الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

"منخفض الروج"

دراسة الغطاء الأرضي الطبيعي وأثره في استخدامات الأرض

رسالة أعدّت لنيل درجة الماجستير في الجغرافية الطبيعيّة

إعداد الطالبة
شيرين خليل صالح

المشرف
أ. م. د. غزوان محمد أمين سلوم

المشرف المشارك
د. خنساء حسين ملحم

العام الدراسي
١٤٣٨ هـ - ٢٠١٧ م

فهرس المحتويات

الموضـــــوع رقم الصفحة

فهرس المحتويات.....أ

فهرس الأشكال.....ج

فهرس الجداول.....د

فهرس الصور.....هـ

فهرس الأشكال البيانية.....و

فهرس الملاحق.....ز

المقدمة.....1

الفصل الأول: مكونات الغطاء الأرضي الطبيعي والعوامل المؤثرة فيه في منخفض الروج.....13

أولاً: الوضع الجيولوجي.....15

ثانيا: الوضع الطبوغرافي ومظاهر السطح.....25

ثالثاً: المناخ.....47

رابعاً: المياه.....55

خامساً: الترب.....58

سادساً: النبيت.....63

الفصل الثاني: استخدامات الأرض في منخفض الروج.....**65**

أولاً: الغطاء الأرضي في منخفض الروج.....67

ثانياً: تصنيف استخدام الأرض في منخفض الروج.....69

1- الاستخدامات الزراعية.....77

2- الأراضي غير المستخدمة.....87

3- الاستخدامات الأخرى.....91

الفصل الثالث: أثر الغطاء الأرضي الطبيعي في استخدامات الأرض في منخفض الروج.....**103**

أولاً: العوامل الطبيعية المؤثرة في استخدامات الأرض في منخفض الروج.....104

1- أثر الموقع في استخدامات الأرض في منخفض الروج.....105

2- أثر الوحدات التضريسية في استخدامات منخفض الروج.....106

ثانياً: أنماط استخدامات الأرض المقترحة في منخفض الروج.....123

النتائج.....**133**
المراجع.....**138**
الملاحق.....**145**
ملخص الدراسة باللغة العربية.....**ح**
ملخص الدراسة باللغة الإنكليزية.....**153**

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنـــــــــوان الشـــــــــكل	رقم الصفحة
1	موقع منخفض الروج	3
2	التكوينات الصخرية السطحية في منخفض الروج	20
3	الخارطة البنائية في منخفض الروج	26
4	نطاقات الارتفاع المتساوي في منخفض الروج	29
5	الانحدارات في منخفض الروج	32
6	اتجاهات السفوح في منخفض الروج	34
7	تصنيف المجاري المائية في منخفض الروج حسب معامل الفيضان	46
8	توزع الهطل في منخفض الروج	53
9	أنواع الترب في منخفض الروج	62
10	الغطاء الأرضي في منخفض الروج	71
11	أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج للعام (2011م) على المستوى الأول وفق تصنيف (ITC)	75
12	أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج للعام (2011م) على المستوى الثاني وفق تصنيف (ITC)	76
13	الاستخدامات الزراعية في منخفض الروج للعام (2011م)	79
14	الأراضي غير المستخدمة في منخفض الروج	90
15	الاستخدامات الأخرى في منخفض الروج	96
16	أنماط استخدامات الأرض حسب الوحدات التضاريسية في منخفض الروج	109
17	المواقع المقترحة لإقامة السدود في منخفض الروج	121
18	المناطق المقترحة للأشجار المثمرة في منخفض الروج	127
19	المناطق المقترحة للتحريج الصنعي في منخفض الروج	128
20	المناطق المقترحة كمراعي في منخفض الروج	129
21	أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً في منخفض الروج	132

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنـــــوان الجـــــــــدول	رقم الصفحة
1	التكوينات الصخرية السطحية في منخفض الروج	19
2	الخصائص المورفومترية لبعض الأحواض المختارة في منخفض الروج	41
3	كثافة التصريف في بعض أحواض منخفض الروج	44
4	تصنيف كثافة أطوال المجاري المائية وفق Morisawa	45
5	معامل الفيضان في بعض أحواض منخفض الروج	46
6	حجم الجريان السطحي المتوقع في بعض أحواض منخفض الروج	56
7	كمية التصريف في بعض الينابيع الرئيسة في منخفض الروج	57
8	مناسيب الآبار في منخفض الروج	58
9	تصنيف الغطاء الأرضي في منخفض الروج	68
10	مستويات التصنيف في نظام المعهد الهولندي (ITC)	72
11	مستويات استخدامات الأرض في منخفض الروج	73
12	أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج	74
13	الاستخدامات الزراعية في منخفض الروج للعام (2011م)	78
14	أهم السدود في منخفض الروج	86
15	توزع الأراضي الصخرية في منخفض الروج	88
16	الاستخدامات الأخرى في منخفض الروج	89
17	كثافة الاستخدامات العمرانية في منخفض الروج	92
18	الكثافة السكانية في منخفض الروج	93
19	أطوال طرق وعرضها في منخفض الروج	97
20	مساحات طرق المواصلات في منخفض الروج	98
21	حركة شحن البضائع في محطة بشمارون	100
22	أنماط استخدامات الأرض حسب الوحدات التضاريسية في منخفض الروج	107
23	توزع استخدامات الأرض حسب التكوينات الصخرية السطحية في الوحدة الجبلية التلية	111

24	توزع استخدامات الأرض حسب الترب في الوحدة الجبلية التلية	114
25	توزع استخدامات الأرض حسب التكوينات الصخرية السطحية في الوحدة الهضبية	115
26	توزع استخدامات الأرض حسب نطاقات الارتفاع في الوحدة الهضبية	117
27	توزع استخدامات الأرض حسب الانحدار في الوحدة الهضبية	118
28	أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً في منخفض الروج	126

فهرس الصور

رقم الصورة	عنـــــــوان الصورة	رقم الصفحة
1	قمة النبي أيوب، من طريق حلب- اللاذقية	36
2	الحافة الجرفية لجبل الزاوية	36
3	جبل المرصوص، من مزرعة أزحان	37
4	الصخور الجرداء في جبل الأعلى	38
5	الخدوش الطولانية في جبل الأعلى	38
6	المقالع الحجرية في وادي الهرمس	39
7	عمل المسيلات المائية في هضبة إدلب	39
8	الزيتون في منخفض الروج، قرب قرية تلتونة	81
9	اللوزيات في منخفض الروج	81
10	زراعة القمح في منخفض الروج	83
11	الزراعة المحمية قرب قرية كفروحين	83
12	أقنية الري المكشوفة في منخفض الروج	85
13	بحيرة البالعة، من عين لاروز	87
14	السد التجميعي، قرب قرية تلتونة	87
15	مستنقع قرب قرية الكنيسة	87
16	الأراضي الصخرية الجرداء في جبل الأعلى	88
17	الأراضي الصخرية الجرداء في جبل الوسطاني	89
18	الأثار البيزنطية في مزرعة خراب خليل	95
19	الطرق المعبدة، قرية عرشاني	98

20	الطرق الترابية، قرية كفروحين	98
21	سكة قطار (حلب-اللاذقية)، قرية كفروحين	101
22	سكة قطار (حلب-اللاذقية)، قرب محطة بشمارون	101
23	مقلع حجري في كفر بني	102
24	مخلفات المناشر الحجرية في جبل الأعلى، جنوب قرية حفسرجة	102

فهرس الأشكال البيانية

رقم الشكل	عنـــوان الشـــكل البيـــــاني	رقم الصفحة
1	اتجاه الصدوع حسب أطوالها وأعدادها	24
2	متوسطات الحرارة في محطة إدلب للفترة بين عامي (1975-2010)	48
3	متوسطات الحرارة في محطة روج البالعة للفترة بين عامي (1975-2010)	49
4	التغير الشهري للرطوبة النسبية في منخفض الروج	49
5	التغير الشهري للبخر من سطح لماء في محطة إدلب	50
6	المتوسط الشهري للهطل في محطة إدلب	54
7	المتوسط الشهري للهطل في محطة أحسم	54
8	المتوسط الشهري للهطل في محطة كفرتخاريم	55
9	المتوسط الشهري للهطل في محطة أرمناز	55
10	المتوسط الشهري للهطل في محطة محنبل	55
11	المتوسط الشهري للهطل في محطة روج البالعة	55
12	النسب المئوية لاستخدامات الأرض على المستوى الأول في منخفض الروج اعتماداً على التصنيف الهولندي (ITC)	74
13	النسب المئوية لاستخدامات الأرض على المستوى الثاني في منخفض الروج اعتماداً على التصنيف الهولندي (ITC)	74
14	النسب المئوية للاستخدامات الزراعية في منخفض الروج	80
15	الكثافة السكانية في منخفض الروج	93
16	نسب توزع طرق المواصلات في منخفض الروج	99
17	أنماط استخدامات الأرض في الوحدة الجبلية التلية	110

18	أنماط استخدامات الأرض في الوحدة الهضبية	115
19	أنماط استخدامات الأرض في الوحدة السهلية	119

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنـــــــوان الملحـــــق	رقم الصفحة
1	أعداد وأطوال الصدوع حسب فئات الزوايا واتجاهاتها في منخفض الروج.	145
2	المساحات المحصورة بين خطوط الكونتور في منخفض الروج.	145
3	درجات ونوع الانحدار في منخفض الروج.	146
4	المساحات المحصورة بين اتجاهات السفوح في منخفض الروج.	146
5	أهم أحواض التصريف المائي في منخفض الروج.	147
6	العناصر المناخية في محطة إدلب.	148
7	العناصر المناخية في محطة روج البالعة.	148
8	توزع الهطل في منخفض الروج.	149
9	التجمعات العمرانية (قرى - مدينة) في منخفض الروج.	150
10	توزع استخدامات الأرض حسب نطاقات الارتفاع في الوحدة الجبلية التلية.	152
11	توزع استخدامات الأرض حسب الانحدار في الوحدة الجبلية التلية.	152

ملخص الدراسة

تعد دراسة الغطاء الأرضي الطبيعي وأثره في استخدامات الأرض، من الدراسات المهمة التي تعتمد على تحليل المركب الجغرافي الطبيعي مكانياً وزمانياً، حيث تعكس أثر العوامل الطبيعية والبشرية في تنوع وتوزع أنماط استخدامات الأرض وإدارتها بيئياً، كما تعد أداة لتقييم هذا الاستخدام والبحث في إمكانية تطويره وإيجاد مواقع جديدة لأنماط استخدامات أخرى تلاءم الوسط الجغرافي وتحافظ على موارده. وانطلاقاً مما سبق هدفت الرسالة إلى دراسة الغطاء الأرضي الطبيعي لمنخفض الروج وعلاقته بأنماط استخدامات الأرض، من خلال البحث في واقع استخدام الأرض وتصنيفه بالاعتماد على التفسير البصري للصور الفضائية لعام (2011م)، وإنتاج خرائط غرضية بمقياس (1:10000)، باستخدام تقانات الاستشعار عن بعد والنظم الرافدة لها، حيث تم تقسيم المنخفض إلى وحدات فيزيوغرافية طبيعية، درست خصائصها وتوزع الاستخدامات فيها، من خلال تصنيف المعهد الهولندي الدولي لمسوحات الفضاء وعلوم الأرض (التصنيف الهولندي لدول البحر المتوسط ITC)، الذي حدد أنماط استخدامات الأرض فيه ونسبها بالاعتماد على نظام المعلومات الجغرافي (GIS)، الذي أسهم أيضاً في اقتراح مناطق جديدة لأنماط استخدامات الأرض (الحراج والمراعي وزراعة الأشجار المثمرة) في المنطقة.

وقعت الرسالة في ثلاثة فصول سبقتها مقدمة وتلتها خاتمة ومجموعة من الاستنتاجات، اعتماداً على المنهج التحليلي والاستقرائي للمركب الجغرافي الطبيعي لفهم العلاقات المكانية بين عناصره، وتفسير الاستخدامات الحالية ومدى ارتباطها بالضوابط الطبيعية.

المقدمة:

منذ وجد الإنسان على سطح الأرض وهو يسعى لتلبية متطلبات بقائه حياً، وتأمين احتياجاته من مواردها بطرق مختلفة تتناسب مع مستواه الحضاري أو التطوري، وعلى الرغم من أن تغيرات جذرية قد تصيب الغطاء الأرضي الطبيعي نتيجة لعوامل طبيعية بحتة، إلا أن التسارع الكبير للحضارة الإنسانية في العقود الأخيرة من الألفية الماضية، أكد على أن بعض المشكلات البيئية، تحدث نتيجة استخدامات الأرض الخاطئة أو المجهدة للأرض والعكس صحيح. ولدراسة هذا التأثير والعلاقة بين الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض، يجب الإحاطة بالعوامل المؤثرة ذات الصلة، والتي تعمل مجتمعة على المستوى المكاني والزمني لإحداث مثل هذه التغيرات، وقد حددها(2005 Briassoulis) بين طبيعية وتشمل: (المناخ المحلي، التضاريس، صخور الأساس، نوع التربة، المياه السطحية، المياه الجوفية)، وبشرية (أنماط استخدام الأراضي، حجم الأسرة، التركيب العمري، والجنس للمجتمع، مستوى التعليم، وسهولة الوصول إلى المواقع، ورأس المال، والعرض والطلب في السوق التجاري الاستثماري، ومستوى الخدمات، ونمط الإدارة وتطورها والحيازات[1]. تبحث هذه الرسالة أثر الغطاء الأرضي الطبيعي في استخدامات الأرض، من خلال إعداد قاعدة بيانات جغرافية تسهم في اقتراح استخدامات جديدة ملائمة لظروفه الجغرافية، تمثل بخرائط غرضية تبين نوعها وتوزعها المكاني.

يمثل منخفض الروج وحدة طبيعية فرعية تابعة لمنخفض الغاب، تحولت من مستنقع مغلق التصريف عام (1955م) إلى أراضي زراعية، كما شهد المنخفض تغييرات لاحقة في استخداماته تبعاً لأساليب الزراعة فيه، واكب ذلك التغير ظهور مشكلات طبيعية كـ(تغير مستوى المياه الجوفية، والتملح، وجفاف الينابيع)، تميز المنخفض بأهميته الاقتصادية – الزراعية، حيث بلغت مساحة الأراضي القابلة للزراعة فيه نحو (59795هكتار)، في حين بلغت مساحة الأراضي غير القابلة للزراعة (23542هكتار)، و(7364هكتار) حراج و(1348هكتار) مروج ومراعي فيه[2]. كما يتميز المنخفض بموقع استراتيجي كحلقة وصل بين الساحل والداخل السوري عبر الطريق الدولي المار فيه:

(1)Briassoulis. H: Factor Influencing Land-use and Land-cover Change, Land use, Land cover and soil science – vel I – influencing Land- use and Land- cover, Encyclopeda of life support Systems (Eol-ss). Un Aegean. Mytilini- Lesvos, Greece. 2005, p1.

(2) ليندا قصاص، الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لزراعة بعض المحاصيل حسب طريقة ومصدر الري في (سهل الروج)، رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2009. شملت الدراسة السهل وجزء من السفوح الجبلية، تم الاعتماد عليها لعدم توفر البيانات المطلوبة في مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي.

تركية– حلب– جسر الشغور– اللاذقية، وسكة الحديد (حلب– اللاذقية) المارة من منتصف المنخفض (محطة بشمارون).

منطقة البحث:

يقع منخفض الروج بين دائرتي عرض (35°,40') (36°,10') شمال خط الاستواء، وخطي طول (36°,20') (36°,45') شرق غرينتش، يحده من الشمال مرتفعات حارم، ومن الجنوب سهل الغاب، ومن الغرب جبل الوسطاني (دويلة)، ومن الشرق هضبة إدلب الشكل رقم (1)، تبلغ مساحة المنخفض نحو (804) كم^2 [1]، بطول (45) كم، وعرض يراوح بين (14–21) كم، جاءت تسميته من اللغة الفرنسية بسبب تربته الحمراء المائلة إلى السواد وحجارته السوداء ذات الطبيعة البركانية، كان المنخفض قبل عام (1955م) حوضاً طبيعياً مغلقاً، عرف بـ(أرض الغرق أو البالعة). إلا أنه تم صرف مياهه عبر قناة في جبل الوسطاني بطول (4.5) كم إلى نهر العاصي[2]، ليتحول إلى سهل زراعي.

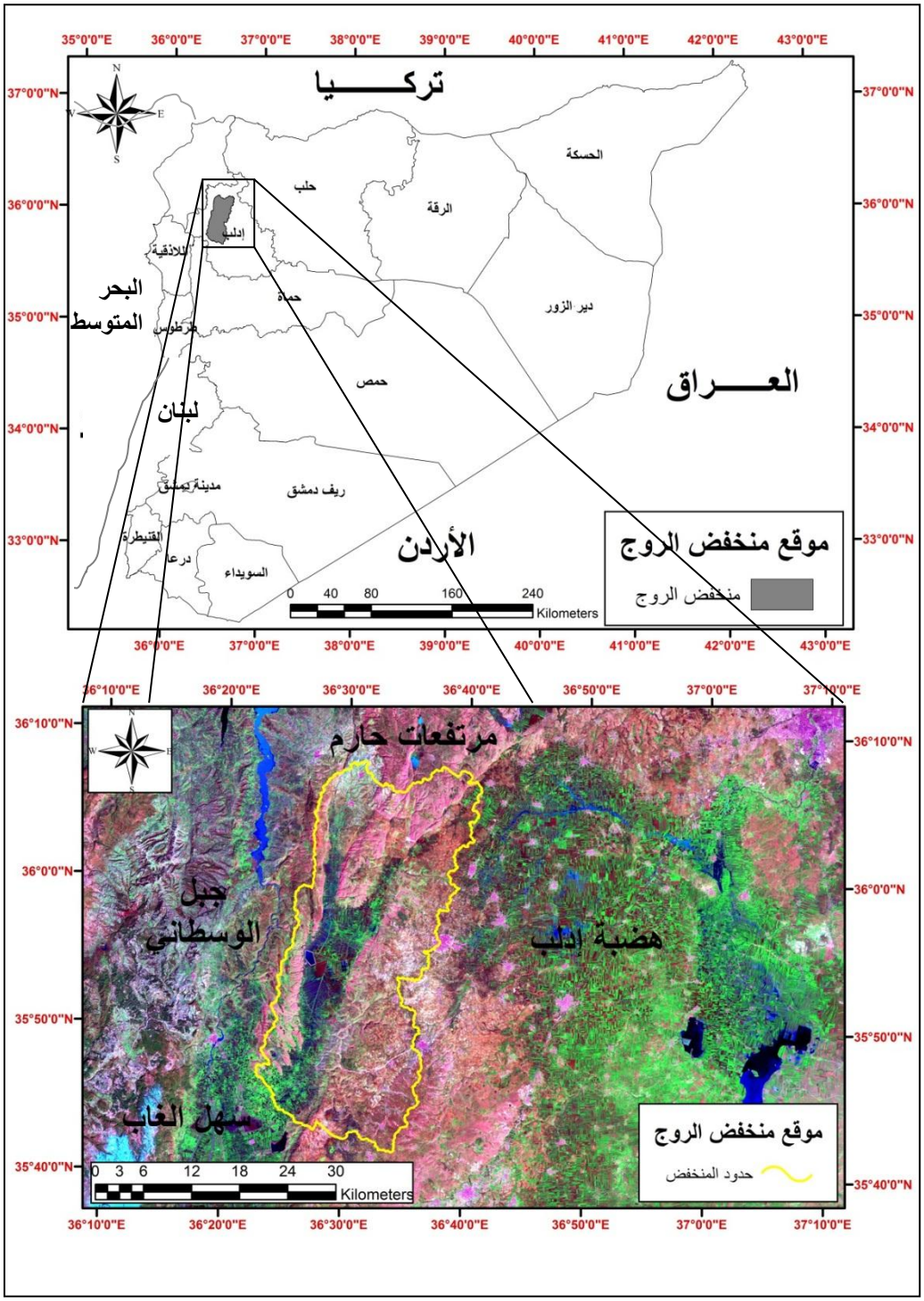
أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث كونه يفسر العلاقة بين المنظومة الجغرافية لمنخفض الروج بمكوناتها الطبيعية والبشرية والاقتصادية. من خلال تحليل وتفسير مجمل العوامل والعمليات الضابطة لها والمؤثرة في أنماط استخدامات الأرض. مع تقدير إمكانية التطوير والإنماء للمناطق التي مازالت خارج نطاق الاستخدام أو الاستخدام المجدي.

