مثل هذه الاجزاء من احواض الاودية النهرية. ولكن الخصائص الجيومورفولوجية لحوض تصريف وادي الزومر وطبيعة تشكيل الجبال الفلسطينية قد ساعد على تشكل هذه المصاطب التي بلغ عددها ثلاثة وذلك على النحو التالي:

المصطبة النهرية الأولى:

تمتد هذه المصطبة على طول مجرى الوادي في سهل دير شرف. بلغ عرض هذه المصطبة 2.54م، ويتراوح ارتفاعها عن قاع الوادي(1–2م)، وقد تراوح انحدار المصطبة باتجاه مجرى الوادي 4°. أما انحدار جرفها فقد تراوح مابين 25°–30°، وتمتاز بكثافة حصوية بلغت 55 قطعة/م2. وبلغ متوسط حجم الكتل الصخرية (25سم*13سم*7سم)، ومن الجدير بالذكر ان هذه الكتل شبه مستديرة أو كاملة الاستدارة، وذلك بفعل الحت المائي لهده الصخور، كما هو مبين في الصور(3،4). ويعني ذلك أنها منقولة بواسطة المياه مسافة كافية لتعطيها الاستدارة التي تتميز بها.

المصطبة النهرية الثانية:

بلغ عرضها 4.4م، يتراوح ارتفاعها (4–4.5م) عن قاع الوادي، وبامتداد طولي تصل وحداته الى 61م، وهي مصطبة تظهر بشكل واضح على جانبي الوادي في منطقة خلة فرطة، من اراضي غرب دير شرف، وبلغ متوسط الكثافة الحصوية في هذه المصطبة30 قطعة/م2، وتعتبر متوسطة اذا ما قورنت بالمصطبة السابقة؛ وذلك بفعل النشاط الزراعي، المتمثل بانتشار اشجار الزيتون والتين واللوزيات في هذه المصطبة. ومن الجدير ذكره انه قد تم العثور على حصى صواني مصقول في هذه المصطبة ويرجح انه ادوات حجرية.

وقد قدر ان هذه المصاطب تعود الى فترة الرباعي الحالي (الهولوسين)، والتي تعاصر حضارة العصر الحجري القديم (Palaeolithic) شديدة الجفاف[1].

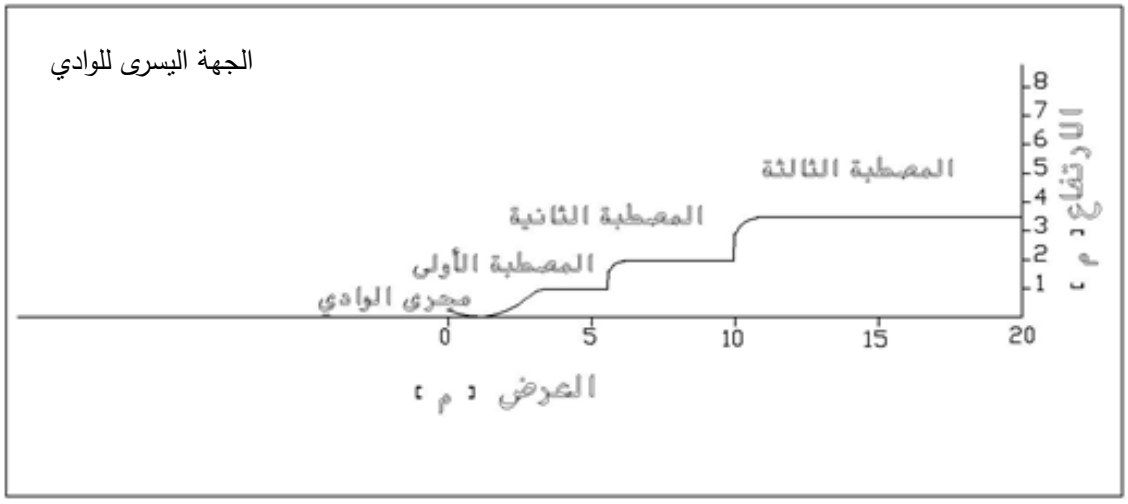
المصطبة النهرية الثالثة:

وهي أعلى المصاطب وأقدمها وأكثرها تأثراً في هذا الجزء من حوض تصريف وادي الزومر. وترتفع عن المصطبة السابقة 80سم، أي ترتفع (5–5.5م)عن قاع مجرى الوادي. وبلغ متوسط انحدار جرفها 18°، اما انحدارها باتجاه مجرى الوادي فقد تراوح مابين2°–4°. تتقطع هذه المصطبة وتظهر على شكل بقع متباعدة؛ وذلك بفعل النشاط الزراعي، حيث تقوم عملية حراثة التربة بتخريب الشكل المنظم والمتواصل لهذه المصاطب، وتكثر اشجار الزيتون واللوزيات في هذه المصطبة. وتعود هذه المصطبة الى فترة الرباعي الاعلى وهي الفترة التي تعاصر فترة Würm المطيرة[2].

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص22.

[2] **المرجع السابق**، ص24.

صورة (3): تكوينات المصاطب النهرية في منطقة دير شرف.



شكل (3): طبوغرافية المصاطب النهرية للقطاع الاوسط من وادي الزومر (منطقة دير شرف).

3:4:3 منطقة رامين:

استطاع وادي الزومر بناء عدة مصاطب في هذا الجزء اتضحت في منطقة وادي الشعير والوادي الشامي في منطقة خانق رامين و وادي قاديس، وقد امكن تمييز مصطبتين في هذه المنطقة جاءت كما يلي:

المصطبة الاولى:

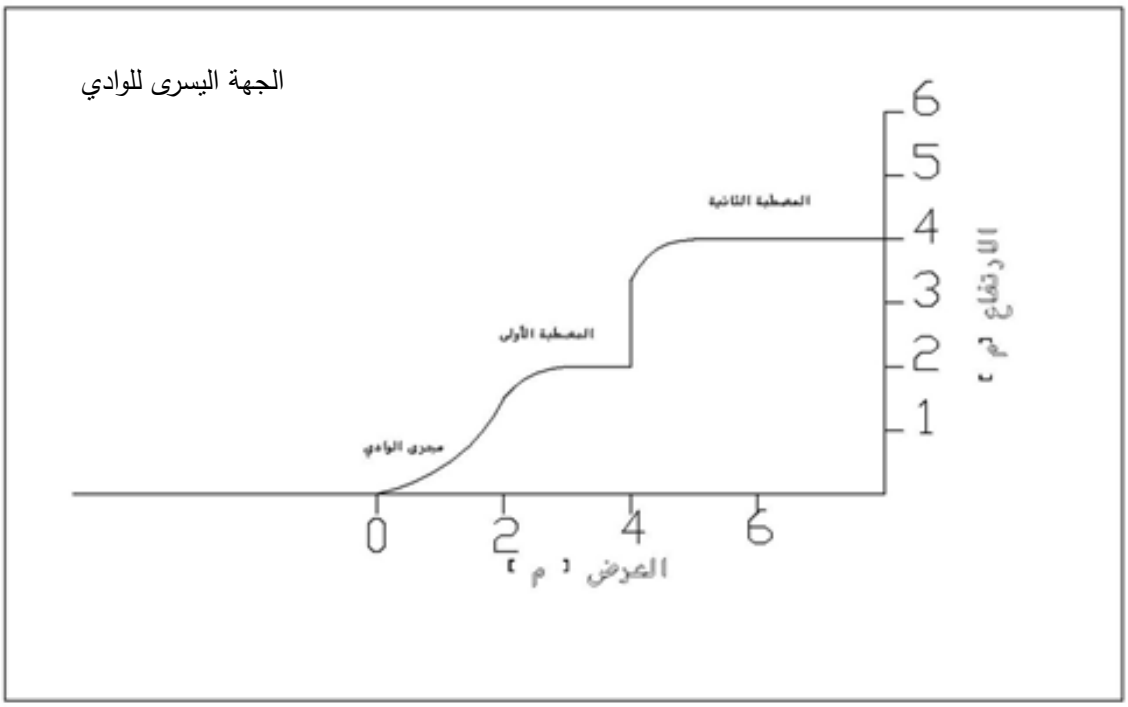
تمتد هذه المصطبة على امتداد جانبي الوادي في المنطقة. وقد بلغ متوسط عرض هذه المصطبة 2م، ويبلغ متوسط انحدارها باتجاه المجرى 2°. اما انحدار جرفها فقد تراوح ما بين 12°_15°كما يبلغ متوسط ارتفاعها 2م عن مجرى الوادي. تمتاز بكثافة حصوية مرتفعة فقد بلغت 60 قطعة/م2. وتمتاز هذه الكتل بجودة استدارتها وذلك بفعل الحت المائي الذي نقلها مسافة كبيرة وصلت الى ما يزيد عن 12كم، من الاطراف العليا لحوض التصريف المائي الاعلى، حيث كانت هذه المسافة كافية لاستدارتها وصقلها بشكل جيد.

المصطبة النهرية الثانية:

بلغ أقصى عرض لهذه المصطبة4م، حيث كان يتسع في مناطق ويضيق في أخرى. وتظهر بشكل شريط مقطع يصل امتداده الى70م. وتظهر هذه المصطبة بشكل واضح في منطقة خانق وادي رامين. وتعتبر الكثافة الحصوية متوسطة إذا ما قورنت بالمصطبة السابقة. حيث بلغت كثافة الحصى 30 قطعة/م2، وذلك بفعل النشاط الزراعي حيث تكثر أشجار الزيتون واللوزيات في هذه المصطبة (الصورة 5)، وقد تم العثور على قطع صوان مصقولة في هذه المصطبة. كما وتعود هذه المصاطب في تشكيلها الى فترة الرباعي الحالي (الهولوسين)[1].

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص22.

صورة (4): مصاطب منطقة رامين.



شكل (4): طبوغرافية المصاطب النهرية في القطاع الاوسط لوادي الزومر (منطقة رامين).

5:3 المصاطب النهرية في وادي الفارعة:

استطاع وادي الفارعة بناء مصاطب نهرية ذات ارتفاعات مختلفة واعمار متفاوتة، تتضح بداية المصاطب(في منطقة الباذان)عند اطراف الحوض الاوسط من الجهة العليا. حيث تظهر مصطبتان فقط، وتزداد وضوحا وعدداً مع الاتجاه نحو الجزء الاوسط من الحوض الاوسط للوادي، وذلك في منطقة العقربانية وفروش بيت دجن. وقد تم اختيار ثلاث مواقع ميدانية لدراسة الخصائص المورفولوجية والطبيعية لتلك المصاطب وذلك على النحو التالي:

1:5:3 منطقة المتنزهات:

تم تمييز خمسة مصاطب نهرية على الجانب الشمالي لوادي الفارعة في منطقة(جبل ابو زيتون)، وجاءت كما يلي:

المصطبة النهرية الاولى:

يمتد السهل الفيضي على طول جانبي مجرى وادي الفارعة. يتسع في المناطق السهلية ويضيق في المناطق الخانقية للوادي. بلغ متوسط عرض السهل الفيضي 14م. بأقصى امتداد طولي بلغ 142م على جانبي الوادي. وتراوح ارتفاع هذه المصطبة 1–2م عن قاع المجرى الحالي للوادي. وبلغ متوسط انحدار هذه المصطبة نحو مجرى الوادي 5° درجات. تتألف هذه المصطبة من ارسابات طمية وتربة فيضية التي تتميز بها السهول الفيضية للاودية. وهي مزيج من فتات صخور مناطق التغذية المائية للوادي، وتحتوي الى جانب المواد الطينية على الحصى قليل الاستدارة[1]، والذي يتواجد بكثافة كبيرة وصلت الى 40 قطعة/م2. وتراوح متوسط احجام الكتل الصخرية في هذه المصطبة (16سم*40سم*20سم).(صورة 5.)

[1] ابو صفط، محمد: ***التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية***، **مجلة جامعة النجاح الوطنية للأبحاث**، العلوم الطبيعية، المجلد17، ع1، 2003.

صورة (5): الحصى المستدير الموجود في السهل الفيضي لوادي الفارعة (جبل ابو زيتون).

المصطبة النهرية الثانية:

ترتفع عن المصطبة النهرية الاولى بمقدار 1.57سم، أي انها ترتفع عن قاع المجرى ما يقارب 3م. يبلغ متوسط عرضها 2.30م. وتحف بالنهر من الجانبين وذلك بطول يصل الى 150م. وقد بلغ متوسط درجة انحدارها نحو السهل الفيضي7°.اما درجة انحدار جرفها فقد تراوحت مابين 30°–40°. يتوضع فوق قاعدة هذه المصطبة كتل حصوية متوسطة الى كبيرة الحجم (قليل التدوير نسبياً). وبكثافة بلغت 15–20 قطعة/م^2، ويعود ذلك الى النشاط الزراعي والذي يقوم على تنظيف سطح الارض من الحصى. ومن الجدير بالذكر ان هذه المصطبة تمتد على طول امتداد مجرى وادي الفارعة في كامل حوضه الاوسط.

وقد قدر عمر المصطبتين الاولى والثانية، بأنهما تعودان في تشكيلهما الى فترة الرباعي الحالي(الهولوسين) والتي تعاصر فترة (Palaeolithic) شديدة الجفاف[1].

[1]ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص22.

المصطبة النهرية الثالثة:

ترتفع عن المصطبة السابقة 60سم. ويبلغ متوسط عرضها 3م. اما امتدادها الطولي على جانبي النهر فوصل الى 159م. وبلغ متوسط انحدار جرفها 30°. اما درجة انحدرها نحو مجرى الوادي فقد تراوحت ما بين 4°-6°. تبدأ أرضية هذه المصطبة بتوضعات كونغلوميراتية (الحصى الجيري والدولومايتي). كما وتمتد هذه المصطبة أيضا على طول امتداد مجرى وادي الفارعة في قطاعه الاوسط.

المصطبة النهرية الرابعة:

تظهر هذه المصطبة على شكل بقع صغيرة متباعدة بفعل الحت والنشاط البشري. كما ان عمرها وارتفاعها كان لهما الدور الاكبر في تخريب شكلها واتصاله. ترتفع هذه المصطبة عن المصطبة الثالثة 70سم، بجرف يبلغ انحداره 32°، اما متوسط عرض هذه المصطبة فبلغ 6.10م. ويبلغ متوسط امتداد طولها في منطقة متنزهات الباذان 212م. وتعود كل من المصطبة الثالثة والرابعة الى فترة الرباعي الاعلى، الفترة التي تعاصر فترة Würm المطيرة[1].

صورة (6): المصطبة النهرية الرابعة في منطقة متنزهات وادي الباذان.

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص24.

المصطبة النهرية الخامسة:

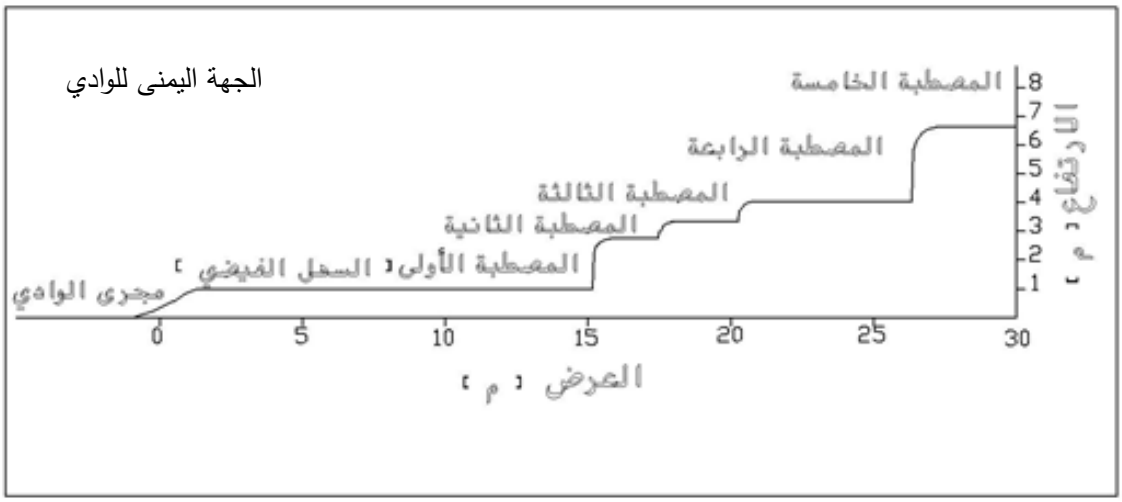
وهي اعلى المصاطب واقدمها واكثرها تأثراً بعوامل الحت؛ لقدمها، واكثرها تأثرا بالنشاط البشري؛ لارتفاعها عن مجرى الوادي. ترتفع عن المصطبة الرابعة 2.60سم. أي انها ترتفع فوق قاع مجرى نهر الفارعة ما يقارب 8م. وبلغ متوسط انحدار هذه المصطبة نحو مجرى الوادي 7°. وتراوح انحدار جرف هذه المصطبة ما بين 30°–35°. كما بلغ متوسط عرض هذه المصطبة 3.60سم، بامتداد طولي وصل الى 222م في منطقة المتنزهات. تتميز هذه المصطبة بقلة كثافة محتواها الحصوي الذي لا يتجاوز 20 قطعة/م2؛ وذلك بفعل تركز النشاط البشري الزراعي في هذه المصطبة.

امتازت المصاطب النهرية الموجودة على جانبي وادي الفارعة في منطقة المتنزهات باحتوائها على التربة الفيضية؛ وهي مزيج من فتات صخور وتربة مناطق التغذية المائية لروافد وادي الباذان، تحتوي الى جانب المواد الطينية على الحصى المستدير. تميل تربتها الى اللون الداكن بسبب ارتفاع محتواها العضوي مقارنة بالترب الاخرى الموجودة في شمال الضفة الغربية[1]، حيث تنتشر اشجار الزيتون والتين والحمضيات ونبات القصيب بكثرة في هذه المنطقة نظراً لارتفاع خصوبة هذه التربة وارتفاع محتواها العضوي، ووفرة المياه. وتعود هذه المصطبة الى فترة الرباعي الاوسط التي تعاصر فترة (Riss–Würm).

[1] ابو صفط، محمد (2003): **مرجع سابق**، ص90.

صورة (7): المصطبة النهرية الاولى لوادي الباذان، وزراعتها ببيارات البرتقال في منطقة متنزهات الباذان. ويبدو نبات القصب على منحدر المصطبة.

صورة (8): ثلاثة مصاطب لوادي الباذان في منطقة المتنزهات. (الجزء الاعلى من القطاع الاوسط للوادي).



شكل (5): قطاع عرضي لمصاطب وادي الباذان من الجهة الجنوبية للوادي في منطقة المتنزهات.