(1) تم حساب المساحة اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية، ثم تدقيقها من خلال صورة الارتفاعات الرقمية DEM، وبرنامج ArcGIS.

(2) عادل عبد السلام وأخرون، جغرافية سورية الطبيعية، منشورات جامعة تشرين، اللاذقية، 2004، ص120–121.

الشكل رقم (1) موقع منخفض الروج.



المصدر: الخرائط الطبوغرافية، نموذج الارتفاعات الرقميةDEM، صور فضائية Landsat 2003.

من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

أهداف البحث:

1. بناء قاعدة بيانات جغرافية رقمية قابلة للتحديث عن منطقة الدراسة، يمكن الاستفادة منها في تحليل الواقع الجغرافي للمنخفض، مما يسهم في دعم أي قرار من شأنه أن يسهم في رفع مستوى تطوير المنطقة كماً ونوعاً.
2. دراسة الغطاء الأرضي الطبيعي في منخفض الروج وعلاقته بأنماط استخدام الأرض.
3. دراسة واقع استخدامات الأرض، وتصنيفها.
4. تحديد المناطق التي يمكن استغلالها مستقبلاً على الصعيد النوعي والكمي.

تساؤلات البحث:

بناءً على ذلك يمكن طرح التساؤلات التالية:

1- ما الدور الذي لعبه الغطاء الطبيعي في تحديد استخدامات الأرض في منخفض الروج.
2- ما هي أنماط استخدامات الأرض الحالية في منخفض الروج.
3- ما هي المشكلات الناتجة عن استخدامات الأرض في منخفض الروج.
4- ما هي أنماط استخدامات الأرض المقترحة في منخفض الروج.

فرضيات البحث:

بناء على ما سبق تم اقتراح الفرضيات الآتية:

1- ترتبط أنماط استخدامات الأرض في المنخفض بالظروف الطبيعية أكثر من الظروف الاقتصادية.
2- استحوذت استخدامات الأرض على كامل مساحة الأراضي المتاحة للاستخدام ولا يوجد إمكانية للتطوير الأفقي فيه.

مناهج وأساليب البحث:

اعتمد البحث على عدة مناهج أهمها:

1- المنهج الوصفي- التحليلي: لوصف المظاهر الطبيعية والبشرية المؤثرة في استخدامات الأرض وتحليل العلاقة القائمة بينها، لإبراز ملامح كل استخدام في منطقة الدراسة، والوقوف على حجم مشكلات استخدام الأرض وتداعياتها.

2- المنهج الاستقرائي: يفيد في دراسة الحالة العامة لأي منطقة انطلاقاً من البحث في مكوناتها الخاصة، وهو ما تم تطبيقه في دراسة عناصر المركّب الجغرافي.

الأساليب المتبعة في البحث:

1- الأسلوب الإحصائي التحليلي: بهدف تحليل البيانات بعد جمع المادة العلمية.

2- الأسلوب الكارتوغرافي: لرسم الخرائط والأشكال والرسوم البيانية، من خلال إعداد مجموعة من الخرائط باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافي (Arc GIS).

أدوات البحث:

تمثلت بالآتي:

1. **الخرائط والصور الفضائية:**

أ- الخرائط الطبوغرافية مقياس (1:50000):

- خريطة إدلب الطبوغرافية.
- خريطة حارم الطبوغرافية.
- خريطة سلقين الطبوغرافية.
- خريطة جسر الشغور الطبوغرافية.
- خريطة معرة النعمان الطبوغرافية.
- خريطة شمال الغاب الطبوغرافية.

ب- الخرائط الجيولوجية مقياس (1:200000):

- خريطة (حلب- انطاكيا).
- خريطة (حماه- اللاذقية).

جـ- خريطة الترب وفق تصنيف الأمريكي مقياس (1:1000000).

2. **الصور الفضائية:**

- صورة فضائية للتابع الصنعي الألماني متعدد الأطيافMultispectral بقدرة تمييز(5) م لعام(2011م).
- صور Google Earth عددها(655) مشهد، بقدرة تمييز(1.5) م.
- نموذج الارتفاع الرقميDigital Elevation Model للقمر الصناعي (SPTM3)، دقتها المكانية (30) م من الموقع الالكتروني لوكالة ناسا الفضائية.
- مخططات استعمالات الأرض، وزارة الزراعة، الهيئة العامة للبحوث الزراعية، (2008م).

ج- البرمجيات: التي لها علاقة بتقانة الاستشعار عن بعد مثل برنامج معالجة الصور الفضائية ERDAS imagine، برنامج نظام المعلومات الجغرافي Geography Information system (10Arc GIS)، من أجل تفسير وتحليل ومعالجة الصور الفضائية لإعداد الخرائط الغرضية اللازمة للبحث، بالإضافة إلى برامج خدمية أخرى Microsoft.

مصادر البحث:

1- المصادر المكتبية:

- الأبحاث والدراسات والدوريات والاطروحات التي لها علاقة بمنطقة البحث وموضوع البحث.
- الدوريات والنشرات الإحصائية
- مواقع الشابكة ذات العلاقة.

2- المؤسسات والهيئات الرسمية: تشمل الدوائر والجهات والمؤسسات الرسمية ذات العلاقة بالدراسة، بهدف توفير المعلومات والبيانات أهمها:

- المكتب المركزي للإحصاء في محافظة إدلب، حيث تم الاستفادة من الأرقام والإحصاءات عن حجم السكان ونموهم، وعدد العاملين في مختلف القطاعات على مستوى القرية.
- النشرات والتقارير الصادرة عن الدوائر والجهات الرسمية ذات العلاقة بالدراسة مثل (وزارة الزراعة و- وزارة الري والموارد المائية – مديرية الثروة الحيوانية....وغيرها)
- المديرية العامة للأرصاد الجوية في محافظة دمشق.
- الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.
- المديرية العامة للمساحة العسكرية.

3- الدراسة الميدانية: شملت الدراسة الميدانية كل من :

- جولات استطلاعية لمنطقة البحث قبل القيام بتفسير الصور الفضائية.
- زيارة مجالس البلديات والهيئات والمؤسسات الحكومية ذات العلاقة العاملة في المنخفض.
- جولات استطلاعية بهدف تدقيق نتائج تصنيف استخدامات الأرض.

منهجية العمل الكارتوغرافي:

مر إعداد الخرائط وبناء قاعدة البيانات بعدة مراحل، هي :

1. مرحلة جمع المعطيات: شملت المعطيات الوثائقية والميدانية من خرائط، ومخططات، وصور فضائية، ونشرات مناخية، وإحصاءات سكانية، وميزان استخدام الأراضي.
2. مرحلة ترتيب البيانات والمعطيات وإدخالها للحاسب.
3. مرحلة إعداد موزاييك للصور الفضائية وتجميع المخططات.

4. مرحلة إجراء عملية التصحيح الهندسي للصور والخرائط Geometric Corrections
5. مرحلة إعداد خرائط الأساس Base maps وترقيم الخرائط الخاصة (الغرضية) والمخططات.
6. مرحلة التفسير البصري Visual Interpretation.
7. مرحلة إجراء عمليات المطابقة والتحليل والتفسير والتدقيق الميداني.
8. مرحلة إخراج الخرائط بمقياس (1:10000).

الدراسات السابقة:

تم البحث في موضوع الغطاء الأرضي الطبيعي من قبل عدد من المختصين والباحثين والمؤسسات الحكومية، ويمكن تصنيف الدراسات السابقة في مجموعتين، تشمل **الأولى** الدراسات المتعلقة بالغطاء الأرضي، واستخدامات الأرض بشكل عام، حيث تناولت العديد من الدراسات الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض في مناطق مختلفة من العالم، من خلال تطبيقات وسائل الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية، وقد هدفت بعض هذه الدراسات إلى الكشف عن التغير في الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض، وهدف بعضها الأخر إلى تحليل أثر العوامل الطبيعية والبشرية في أنماط استخدامات الأرض وتغيراتها عبر الزمن ونذكر منها:

1. دراسة **دلال زريقات بحث منشور(2014م)** بعنوان "الغطاء الأرضي في محافظة جرش بين عامي (1952-2009)، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد"، هدفت إلى رصد التغير في استخدامات الأرض، وإنتاج خرائط رقمية، وإعداد قاعدة بيانات رقمية، وتحليل أثر العوامل الطبوغرافية في توزع وتغير الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض،
2. قدم **حكمت صبحي الداغستاني وبسمان يونس حميد بحث عام (2011م)** بعنوان "العلاقة بين المظاهر الجيومورفولوجية واستخدامات الأرض ونظام التصريف السطحي والاستفادة منها في حصاد المياه في وادي بادوش شمال العراق"، بينّا من خلاله تأثير المظاهر الجيومورفولوجية في استخدامات الأرض، وتحديد أفضل المواقع لإنشاء السدود التجميعية، بالإضافة لإعداد خريطة غرضية لاستخدامات الأرض.
3. أعدت **رقية أحمد العاني أطروحة دكتوراه (2010م)** بعنوان "مقارنة تغيّرات المظهر الأرضي في سهل السندي"، الغطاء الأرضي وتحليل الأشكال الأرضية في منطقة البحث وتصنيفها. وفق نظام المعهد الدولي لمسوحات الفضاء وعلوم الأرض (ITC)، ومراقبة التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي للمدة بين (1973-2007م).

4. أعدت **سحر حسين جمبي رسالة ماجستير عام (2008م)** بعنوان" التصنيف النمطي لتحليل الغطاء الأرضي في صور الأقمار الصناعية"، اعتمد فيها النظام الإيكولوجي في التصنيف والتحليل اعتماداً على الصور الفضائية.
5. أعد **منّاع أحمد عيسى رسالة ماجستير (2010م)** بعنوان "استخدام تقانات الاستشعار عن بعد في دراسة تغيرات استعمالات الأراضي في ناحية بنش"، وتوصل إلى أن الزيادة السكانية وتطور الأنشطة البشرية، كان سبباً رئيساً لزحف العمران على الأراضي الزراعية الخصبة، وإحداث تغيّر استخدامات الأرض بين عامي (1958-2008م). كما قام الباحث برصد هذه التغيّرات وتقييمها.
6. أعدت **ريم محمود رسالة ماجستير (2009م)** بعنوان "استخدام التقنيات الجغرافية الحديثة في دراسة الاستخدام الأمثل للأراضي والموارد المائية لمواقع مختارة: دراسة جيومعلوماتية"، درست فيها مشكلات ومعوقات استثمار الأرض، ووضعت عدداً من الخرائط التحليلية، تمثّل الاستثمار الأمثل للموارد الطبيعية.
7. حددت **همسة خاير في رسالة الماجستير التي أعدتها عام (2009م)**، وحملت عنوان "استخدام تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة الاستعمال الراهن للأراضي في حوض العاصي"، استعمالات الأراضي الراهنة في حوض العاصي للمنطقة الواقعة بين محافظتي حماه وحمص. وصنفت الأراضي وفق مستويين من التصنيف. كما قيمت الأراضي في الحوض، لتحديد مدى ملائمة نوع التربة لكل استعمال. وإمكانية تغير نظم الاستعمالات الحالية إلى استعمالات أكثر جدوى، وتوصلت إلى أن نظام استعمالات الأراضي المتبع حالياً لا يلاءم نوع التربة، ولا يحقق الغاية المرجوة منه في عدد من المواقع.
8. هدفت دراسة **ريز (Reis, 2008)** إلى دراسة تغير الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض في منطقة Ccrize شمال شرق تركيا، وتوصلت إلى إمكانية استخدام نموذج الارتفاعات الرقمي في دراسة أثر العوامل الطبوغرافية في توزع الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض، كما درس تأثير تباين المنسوب أو الارتفاع ودرجة الانحدار على نوع الغطاء الأرضي واستخدام الأرض.
9. حلل **زينغ (Zeng, 2008)** في دراسته عن العلاقة بين أنماط استخدامات الأرض والعوامل الطبيعة والبشرية في مقاطعة هونان (Hunan) الصينية، باستخدام الانحدار اللوجستي، وتوصل إلى أن الارتفاع والانحدار واتجاه السفح هي أكثر العوامل تأثيراً في التوزع المكاني للأراضي الزراعية، كما كان لنفس هذه العوامل تأثير في انتشار الغابات.
10. أجرى **زياوبا وآخرون (Xiaopa et at, 2007)** دراسة في ديناميكية الغطاء الأرضي، ضمن طبوغرافية متباينة في الارتفاع، ونسبة الانحدار، واتجاه السفوح، في منطقة بكين في الصين، وبين الباحث أن للتباين الطبوغرافي تأثير كبير في توزع الغطاء الأرضي.

11. دراسة **أسماء الفوال وهي رسالة ماجستير (2005م)** بعنوان "استخدام تقانات الاستشعار عن بعد في دراسة تغيّرات استعمالات الأراضي في ناحية صيدنايا"، تناولت فيها استخدامات الأراضي واقترحت نظام استعمالات أراضي وفق ثلاثة مستويات من التصنيف. مع تحديد نسبة كل استعمال، وتقييم تغيّرات استعمالات الأراضي في المنطقة.
12. أعد **إسماعيل محمد خليفة العيساوي رسالة ماجستير (2003م)** بعنوان "استعمالات الأرض الريفية في ناحية العامرية محافظة الأنبار"، ركّز فيها على أنماط استخدامات الأرض، وخاصة الاستخدامات الزراعية والخدمية،
13. أطروحة دكتوراه من إعداد **خنساء ملحم (2002م)** بعنوان "أثر الأنشطة البشرية والاقتصادية على استخدامات الأرض أمثلة من المنطقة الجنوبية في سورية"، درست فيها تغيّرات استخدامات الأرض، ومدى تأثير الأنشطة البشرية والاقتصادية في استخدامات الأرض في المنطقة، وتقييم التغيرات الإيجابية والسلبية لهذا الاستخدام وخلصت إلى اقتراح مخطط أفضل استخدام للأرض.
14. أعد **سمير جمعة رسالة ماجستير(1999م)** بعنوان "أثر المناخ على الحرارة والأمطار والإشعاع الشمسي) في نمط استعمالات الأراضي الزراعية في مدينة جنين"، درس فيها أثر المناخ في تغيّر استعمالات الأرض الزراعية، وضع خرائط لاستعمالات الأراضي الزراعية.
15. في لبنان أعد **مجلس الإنماء والإعمار اللبناني (2005م)**، دراسة عن الاستخدام الحالي للأراضي اللبنانية، مع تحديد نقاط الضعف والقوة في هذا الاستخدام، ودراسة المشاكل والمعوقات. وانتهت الدراسة باقتراح استخدام أمثل للأرض حسب المخططات الهيكلية.

أما **المجموعة الثانية** من الدراسات فتتمثل بالدراسات المتعلقة بمنطقة الدراسة ومن أهمها: دراسة **محمد نجيب شعبان (1967م)**، بعنوان "المسح الجيولوجي للجزء الشمالي من انهدام الروج وشمال غرب سورية"، وأعد **مجد الدين الأيوبي رسالة ماجستير (2009م)** ، دراسة نباتية عن المجتمعات النباتية في جبل الوسطاني، حيث درس الفصائل النباتية في المنطقة وتوزيعها ومدى الاستفادة من بعض الأنواع الملائمة في عمليات التحريج الاصطناعي، لضمان التنمية المستدامة للغابات الطبيعية، كما قدمت **ليندا قصّاص رسالة ماجستير (2010م)**، بعنوان "الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لزراعة بعض المحاصيل حسب طريقة ومصدر الري غي سهل الروج"، تناولت مصادر وطرق الري في السهل، وحددت مصدر الري الأكفأ لكل محصول من محاصيل المنطقة. وتوصلت إلى أن الكفاءة الاستعمالية للمياه في السهل تعاني من الانخفاض. الأمر الذي انعكس على الزراعات المروية في المنطقة، نتيجة عزوف المزارعين عن تبني وتطبيق طرق الري الحديثة، بالإضافة إلى

سوء إدارة واستثمار الموارد المائية. وضعت **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي** عدداً من مخططات استعمالات الأراضي في سورية (2008م) بعنوان "خرائط استعمالات الأراضي حسب القدرة الإنتاجية للتربة"، تضمنت عدّة مناطق من منخفض الروج منها: (حفسرجة- سيجر- كفرتخاريم- إدلب- اللج- كورين- أرمناز- مشمشان- أريحا- محمبل)، بيّنت تصانيف الترب وخصائصها مع تحديد قدرتها الإنتاجية ولم تبيّن الاستخدامات الفعلية للأرض فيها، كما درست الشركة العامة للدراسات المائية سهل الروج على عدّة مراحل في عدد من التقارير (زراعي – جيولوجي – بيولوجي- بيئي)، معظم هذه التقارير كانت تغطّي مساحة (3000) هكتار فقط من مساحة السهل ضمن مشروع تطوير الروج، تضمّنت تصنيف للترب من خلال إجراء عدد من المقاطع ودراسة أهم مشكلات الترب في السهل (الغرق- التملح)، قامت **الهيئة العامة للاستشعار عن بعد (2008م)**، بمشروع تحديد مواقع لحصاد المياه في محافظة إدلب، شملت منطقة الدراسة، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي ونظام تحديد المواقع الشامل (GPS)، من خلال اختيار الأمثل لمواقع إنشاء سدود وسدات، للاستفادة قدر الإمكان من مياه الأمطار، بغية تحسين الوضع الاقتصادي (ري المزروعات)، والاجتماعي (تامين مياه الشرب)، والبيئي ولا سيما في المناطق التي هي بحاجة لكل قطرة مياه تسقط فيها. كما أعدّ **(Moutaz. D 2008)** دراسة بنائية لنظام الصدوع السورية بتطبيق نظم الاستشعار عن بعد، شملت منطقة الدراسة، كما قدم **(Brew. G & others 2001)** دراسة جيولوجية عن حوض الغاب ونظام صدع البحر الميت، وضح فيها بنية وبناء منخفض الروج، وأكد فيها على استقرار المنطقة تكتونياً.