2:5:3 منطقة العقربانية:

تمثل هذه المنطقة الجزء الاوسط من القطاع الاوسط لوادي الفارعة، حيث تبعد عن اقصى نقطة في الحوض الاعلى ما يقارب من 18كم. تتواجد مصاطب هذه المنطقة على منسوب 13م تحت مستوى سطح البحر. وقد امكن تمييز مصطبتين نهريتين على جانبي وادي الفارعة في منطقة العقربانية في اراضي تل المسكة، وجرة البداوي، و قبة العبد. وتعتبر مصاطب هذه المنطقة من المصاطب النهرية المزدوجة. وهي كما يلي:

المصطبة النهرية الاولى:

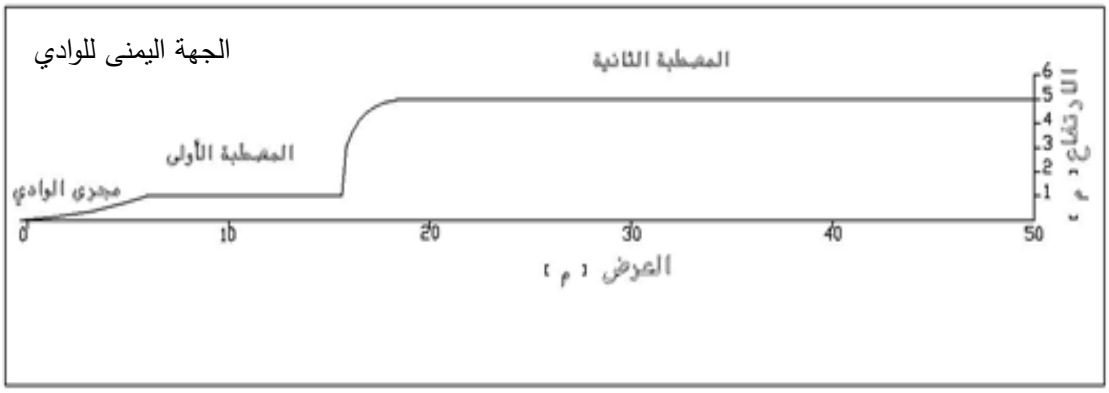
تمثل السهل الفيضي، وترتفع 50سم عن قاع المجرى الحالي للوادي. ومتوسط عرضها في هذه المنطقة 1.25م.وقد تراوح انحدار هذه المصطبة نحو قاع المجرى مابين1°-2°.تمتد هذه المصطبة على طول وادي الفارعة في منطقة العقربانية وذلك في حوض اراضي تل المسكة وجرة البداوي. ترتفع الكثافة الحصوية في هذه المصطبة لتصل 100 قطعة/م2. كما ان المفتتات الصخرية تمتاز بالاستدارة النسبية في بعض منها، والاستدارة الكاملة في بعضها الاخر، مما يشير الى انتقالها الى مسافات كبيرة. كما ان خصائص هذه المصطبة قابلة للتغيير وذلك بفعل الحت والتراكم اثناء الفيضان.

المصطبة النهرية الثانية:

ترتفع عن المصطبة الاولى 4م.تراوح انحدار هذه المصطبة ما بين 1°-2°. وبلغ انحدار الجرف الفاصل بينها وبين المصطبة الاولى18°، ويصل متوسط عرضها الى50م،وأما اقصى امتداد لها على طول الوادي فقد بلغ في هذه المنطقة158م. تمتاز تربة هذه المصطبة بالخصوبة العالية وارتفاع محتواها العضوي؛ وهذا يفسر تنوع محاصيلها الزراعية طوال العام. وتعود المصاطب المتشكلة في منطقة العقربانية الى فترة الرباعي الحالي (الهولوسين)[1].

صورة (9): المصاطب النهرية لوادي الفارعة في منطقة العقربانية (الجزء الاوسط من القطاع الاوسط للوادي).

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص22.



شكل (6): قطاع عرضي لمصاطب وادي الفارعة من الجهة اليمنى في منطقة العقربانية. (الجزء الاوسط من القطاع الاوسط للوادي).

3:5:3 منطقة فروش بيت دجن:

تمثل هذه المنطقة الجزء الادنى من الحوض الاوسط لوادي الفارعة، حيث تبعد هذه المنطقة عن بداية الحوض الاوسط ما يقارب 7كم، وتبعد عن اقصى نقطة في حوض التصريف النهري الاعلى مسافة تزيد عن 25كم، مما يعكس طول المسافة التي انتقلت خلالها مكونات هذه المصطبة، وهو ما يعطي تفسيرا لشكلها جيد الاستدارة واحجامها الصغيرة. تظهر المصاطب في هذه المنطقة على منسوب 133 تحت مستوى سطح البحر. وقد امكن تمييز ثلاثة مصاطب نهرية على جانبي وادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن (العتماوية) وقت جاءت كما يلي:

المصطبة النهرية الاولى:

ترتفع عن مجرى الوادي 1.60م، ويبلغ متوسط عرضها 1م، وبلغت درجة انحدار هذه المصطبة نحو مجرى الوادي 3°. ويبلغ درجة انحدار جرفها المطل على الوادي 15°، تمتد هذه المصطبة وبشكل متواصل تقريبا على جانبي طول المجرى النهري لوادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن. ولقد انعكس اثر الحت المائي على متوسط احجام الكتل الصخرية المنتشرة على هذه المصطبة حيث بلغت (5سم*3سم*5سم)، وبكثافة حصوية بلغت 40 قطعة/م2. وتقل هذه الكثافة كلما ابتعدنا عن مجرى الوادي، وذلك بفعل الانحدار، والنشاط الزراعي.

المصطبة النهرية الثانية:

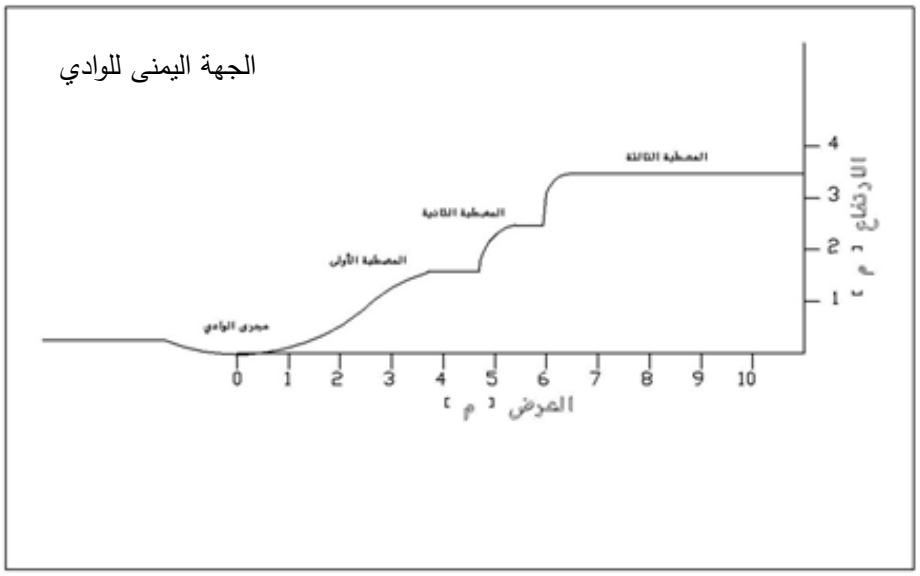
ترتفع عن المصطبة السابقة 90سم. أي ان متوسط ارتفاعها عن مجرى الوادي بلغ 2.50م. بعرض بلغ 80سم. وبلغ اقصى امتداد لها في منطقة فروش بيت دجن 93م. وتراوح متوسط انحدارها نحو مجرى الوادي 5°-8°. اما درجة انحدار الجرف الفاصل بينها وبين المصطبة الاولى فقد بلغ 18°، تظهر هذه المصطبة بشكل متقطع وذلك بفعل النشاط الزراعي (صورة10)، والمتمثل بأشجار الزيتون المنتشرة على هذه المصطبة. كما وقدر عمر هاتين المصطبتين الى انهما تعودان في تشكلهما الى فترة الرباعي الحالي (الهولوسين) شديدة الجفاف[1].

المصطبة النهرية الثالثة:

بلغ ارتفاع هذه المصطبة عن المصطبة الثانية 1م، وبلغ اقصى عرض لها في منطقة فروش بيت دجن 72م، اما متوسط انحدارها نحو مجرى الوادي6°. كما وبلغ متوسط درجة انحدار الجرف الفاصل بينها وبين المصطبة الثانية 45°،تظهر هذه المصطبة ايضا بشكل متقطع، وذلك بفعل النشاط البشري المتمثل بشق الطريق. وتكثر اشجار الزيتون في هذه المصطبة؛ نظرا لاحتوائها على التربة المنقولة التي تمتاز بالخصوبة العالية، وارتفاع محتواها العضوي. كما وتعود هذه المصطبة في تشكلها الى فترة الرباعي الاعلى (الفترة التي تعاصر فترة Riss) المطيرة.

[1] ابو صفط، محمد (1989): **مرجع سابق**، ص22.

صورة (10): المصاطب النهرية لوادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن، (الجزء الادنى من القطاع الاوسط للوادي).



شكل (7): قطاع عرضي لمصاطب وادي الفارعة في منطقة فروش بيت دجن(الجزء الادنى من القطاع الاوسط للوادي).

6:3 الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة:

في هذه الدراسة تم فحص ستة عينات عشوائية للتربة تغطي مصاطب اودية الدراسة، وقد اجريت لهذه العينات فحوصات في مختبر التربة والجيومورفولوجيا التابع لقسم الجغرافيا في جامعة النجاح الوطنية، لقد اشتملت التحاليل على تحديد حجم حبات التربة التي تمت بواسطة النخل الجاف، كما تم تحديد نسبة الكربونات في التربة بواسطة جهاز Scheibler، تم كذلك تحديد الرقم الهيدروجيني بواسطة جهاز PH-meter . وجاءت النتائج كما يلي:

1:6:3 حجم حبات عناصر التربة:

جدول رقم (1): التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الفارعة (قوام التربة).

المنطقة	حجم الحبيبات										المجموع %
	اقل من 75 مايكرون %	75–106 مايكرون%	106–250 مايكرون%	250–475 مايكرون%	475–850 مايكرون%	850– 2 ملم مايكرون %	2–4.75 ملم %	4.75–9.50 ملم %	9.50–19 ملم %	19 ملم فأكثر %	
المتنزهات	2	2	7	4	11	19	24	14	6	10	99
العقربانية	1	1	6	7	10	20	30	24	–	–	99
فروش بيت دجن	2	2	7	6	13	36	31	3	–	–	100

***تم فصل وفرز حبيبات التربة بواسطة المنخل الجاف، بعد تجفيفها بالفرن الحراري وتفكيكها في مختبر التربة والجيومورفولوجيا التابع لقسم الجغرافيا، جامعة النجاح الوطنية.**

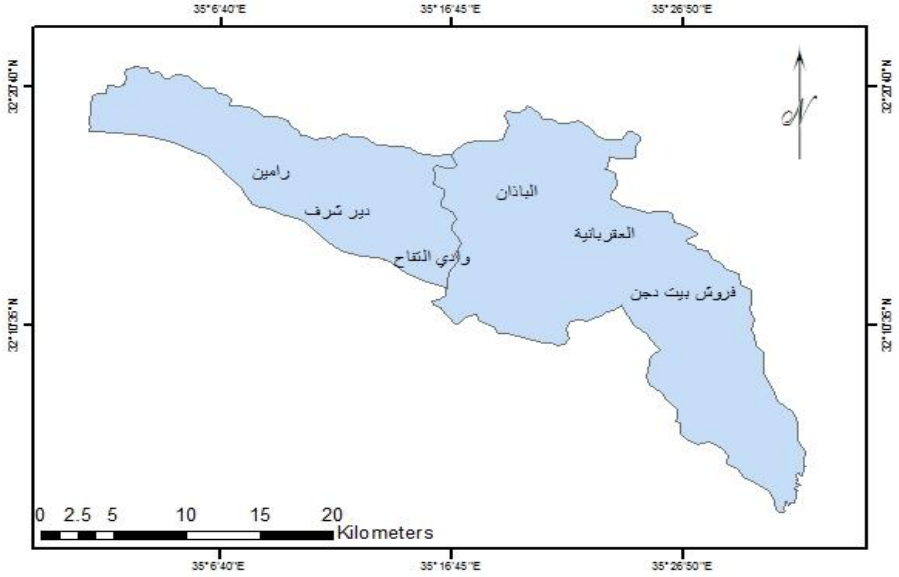
جدول رقم (2): التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الزومر (قوام التربة):

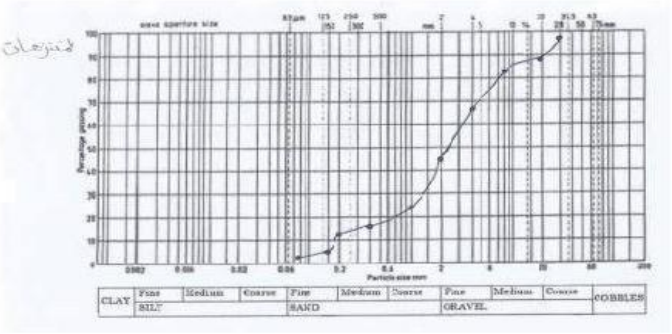
المنطقة	حجم الحبيبات										المجموع %
	اقل من 75 مايكرون %	75–106 مايكرون%	106–250 مايكرون%	250–475 مايكرون%	475–850 مايكرون%	850– 2 ملم مايكرون %	2–4.75 ملم %	4.75–9.50 ملم %	9.50–19 ملم %	19 ملم فأكثر %	
وادي التفاح	1	1	10	2	25	23	3	9	8	12	100
دير شرف	2	2	4	2	1	15	8	11	37	12	100
رامين	1	1	1	3	6	14	20	10	44	_	100

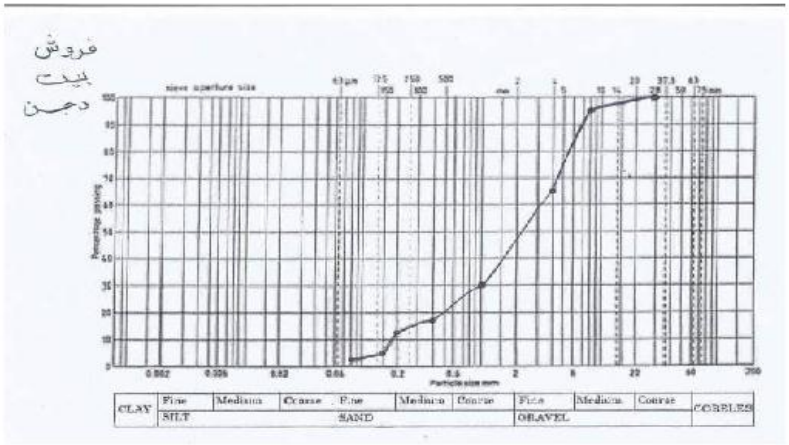
***تم فصل وفرز حبيبات التربة بواسطة المنخل الجاف، بعد تجفيفها بالفرن الحراري وتفكيكها في مختبر التربة والجيومورفولوجيا التابع لقسم الجغرافيا، جامعة النجاح الوطنية.**

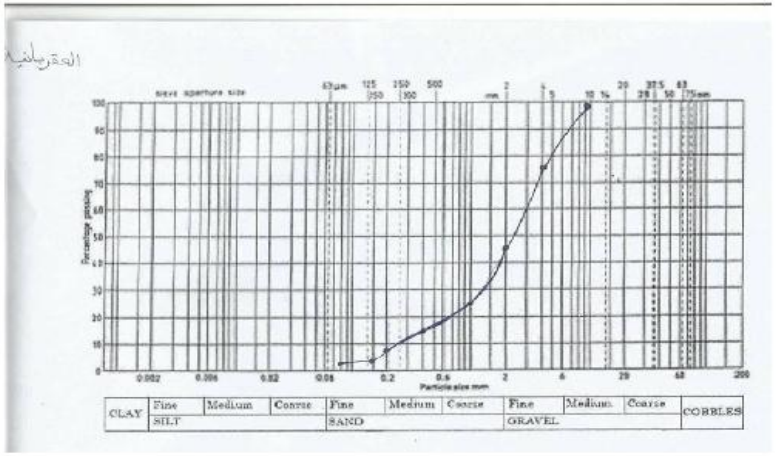
يتضح من الجدول السابق الذي يبين قوام التربة في مصاطب منطقة الدراسة انها تربة ناعمة القوام ذات حصى ناعم، وينعكس ذلك بتباين اجمالي حجم المسامية في مصاطب منطقة الدراسة، ويعني ذلك ان الجريان السطحي في حال الامطار الهادئة لا يحدث الا بعد اشباع التربة بالمياه [1]. ويدل ذلك ايضاً على ان التربة في مصاطب كل من وادي الفارعة والزومر هي تربة جيدة (من حيث قوام التربة)، وصالحة للزراعة معظم اوقات السنة.

[1] ابو صفط، محمد (2003): **اثر الجيومورفولوجيا والمطر في الجريان المائي السطحي المباشر في احواض التصريف الصغيرة من جبال نابلس**، الجامعة الاردنية، م27، ع1، ص70.