خطة الدراسة

تتألف الدراسة من أربعة فصول، تسبقها مقدمة، وتليها خاتمة، كما تحتوي على ملخصين باللغتين العربية والإنكليزية، بالإضافة إلى النتائج والتوصيات.

خُصص **الفصل الأول** لدراسة الخصائص الجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة من خلال سبعة مباحث، هي:

- الوضع الجيولوجي: حيث حددت التكوينات الصخرية السطحية، وتعاقب الطبقات الصخرية، والحالة البنائية.
- الوضع الطبوغرافي: ودرست فيه أهم خصائص السطح الطبوغرافية، كالارتفاعات، والانحدار، واتجاه السفوح.
- المناخ: تم تحديد أهم خصائصه من خلال دراسة عناصره، كالحرارة، والرياح، والرطوبة الجوية، والهطل، والبخر.
- الوضع التضريسي: حددت فيه أهم الوحدات التضريسية الثانوية المكونة للمنخفض، كما أرفقت دراسة مورفومترية لبعض الأحواض المختارة في منطقة الدراسة، لتسليط الضوء على خصائصها التطبيقية.
- الوضع المائي: خصص المبحث لدراسة المياه السطحية والجوفية.
- الترب: حددت العوامل المؤثرة في تكوين الترب في منطقة الدراسة، وكذلك أنواع الترب وأهم خصائصها ومشكلاتها.
- النبيت: من أشجار وشجيرات وأعشاب.

يبحث **الفصل الثاني** في أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج، من خلال موضوعين رئيسين هما:

- الغطاء الأرضي في منخفض الروج: ويقصد به العناصر الطبيعية المكونة لسطح المنخفض.
- استخدامات الأرض في منخفض الروج: شملت أنماط استخدامات الأرض في منطقة الدراسة على المستوى الأول، والثاني، اعتماداً على نظام التصنيف المعهد الدولي لمسوحات الفضاء وعلوم الأرضInternational Institute of Aerospace and Sciences (ITC).

أما **الفصل الثالث والأخير** فقد تضمن تحليل العلاقة بين الظروف الطبيعية لمنطقة الدراسة، وأنماط استخدامات الأرض، من خلال دراسة أثر الغطاء الطبيعي في استخدامات الأرض، واقتراح أنماط استخدامات الأرض المستقبلية.

وشملت الخاتمة على أهم النتائج التي توصل إليها البحث.

الفصل الأول

مكونات الغطاء الأرضي الطبيعي والعوامل المؤثرة فيه في منخفض الروج.

أولاً: الوضع الجيولوجي.

ثانياً: الوضع الطبوغرافي.

ثالثاً: المناخ.

رابعاً: الترب.

خامساً: المياه.

سادساً: النبيت.

تعتمد عمليات التنمية على ما تقدمه الطبيعة من موارد يمكن استخدامها بشكل صحيح بعد إجراء دراسات تفصيلية عنها من خلال بناء قاعدة بيانات جغرافية لها، ويعتمد مستوى الاستخدام على القدرات التقنية والعلمية للدولة، بحيث تلبي حاجة المجتمع من جهة وتكفل حق الأجيال القادمة من جهة ثانية، ضمن ما يمكن أن يدعى بالإدارة المتكاملة للوحدات المكانية، إلا أن هذه المرحلة تتطلب بناء قاعدة بيانات دقيقة عن العناصر المكانية لتحديد الموارد وتقييمها، وهي من الوظائف الشاملة والدقيقة– بالوقت ذاته– التي يؤديها علم الجغرافيا دون سواه، مع مخرجات متعددة من الخرائط والأشكال البيانية ذات الصلة، مما يتيح الفرصة أمام أصحاب القرار لاتخاذ إجراءات مجدية، ووضع خطط تنموية تحقق التوازن البيئي– الاقتصادي على المدى القريب والبعيد، وإن أي أرض، ماهي إلا نتيجة لعلاقات متبادلة بين العوامل الجوية والجيولوجية والطبوغرافية والحيوية والبشرية، بل أن دولاً مثل الولايات المتحدة الأمريكية سعت لمزيد من التفصيلات في تصنيفات استخدام الأراضي لديها، وذلك على المستوى الأول والثاني والثالث والرابع، مع ربطها بقاعدة بيانات الأقمار الصناعية، كل ذلك بهدف تلبية لاحتياجات الدولة والولايات والبلدات في خطة متكاملة مع ترك التصانيف قابلة للتعديلات والتطور لغايات تنموية مستقبلية، فقد شهد عقد الستينات تغيرات في معالم سطح الأرض بسبب الثورة الاقتصادية، فمثلاً بلغ معدل زيادة مساحة المناطق الترفيهية سنوياً بين عامي (1960–1970) نحو (1) مليون فدان[1]، لهذا سيتم دراسة هذه العوامل وتأثيرها في استخدام الأرض في منطقة الدراسة من خلال دراسة الغطاء الطبيعي كما يأتي:

أولاً: الوضع الجيولوجي.

ثانياً: الوضع الطبوغرافي ومظاهر السطح.

ثالثاً: المناخ.

رابعاً: المياه.

خامساً: التربة.

سادساً: النبيت.

(1) Anderson. J. R, Hardy. E. E, Raoch. J. E, Witmer. R. E: A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data, USA Government Priting Office, Washington, 2001, p3.

أولاً: الوضع الجيولوجي:

تتطلب عملية التخطيط الإقليمي– والتي تتضمن استخدامات الأرض– بناء قاعدة شاملة ودقيقة وتفصيلية عما يعرف بالبيئة الطبيعية– الاجتماعية– الاقتصادية للمكان، وتوجيه البحوث والدراسات لتحديد الخصائص المهمة لهذه العملية بدءاً من اختيار الموقع وانتهاءً بالقضايا السكانية، لذلك فإن الدراسة الجيولوجية تمثل الخطوة الأولى والأهم، على اعتبار أن خصائص الموقع والطبوغرافية والتضاريس والترب والنبات ترتبط بالصخور السطحية وتطورها، كما أن المشهد التضريسي يستمد خصائصه من أصله الجيولوجي، من حيث البناء والبنية والتطور.

ويمكن من خلال تقييم الوضع الجيولوجي تحديد الموارد السطحية وما دون السطحية للموقع، كالصخور والثروات، إضافة إلى تعيين أفضل المواقع للاستغلال، وأكثرها خطورة[1]، وقد عنيت الدراسات البيئية الجيولوجية بتفسير وتحليل العلاقة بين العناصر الجيولوجية والنشاط البشري، وهي من الأسس المهمة التي تم الاعتماد عليها في دراسة مشتركة لمنظمات أوربية ومؤسسات بحثية لإقليم وسط نوردين Mid- Norden بين عامي (1988-1996)، حيث اتبع نهج تشاركي بين العديد من الأساليب العلمية كالتحري والاستقصاء الميداني، والعمل المخبري ، ورسم الخرائط، وتحليل البيانات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتفسير الصور الفضائية[2]، وقد ركزت الدراسة على الأساس الصخري (bedrock) والتاريخ الجيولوجي الثلاثي والرباعي والحديث، وبعض الخصائص الفيزيائية والكيمائية للصخور، ويمكن تحديد النقاط التي يجب دراستها على النحو التالي:

1–تصنيف الصخور السطحية وتوزعها وارتباطها بالترب.
2–تحديد مواد الطاقة (كالخامات المعدنية والصناعية والرمال والوقود ومواقع المقالع).
3–تحديد خزانات المياه الجوفية وتقدير غزارتها.
4–دراسة بعض الخصائص الفيزيائية كالمسامية والنفاذية وارتباط ذلك بالجريان المائي السطحي والقدرة التسريبية (imfiltration capacity).

وسيتم دراسة المحاور الجيولوجية الآتية:

(1) Gocmez. B, Cokirge. N, Vardar. M: Effect of geological factors on urban planning: An example from the Termal settlement, Turkey. TAEG. paper number 749. The Geological society of London, 2006, p2.
(2) Neeb. P. R (ed): Geological information for environmental and land-use planning in the Mid-Norden region, Geological survey of Finland, Espoo, 1996 , p5-7.

1-البنية (Structure):

أ- التكوينات الصخرية السطحية (Rock Of Surface):

إن تحديد أنواع الصخور السطحية وتصنيفها حسب خصائصها الفيزيائية والكيمائية أو حسب نشأتها يسهم في تحديد أهم خصائصها التي تؤثر في استخدامات الأرض مع التأكيد على بعض أهم الحقائق:

على الصعيد النظري تختلف استجابة الصخور للعمليات السطحية الطبيعية والبشرية حسب قساوتها فمثلاً تلتوي وتطوى الصخور الطرية نسبياً بفعل عمليات الضغط الجانبي، فتشكل جبالاً وتلالاً، في حين تتصدع القاسية منها، مما يفسر المشهد التضريسي لأية منطقة ويتحكم في كثير من جوانب استغلالها بشرياً، فيسهل البناء فوق الصخور القاسية.

تمتلك بعض الطبقات الصخرية خصائص معينة تحدد قدرتها على تشكيل جريانات سطحية أو تخزين المياه الجوفية، فصخور الحجر الكلسي (Limestones) مثلاً، ذات قدرة عالية على تسرب المياه، وتخزينها في حال توضعت دونها طبقات كتيمة كالمارل والطين، وينعكس فقر الأسطح الصخرية الكلسية بالمياه على غناها بالترب بشكل سلبي، فلا تتشكل الأخيرة إلا في الحفر، مما يحدد مواضع استغلالها بنمط زراعي معين كالأشجار المثمرة.

تتكشف في منطقة الدراسة أنواع مختلفة من التكوينات الصخرية، تعود أقدمها إلى الحقب الجيولوجي الثاني وتحديداً إلى فترة السينوماني من العصر الكريتاسي، أما أحدثها فيعود إلى الرباعي الحديث، ويمكن تصنيف الصخور في منطقة الدراسة حسب أصولها ونشأتها وبنيتها[1]، الشكل رقم (2) على النحو الآتي:

1-الصخور الرسوبية.

1.1 الصخور الرسوبية العضوية.

2.1 الصخور الرسوبية الكيميائية.

3.1 الصخور الرسوبية الميكانيكية.

2-الصخور النارية.

1-الصخور الرسوبية:

تصنف الصخور الرسوبية حسب نشأتها إلى عضوية ومتبخرات وميكانيكية، نميز منها في منطقة الدراسة:

(1) محمد مجدي ترابي، أساسيات الجغرافية الطبيعية، مكتبة الفلاح، الكويت، 2005، ص144.

1.1 الصخور الرسوبية العضوية (Organic sedimentary rocks):

تصنف حسب نسبة الكالسيت فيها إلى:

- الصخور الكلسية: هي أكثر أنواع الصخور انتشاراً في منطقة الدراسة، بلغت مساحتها نحو (256.2) كم^2، أي ما يعادل (31.9%) من المساحة الكلية للمنخفض، تعود للميوسين الأوسط، وتظهر بشكل رئيس في هضبة إدلب ثخانتها نحو (155) م، يراوح ميل طبقاتها بين (5-15) درجة باتجاه المنطقة السهلية وبمساحة أقل، لكن مع ميل أكبر بين (12-40) درجة في جبل الدويلة، تراوح ثخانتها بين (1-2) م، كما تظهر في جبل الأعلى وتميل الطبقات بنحو (18) درجة[1]، وهي صخور ناعمة القوام منفذة للمياه لارتفاع مساميتها، ذات جريانات سطحية قليلة، فقد بينت دراسة (Yan Li. X & others 2011) أن معدل التسرب في الصخور الكلسية بلغ نحو (41%) من كمية الهطل مما انعكس على الجريان السطحي[2]، كما أن غناها بالشقوق ساعد على انتشار العديد من المقالع، كما هو الحال في مقالع وادي الهرمس، ومقالع جنوب كفر بني.
- الصخور الكلسية الطينية: قليلة الانتشار والأهمية حيث بلغت مساحتها نحو (24.1) كم^2، أي ما يعادل (3%) من المساحة الكلية للمنخفض، تعود للماسترختي الأدنى والأوليغوسين[3]، تظهر في جبل الزاوية بمساحة (6.1) كم^2، كما تتكشف في جبل الوسطاني ثخانتها نحو (112) م[4]، ومساحتها نحو (9.4) كم^2، وفي جبل الزاوية بمساحة (8.6) كم^2، وهي صخور ناعمة القوام تتفتت بسهولة، كتيمة وشرهة للماء، تراوح مساميتها بين (50%)[5]، أكسبها الطين بعض الكثافة وساعد على تشكل الترب فوقها، مما كان له أثر إيجابي في استثمار مواقع انتشارها.
- صخور كلسية نيموليتية: تعود للإيوسين الأوسط، وتنتشر على مساحة (145) كم^2، أي ما يعادل (18%) من مساحة المنخفض، تظهر بشكل رئيس في جبل الزاوية ثخانتها بين (25-30) م، كما تظهر في نهايات جبل دويلة والوسطاني، ويصل ميل طبقاتها إلى نحو (40) درجة، وثخانتها في

(1) كمال محي الدين حسين، جيولوجية سورية الإقليمية 2، منشورات جامعة دمشق، 2003، ص134.

(2) Yan Li. X & others: Controls of infiltration- runoff proceaaes in Mediteranean karst rangelands Spain, Elsevier journal, 2011, p98.

(3) الخريطة الجيولوجية رقعة (حماه– اللاذقية)، مقياس 1:200000، المساحة العسكرية، XIX، 1963.

(4) كمال محي الدين حسين، 2003، مرجع سبق ذكره، ص120.

(5) شارل بوميردل، روبير فويه، ترجمة: عبد الرحمن حميدة، الصخور الرسوبية، مكتبة أطلس، دمشق، بدون تاريخ، ص132.

السفح الشرقي لجبل الوسطاني بجانب طريق حلب– اللاذقية إلى نحو (55) م، وهي صخور قليلة النفاذية – كسابقتها– بشكل تساعد على تشكل جريانات سطحية إذا توافرت كميات هطل مناسبة.

2.1 الصخور الرسوبية الكيميائية (Chemical sedimentary rocks):

يطلق عليها اسم صخور المتبخرات (Evaporites)، انتشارها قليل في المنخفض تتمثل بالصخور الكلسية الدولوميتية، بلغت مساحة تكشفها نحو (7.8) كم^2، أي ما يعادل (1%) من مساحة المنخفض، تظهر في جبل الزاوية فقط وبالتحديد في حوض وادي الأبيض منه، حيث توضعت طبقات من صخور كلسية ودولوميت متطبق مع رخويات صخور كلسية تصل سماكتها إلى نحو (359) م، وهي صخور مرتفعة المسامية عموماً بين (60-65%)[1]، تحتوي على فحمات الكالسيوم القابلة للذوبان وفحمات المغنيزيوم غير القابلة للانحلال، مما ساعد في تكوين أودية عميقة ذات جوانب شديدة الانحدار، تتخللها أشكال خرائيبية كارستية مشكلة ظاهرة الكامنتيزا (أعشاش الدجاج)، مما أسهم في تشكل رقع متناثرة من التربة.

3.1 الصخور الرسوبية الميكانيكية (Mechanical sedimentary rocks):

- الصخور الطينية الغضارية: هي الرواسب الدقيقة الناعمة التي تلقي بها الأنهار في مياه عميقة، أو التي تتراكم في بحيرات عذبة، كما في منطقة الدراسة وتتمثل بالتوضعات اللحقية الغضارية، مؤلفة من غضار ولوم وحصى، عائدة للرباعي الحديث، بلغت مساحتها نحو (174.5) كم2، أي ما يعادل (21.7%) من مساحة المنخفض، تظهر في المنطقة السهلية ثخانتها تراوح بين (-25 10) م، وهي صخور ناعمة القوام، ذات مسامية عالية تصبح لدنة ودبقة عند التبلل بالمياه فتتحول إلى أسطح كتيمة، وتتكمش عند الجفاف، ضعيفة التهوية، تعرضت للتحلل مع الزمن لتعطي ترب عميقة أكثر من (100) سم، متماسكة شرهة للماء، ذات منشأ كلسي.
- الصخور اللحقية والسيلية: نتجت عن عمل المياه الجارية بنظاميها الدائم القديم والموسمي (السيلي) الحالي، بلغت مساحتها نحو (166) كم^2، أي ما يعادل (20.6%) من مساحة المنخفض، تعود إلى الميوسين الأوسط، تظهر على الأطراف الشرقية لهضبة إدلب ثخانتها نحو (95-225) م، كما تظهر في جبل الزاوية وتميل طبقاتها بنحو (15) درجة باتجاه السهل وتصل سماكة هذه الرسوبيات قرب قرية محنبل إلى (150) م[2]، كما تظهر بشكل واضح في أرمناز وكفر تخاريم، تراوح ثخانتها بين (75–125) م، تميل طبقاتها بزوايا تراوح بين (16-35) درجة، وهي صخور صلبة ذات مسامية عالية تسمح للماء بالانتقال خلالها بسهولة، لذلك فإن معظم

(1) شارل بوميردل، روبير فويه، الصخور الرسوبية، ص147.

(2) كمال محي الدين حسين، 2003، مرجع سبق ذكره، ص 137.

الهطل المطري ينفذ عبرها نحو الطبقات السفلى الخازنة للمياه، بالإضافة إلى تكوينها ترب كلسية قليلة التطور.

2-الصخور النارية (البازلت):

تنتمي معظم صخور المنطقة النارية إلى الصخور البازلتية، وهي صخور قاعدية ترتفع فيها نسبة الحديد والمغنيزيوم، تمتاز بارتفاع كثافتها، مما يفسر فقرها بالمياه الجوفية بالمقابل زيادة فرص تشكل جريانات سطحية فوقها[1]، تعود إلى البليوسين وتغطي مساحة تقدر بـ(30.5) كم^2، أي ما يعادل (3.8%) من مساحة المنخفض، تظهر في النهايات الجنوبية لجبل الوسطاني، ونطاق انفصال سهل الروج عن الغاب، يميل الغطاء البازلتي قليلاً إلى الجنوب[2]، كما تتكشف في جبل الزاوية في بركان النبي أيوب، تراوحت سماكة هذه التوضعات بين (30-40) م، وهي مؤلفة من بازلت ناعم الحبيبات، ويبين الجدول رقم (1) تصنيف التكوينات الصخرية السطحية في منطقة دراسة مع نسبة مساحتها.