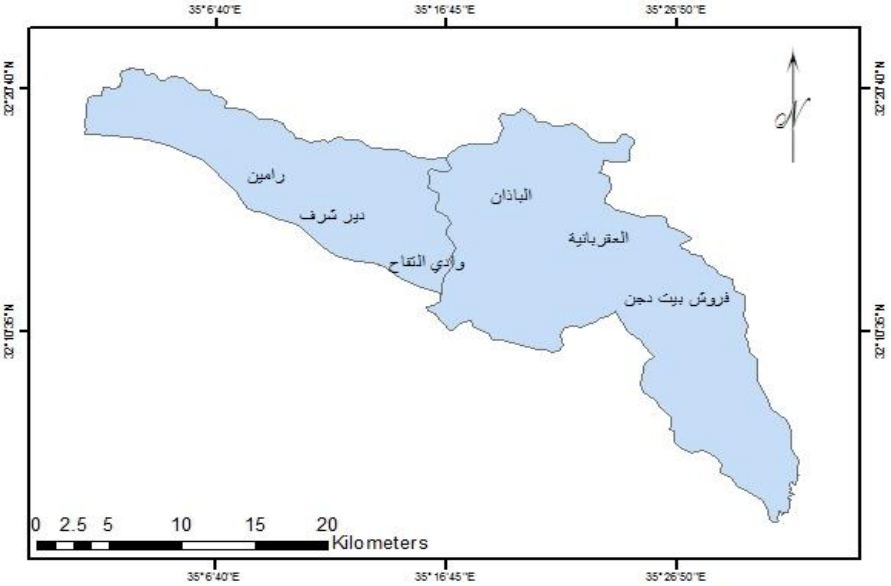


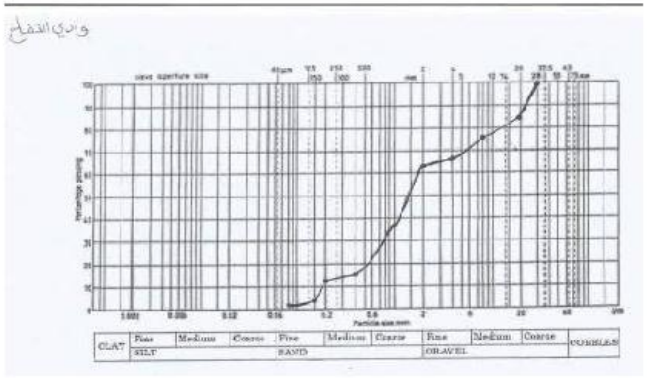


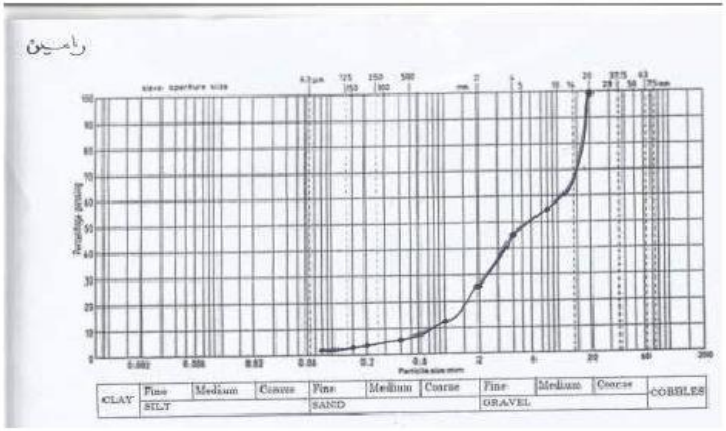


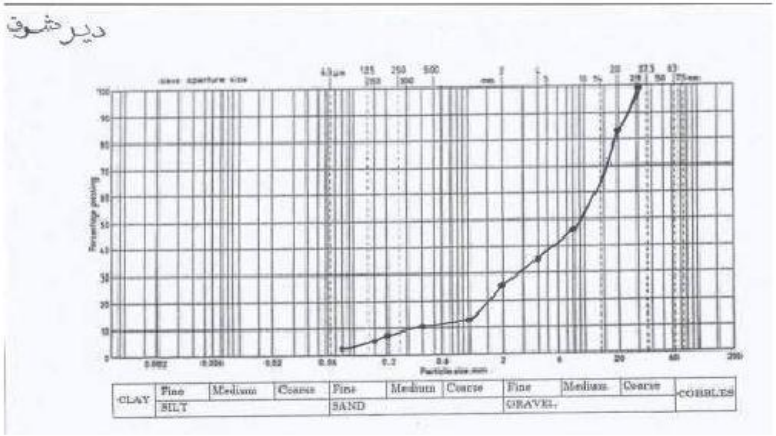


شكل (8): التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الفارعة.









شكل (9): التركيب الميكانيكي للتربة في مصاطب وادي الزومر.

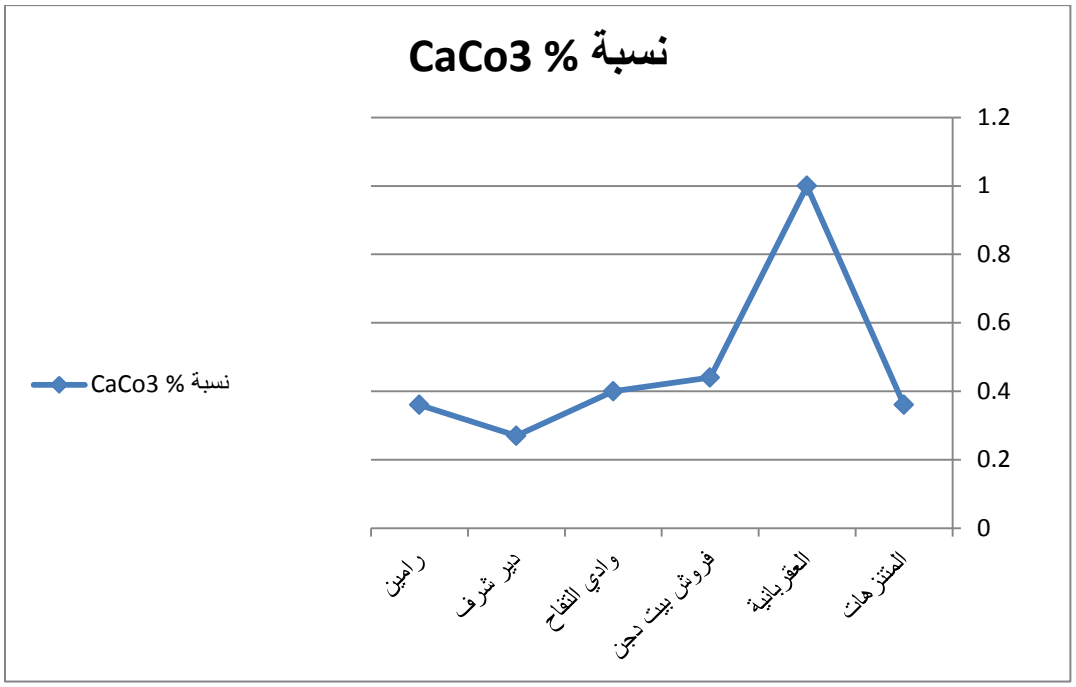
2:6:3 نسبة كربونات الكالسيوم:

اما فيما يتعلق بنسبة الكربونات (الكالسيوم والمغنيسيوم) في التربة، فقد تم تحديدها بواسطة جهاز Scheibler. (الجدول رقم3) يبين نسبة كربونات الكالسيوم في مصاطب كل من وادي الفارعة ووادي ازومر.

جدول رقم (3): نسبة (CaCo3) في مصاطب اودية الدراسة:

	المنطقة	نسبة CaCo3%
مصاطب وادي الفارعة	المتنزهات	0.36
	العقربانية	1
	فروش بيت دجن	0.44
مصاطب وادي الزومر	وادي التفاح	0.40
	دير شرف	0.27
	رامين	0.36

لقد تم تحليل عينات التربة ذات الحبيبات الناعمة لتحديد نسبة كربونات الكالسيوم في التربة. وقد كشفت التحاليل عن قلة نسبة الكربونات في مكونات المصاطب. وعلى الرغم من قلتها الا ان اعلى القيم في مصاطب وادي الفارعة وخاصة في مصاطب منطقة العقربانية؛ وذلك بسبب انتقال هذه المواد على السفوح والتي تتكون من الصخور الكربونية حيث ان الانحدار الشديد لجبل الكبير والذي يطل على وادي الفارعة من الجنوب هو الذي زود مكونات تربة المصاطب فيما بعد بهذه المادة، بالإضافة الى وجود هذه المادة اصلا في تكوينات هذه المصطبة.



شكل (10): نسبة CaCo3 في مصاطب اودية الدراسة.

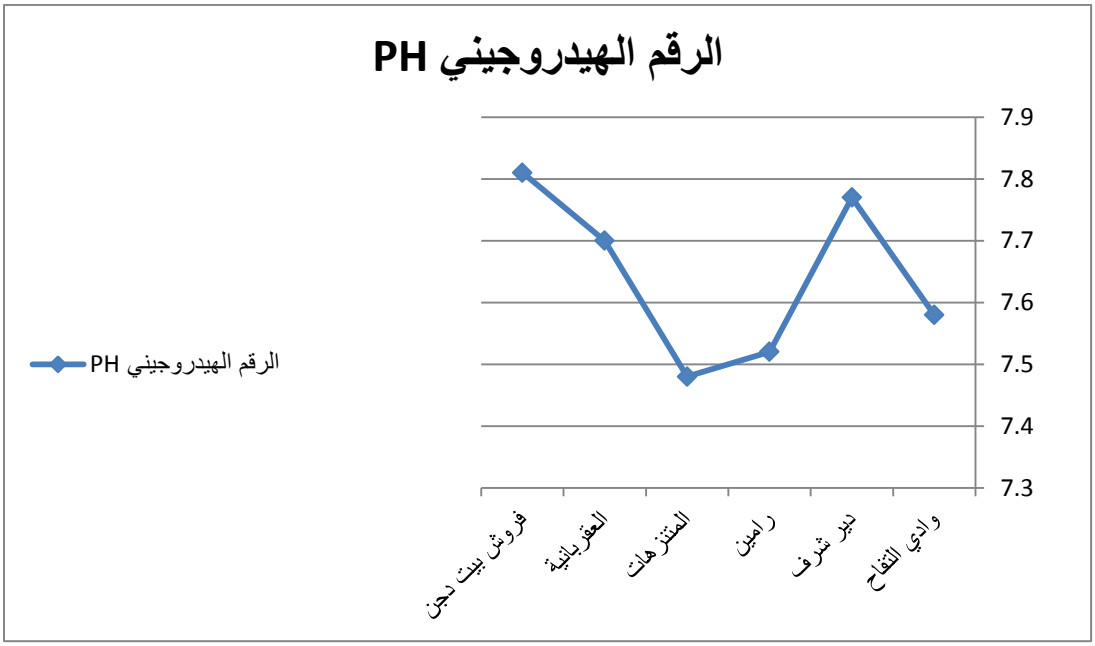
3:6:3 الرقم الهيدروجيني PH:

يعد الرقم الهيدروجيني للتربة من اهم الخصائص الكيميائية التي تؤثر على مقدار التبادل الكاتيوني الذي ينشط مع ارتفاع قيم PH عن 6 نحو الوضع القلوي، والى زيادة التبادل الكاتيوني الموجب الشحنة مع اكاسيد الحديد والالمنيوم تحت الظروف الحامضية. وعليه فان حامضية او قاعدية التربة لها اثر مباشر على اهم العناصر المعدنية فيها. كما تلعب دوراً في زيادة او نقصان سميتها وخاصة العناصر الثقيلة من خلال تأثيرها على تماسك او تفكك تلك العناصر[1].

تم قياس PH في تربة المصاطب من خلال اضافة 10 ملم من الماء المقطر (ماء خالي من الايونات) الى 10غرام من التربة الجافة الناعمة (102 مايكرون واقل) من كل عينة. ثم حرك المحلول ومن بعدها اخذت ثلاثة قراءات الاولى بعد وضع المحلول بدقيقتين والاخرى بعد 20 دقيقة والثالثة بعد 60 دقيقة، وذلك بعد معايرة الجهاز حسب العينات المخبرية النقية المعروفة برقمها الهيدروجيني.

[1] ابو صفط، محمد، **مرجع سابق**، نفس الصفحة.

ان لوقوع مصاطب اودية الدراسة في البيئة المناخية شبه الرطبة وشبه الجافة، جعل من قيم الرقم الهيدروجيني لها(PH) يتراوح ما بين 7-9[1]. ويتراوح مستوى الحموضة لمصاطب وادي الزومر ما بين (7.52-7.77). اما في مصاطب وادي الفارعة تتراوح ما بين (7.48-7.81) (الشكل رقم14).



شكل (11): الرقم الهيدروجيني PH لتربة مصاطب اودية الدراسة.

تعتبر قيم PH منخفضة في تربة المصاطب النهرية في اودية الدراسة؛ ويعود ذلك على الارجح الى ارتفاع كثافة الغطاء النباتي، لكونها مناطق زراعية بالمقام الاول وخاصة فيما يتعلق بالعقربانية، حيث يزداد نشاط الجذور والكائنات الحية الدقيقة في الطبقة السطحية من تربة المصاطب النهرية. حيثت تعمل على استهلاك كميات اكبر من ثاني اكسيد الكربون والذي يتفاعل مع الماء مكونا حامض الكربونيك H2CO3، والذي من شأنه ان يساهم في انخفاض حموضة التربة السطحية لهذه المنطقة.

[1] الخطيب (2007): **اساسيات خصوبة الاراضي والتسميد**، ص80.

الفصل الرابع

استعمالات الاراضي

الغطاء النباتي واستخدام الاراضي في مصاطب وادي الزومر والفارعة

1:4 اشجار الزيتون.

2:4 اشجار الحمضيات.

3:4 الاعشاب البرية.

4:4 مناطق البناء.

5:4 المحاصيل الحقلية (القمح والشعير).

6:4 الخضروات والفواكه.

الفصل الرابع

استعمالات الاراضي

الغطاء النباتي واستخدام الاراضي في مصاطب وادي الزومر والفارعة

ينمو الغطاء النباتي في منطقة البحث نتيجة لتفاعل عناصر التربة والمناخ. وفي حالة توفر تربة ملائمة فان المناخ يتحكم بكثافة وحجم الغطاء النباتي[1]. وقد نتج عن وفرة الامطار في وادي الزومر والتي بلغت (663ملم) ووادي الفارعة بلغت (220ملم)، ووجود التربة الخصبة (التربة الفيضية والتي تمتاز بارتفاع محتواها العضوي)، وجود غطاء نباتي تنوع بين اعشاب طبيعية، وحمضيات، وخضروات مكشوفة، واشجار زيتون ، ومحاصيل حقلية.

تعتبر دراسة استعمالات الارض للمصاطب النهرية في اودية الدراسة ذات اهمية حيوية؛ لتقييم مدى الاستفادة والاستغلال الصحيح لهذه المناطق. والعمل على تنظيمها وتوجيهها لتلبية حاجات السكان؛ لتحقيق اقصى استفادة ممكنة من هذه الاراضي والتي تعتبر من اجود المناطق التي يمكن استغلالها زراعياً.

يشكل الاستخدام الزراعي النمط الرئيسي السائد في المصاطب النهرية لأودية منطقة الدراسة؛ وذلك لكون احواض تصريف الواديين مناطق زراعية في المقام الاول. فهي مناطق سهلية خصبة ذات تربة منقولة صالحة للزراعة.

[1] ابو صفط، محمد (1979): **جيومورفولوجية نهر الوادي الكبير في سوريا**، رسالة ماجستير غير منشورة، ص206.

وقد امكن حصر سبعة استخدامات للاراضي في مصاطب اودية الدراسة جاءت كما يلي:

جدول رقم (4): توزيع نسب استخدام الاراضي في مصاطب أودية الدراسة

نمط الاستخدام	وادي الفارعة		وادي الزومر	
	المساحة/كم2	% من المساحة الكلية	المساحة/كم2	% من المساحة الكلية
اشجار الحمضيات	0.94	%22	0.64	%9
اشجار الزيتون	1.01	%23	2.308	%31
اعشاب برية	0.76	%18	1.82431	%24.5
مناطق البناء	0.62	%14.4	0.399353	%5.5
المحاصيل الحقلية	0.10	%2.42	____	_____
الخضروات والفواكه	0.44	%10.3	0.44	%6
اعشاب متناثرة	0.39	%9	1.84229	%25

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على الصورة الجوية 2014، والدراسة الميدانية.

1:4 اشجار الزيتون:

تبين من المسح الميداني وتحليل صور الاقمار الصناعية ان نسبة مساحة اشجار الزيتون تغطي ما نسبته 23% من المساحة الكلية لمصاطب وادي الفارعة، وما يقارب 31% من مساحة مصاطب وادي الزومر. ويعود هذا التفاوت الى حداثة زراعة الزيتون في مصاطب وادي الفارعة مقارنة بمصاطب وادي الزومر. حيث ان بنية وادي الفارعة الغورية لا تناسب الزراعة العادية البعلية المتبعة، وانما هي زراعة مروية مما يستدعي حاجتها الى رعاية وعناية أكبر مما هو متبع عند زراعة الزيتون في وادي الزومر. تزرع في مصاطب منطقة الدراسة الى جانب اشجار الزيتون محاصيل اخرى كأشجار الحمضيات والتين واشجار اللوز والمحاصيل الحقلية الاخرى (صورة رقم 12). ومن الجدير ذكره ان نوع الزيتون المنتشر في المصاطب النهرية في وادي الفارعة من النوع النبالي، كما اظهرت الدراسة الميدانية ان اسلوب الري المتبع هو التنقيط والمضخات والانابيب

البلاستيكية والقنوات المحفورة الواصلة لكل اشجار الزيتون في المنطقة. على العكس من اشجار الزيتون المنتشرة على مصاطب وادي الزومر حيث تعتمد على مياه الامطار.

صورة (11): اشجار الزيتون في مصاطب العقربانية.

صورة (12): اشجار الزيتون في مصاطب المتنزهات.

ومن الجدير ذكره ان اشجار الزيتون المنتشرة في مصاطب وادي الفارعة اشجار حديثة الزراعة يتراوح اعمارها 4–7 سنوات. على العكس من اشجار زيتون وادي الزومر المعمرة. كما تتميز زراعة الزيتون في مصاطب وادي الفارعة بانتظام زراعة بعضه في اسراب كأشجار الزيتون في مصاطب النصارية، على العكس من اشجار الزيتون المنتشرة على مصاطب كل من رامين ودير شرف، فهي ذات انتشار عشوائي غير منظم بأسراب. ويعود ذلك الى طبوغرافية المنطقة وانحدارها. كما يتداخل العشب في اشجار الزيتون المنتشر على مصاطب اودية الدراسة. الصورة رقم12.

صورة (13): اشجار الزيتون في منطقة العقربانية.

صورة (14): اشجار الزيتون في منطقة رامين.

تظهر الصور الجوية التالية توزيع اشجار الزيتون على جانبي وادي الزومر (دير شرف، رامين)، ووادي الفارعة (العقربانية) على التوالي.

صورة (15): صورة جوية لوادي الزومر في جزئه الأوسط (دير شرف).

صورة (16): صورة جوية لوادي الزومر في نهاية جزئه الأوسط (رامين).

صورة (17): صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأوسط (العقربانية).

2:4 اشجار الحمضيات:

بلغت نسبة المساحة المزروعة بأشجار الحمضيات في وادي الفارعة 22% من نسبة المساحة الاجمالية المزروعة في مصاطب وادي الفارعة، اما في مصاطب وادي الزومر فقد بلغت 9%،تركزت اشجار الحمضيات بشكل اساسي في مصاطب وادي الفارعة في منطقة الباذان (منطقة المتنزهات) وكذلك فروش بيت دجن ، حيث تعتمد اشجار الحمضيات في ريها على ينابيع الفارعة والباذان، ويسقى بعضها بالقنوات التي تحفر بين الاشجار، وبعضها الاخر بالأنابيب البلاستيكية التي تصل الى كل الاشجار. اما في وادي الزومر فهي تنتشر على طول مجرى الوادي وبخاصة في مصاطب منطقة رامين. (صورة 19).

صورة (18): اشجار الحمضيات في مصاطب منطقة المتنزهات.

صورة (19): اشجار الحمضيات في مصاطب وادي الفارعة (نهاية الحوض الاعلى).

صورة (20): اشجار الحمضيات في مصاطب وادي الفارعة (نهاية الحوض الاعلى).

صورة (21): اشجار الحمضيات في مصاطب منطقة رامين.

تظهر الصور الجوية التالية اشجار الحمضيات على جانبي وادي الفارعة في منطقة (متنزهات الباذان، فروش بيت دجن) على التوالي.

صورة (22): صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأعلى (متنزهات الباذان).

صورة (23): صورة جوية لوادي الفارعة في جزئه الأدنى (فروش بيت دجن).

3:4 الاعشاب البرية:

شكلت نسبته 18% من المساحة الكلية لمصاطب وادي الفارعة، اما مصاطب وادي الزومر فشكلت الاعشاب البرية ما يقارب24%، وهي نسبة مرتفعة اذا ما قورنت مع غيرها من انماط الاستخدام وذلك لتوفر الرطوبة. تنتشر الاعشاب والحشائش مثل القصي بواللبيد والخوصلان التي تكثر في منطقة المتنزهات وعين شبلي في وادي الفارعة. كما وتنتشر على كافة المصاطب النهرية في وادي الزومر، اما بشكل مستقل اوالى جانب انماط غطاءات الارض الاخرى كالمحاصيل الشجرية كما يتضح في الصورة(19 و20).