الجدول رقم (1) التكوينات الصخرية السطحية في منخفض الروج.

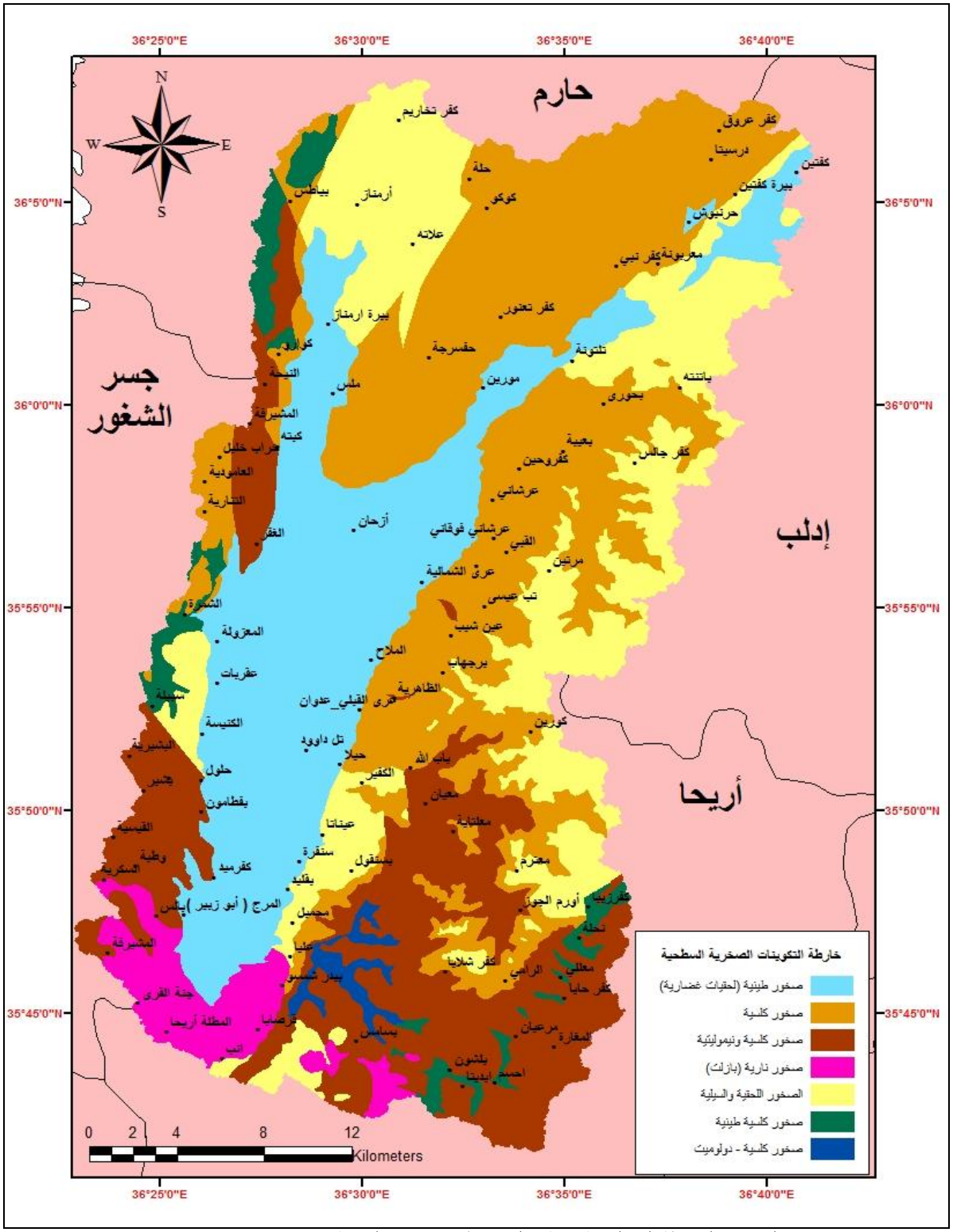
نوع الصخر			الحقب الجيولوجي	المساحة كم^2	النسبة المئوية %
الصخور الرسوبية	الصخور الكلسية العضوية	الصخور الكلسية	الميوسين الوسط	256.2	31.9
		الصخور الطينية	ميوسين أدنى- الأوليغوسين	24.1	3
		الصخور النيموليتية	الايوسين الاوسط	144.9	18
	الصخور الرسوبية الكيميائية	الصخور الدولوميتية	الكريتاسي	7.8	1
	الصخور الرسوبية المكيكانيكة	الصخور الطينية الغضارية	الرباعي الحديث	174.5	21.7
		الصخور اللحقية - السيلية	الميوسين الأوسط	166	20.6
الصخور النارية			البليوسين	30.5	3.8
المجموع			-	804	100

من إعداد الطالبة اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية وبرنامج Arc GIS.

(1) Price. K: Effects of Water shed topography, soil, land use and climatic on base flow hydrology, Un Environmental protection Ageny. USA. 2011, p11.

(2) Panikarov. V. P: The Geological Map Of Syria_ Sheets (Hama, Latakia), Deparment OF Geological And Mineral Resarsh, Dimashq, XIX, 1966, p 57.

الشكل رقم (2) التكوينات الصخرية السطحية في منخفض الروج.



المصدر: الخريطة الجيولوجية رقعة (حلب– انطاكيا، حماه– اللاذقية)، مقياس 1/200000.
من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

ب-التتابع الطبقي Stratigraphy:

تهدف دراسة التتابع الطبقي للصخور إلى تحديد مكوناتها وخصائصها الصخرية ومحتواها وميلها وتعاقبها الرأسي وتصنيفها وفق تسلسلها الزمني، من أجل تحديد الفائدة الاقتصادية منها بالدرجة الأولى، كثخانة الطبقات الخازنة للمياه أو الراشحة لها أو حجم المواد أو الثروات الطبيعية ضمن الطبقات الصخرية أو سمك طبقات المحاجر والمقالع، وبعض الجوانب النظرية مثل الجغرافية القديمة، وستتم دراسة التتابع الطبقي في منطقة الدراسة على النحو الآتي:

1- التتابع الطبقي لصخور الحقب الثاني:

يمكن تتبع التعاقب الطبقي لصخور السينوماني والماستريختي، حيث تتوضع طبقات من الحجر الكلسي والدولومي متطبق فوق رخويات الحجر الكلسي، وأحجار كلسية شبيه بالحوار، والمارل، يليها مباشرة طبقات من الصخر الكلسي الغضاري الشبيه بالحوار العائد للماسترختي، تبلغ ثخانتها نحو (50) م، مما ساعد على تجمع المياه الجوفية بين طبقات الحجر الكلسي الغضاري والمارن الكتيم[1].

2- التتابع الطبقي لصخور الحقب الثالث:

- الباليوجين: يتألف من حجر كلسي نيموليتي عائد للأيوسين الأوسط، تتوضع فوق صخور الكريتاسي ويغطيه حجر كلسي نيموليتي متناوب مع حجر كلسي سيليسي، تصل ثخانة الحجر الكلسي النيموليتي في السفح الشرقي لجبل الوسطاني إلى (55) م، في حين لا تزيد على (30) م في جبل الزاوية، تتوضع فوقها طبقات من الحجر الكلسي السيليسي الاوليغوسين دون أي مظاهر لعدم توافق ملحوظ، تصل ثخانتها إلى نحو (112) م[2]، ويلاحظ من التتابع الطبقي لترسبات البليوجين في المنطقة اختفاء كامل لترسبات الباليوسين، وذلك بفعل عمليات الحت التي أزالتها عقب حركات الرفع البنائية التي أصابت المنطقة.
- النيوجين: تعتلي الرسوبيات النيموليتية العائدة للأيوسين الأوسط والأعلى طبقة الأكويتاني بسُمك نحو (137) م، وهي مكونة من تناوب الصخور الرسوبية الصفراء الفاتحة مع المارل، يليها طبقات رقيقة من حجر كلسي- غضاري متطبق مع المارل والكلس الشبيه بالحوار والعائد للهيفانتي ثخانتها (155) م، وتتوضع هذه الصخور بشكل غير متوافق فوق رسوبيات التوروني المؤلفة من صخور رملية وكونغولميرا ومارل ثخانتها تتراوح بين (95-225) م في هضبة إدلب،

(1) عادل عبد السلام، جغرافية سورية العامة، منشورات جامعة دمشق، دمشق، 2003، ص171 – 172.

(2) كمال محي الدين، 2003، مرجع سبق ذكره، ص120.

وقد ساعد هذا التعاقب على تركز المياه في طبقات الصخور الكلسية الغضارية الكتيمة، ويفسر ارتباط العديد من الينابيع بمستويات هذه الطبقة، أما في جبل الزاوية فتستقر متجاورة فوق توضعات يعود عمرها إلى الهيفانتي والباليوجين وتتغطى بدورها بتوضعات البليوسين البازلتية، ويلاحظ في قاعدة التوروني وجود طبقة قاعدية من الكونغلوميرا المؤلفة من حطام صخور الكريتاسي والأيوسين تبلغ ثخانتها نحو (10) م، ويحل محل الكونغلوميرا في بعض الأماكن حجر رملي كلسي، وتتوضع فوق الطبقة القاعدية زمرة مكونة من الحجر الكلسي المتعاقب مع المارل والكونغلوميرا، كما تظهر قاعدة التوروني في كفر تخاريم بثخانة تراوح بين (75–125) م[1] يليها توضعات بازلتية عائدة للبليوسين مؤلفة من البازلت ناعم الحبيبات والدولوريت[2]، والتي كونت الصبة البازلتية بين سهل الروج وسهل الغاب وشكلت عائقاً طبيعياً أمام تصريف مياه الروج.

2–البناء (Tectonic):

للبناء دور مهم في نشوء تضاريس منطقة الدراسة، ويصنف منخفض الروج ضمن فئة التضاريس الالتوائية– الانهدامية، حيث تأخذ جباله وتلاله شكل موائد نجدية ناهضة، متخلعة بالعديد من الصدوع المتعددة الاتجاهات، والتي حددت مسار التطور المورفولوجي للشبكة المائية لاحقاً، بالتالي استخدامات الأرض، وتبين الصور الفضائية وتفسيراتها الشكل رقم (3) أهم الفوالق الرئيسة في المنطقة والتي تعد امتداداً للفالق الأفريقي– السوري العظيم، يسمى قسمه الشمالي بمنظومة صدع البحر الميت، كما يلاحظ وجود تباين محلي ضمن المنخفض حيث ترتفع كثافة الصدوع في مناطق جبال الأعلى والوسطاني، في حين تخلو بعض المناطق من الصدوع كالجزء الشرقي من جبل الزاوية.

بلغ عدد الصدوع المقاسة في منطقة الدراسة نحو (46) صدعاً متعددة الاتجاهات والأطوال الشكل رقم (3) والملحق رقم (1)* ، تم تحديد الاتجاهات الرئيسة للصدوع في منطقة الدراسة وهي على النحو الآتي:

- الفئة الأولى: تمثل الصدوع ذات الاتجاه (شمال– الشمال الشرقي، جنوب– الجنوب الغربي)، أي المحصورة بين الدرجات (67.5-90)، تمثل ما نسبته (36.9%) من إجمالي عدد الصدوع.
- الفئة الثانية: تمثل الصدوع ذات الاتجاه (شمال– الشمال الغربي، جنوب– الجنوب الشرقي)، وتنحصر بين الدرجات (90–112.5)، وتمثل ما نسبته (26%) من إجمال عدد الصدوع.

(1) Panikarov. V. P: The Geological Map Of Syria_Sheet (Halab, Entakia), Deparment Of Geological And Mineral Resarch, Dimashq, I-II, 1966, p56 –57.
(2) ponikarov.V.P; (1966), Op.Cit, p36.

* تم حساب أطوال وأعداد الصدوع اعتماداً على الخرائط الجيولوجية وبرنامج Arc GIS.

- الفئة الثالثة: تمثل الصدوع ذات الاتجاه (غرب– الشمال الغربي، شرق– الجنوب الشرقي)، وتنحصر بين الدرجات (112.5–132)، أي ما يعادل (17.4%) من إجمال عدد الصدوع.

كما يوجد اتجاهات ثانوية للصدوع تتمثل بالاتجاه (شرق– الشمال الشرقي، غرب– الجنوب الغربي)، بالإضافة للصدوع ذات الاتجاه (شرق– غرب). بالتالي فالصدوع ذات الاتجاه (شمال شرق– جنوب غرب)، هي الأكثر شيوعاً في المنخفض، يعود ذلك إلى تأثر المنطقة بالصدع الآسيوي– الإفريقي، الذي تسبب في نشوء المنخفض، ويتطابق هذا مع المخطط البنائي الذي وضعته للهيئة العامة للاستشعار عن بعد لمحافظة إدلب، أما من حيث أطوال الصدوع فبلغت نسبة أطوال صدوع الفئة الأولى (45.9%) من مجموع أطوال صدوع المنطقة، أما نسبة أطوال صدوع الفئة الثانية (19.6%) من مجموع أطوال صدوع المنطقة، و(11.2%) من مجموع أطوال صدوع المنطقة بالنسبة لأطوال صدوع الفئة الثالثة، ويلاحظ من خلال الشكلين (1/أ، 1/ب)، توافق بين الأطوال والأعداد من حيث الاتجاهات، ويؤكد ذلك قيمة معامل الارتباط بيرسون ويساوي (0.94).

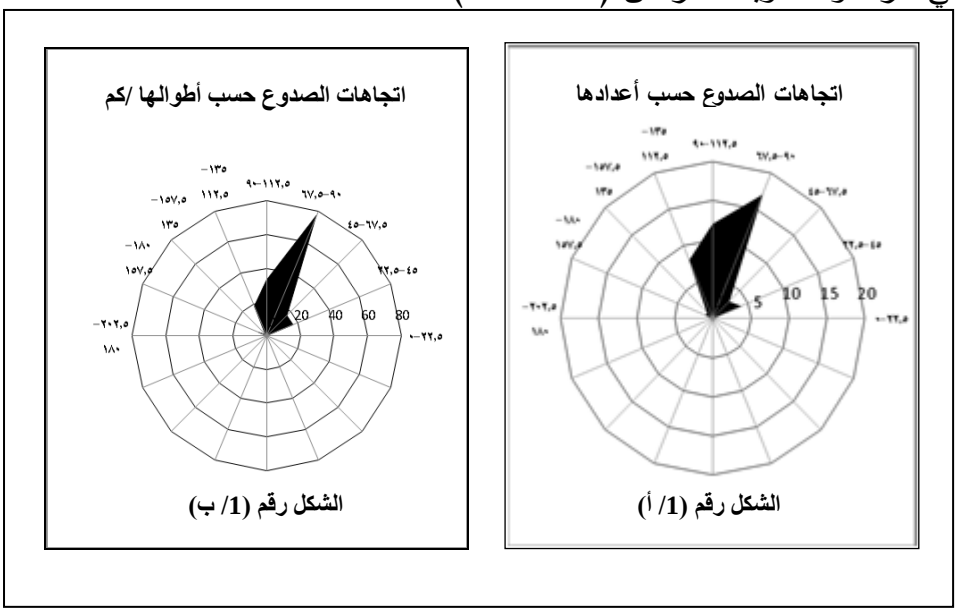
كما يلاحظ من الشكل رقم (3) وجود تركز كثيف نوعاً ما للصدوع في الجزء الشمالي من المنخفض، مما أدى إلى تخلّع هذا الجزء أكثر من الوسط والجنوب، وانعكس ذلك على استخدام الأرض في المنطقة، حيث ساعد على انتشار المقالع في الجزء الشمالي مقابل سيادة الاستخدام الزراعي بشكل أفضل في الوسط والجنوب، وكان لهذه الصدوع وخاصة النطاق الفاصل بين الروج والغاب (الصدع الأسيوي)، والذي تغطى بالرسوبيات لاحقا تأثير كبير في تضاريس المنطقة. وهو نطاق حركي ذو انزلاق يساري[1] يستدل عليه من التحززات والتخددات على مرآة الصدع، ترافق بمجموعة من صدوع سلمية ريشيّة ذات اتجاهات مختلفة، وقد قُدرت معدلات حركة هذا النطاق بـ (4.0 ± 4.8) ملم سنوياً*[2]، كما سجلت هزات تاريخية عنيفة على امتداد الفالق، البعض منها كانت مدمرة وتركت أثارها على أوابد تاريخية هامة في المناطق المحيطة (قلعة سمعان– المدن المنسية)، لكن القرن العشرين لم يعرف مثل هذه الهزات العنيفة، ويمكن أن يعود ذلك إلى دوريّة حدوث هذه

(1) Graham. B, Jacek. L, Muawia. B, Tarif. S, Anwar. A, Tarek. Z: Structure and tectonic development of the Ghab basin and the Dead Sea fault system, Syria, Journal of the Geological Society, London, Vol. 158, 2001, p665.

* أوضح أحمد بلال (2011) تناقص هذه الحركة على امتداد الانهدام بشكل ملحوظ من الجنوب إلى الشمال.

(2) باسل عيد، دراسة بنيوية لمنطقة منخفض شمال الغاب باستخدام الطرائق الكمونية، رسالة ماجستير في الجيوفيزياء التطبيقية، 2003، ص3.

الهزات[1]، ووصلت قوة هذه الزلازل إلى نحو (m ≥6.5) وأكد تقرير (Ambreasys and Barazangi 1989) نطاقات الفوالق، وربما ما زالت نشطة وقادرة على توليد زلازل أكثر تدميراً في المستقبل في فترة عودة طويلة تقدر من (200–350) سنة[2].



الشكل البياني رقم (1) اتجاه الصدوع في منخفض الروج حسب أطوالها وأعدادها*.

كما يتميز الفالق برمية كبيرة نحو (200-300) م، شكلت ممرات لمحاليل السيليس والدولوميت في مرحلة لاحقة لحدوث الفوالق وأدت إلى إعادة تبلور هذه الصخور[3]، وأسهمت حركات الرفع غير المتناظرة مع التصدع في تشكيل نجد جبل الزاوية، وظهور حافته الجرفية التي تبرز كجدار يحيط بسهل الروج والغاب، ارتبطت به العديد من الينابيع المائية، فقد كشف طبقات التوروني (ميوسين أوسط) ذات الحاملية المتوسطة للمياه الجوفية، وصخور الهيفانتي (ميوسين أوسط) ذات الحاملية الجيدة للمياه الجوفية في الأجزاء الغربية لهضبة إدلب، فأسهم سُمك الطبقات الذي راوح بين (–225

(1) تقرير بعنوان: استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي في تحديد المواقع الملائمة لإقامة سدود لتجميع مياه الأمطار والسيول، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد ، مديرية الدراسات الجيولوجية، دمشق، 2008، ص8.