صورة (24): الحشائش البرية المنتشرة على مصاطب وادي الفارعة (منطقة المتنزهات).

صورة (25): الحشائش البرية المنتشرة على مصاطب وادي الزومر (منطقة دير شرف).

صورة (26): اعشاب متناثرة في المصطبة النهرية الاولى لنهاية الحوض الاوسط في وادي الزومر(منطقة رامين).

صورة (27): الحشائش والاعشاب المتناثرة على السهل الفيضي لمصاطب دير شرف.

4:4 مناطق البناء:

شغلت المساحة العمرانية ما نسبته 14% من المساحة الكلية من مصاطب وادي الفارعة، حيث تتركز في مصاطب وادي الباذان وذلك بسبب انتشار المتنزهات بشكل كبير في مصاطب وادي الباذان، مقارنة مع مصاطب النصارية والعقربانية. اما في وادي الزومر فقد بلغت ما يقارب 5.5%، ويرجح الباحث السبب الى مخاطر الفيضان في تلك المناطق من ناحية، ورغبة المواطنين في البناء بالمناطق المرتفعة من ناحية ثانية.

5:4 المحاصيل الحقلية(القمح والشعير):

وهي محاصيل بعلية تزرع في الاراضي غير المروية المزروعة بشكل مؤقت، وتعتمد بشكل اساسي على مياه الامطار[1]. لقد تنوعت تلك المحاصيل ما بين القمح والشعير والذرة البيضاء وذرة المكانس، حيث بلغت مساحة المحاصيل الحقلية 2.4%في مصاطب الحوض الاوسط لوادي

[1] شولي، منار، **مرجع سابق**، ص41.

الفارعة، وهي نسبة قليلة اذا ما قورنت بالمحاصيل الاخرى. اما في مصاطب وادي الزومر فتكاد تخلو من المحاصيل الحقلية. (صورة 23).

صورة (28): المحاصيل الحقلية المزروعة في مصاطب منطقة العقربانية.

6:4 الخضروات والفواكه:

تشتمل بالإضافة الى(البندورة والخيار والباذنجان والفاصولياء والقرنبيط والملفوف والبطاطا والفول والبامية والخس والذرة الصفراء والكوسا والقرع) على اشجار التين واشجار الكينا، حيث شكلت الخضروات والفواكه ما نسبته 10.3% من مصاطب وادي الفارعة، وما يقارب 6% من مصاطب وادي الزومر.

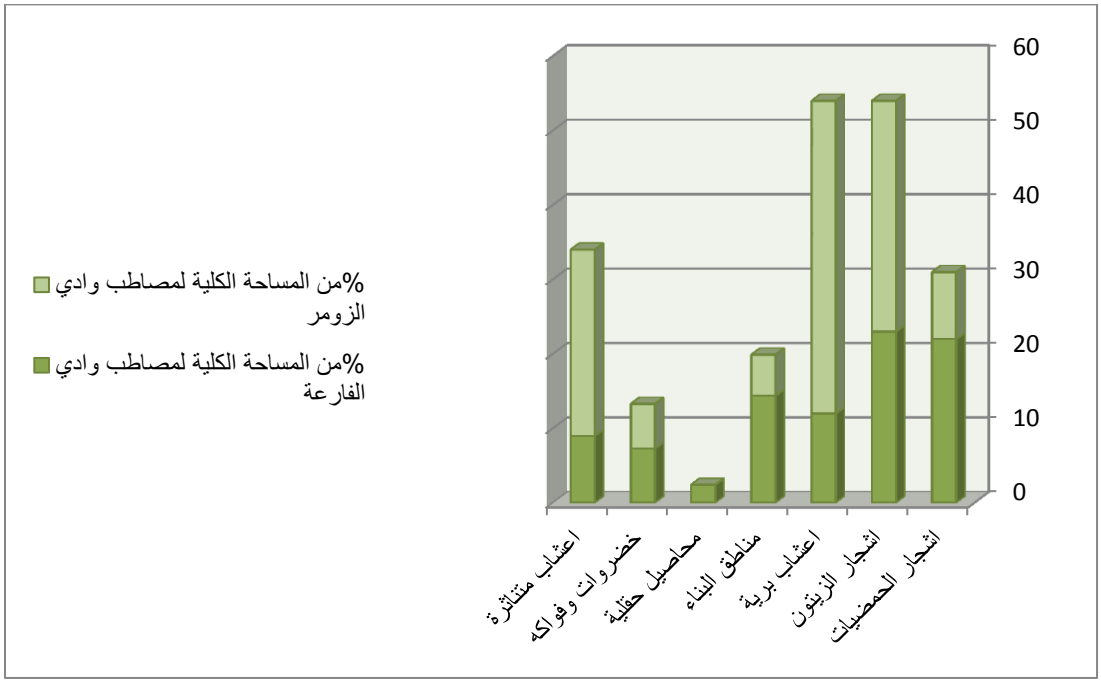
وقد امكن تصنيف الخضروات المزروعة في مصاطب وادي الفارعة الى:

- خضروات مزروعة داخل بيوت بلاستيكية، اهمها: البندورة والخيار والباذنجان والفاصوليا.

- خضروات مزروعة بمزارع مفتوحة، اهمها: قرنبيط والملفوف والبطاطا والفول والبامية والخس.

- خضروات مغطاه بأنفاق بلاستيكية: تستغل عادة في زراعة المحاصيل المبكرة ومن اجل حماية المحصول من الانخفاض الشديد في درجات الحرارة، اهمها الكوسا.

بلغت المساحة المزروعة بالخضروات المروية في البيوت البلاستيكية، او المزروعة في الحقول المفتوحة في حوض وادي الفارعة الاوسط والادنى 13.247 دونم[1].



شكل (12): نسب توزيع استعمالات الاراضي في مصاطب اودية الدراسة.

[1] شولي، منار، **مرجع سابق**، ص41.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

6:1 نتائج الدراسة.

6:2 التوصيات.

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

6:1 النتائج:

1- تعتبر تكوينات الزمن الجيولوجي الرابع Quaternary، والمؤلفة من رسوبات نهرية والتي تتكون من المواد التي انتقلت بفعل عوامل التعرية من مكان تشكلها وترسبت في المناطق المنخفضة ، هي التكوينات الجيولوجية السائدة في مصاطب اودية الفارعة والزومر.

2- تنوعت اصناف الترب السائدة في مصاطب اودية الدراسة؛ وذلك حسب عامل التضاريس ودرجات الانحدار واتجهاتها، بالإضافة الى الحركات الارضية وما نتج عنها من صدوع وطيات وفواصل حدثت للمنطقة. واشتملت مصاطب واديي الفارعة والزومر على التربة المنقولة التي تنتشر عند اقدام المنحدرات. والتربة الفيضية التي تنتشر على جوانب الاودية والسهول الفيضية للمصاطب النهرية.

3- تشكلت المصاطب المنتشرة على جوانب اودية الدراسة بفعل التذبذبات المناخية التي حدثت خلال البلايستوسين. والتي اثرت على كمية المياه في المجرى النهري وكذلك على حجم حمولته من الرواسب، وسرعة جريانه، ودرجة انحداره، ومدى قدرته على النحت والارساب، وخاصة في القطاعات العليا للأودية.

4- تظهر المصاطب النهرية في منطقة وادي التفاح على الرغم من انها تشكل الحوض الاعلى، ويعود ذلك الى تعقيدات جيومورفولوجية حدثت في منطقة شرق نابلس، حيث ان وادي الزومر كان اطول مما هو عليه الان بحوالي 12كم، وبذلك فمن المحتمل ان مناطق بيت دجن وما حولها كانت تمثل منابعه العليا، حيث ادت الحركات التكتونية التي حدثت خلال البلايستوسين الى بتر تلك المناطق وحدوث عملية اسر نهري لمنطقة المنابع بواسطة صدع طوباس-عسكر، حيث تحولت عملية التصريف نحو وادي الفارعة، في

حين اصبحت قمم المناطق المرفوعة وسط نابلس خط تقسيم للمياه بين كل من وادي الفارعة شرقاً ووادي الزومر غرباً. حيث تعتبر المنابع الحالية للأودية.

5- استطاعت اودية الدراسة بناء مصاطب نهرية على ارتفاعات مختلفة، واعمار متفاوتة، وتعتبر المصاطب النهرية المنتشرة على جوانب الاودية من المصاطب المزدوجة. حيث تظهر في مصاطب وادي الفارعة، بشكل اوضح مما هي عليه في مصاطب وادي وذلك يعود لبعض العوامل اهمها الكثافة السكانية والتي من شأنها ان تخرب المصاطب النهرية في وادي الزومر، ولكون وادي الفارعة اطول من وادي الزومر وبالتالي وضوح المصاطب النهرية فيه بشكل اوضح.

6- تماثلت اعداد المصاطب النهرية في الاحواض العليا من اودية الدراسة. فقد امكن تمييز خمسة مصاطب في كل من منطقة وادي التفاح ومنطقة المتنزهات، تراوحت ارتفاعاتها ما بين 1م-5م. وتقاربت اعداد المصاطب في الاحواض الوسطى من اودية الدراسة، فقد امكن حصر ثلاثة مصاطب في منطقة العقربانية ومصطبتين في منطقة دير شرف، حيث تراوحت ارتفاعاتها ما من 1م-6م، اما في الاحواض الدنيا فقد تفاوتت اعداد المصاطب. فقد امكن تمييز اربعة مصاطب في منطقة فروش بيت دجن، ومصطبتين في منطقة رامين. اما ارتفاعاتها فقد تراوحت ما بين 1م-4م عن مجرى الوادي.