(2) Moutaz. D: Monitoring of Earthquakes Activities Along the Syrian Rift System (Left-Lateral) By Using Remote Sensing And GIS Database, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXVII. Part B4. Beijing, 2008, p1704.

(3) أسامة شعار، دراسة الواقع الجيوتكنيكي في محافظة إدلب، دبلوم في الهندسة المدنية، جامعة دمشق، 2004–2003، ص13.

*من عمل الطالبة اعتماداً على الخرائط الجيولوجية وبرنامج Excel.

100) م، وميل الطبقات باتجاه الغرب في ظهور العيون على امتداد الفالق، وهي ينابيع غزيرة (271) م^3/ثا، تتركز عند أقدام هضبة إدلب (عري الشمالي– عري الوسطاني– عري القبلي)، وتأثر هذا النطاق بفالق (تلتونة– حفسرجة) ذي اتجاه (شرق– غرب) والانزياح اليميني، الذي عمل على تخلّع بنية الصدع اليسارية وتوسيعها، كما يلاحظ تلاقي مجموعة صدوع قرب منطقة البالعة، والتي كانت عبارة عن مغارة باطنية تصرف مياه المنخفض، إلا أن التوضعات الغضارية أغلقتها مع الزمن.

مما سبق يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى وحدتين بنائيتين: تمثل الوحدة الأولى النجود (Horsts)، وتشكل القسم الأكبر من المنطقة، يشكل خط تقسيم المياه فيها حدود منطقة الدراسة، هي (نجد جبل الزاوية– هضبة إدلب– نجد جبل الأعلى– نجد جبل الوسطاني)، أما الوحدة الثانية الأغوار (Grabons)، فتمثل مقعر الروج الذي يقسمه نجد جبل الأعلى في جزئه الشمالي إلى قسمين هما مقعر أرمناز في الغرب، ومقعر وادي القواق في الشرق الشكل رقم (3)، أي أن للصدوع والحركة البنائية دور مهم في رسم معالم المنطقة وتوزيع وحداتها البينومورفية.

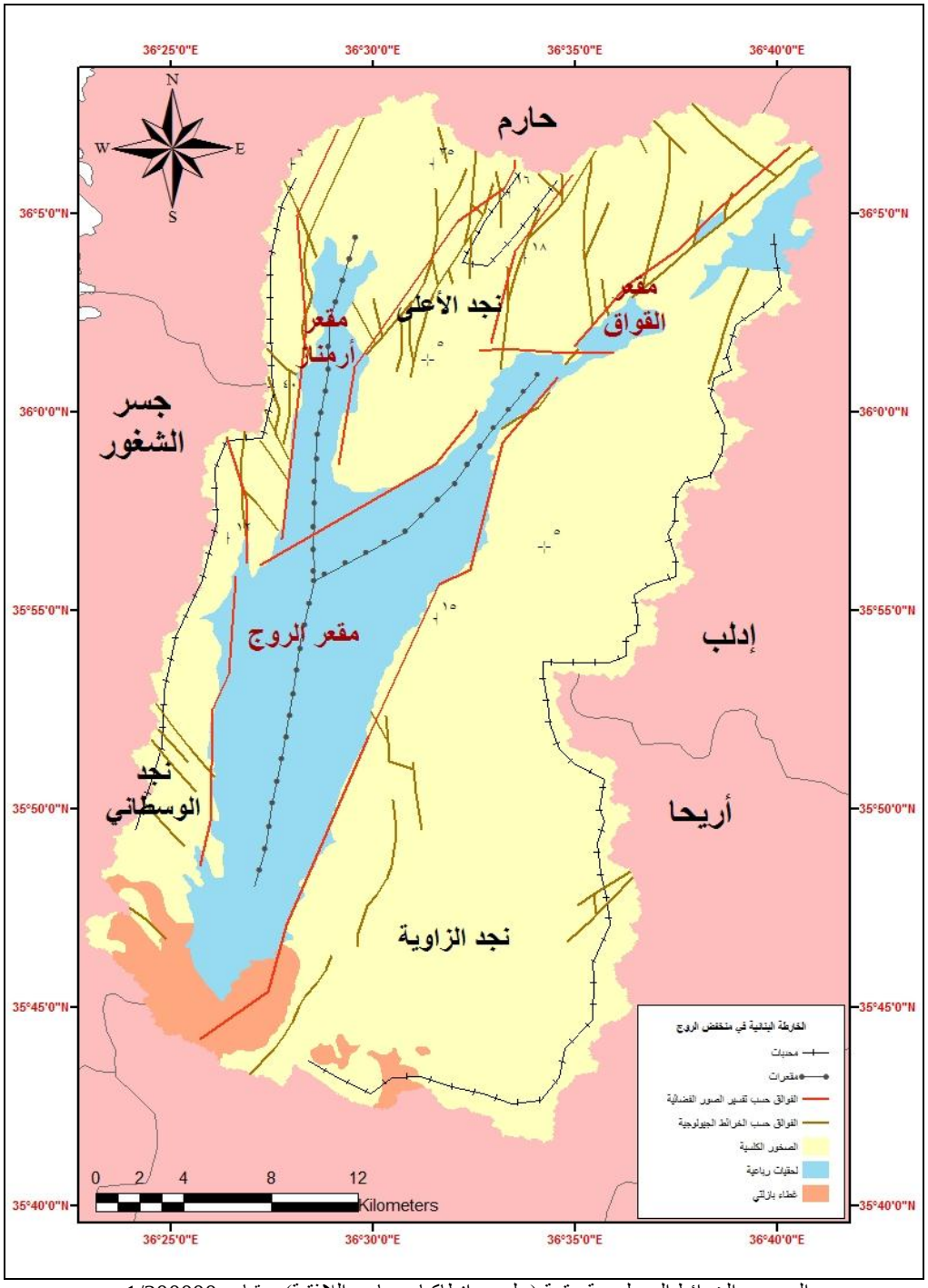
ثانياً: الوضع الطبوغرافي ومظاهر السطح:

تؤثر التضاريس في توزع الغطاء النباتي من خلال إحداث اختلافات محلية، بل إن (Hamilton 2013) أكد على أن التغيرات في الغطاء الأرضي في المناطق الجافة وشبه الجافة تنسب غالباً إلى تأثير التغيرات الطبوغرافية، وأكد على أن أكثر الخصائص الطبوغرافية تأثيراً في الغطاء النباتي هي الارتفاع والانحدار، فقد ساعدت ارتفاعات بعض الكثبان على توفير الرطوبة المناسبة لنمو غطاء نباتي ذو مناخ أصغري خاص مختلف في درجة حرارته وحرارة السطح وكمية الإشعاع التي يستغلها، ورطوبة التربة، وتأثرت عمليات الترطيب والتجفيف بجهة المنحدر بالنسبة للإشعاع الشمسي، حيث توفر السفوح المواجهة للشمس دفأ وارتفاع محلي لدرجة الحرارة، إلا أنها تتعرض للتجفيف والتبخر بسرعة أكبر من السفوح الواقعة في الظل[1]، وتعد الأراضي السهلية أو اللطيفة الانحدار من أهم العوامل المساعدة على الاستخدام المتنوع، وذلك لامتلاكها العديد من المقومات المناسبة، فهي عموماً ذات ترب جيدة، ومساحات واسعة لا تتطلب جهداً ووقتاً لتمهيدها للأعمال الهندسية العمرانية، في حين تحد السفوح المنحدرة من استخدام سطحها، لذلك لا بد من دراسة

(1) Hamilton. T. K: Effects of Topography on the spatial variation of Land cover diversity and distribution in A Praire Sand hill Ecosystem, B.5c. Environmental Science. Un of Lethbridge. CANADA. Master of Science 2010, 2013, p3-5.

الخصائص الطبوغرافية التي تؤثر في استخدامات الأرض بشكل مباشر، وسيتم تناول الخصائص الطبوغرافية على النحو التالي:

الشكل رقم (3) الخارطة البنائية في منخفض الروج.



المصدر: الخرائط الجيولوجية رقعة (حلب – انطاكيا، حماه – اللاذقية)، مقياس 1/200000.
من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

1-الارتفاعات:

فرض الوضع البنائي للمنخفض، ونشأته المرتبطة بمنظومة الإنهدام الإفريقي- السوري شروطاً خاصة على طبوغرافيته، حيث يقسم المنخفض إلى وحدتين طبوغرافيتين رئيستين، الأولى هي المنطقة السهلية ويراوح ارتفاعها بين (195-200) م فوق مستوى سطح البحر، والثانية المنطقة المرتفعة المحيطة بها والتي يراوح ارتفاعها بين (600-950) م فوق مستوى سطح البحر بينهما منطقة انتقالية، ويلاحظ من الشكل رقم (4) تدرجاً واضحاً في الارتفاع بالاتجاه من وسط المنخفض نحو حدوده الشمالية والشمالية الغربية والجنوبية الشرقية، حيث تقع أعلى النقاط متمثلة بقمة النبي أيوب (941.6) م، ويكون فرق الارتفاع واضحاً، فهو يصل بين قمة النبي أيوب والسهل الذي يبعد عنها مسافة (4.6) كم، حوالي (750) م، مما يدل على شدة العمليات البنائية التي تعرضت لها المنطقة، والتي انعكست على طبوغرافية ونوع الترب والغطاء النباتي واستخدام الأرض لاحقاً، يلاحظ من الشكل رقم (4) والملحق رقم (2) الذي يبين المساحات المحصورة بين خطوط الارتفاعات المتساوية ما يلي:

1. بلغت مساحة المنطقة التي تقع دون ارتفاع (250) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (140.4) كم^2، أي ما يعادل (17.5%) من مساحة المنخفض.
2. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (250-350) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (182.5) كم^2، أي ما يعادل (22.7%) من مساحة المنخفض.
3. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (350-450) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (152.6) كم^2، أي ما يعادل (19%) من مساحة المنخفض.
4. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (450-550) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (131.8) كم^2، أي ما يعادل نحو (16.4%) من مساحة المنخفض.
5. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (550-650) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (98.2) كم^2، أي ما يعادل (12.2%) من مساحة المنخفض.
6. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (650-750) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (64.4) كم^2، أي ما يعادل (8%) من مساحة المنخفض.
7. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (750-850) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (32.9) كم^2، أي ما يعادل (4.1%)من مساحة المنخفض.
8. بلغت مساحة المنطقة الواقعة بين (850-950) م فوق مستوى سطح البحر، حوالي (1) كم^2، أي ما يعادل (0.1%) من مساحة المنخفض، وتتمثل بقمة النبي أيوب والمغطاة بالأشجار معظمها.

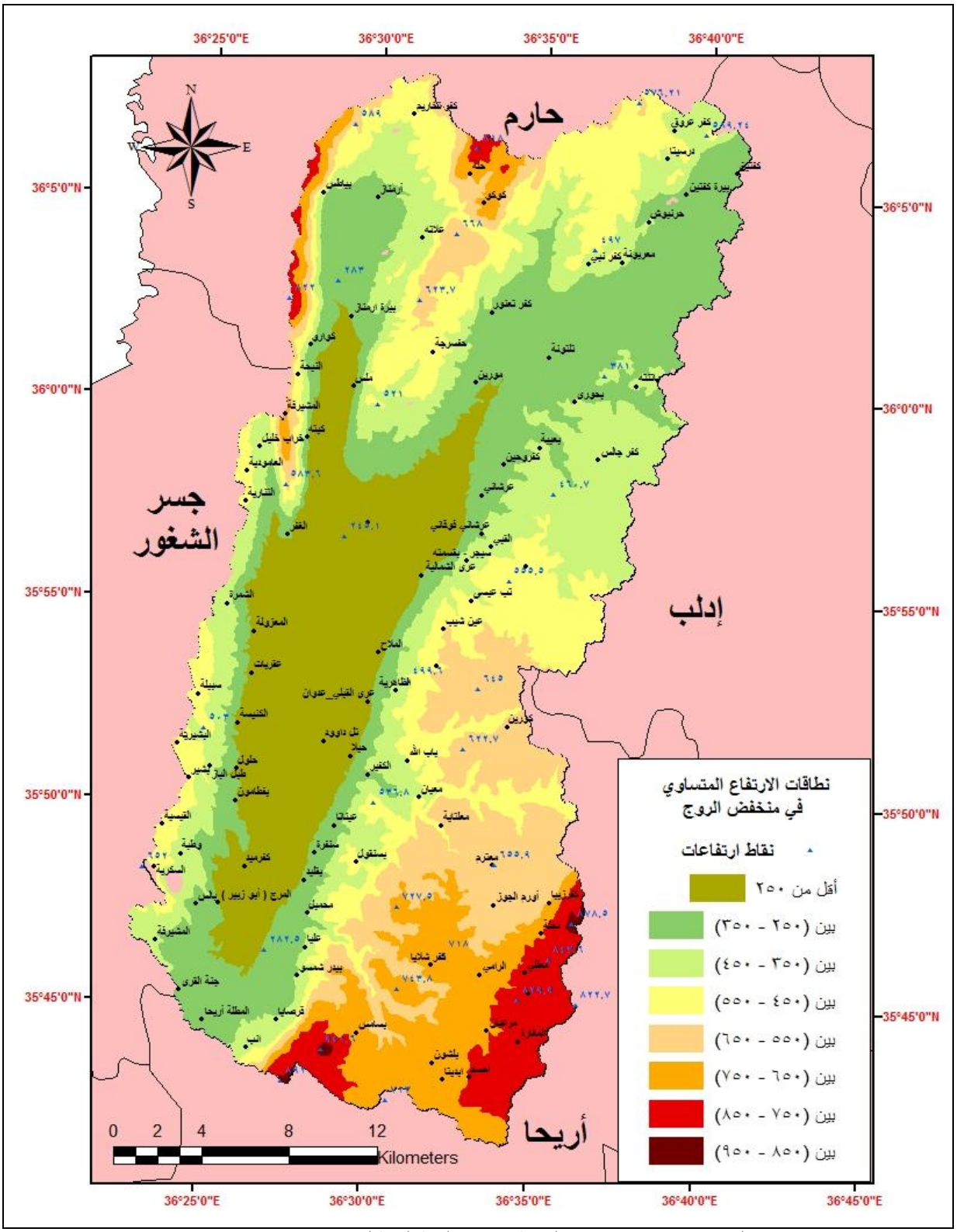
يمكن مما سبق وضع تقسيم طبوغرافي آخر أكثر تفصيلاً للمنخفض، مكون من ثلاث وحدات تضاريسية هي:

1-المنطقة المنخفضة السهلية: تقع دون ارتفاع (250) م فوق مستوى سطح البحر، وهي منطقة منبسطة تماماً في الوسط، باستثناء بعض التلال القليلة الارتفاع مثل (تل شمارون- تل أزحان)، تبلغ مساحتها نحو (140.4) كم^2، أي ما يعادل (17.5%) من مساحة المنخفض، مثّلت قاع المستنقع السابق الذي شغل وسط المنخفض قبل استصلاح الأراضي، وقد تطلب استثمارها لاحقاً دعمها بأنظمة صرف مائي، حيث أن استواءها يحول دون تصريف مياهها مما يتسبب بمشكلات زراعية سيتم تناولها لاحقاً.

2-المنطقة الانتقالية: تقع ضمن قيم ارتفاع بين (250-600) م فوق مستوى سطح البحر، ويختلف فيها التدرج في الارتفاع، إذ يزداد باتجاه الجنوب في جبل الزاوية وهضبة إدلب ليصل إلى نحو (600) م، وباتجاه الشمال في كل من جبل الوسطاني والأعلى، وتبلغ مساحة هذه المنطقة (511.9) كم^2، أي ما يعادل (63.7%) من مساحة المنخفض.

3-المنطقة المرتفعة الجبلية: تقع ضمن قيم ارتفاع بين (600-950) م، يتوافق فيها التدرج في الارتفاع من المنطقة الهضبية السابقة، حيث يصل الارتفاع إلى نحو (820) م في جبل الوسطاني، (810) م في جبل الأعلى، (941.9) م قمة النبي أيوب في جبل الزاوية، تبلغ مساحة المنطقة نحو (151.7) كم^2، أي ما يعادل (18.8%) من مساحة المنخفض.

الشكل رقم (4) نطاقات الارتفاع المتساوي في منخفض الروج.



المصدر: صورة الارتفاعات الرقمية DEM، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.
من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

2-الانحدارات:

يعدُّ الانحدار العنصر الطبوغرافي الأهم الذي يؤثر في نشوء الترب، ونمو النباتات، وحركة المياه والمواد السطحية، ومعظم استخدامات الأرض لاحقاً، فحيث تنخفض زوايا الانحدار إلى حد يصبح معه سطح الأرض مستوياً أو قليل الانحدار، تتجمع المياه السطحية رافعة من قدرة عملية التجوية الكيميائية على إفساد الصخور، وبالتالي نشوء الترب، في حين تتحرك المواد والمياه السطحية تحت تأثير الجاذبية، كلما زاد انحدار السطح، مما قد يسبب مشكلات خطيرة لاحقاً بدءاً من زحف التربة وانتهاءً بانجرافها وحدوث الانهيارات. كما يحدد الانحدار مقدار ما يتوغل من مياه الهطل في التربة، وما يجري على سطحها وينصرف منها، فكلما كان الانحدار شديداً انخفضت الفرصة لتسرب المياه، والعكس صحيح، وينتج عن ذلك أن الترب الموجودة في المناطق ذات الانحدار المحسوسة تكون أكثر جفافاً من ترب المناطق ذات الانحدار البسيط، مما يفسر انخفاض كثافة الغطاء النباتي في المناطق شديدة الانحدار، كما ترتبط سرعة المياه السطحية وقدرتها على الحت والتعرية بعلاقة طردية مع انحدار السطح، أما الأراضي المستوية فتتركز فيها المياه السطحية مكونة مستنقعات، لذلك تعاني من تغدق الترب واختناق الجذور وتتطلب شبكات صرف صحي لتحسينها، وهو ما ينطبق على أغلب المساحات المستوية من قاع المنخفض.