7- امتازت تربة مصاطب اودية الدراسة بكونها ناعمة القوام، حيث تراوحت احجام حبيباتها ما بين (اقل من 75 مايكرون وأكثر من 19ملم)، وتعتبر بذلك تربة جيدة صالحة للزراعة. اختلفت نسبة كربونات الكالسيوم في تربة المصاطب النهرية لكل من اودية الفارعة والزومر فقد تراوحت ما بين (1-0.27). حيث تقاربت نسبة PH في تربة مصاطب اودية الدراسة حيث تراوحت بين (7.4-7.9) ويعود ذلك الى ارتفاع كثافة الغطاء النباتي.

8- تعتبر المصاطب النهرية مناطق زراعية في المقام الاول، وذلك لكونها مناطق سهلية خصبة ذات تربة منقولة صالحة وتجود فيها الزراعة.

9- امكن حصر سبعة استخدامات للمصاطب النهرية في كل من وادي الفارعة ووادي الزومر، حيث شكلت اشجار الحمضيات والزيتون الاستخدام السائد في مصاطب كل منهما وادي على التوالي.

6:2 التوصيات:

1- تحتاج الدراسات الجغرافية بشكل عام والجيومورفولوجية بشكل خاص الى تعاون مؤسساتي بين الجهات الرسمية واصحاب الاختصاص؛ لتوفير البيانات اللازمة التي تحتاجها مثل هذه الدراسات وغيرها.

2- أهمية توفير محطات مناخية تغطي منطقة الدراسة بحيث تعطي بيانات اكثر دقة وشمولية؛ لكون الضفة الغربية بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص ذات بيئة مناخية متنوعة تشمل جميع الاقاليم المناخية.

3- ضرورة ادخال نظم المعلومات الجغرافية في كافة المؤسسات، والدوائر الرسمية ذات الصلة بالدراسات الجغرافية والجيومورفولوجية على وجه الخصوص، لتسهيل الحصول على البيانات، والصور الجوية الحديثة التي تغطي كافة مناطق الضفة الغربية.

4- توعية المزارعين بأهمية المصاطب النهرية من وجهة النظر الاقتصادية، وارشادهم الى طرق واساليب الاستغلال الزراعي الامثل لها؛ حيث تعتبر من اخصب المناطق التي تجود فيها الزراعة. والعمل على دعمهم وتشجيعهم على استصلاح الاراضي في ظل انتشار الحشائش والاعشاب البرية بشكل كبير. واتباع دورات زراعية لكل نوع من انواع الترب.

5- العمل على اصدار قوانين وتشريعات، تجعل من مناطق المصاطب النهرية مناطق خضراء للحد من البناء والتوسع العمراني، وعدم تخريب الانسان لها، والعمل على تنظيفها من المخلفات والنفايات المنزلية، والتي تنتشر بشكل كبير على السهول الفيضية لأودية الدراسة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية:

- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2005): **الاحوال المناخية في الاراضي الفلسطينية**، التقرير السنوي.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2012): **التعداد الزراعي**، نابلس.
- الحمدان، لطفي (1998): **جيومورفولوجية حوض التصريف النهري الأعلى والأوسط من وادي الزومر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح العلمية.
- خضر، ناجح (2013): **انجراف التربة في الحوض النهري الأعلى لوادي الزومر**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.
- الخطيب، احمد (2007): **أساسيات خصوبة الأراضي والتسميد**، جامعة الإسكندرية.
- الخفاجي، سرحان نعيم (2010): ***التحليل الجيومورفولوجي لمراحل تكوين السهل الرسوبي*، مجلة أوروك للأبحاث الإنسانية**، المجلد الثالث، العدد الأول، شباط.
- رمضان سلامة، حسن، (2004): **أصول الجيومورفولوجيا**، دار المسيرة للنشر، عمان.
- ستيلا، دونالد (1989): **جغرافية الترب**، ترجمة منصور أبو علي ومحمد سليم اشتية، جامعة النجاح الوطنية.
- شولي، منار محمد (2008): **دراسة غطاءات الاراضي في منطقة نابلس باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.

أبو صفط، محمد (1979): **جيومورفولوجية نهر الوادي الكبير في سوريا**، رسالة ماجستير غير منشورة.

- أبو صفط، محمد (1989): **جيومورفولوجية وباليوجرافية وادي الأردن، مذكرة ايضاحية لخارطة أطلس توبنجن،** (A 111 6.4)، بحث غير منشور.

- أبو صفط، محمد (1990): ***إمكانية إنشاء سد على وادي الفارعة*، مجلة النجاح للأبحاث،** المجلد الثاني، العدد الخامس، ص181-223..

- أبو صفط، محمد (2000): **اثر الجيومورفولوجيا والمطر في الجريان المائي السطحي المباشر في أحواض التصريف الصغيرة من جبال نابلس،** الجامعة الأردنية، م27، ع1، 67-89.

- أبو صفط، محمد (2003): ***التصنيف الجيوكيميائي لترب شمال الضفة الغربية*، مجلة النجاح للأبحاث** (العلوم الطبيعية)، م17، ع1. 123_154.

- أبو صفط، محمد: **هيدرومورفولوجية أودية وسط وشمال الضفة الغربية وإمكانيات التخزين المائي السطحي فيها،** دراسة قيد النشر.

- عابد، عبد القادر (1999): **فلسطين الموقع والموضع،** الموسوعة الفلسطينية، المجلد الاول، الدراسات الجغرافية، الطبعة الاولى، بيروت 1999.

- عابد، عبد القادر والوشاحي، صايل (1999): **جيولوجية فلسطين والضفة الغربية وقطاع غزة،** مجموعة الهيدرولوجيين الفلسطينيين، الطبعة الأولى، القدس.

- عبد الرحيم، عبد الرحمن حامد (1977): **تغيرات المناخ الدورية خلال الاحقاب الجيولوجية والزمن الحاضر.**

- العدرية، نزيه (2007): **جيومورفولوجية حوض التصريف النهري الاعلى من وادي الخليل،** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.

- أبو العينين، حسين سيد احمد (2004): **أصول الجيومورفولوجيا دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الارض**، الإسكندرية، مؤسسة الثقافة الجامعية.

- محسوب، محمد صبري (2001): **جيومورفولوجية الأشكال الأرضية**، دار الفكر العربي، القاهرة.

- مشتهى، عبد العظيم واللوح، منصور (2008): **جغرافية فلسطين الطبيعية**، دار المقداد للطباعة، غزة.

- ميزاييف، ك، م (1970): أشكال **تضاريس (جيومورفولوجية) سوريا، المذكرة الإيضاحية لمصور سوريا الجيومورفولوجي**، ترجمة: عبد السلام، عادل، مقياس 500000/1، المطبعة الجديدة، دمشق.

- الهلسة، جاكلين (1986): **حوض وادي الكرك "دراسة جيومورفولوجية"**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاردنية.

المراجع الأجنبية:

- All Awneh, Afat (2013). **Water Quality Modeling for Fraia Stream**. An-Najah National University, Nablus, Palestine.

- Applied Research Institute of Jerusalem (ARIJ) (1996). **Environmental Profiles for the West Bank**. Vol. 5, Nablus District.

- Burdon, J. D. (1959). **Handbook of geology of Jordan**. England, Benham Company Limited Colchester.

- Coope, Russell. **Quaternary climatic changes – What can we learn from history?** Centre for Quaternary Research, Royal Hilloway, University of London, United Kingdom.

- Keith, Richard (1987). **River Channels Environment and Process,** Basil Blackwell, Oxford and New York.

- Pazzaglia, Frank, J. **Fluvial Terraces**, Department of Earth and Environmental Sciences, Lehigh University.

- Rofe and Raffety (1965). **Nablus District Water Resources Survey**. Geological and Hydrological Report, London.

- Salahat, Baha' (2008). **Natural Runoff and Development of Infiltvation system in Faria Catchment**. An-Najah National University, Nablus, Palestine.

- Stephen, F. Personins (1993). **Age and Origin of Fluvial Terraces in the Central Coast Range WestrenOrgen**, United State Government, Printing Office, Washington.

- Vera, Fizi (1964). **Observation on the Late Quaternary of Jordan**.

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The River Terraces in Faria' and Zomer Valleys "A comparative study"

By
WoroodMoiz F. Hamadneh

Supervised by
Prof. MohamadabuSafat

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements of the Master Degree in Geography, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University in Nablus, Palestine.

2017

The River Terraces in Faria' and Zomer Valleys
"A comparative study"
By
Worood Moiz F. Hamadneh
Supervised by
Prof. Mohamad Abu Safat

Abstract

This study tackled the most important geomorphic landscapes, which resulted from the sediments of the river, namely: the river terraces Al-*Fara'* valley is one of the terraces which represent the valleys of eastern basin in the West Bank. The other chosen valley is Al-Zomer valley, which represents the valleys of the western basin in the West Bank. Those two valleys were chosen because of their adjacency, the similarity between the characteristics of their middle and low basin and their geomorphic signs of the process of river capture between them.

The river terraces in three locations in Al-Fara' valley and Al-Zomer valley were studied that they were studied in terms of their locations, characteristics in the sectors of the areas of the study. Further, the geological history of the rock setting in the chosen locations was studied carefully, and the climatic circumstances were linked to the geomorphic landscapes in the area.

In addition, the river terraces were studied and distinguished in terms of the factors of their formation, distribution and proliferation. They were also studied in terms of their natural characteristics, their usage and the ways of exploiting them.