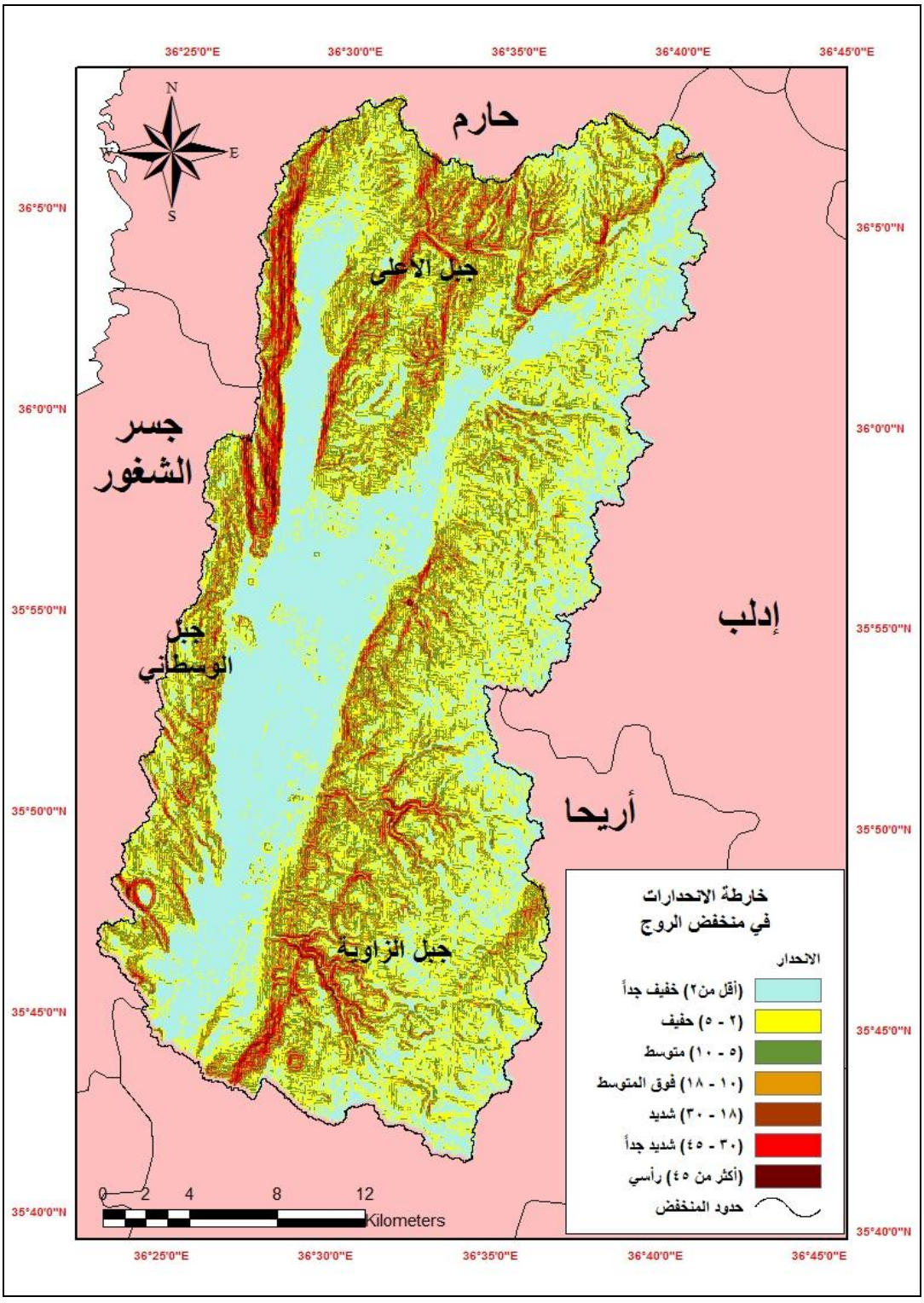
أما التأثير المباشر للانحدارات على النشاط البشري فيتجلى بسهولة العمران وتشيد الطرق في المناطق المستوية، وقد أكدت دراسات (Lee & Kim 2009) أن من أهم الضوابط المتحكمة بسعر الأراضي، هو إمكانية الوصول إليها وسهولة ذلك، مع التأكيد أن للعناصر المكانية ومن ضمنها الانحدار واستواء سطح الأرض الدور الأهم في توفير الظروف المناسبة لتحقيق هكذا شرط[1]، وصعوبة ذلك في المناطق شديدة الانحدار التي تتطلب أعمال تسوية وإجراءات هندسية دفاعية لحماية المنشآت من الانهيارات في حال توفر كمية كبيرة من المواد السطحية، وكل ذلك يرفع من تكاليف المشاريع أو البناء. تم تحديد زوايا الانحدار في المنطقة باستخدام برنامج نظام المعلومات الجغرافي (GIS) وتصنيفها وفق (Young 1972)[2] ويلاحظ من الشكل رقم (5) والملحق رقم (3) ما يأتي:

(1) Lee. I. H & Kim. Y. O: The Effect of Spatial Configuration and Land Use Pattern on Land Price Formation, Proceeding of the 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm. 2009, p063:4.

(2) Young. A: Slopes Oliver and Boyd, Edinburg, 1972,p173.

1. بلغت مساحة المناطق ذات الانحدار الخفيف جداً التي يراوح انحدار سطحها بين (0–2) درجة، نحو (304.1) كم^2، أي ما يعادل (37.8%) من مساحة المنخفض، وتتوافق مع توضعات الرباعي اللحقية، ذات الترب الطينية، وحركة المياه السطحية تكون عليها بطيئة جداً أو معدومة، ومشكلات متعددة كالغدق وسوء الصرف.
2. بلغت مساحة المناطق خفيفة الانحدار التي يراوح انحدار سطحها بين (2-5) درجة، نحو (201.7) كم^2، اي ما يعادل (25.8%) من مساحة المنخفض، تتصف بجريان سطحي قليل والتعرية البطيئة حيث تمتاز بوجود مخلفات التعرية التجوية فوق سطح الأرض وتكون هذه المناطق مناسبة لأنشطة الإنسان كالزراعة وشق الطرق، وتتوافق مع توضعات الحقب الثالث.
3. بلغت مساحة المناطق المتوسطة الانحدار التي يراوح انحدار سطحها بين (5-10) درجة، نحو (188.9) كم^2، أي ما يعادل (23.9%) من مساحة المنخفض، وتتوافق مع توضعات الحقب الثالث والترب السطحية في المرتفعات.
4. بلغت مساحة المناطق ذات الانحدار فوق المتوسط التي يراوح انحدار سطحها بين (10-18) درجة، نحو (81.9) كم^2، اي ما يعادل (10.8%) من مساحة المنخفض، وتتكشف فيها صخور الحقب الثالث والترب الكلسية غير المتطورة في المرتفعات والجبال.
5. بلغت مساحة المناطق شديدة الانحدار التي يراوح انحدار سطحها بين (18-30) درجة، نحو (24.4) كم^2، أي ما يعادل (3%) من مساحة المنخفض، وهي مناطق ذات جريان سطحي سريع والتعرية الشديدة اللتان تمنعان عملية تكون التربة، وتتوافق مكانياً مع توضعات الحقب الثاني والثالث، وتوزع الصدوع ، والترب غير المتطورة في المرتفعات كما في جبل دويلة ووادي الأبيض في جبل الزاوية، حيث يظهر الصعود المفاجئ من قيعان الأودية إلى القمم الجبلية، ونظراً لوعورتها فهي شبه خالية من العمران، كثيراً ما تنشط الانهيارات الأرضية صغيرة الحجم.
6. بلغت مساحة المناطق المنحدرة جداً التي يزيد انحدارها على (30) درجة، نحو (2.9) كم^2، أي ما يعادل (0.3%) من مساحة المنخفض، تتصف بالتعرية المطرية الشديدة، كما في الحافات الصدعية لكل من جبل الزاوية وجبل دويلة.

الشكل رقم (5) الانحدارات في منخفض الروج.



المصدر: صورة الارتفاعات الرقمية DEM، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.

من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

3-اتجاهات السفوح:

لاتجاهات السفوح أهمية خاصة في استخدامات الأرض والنشاط البشري، ويتضح ذلك من خلال علاقة المنحدرات واتجاهها بكل من أشعة الشمس، وحركة الرياح، ومصدر المنخفضات الجوية الرطبة، فمع توفر شروط أخرى كالانحدار المناسب، تساعد أشعة الشمس على نمو الغطاء النباتي والزراعي بوتيرة أسرع في السفوح المواجهة لها، ويتعرض الغطاء النباتي والترابي في السفوح المواجهة للرياح والهطل إلى عمليات الحت والتعرية، إلا أنها تحظى بكميات أكبر من الرطوبة والماء من مقابلاتها، ويفضل السكان البناء على السفوح المواجهة لأشعة الشمس والرياح لأسباب صحية وترفيهية، كما أن للسفوح المواجهة لأشعة الشمس أثر في تحديد نوعية المحاصيل التي يمكن زراعتها، فالسفوح التي تحظى بكمية كبيرة من أشعة الشمس تناسبها زراعة المحاصيل التي تتحمل الجفاف لارتفاع درجة حرارة تربتها، كما تتميز المحاصيل فيها بالنضج المبكر [1]، وتخضع السفوح الأكثر عرضة لأشعة الشمس، لتباينات حراريّة أشد من السفوح الواقعة في الظل، وبذلك يصبح أثر نشاط التجوية الحرارية أكثر وضوحاً، كما أن السفوح المواجهة لحركة المنخفضات الجوية أكثر تأثراً بأعمال الحت من السفوح المعاكسة لها.

يلاحظ من الشكل رقم (6) والملحق رقم (4) سيادة نطاقات عامة من اتجاهات السفوح، حيث تسود السفوح الشرقية عند الحافة الغربية للمنخفض في جبل الوسطاني تليها في الوسط نطاقات من السفوح الجنوبية في جبل الأعلى، لتتنوع بين شرقية وشمالية وجنوبية في الجانب الشرقي من المنخفض وهي تتوزع على النحو التالي كمياً:

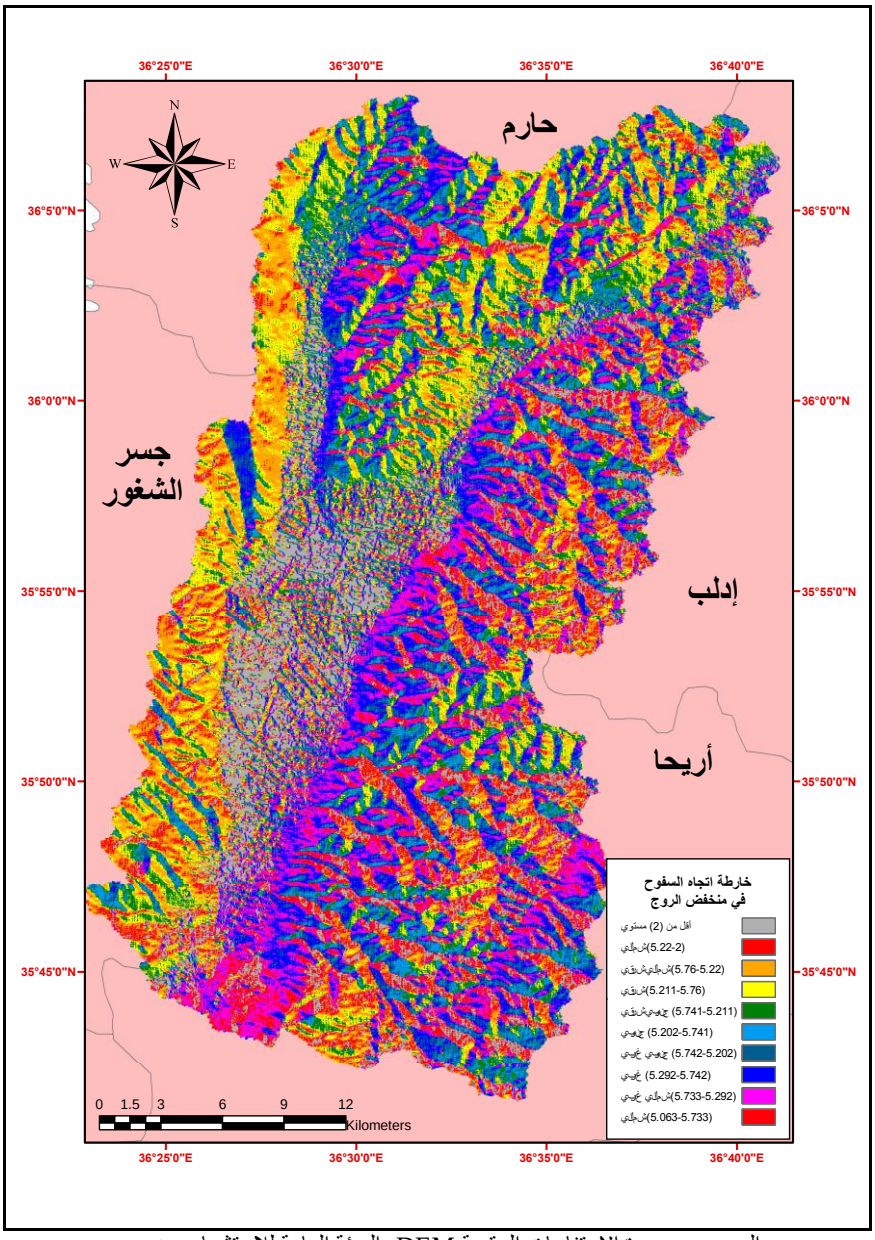
1. بلغت مساحة المنطقة المستوية (2.4) كم^2، أي ما يعادل (0.3%) من مساحة المنخفض، تتركز فيها زراعة المحاصيل.
2. بلغت مساحة السفوح ذات الاتجاه الغربي والجنوبي الغربي نحو (219.8) كم^2، أي ما يعادل (27.3%) من مساحة المنخفض، وهي السفوح الأكثر استقبالاً للأمطار، والنطاق الأعرض بين المنحدرات، مما يفسر انتشار غطاء نباتي كثيف نوعاُ ما، من الأشجار في السفوح الغربية لجبل الزاوية وهضبة إدلب، مقارنة بغطاء شجيري خفيف ومبعثر في سفوح جبل الوسطاني.
3. بلغت مساحة السفوح ذات الاتجاه الشرقي والجنوبي الشرقي نحو (217.7) كم^2، أي ما يعادل (27.1%) من مساحة المنخفض، وتتوافق مع الترب الأكثر عمقاً كما في جنوب شرق جبل

(1) محمد خميس الزوكة، الجغرافية الزراعية، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية، ط3، 2000، ص106.

الزاوية وهضبة إدلب ويشذ عن هذا السفوح الشرقية لجبل الوسطاني إذ لا يوفر الانحدار الشديد هنا ظرفاً لاستقرار الترب وتطورها.

4. بلغت مساحة السفوح ذات الاتجاه الشمالي نحو (43.5) كم^2، أي ما يعادل (5.4%) من مساحة المنخفض.
5. بلغت مساحة السفوح ذات الاتجاه الجنوبي نحو (87.5) كم^2، أي ما يعادل (10.9%) من مساحة المنخفض.

الشكل رقم (6) اتجاهات السفوح في منخفض الروج.



المصدر: صورة الارتفاعات الرقمية DEM، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.
من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

4-مظاهر السطح:

منخفض الروج بولييه كارستي ذو أصل بنائي، أسهمت الصدوع ذات الإزاحة الرأسية في تشكيله من كتل نجدية مرفوعة، وغور خاسف، وتدّخل المناخ في أواخر النيوجين مشوهاً الوضع الأصيل للتضاريس البنيوية، حيث أدى التحلل دور مهم بالتضافر مع البناء، في تشكيل بولييه بنائية-كارستية[1].

يتكون المشهد التضريسي من حافات جبلية حادة في الغرب وأخرى في الشمال، في حين تظهر النجود الناقصة شرقاً، ومرتفعات جبلية في الجنوب مع مظاهر بركانية مميزة، وتحيط كل هذه المرتفعات بجروفها ومنحدراتها الشديدة بقاع المنخفض المتمثل بأرض شبه مستوية، تمثل أرض البالعة أخفض نقاطها، ويمكن تقسيم المنخفض إلى ثلاث وحدات جيومورفولوجية متمايزة هي:

1.4 المنطقة المرتفعة (الجبلية- الهضبية).

2.4 المنطقة السهلية.

3.4 المخاريط البركانية.

1.4 المنطقة (الجبلية- الهضبية): تشكل الإطار الجبلي المحيط بالمنخفض من جميع الجهات باستثناء الجزء الجنوبي الذي ينفصل عن سهل الغاب بمجموعة من المخاريط البركانية، تتميز هذه الجبال بانحدارات تراوح بين (10-45) درجة، تنتمي إلى التضاريس الانهدامية، يشكل خط تقسيم المياه فيها حدود منطقة الدراسة، وتشمل كل من:

- **جبل الزواية:** يقع في الجزء الجنوبي الشرقي من المنخفض، يتميز بارتفاعه الواضح مقارنة بالسهل، يلتحم بهضبة إدلب في الشمال والشرق بسطح متموج لطيف الانحدار (5-7) درجة، ولهذا الجبل عموماً شكل مثلث يقع رأسه الشمالي ضمن منطقة الدراسة والجنوبي خارجها، متوسط ارتفاعه لا يزيد على (750) م، وأعلى نقاطه قمه النبي أيوب (941.9) م الصورة رقم (1)، والأخير عبارة عن مخروط بركاني، تظهر في قمته كالديرا على شكل قمع عريض، قليل العمق ومشدوق من جانب واحد، اندفعت منه المسكوبات البركانية في وقت سابق.

  يُصنف جبل الزواية ضمن فئة النجود وحيدة الميل أو الناقصة، تشكل بسبب الارتخاء والخفس الذي أصاب البنية السنامية الواسعة لقوس جبال الساحل أواخر الكريتاسي، تشرف سفوحه

(1) ماكس ديرو، ترجمة: عبد الرحمن حميدة، مبادئ الجيومورفولوجيا، دار الفكر العربي، دمشق، 1982، ص-114 .113

الغربية على سهل الروج وسهل الغاب بحافة صدعية يصل انحدارها إلى أكثر من (45) درجة، ارتفاعها النسبي بين (500-600) م الصورة رقم (2)، تتميز هذه الحافة باستقامتها لارتباطها بصدع انزياحي يساري تابع الانهدام السوري–الأفريقي، عملت المسيلات المائية على تخديدها، أما سفوحه الشرقية، فتنحدر بلطف نحو الشرق والجنوب الشرقي، وهي في ذلك تتفق مع ميول الطبقات الصخرية الكلسية بين (5-10) درجة.

الصورة رقم (1) قمة النبي أيوب، من طريق حلب–اللاذقية. الصورة رقم (2) الحافة الجرفية لجبل الزاوية.

أدت الصدوع إلى تقطيع كتلة الجبل، فساعدت على إضعاف بنيتها، ونشطت عمليات البركنة، التي يرجع عمرها إلى البليوسين[1]، وظهرت على شكل تلال بركانية هي بركان النبي أيوب ومحمبل، كما أسهمت هذه الصدوع في تجدد نشاط عملية الحت المائي، مشكلة الخوانق ذات الجوانب الشاقولية العميقة، كما في وادي الأبيض وعين العصافير، ويتميز جبل الزاوية بغناه بالمظاهر الجيومورفولوجية النموذجية والمتنوعة في شريط القمة، فحيث تظهر الصخور الكلسية الجوراسية تنتشر المظاهر الكارستية، ويؤكد المشهد التضريسي أن طبيعة الصخور قد فرضت شروطها على الجريان السطحي والترب فانخفضت فرص كليهما لصالح ارتفاع التسرب وتغذية المياه الجوفية، وهي من سمات المناطق الكارستية.

- **جبل الوسطاني:** يقع في الجزء الغربي من المنخفض، يمتد على شكل جدار مستمر من شمال قرية بياطس حتى طريق (إدلب– جسر الشغور)، بطول (35) كم، لا يتجاوز متوسط ارتفاعه (600) م فوق مستوى سطح البحر، ينخفض إلى ما دون ذلك في القسم الجنوبي، أعلى قمة فيه جبل الحنش (847) م في الشمال.

(1) عادل عبد السلام وأخرون، 2004، مرجع سبق ذكره ، ص161.

هو نجد كامل يسود الاستواء والانحدار اللطيف على سطحه (5-9) درجة، والانحدار الشديد للجوانب كما في جبل دويلة في الشمال، حيث يؤلف حافات وجروف صدعية قليلة التأثر بالعوامل المناخية لوقوعها في ظل المطر، يبلغ علو الحافة الصدعية بين (150-250) م فوق مستوى منخفض الروج، يبدو جبل الوسطاني في ظاهره كتلة واحدة، إلا أنه مكون من عدة مرتفعات طولانية ضيقة متراصة هي جبل الدويلة في الشمال، وجبل المرصوص في الوسط، ثم جبل الوسطاني الذي يلاصق المرصوص من الغرب، لكنه يتجاوزه باتجاه الجنوب الصورة رقم (3)، وقد أدت جملة من العوامل إلى جعل المواصلات والاتصال بين الجبل وحفرة السهل صعب نوعاً ما، منها شدة الانحدار، وضيق منحدرات الجبل.

تنتشر على سطحه مظاهر التحلل الكارستي كالجوبات (Doline)، ومنها جوبة الجورة الواقعة قرب بركان بزيت، تبلغ أبعادها (800×1200) م، وعمقها (150) م[1]، مساحة قاعها (629) م^2[2]، يغطيها حطام بازلتي، وهي الجوبة الوحيدة المذكورة في جبل الوسطاني ويرجع عمرها إلى النيوجين. وقد أثرت جيومورفولوجيّة المنطقة بشكل واضح في الغطاء النباتي، واستخدام الأرض، في الاستقرار البشري، حيث تقل الكثافة السكانية في هذه الكتلة مقارنة مع الأجزاء الشرقية للمنخفض الأقل انحداراً والأكثر اتساعاً، شكل الانحدار الشديد للسفوح عائقاً أمام تطور ترب هذه السفوح والاستخدام الزراعي، فبقيت كأحراج طبيعية من الزرود والسنديان، باستثناء منطقة الذرى، المزروعة بأشجار الزيتون.

الصورة رقم (3) جبل المرصوص، من مزرعة أزحان.

(1) دوفو ماس، إتيان، ترجمة عبد الرحمن حميدة، بنية ومورفولوجية الشرق الأدنى، مطبوعات مكتبة طربين، دمشق، 1985، ص62.

(2) تم حساب مساحة قاع الجوبة بواسطة برنامج Arc GIS.

- **جبل الأعلى:** يقع شمال منطقة الدراسة، يفصله عن جبل الوسطاني من الغرب مقعر أرمناز، ووادي القواق من الشرق عن هضبة إدلب، الذي يسلك امتداد صدع كفربني– حربنوش، متوسط ارتفاع جبل الأعلى (590) م فوق مستوى سطح البحر، وأعلى قمة فيه (819) م، جنوب شرق بلدة كفرتخاريم، وعموماً يقل الارتفاع من الشمال إلى الجنوب، بانحدار يصل إلى (5) درجة، وهو عبارة عن نجد كامل محدد بصدعين، يتميز بجوانب شديدة الانحدار، خاصة السفوح الغربية (-75 45) درجة، التي تظهر على شكل جروف صخرية قائمة يراوح ارتفاع الحافة الصدعية بين (-400 225) م.

بالتالي تخضع جيومورفولوجيّة المنطقة إلى هيمنة خصائصها البنيوية – البنائية، أسهمت الصدوع في تقطيع الصخر الكلسي، وكان لها الدور الفاعل في حركة المواد السطحية من انهيارات وزحف، التي تتعرض لها المنحدرات، وقد عملت الصدوع المتقاربة على تقطيع الكتل الصخرية، نتيجة تركز عمليات التجوية والتعرية فيها، كما ساعدت هذه الصدوع في تشكل مجموعة من الضهور ذات السطح المنبسط، استغلها السكان في الزراعة. تظهر الكتلة في الجزء الشمالي منها على شكل جبال شبه جرداء الصورة رقم (4)، تنتشر فيها القشعات (اللابيز Lapiez) الناتجة عن حل وإذابة الصخر الكلسي، الصورة رقم (5)، كما تكثر فيها المقالع الصخرية الصورة رقم (6)، على عكس الجزء الجنوبي الأقل ارتفاعاً وانحداراً والمزروع بالأشجار المثمرة، يتميز الجبل في وسطه بسرج شكل ممراً طبيعياً يعرف بوادي الهرمس.

الصورة رقم (4) الصخور الجرداء في جبل الأعلى

الصورة رقم (5) الخدوش الطولانية في جبل الأعلى.

الصورة رقم (6) المقالع الحجرية في وادي الهرمس.

- **هضبة إدلب:** تقع في الجزء الشرقي من المنخفض، يبلغ متوسط ارتفاعها نحو (450) م فوق مستوى سطح البحر، تتميز بسطح شبه منبسط قليل التموج، تنحدر نحو الشرق بزوايا تراوح بين (2-5) درجة، تغطس بشكل مفاجئ نحو الروج بانحدارات وميول شديدة تراوح بين (18-30) درجة، يفصلها عن جبل الأعلى في الشمال وادي القواق، أما من الجنوب فتنهض بتدرج منتظم (ثابت) حتى طريق (حلب– اللاذقية)، تلتحم مع جبل الزاوية بسطح متموج لطيف الانحدار، وهكذا تكون بنيتها خالية من التعقيد نسبياً. تتميز الهضبة عموماً بسطح محدب، تتعمق فيه أودية خانقية عميقة ضيقة ذات جوانب شديدة الانحدار كما في وادي المنطار الذي يتعمق لنحو (200) م، وتشرف على سهل الروج بجروف صخرية عملت المسيلات المائية على تقطيع واجهتها، مما يدل على شدة عمليات الحت التي تتعرض لها مقارنة مع مثيلاتها في جبل الوسطاني، الصورة رقم (7)، ولوحظ سيادة الحت الرأسي في السفوح الغربية نظراً لشدة الانحدار، وعمليات الترسيب في السفوح الشرقية حيث الأودية واسعة الأسرة مفروشة باللحقيات، مما زاد من كثافة الغطاء النباتي وزراعة الأشجار على مساحات واسعة في الجزء الشرقي من الهضبة.

الصورة رقم (7) عمل المسيلات المائية في هضبة إدلب.

2.4 المنطقة السهلية:

تشمل السهل الذي يمثل قاع بولييه كارستي، تقع بين كتلة جبل الوسطاني (دويلة) في الغرب، ونهايات جبل الأعلى في الشمال، وحافات هضبة إدلب في الشرق، أما جنوباً فينفصل عن سهل الغاب بواسطة صبة بازلتية تشغلها بعض التلال البركانية، يقسمه امتداد جبل الأعلى في الشمال إلى شطرين هما: مقعر أرمناز في الغرب ووادي القواق في الشرق.

بلغت مساحة السهل نحو (140.4) كم^2، طوله (38) كم، يراوح عرضه بين (2.5-8) كم، يرتفع السطح العام مقدار (195-200) م فوق مستوى سطح البحر، منبسط تماماً في الوسط ولطيف الانحدار عند الأطراف، باستثناء بعض التلال التي لا يزيد ارتفاعها على (250) م، هي (تل فيلون– تل شمارون– تل عري– تل أزحان– تل داوود– تل ملس)، تغطي أرض البولييه توضعات لحقية غضارية، أدت مع رواسب المجاري المائية والسيول إلى سد المسامات والشقوق وتحويل قاع السهل إلى سطح كتيم، مما عرقل عمل المياه الذي انحصر بالحافات وأطراف البولييه[1]، سببت مشكلات في المنطقة منها سوء الصرف وتملح التربة.

3.4 المخاريط البركانية:

هي مجموعة من التلال تبرز فوق الصبة البازلتية بلغت مساحتها نحو (0.6) كم^2، تمثل الحد الفاصل بين منخفض الروج والغاب، عددها الكلي (8) مخاريط[2]، تتوضع ثلاثة منها في نهايات جبل الوسطاني أولها قرب قرية بزيت، الثاني شرق المشيرفة، والثالث على ارتفاع (500) م على طريق (حلب– اللاذقية)، والباقي في سهل الغاب إلى الجنوب من الحد الفاصل بين سهل الروج وسهل الغاب، هي براكين صغيرة مشدوقة مع تقعر مفتوح من الجانب، تشابه من حيث أشكالها بركان النبي أيوب في جبل الزاوية.

ونظراً لأهمية الخصائص المورفومترية في إنشاء قاعدة بيانات مهمة عن أحواض التصريف، وعلاقتها في تحديد استخدامات الأرض، وتلافي مخاطر السيول، والاستفادة منها في تحديد مواقع

(1) عادل عبد السلام وأخرون، 2004م، مرجع سبق ذكره، ص 122–123.

(2) دوفو ماس، 1985، مرجع سبق ذكره، ص46.

محتملة لاستثمار حصاد المياه، ومناطق الفيضان[1]، تمت دراسة الخصائص المورفومترية لأهم أحواض التصريف في المنخفض. حيث تعد خصائص أحواض التصريف كالمساحة والأبعاد من الضوابط المكانية الثابتة (Permanent control) التي تتحكم بآلية الجريان السطحي عموماً أو قمة الفيضان بشكل خاص[2]، سيتم دراسة الخصائص المورفومترية لأحواض التصريف المائي في منطقة الدراسة وتحليلها، ولهذا الغرض تم اختيار (5) حويضات لتطبيق الخصائص المورفومترية عليها وهي:

1-حويضة وادي القواق.

2-حويضة وادي المنطار.

3-حويضة وادي القبلي.

4-حويضة وادي مرة.

5-حويضة وادي عين المنصورات.

بلغت مساحة هذه الحويضات نحو (396.5) كم^2، أي ما يعادل (49.3%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة الجدول رقم (2):

الجدول رقم (2) الخصائص المورفومترية لبعض الأحواض المختارة في منخفض الروج.

الحويضة	المساحة كم^2	المحيط كم	طول الحوض كم	عرض الحوض كم	معامل الاستطالة	معامل الشكل
وادي القواق	172.2	84	19.8	13.3	0.68	0.43
وادي المنطار	83.3	57.3	13.1	14.3	0.76	0.48
وادي القبلي	73	67.4	13.5	12.7	0.71	0.40
وادي مرة	42.7	50.8	14.6	5.3	0.56	0.20
وادي عين المنصورات	25.3	34.2	8.8	7.7	0.64	0.32

من إعداد الطالبة.

1-مساحة الحوض (Drainage Basin Area):

تعد مساحة حوض التصريف من العوامل الرئيسة المحددة لكمية المياه المنصرفة من الحوض، فكلما زادت مساحة الحوض زادت كمية الهطل التي يستقبلها شرط أن تشمله المنخفضات الجوية أو العاصفة المطرية، حيث تؤثر بشكل مباشر في حجم كمية التصريف المائي، والمساحة بحالة تغير

(1) آمنة علاجي، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات للخصائص المورفولوجية ومدلولاتها الهيدرولوجية في حوض وادي يلملم، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، كلية العلوم الاجتماعية، السعودية، 2010، ص44.

(2) Radda. J. C: The flood Hydrology, in chorley, Introduction to physical, Methuen and Co Ltd. London, 1969, p164.

دائم بسبب الصراع القائم بين مجاري الأحواض المائية على المساحات الفاصلة بينها[1]، وقد أكدت دراسة (Schumm 1977) التي أجرها على عدد من أحواض التصريف المائي غرب الولايات المتحدة الأمريكية، أن الأحواض صغيرة المساحة– كالتي في منطقة الدراسة– شديدة الانحدار، مرتفعة قيم التضرس، ذات كفاءة عالية في نقل المياه وتصريف الحمولة، منخفضة التسرب والتبخر[2]، مما يعني تشكل جريانات سطحية خطيرة، وقد بلغت مساحة أحواض منطقة الدراسة البالغ عددها (48) حويضة نحو (804) كم^2 الملحق رقم (5)، وقد راوحت مساحة الأحواض الأكبر بين (25.3-172.2) كم^2.

2-الطول (Drainage Basin Length):

يؤدي طول الحوض دوراً مهماً في تقدير زمن الجريان السطحي، حيث يتحكم بمدة تصريف الحوض لمياهه وحمولته الرسوبية، كما تتناسب معدل التسرب والبخر مع طول الحوض تناسباً طردياً، وذلك لتباطؤ سرعة المياه الجارية بالاتجاه نحو مخرج الحوض كلما ازداد طوله، بسبب قلة انحدار السطح واتساع القنوات والمجاري المائية[3]، وقد حددت دراسة (Schumm 1956)، طول الحوض بالمسافة بين مصب المجرى الرئيس وحتى أبعد نقطة على محيطه على أن يوازي محور الحوض[4]، وبلغ طول منخفض الروج نحو (45) كم، أما أطوال الأحواض المختارة فراوحت بين (8.8-19.8) كم لحوضي وادي عين المنصورات وحوض وادي القواق على التوالي.

3-العرض (Drainage Baisn Width):

لعرض الحوض أهمية تماثل أهمية المساحة والطول فيما يخص كميات المياه والتسرب، وكذلك التبخر والنتح، فكلما زاد عرض الحوض زاد ما يتلقاه من التساقط وبالتالي زاد الجريان[5]، ويرتبط أقصى اتساع للحوض بنشاط شبكة مجاري المياه وفعاليتها ونموها بشكل يتقاطع مع المحور الرئيس، كما يرتبط شكل الحوض غالباً بأقصى اتساع له وليس بمتوسط اتساعه، وقد تم تحديده من خلال

(1) Ritter. D. F, Kpchel. R. C and Miller. J.R: Processes Geomorphology 3ed, Wm. C. Brown Publishers, London, 1995, p160.

(2) Schumm. S. A: The Fluvial system, John Wiely and Sons, New York, 1977, p70.

(3) غزوان سلوم، حوض وادي القنديل (دراسة مورفومترية)، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق، المجلد 28، العدد الأول، 2012، ص401.

(4) Schumm.S. A: Evaluation and Drainage systems and slope in Badland atperth Amboy New York, Gooh. Soc. Ame. Bull. V67, 1956, P612.

(5) صبري محسوب، جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997، ص259.

حساب المساحة بين أبعد نقطتين متقابلتين على محور الحوض[1] وبلغ أقصى اتساع للأحواض المختارة في منطقة الدراسة، نحو (13.3) كم في حوض وادي القواق، أقله في حوض وادي عين المنصورات (7.7) كم.

4-شكل أحواض التصريف:

يعكس شكل أحواض التصريف العلاقة بين تطور شبكة المجاري المائية وعناصر المكان من طبوغرافية ومناخ وصخور وبناء، حيث تمتد الأحواض بفعل نمو شبكاتها المائية نحو خط تقسيم المياه بالحت الصاعد، في حين تتسع وتستدير مع نمو الروافد المائية نحو خطوط تقسيم المياه في القطاعين الأعلى والأوسط مع تأثير محتمل للصدوع المتعامدة مع محور الحوض. ويؤثر شكل الحوض بدوره على خصائص نظام التصريف الخاص به، حيث تتميز الأحواض القريبة من الشكل المستطيل بتصريف منتظم نسبياً، أما المستديرة والكمثرية فتكون ذات قمة فيضان خطيرة[2]، ويمكن من خلال تطبيق إحدى معادلتي التجانس (الاستطالة والاستدارة) تحديد مدى قرب شكل الحوض من المستطيل أو الدائرة. وقد دفعت الملاحظة البصرية إلى تطبيق معادلة الاستطالة التي وضعها (Schumm 1956) وتتخذ الصيغة التالية:

$$Re = Da/La$$

حيث: Re: معامل الاستطالة.

Da: قطر دائرة مساحتها تساوي مساحة الحوض.

La: طول الحوض.

إلا أن جميع القيم جاءت مرتفعة جدول رقم (4)، مما يدل مورفومترياً على ابتعاد اشكالها عن المستطيل، مع أن الملاحظة البصرية تؤكد اقتراب أكبر الحويضات وهو حوض وادي القواق من الشكل المستطيل

ومن خلال الملاحظة البصرية يلاحظ أن حوضين يقتربان من الشكل المثلثي هما حوض وادي عين المنصورات في أقصى الشمال، وحوض وادي القبلي في أقصى الجنوب، وبتطبيق معادلة الشكل لهورتون(Horton 1932):

$$F = A / L^2$$

(1) حسنين جودة جودة وأخرون، وسائل التحليل الجيومورفولوجي، ط1، منشورات جامعة عين شمس، القاهرة، 1991، ص184.

(2) Morisawa, M: Stream, their Dynamic and Morphology. Mccrow – hill. New York, 1968, p20.

حيث A: مساحة الحوض. L^2: مربع طول الحوض.

لذلك يمكن القول من حيث الشكل أن قمة الفيضان في حوض عين المنصورات والقبلي مرتفعة نسبياً مقارنة مع مساحتهما.

5-كثافة المجاري المائية (كثافة التصريف) (Density of streams):

تعرف بكثافة التصريف وهي مؤشر يحسب بقسمة عدد المجاري المائية في وحدة المساحة، ولها علاقة مباشرة بطبيعة المناخ وطبوغرافية سطح المنخفض وتركيب الطبقات الصخرية المقاومة لعمليات التعرية وتطور الشبكة المائية، وتنقسم كثافة التصريف إلى نوعيين هما (كثافة التصريف الطولية وكثافة التصريف العددية)، نصيب كل (1) كم^2 من مساحة الحوض من شبكة المجاري المائية بالكيلو متر، ويستفاد منه بتقدير كفاءة الشبكة في نقل المياه والرواسب من الحوض، أما الكثافة العددية أو تكرارية المجاري فتساعد في تقدير حجم التصريف وكفاءة الشبكة النهرية وتقطع السطح أو درجة تخدد سطح الحوض بواسطة المجاري المائية، وعليه فإن زيادة عدد المجاري بواسطة عملية التخدد يؤدي بالضرورة إلى زيادة أطوالها ومن ثم ارتفاع كثافة التصريف، تم تطبيق المعادلة التالية على الاحواض المذكورة في الجدول رقم (4).

$$Da = \Sigma L / A^{(1)}$$

حيث ΣL: مجموع أطوال المجاري المائية.

A: مساحة الحوض.

الجدول رقم (3) كثافة التصريف في بعض أحواض منخفض الروج.

الحوض	المساحة كم^2	أعداد المجاري	أطوال المجاري كم	كثافة التصريف الطولية	كثافة التصريف العددية
وادي القواق	**172.2**	**581**	**530.8**	**3.1**	**3.4**
وادي المنطار	**83.3**	**230**	**165.8**	**2**	**2.8**
وادي القبلي	**73**	**14.5**	**105.1**	**1.4**	**2**
وادي مرة	**42.7**	**89**	**86.4**	**2**	**2.1**
وادي عين المنصورات	**25.3**	**57**	**47.3**	**1.9**	**2.3**

من إعداد الطالبة اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية وبرنامج Arc GIS.

(1) Horton. R. E: Erosional Development of streams and their Drainage Basins Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology. Geo. Soc Amer. Bull, V. 56. 1945, P238.

يلاحظ من الجدول رقم (4) بلغت كثافة التصريف الطولية للحويضات الخمسة المدروسة على التوالي (3.1) (2) (1.4) (2) (1.9) كم/كم^2، مما يعني أن كثافة التصريف عموماً منخفضة في معظم الأحواض، وذلك لضعف الجريان السطحي بسبب وجود الشقوق والفواصل، فضلاً عن انتشار الصخور الكلسية والرملية ذات النفاذية العالية، وتعد كثافة التصريف من أهم المؤشرات المورفومترية على مدى تقطع السطح أو ما يعرف بالنسيج الطبوغرافي أو بالتالي الوعورة[1]، وقد تم الاعتماد في تصنيف الأحواض على تصنيف (Morisawa1985)[2] الجدول رقم (5)، والتي وقعت جميعها ضمن فئة الكثافة المنخفضة، وتتوافق في ظروفها الليثولوجية مع الظروف التي حددتها موريساوا لهذه الفئة، من صخور كتيمة أو منفذة، وغطاء نباتي كثيف من الأشجار المثمرة والمراعي، كما يلاحظ من الجدول أن الكثافة العددية للأحواض المدروسة ايضاً منخفضة فقد راوحت على التوالي بين (3.4-2.1) مجرى/كم، والسبب يعود إلى النفاذية العالية للصخور.

الجدول رقم (4) تصنيف كثافة أطوال المجاري المائية وفق Morisawa.

التصنيف		حسب Morisawa
خشن	Coarse	أقل من 8 كم/كم^2 (صخور منفذة أو كتيمة، مناطق رطبة كثيفة النبات)
متوسط	Meduim	بين (8-20) كم/كم^2 (صخور منفذة، أمطار غزيرة، ومناطق كثيفة بالنبات)
ناعم	Fine	بين (20-200) كم/كم^2 (سطح كتيم، أمطار ونباتات قليلة)
ناعم جداً	Ultra fine	أكثر من 200 كم/كم^2 (سطح كتيم ودون نبات وأمطار قليلة وصخور ضعيفة)

6-معامل الفيضان:

يبين مدى احتمال حدوث الفيضانات في أحواض التصريف المائي، حيث تؤثر الخصائص المورفومترية للأحواض بشكل كبير على خصائصها الهيدرولوجية فهي إما أن تزيد من سرعة حركة الماء في المجاري ومن ثم وصول الفيضان إلى نهاية الحوض أو إلى أي موقع على امتداد المجرى الرئيس لهذا الحوض أو أنها تعيق هذه الحركة[3]، وقد تم حساب معامل الفيضان عن طريق المعادلة* وسجلت النتائج في الجدول التالي:

معامل الفيضان = كثافة التصريف لكل حوض × تكرارية مجاري الرتبة الأولى لكل حوض

(1) Melton. M. A: Geometric properties of Mature Drainage system and their Representation in phase space. Jour. Geol. 1958, P424.
(2) Morisawa. M: Rivers, Form and Processes, Longman, New York, p140.
(3) آمنة علاجي، 2010، مرجع سبق ذكره، ص141.

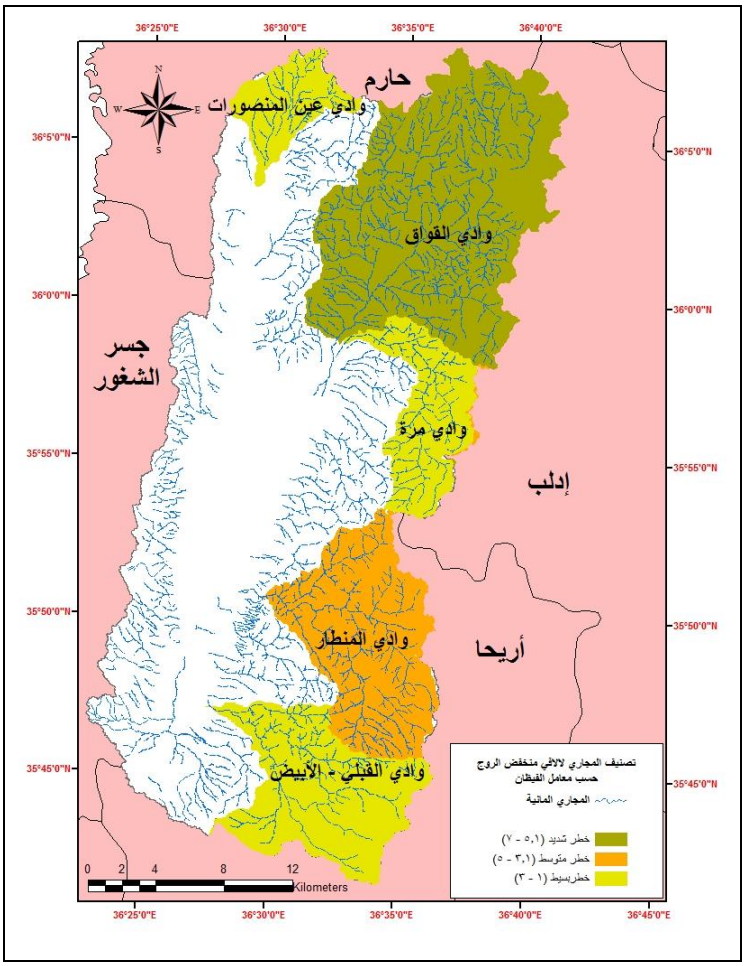
عموماً يتصف معامل الفيضان في المنخفض بالانخفاض في معظم الأحواض بسبب انخفاض كثافة التصريف، وهي تتناسب طرداً مع المساحة، وتم تصنيف الأحواض المختارة حسب خطورتها إلى ثلاثة فئات الشكل رقم (7).

الجدول رقم (5) معامل الفيضان في بعض أحواض منخفض الروج.

الأحواض	كثافة التصريف	تكرارية مجاري الرتبة الأولى	معامل الفيضان
وادي القواق	3.1	2	6.2
وادي المنطار	2	1.9	3.8
وادي القبلي	1.4	1.2	1.7
وادي مرة	2	0.9	1.8
وادي عين المنصورات	1.9	1.5	2.9

من إعداد الطالبة اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية وبرنامج Arc GIS.

الشكل رقم (7) تصنيف المجاري المائية حسب معامل الفيضان.



المصدر: الخرائط الطبوغرافية، من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج Arc GIS.

ثالثاً: المناخ.

على الرغم من عدم اعتبار المناخ من مكونات الغطاء الأرضي، إلا أن له التأثير الأهم في الغطاء الحيوي والنشاط البشري ومجمل العمليات الجيومورفولوجية الخارجية، وهو بدوره يخضع للعديد من الشروط الجغرافية كالموقع الفلكي والجغرافي ونمط التضاريس المحلي والإقليمي، حيث تختلف العوامل المناخية وشدتها حسب موقع المنطقة إن كانت في مواجهة التأثيرات الرطبة أو في ظلها– كحال منطقة الدراسة– ويلعب الانخفاض الطبوغرافي دوراً مهماً في تباين مستويات العناصر المناخية محلياً، حيث تختلف درجة الحرارة وكمية الهطل والرطوبة الجوية والرياح، مما ينعكس زمنياً ومكانياً على الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض من الناحية الكمية والنوعية، وقد أدى التنوع الطبوغرافي إلى التأثير في خصائص المناخ المحلي، إذ يتصف بمناخ حار وجاف صيفاً، ومعتدل إلى بارد وماطر شتاءً، وتراوح كمية الهطل بين (450-650) ملم/سنة، الرياح غربية محملة ببخار الماء، إضافة للرطوبة الجوية، ودرجة الحرارة، مما يجعل المنطقة مناسبة للزراعة على مدار العام في أغلب الأحيان، وتم دراسة العناصر المناخية التالية: درجة الحرارة والرطوبة الجوية والرياح والهطل والإشعاع الشمسي والتبخر.

1–درجة الحرارة: هي العنصر المناخي الرئيس الذي يضبط العلاقة بين جميع العناصر المناخية من ضغوط ورياح ورطوبة، كما تؤثر بشكل مباشر في الغطاء النباتي من خلال العمليات الكيمائية، التي تنعكس على النشاط الحيوي للتربة الزراعية، ومن المعروف أن لكل نبات درجة حرارة دنيا يبدأ عندها النمو تسمى صفر النمو، ودرجة حرارة قصوى إذا تجاوزها تسبب ذبوله[1]، وتختلف درجة الحرارة من مكان إلى أخر بسبب الموقع الجغرافي والرياح السائدة ومن خلال الملحق رقم (6) (7) يمكن ملاحظة ما يلي:

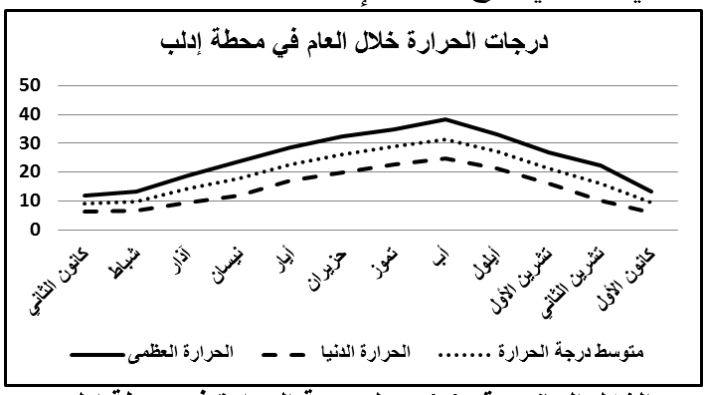
- بلغ معدل درجة الحرارة في محطة روج البالعة للفترة الممتدة بين عامي (1995– 1957) حوالي (18.1) م°، وراوحت قيم متوسط درجة الحرارة بين (28.4) م° لشهر أب و(7) م° في شهر كانون الثاني.
- بلغ معدل درجة الحرارة في محطة إدلب للفترة الممتدة بين (1975– 2010) حوالي (19.5) م°، راوحت القيم بين (31.5) م° لشهر أب و(9.2) م° في شهر كانون الثاني، بمقارنة قيم متوسطات

(1) محمد محمود سليمان، الجغرافية والبيئة، منشورات الهيئة العامة السورية للكتب، وزارة الثقافة السورية، دمشق، 2007، ص16.

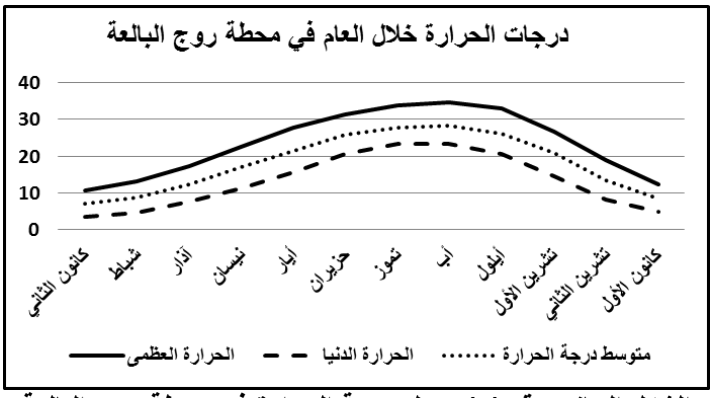
درجات الحرارة بين المحطتين السابقتين نجد أن التباينات الحرارية تزداد كلما اتجهنا باتجاه الشرق ويعلل ذلك بتناقص قيم الرطوبة النسبية (زيادة في سيطرة الظروف القارية).

- بلغ معدل درجة الحرارة العظمى في محطة روج البالعة (23.5) م°، راوحت القيم بين (34.5) م° لشهر أب و(10.7) م° في شهر كانون الثاني، بينما بلغت قيمة متوسط درجة الحرارة الصغرى (13.2) م°، راوحت قيمتها بين(23.4) م° في شهر تموز و(3.6) م° في شهر كانون الثاني.
- بلغ معدل درجة الحرارة العظمى في محطة إدلب (24.8) م°، وراوحت القيم بين (38.2) م° لشهر أب و(11.9) م° في شهر كانون الثاني، بينما بلغت قيمة متوسط درجة الحرارة الصغرى (14.3) م°، راوحت قيمتها بين (24.8) م° لشهر أب و(5.8) في شهر كانون الأول.

2-الرطوبة النسبية: تؤثر الرطوبة النسبية في مقدار التبخر من سطح الماء وسطح التربة والنتح من سطح النبات، هذا بدوره يؤثر في استخدام الأرض، وتتصف الرطوبة الجوية في المنطقة بالتقارب ما بين الشرق والغرب، فبلغ المعدل السنوي للرطوبة في محطة روج البالعة (63%)، وبلغ أدنى معدل شهري (50%) في شهر حزيران، في حين بلغ أعلى معدل شهري (79%) في شهري كانون الأول وكانون الثاني، بينما بلغ المتوسط السنوي للرطوبة النسبية في محطة إدلب نحو (63%)، وأعلى معدل شهري (80%) في شهري كانون الأول وكانون الثاني، الشكل البياني رقم (4) يبين التغير الشهري للرطوبة النسبية في محطتي روج البالعة وإدلب.



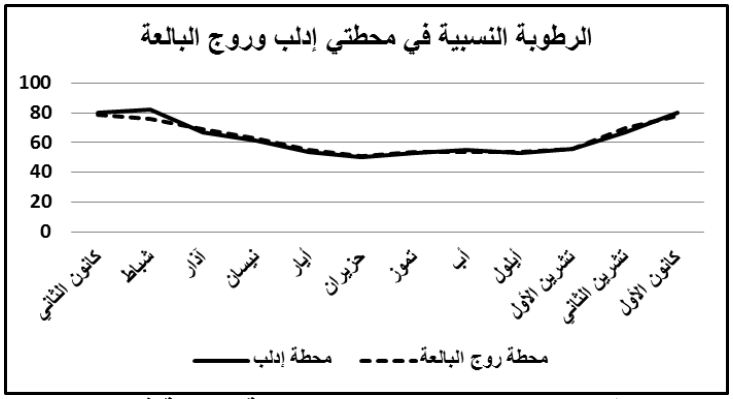
الشكل البياني رقم (2) معدل درجة الحرارة في محطة إدلب للفترة بين عامي(1975-2010).



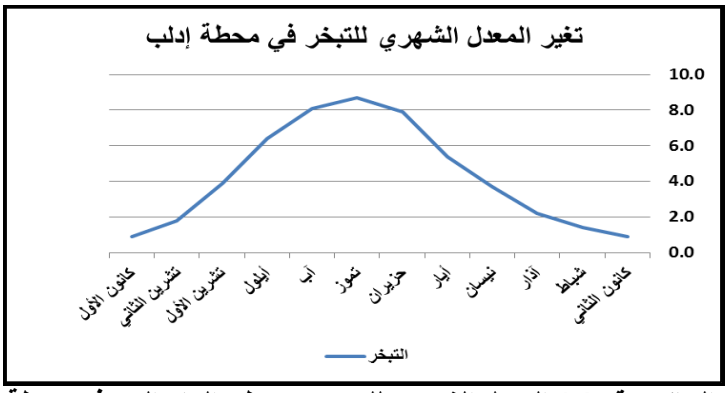
الشكل البياني رقم (3) معدل درجة الحرارة في محطة روج البالغة للفترة بين عامي(1957-1995).

3-البخر من سطح الماء الحر: يفيد قياس البخر من سطح الماء الحر في تقدير كمية الضياع من السطح المعرض للحرارة، كما يدخل في حساب التبخر من سطح التربة والنتح من الهواء، حيث أن زيادة درجة الحرارة ونقص الرطوبة في أشهر الصيف يؤدي إلى زيادة كبيرة في مقدار التبخر اليومي من سطح الماء والتربة والنتح من سطح النبات في منطقة الدراسة، وقد انعكس هذا التبخر العالي مع زيادة سرعة الرياح نحو (6.8%)، على التربة الغضارية التي تتشقق وتجف في فصل الصيف، مشكلة طبقة صلبة على سطح التربة في المنطقة السهلية.

يلاحظ من الشكل البياني رقم (5) أن أخفض متوسط شهري للبخر قد بلغ (0.9 ملم/اليوم) في شهر كانون الثاني، يترافق مع انخفاض المعدل الشهري لدرجة الحرارة وزيادة المعدل الشهري للرطوبة النسبية وانخفاض سرعة الرياح، والمعدل الشهري لساعات السطوع الشمسي (3.4 ساعة/اليوم)، في حين بلغ أعلى معدل شهري نحو (8.6 ملم/اليوم) في شهر تموز، حيث بلغ أعلى متوسط شهري لدرجة الحرارة مع رطوبة نسبية قليلة نحو (53%)، وعدد ساعات السطوع الشمسي نحو (12.2 ساعة/اليوم)، وسرعة الرياح تصل إلى (6.8 م/ثا).



الشكل البياني رقم (4) نغير المعدل الشهري للرطوبة النسبية في منخفض الروج.



الشكل البياني رقم (5) المعدل الشهري للبخر من سطح الماء الحر في محطة إدلب.

4-السطوع الشمسي: يعد الإشعاع الشمسي مصدراً لدرجة الحرارة على سطح الأرض، لا تنمو النباتات إلا بوجود نسبة كافية منه، حيث يحتاج النبات لأشعة الشمس لاستخدامها في عملية التركيب الضوئي، في الوقت نفسه الإشعاع الشمسي يؤثر على نسبة الرطوبة في التربة والنبات، فكلما زاد معدل الإشعاع الشمسي زادت نسبة التبخر سواء في التربة أو النبات، مما يعمل على جفاف النبات إذا ازدادت عن الحد الأقصى الذي يتحمله النبات[1]، كما أن ازياد التبخر من سطح الماء، والنتح من سطح النبات والتربة، يؤدي إلى التبدل المستمر لكتل الهواء في المنطقة، وبالتالي الفقدان المستمر لبخار الماء للوصول إلى التوازن الحراري لطبقات الهواء القريبة من النبات، تتميز منطقة الدراسة بتعرضها لكمية إشعاع كافية لإنجاح الزراعة، وتفاوت معدل الإشعاع الشمسي حسب أشهر السنة، حيث بلغ المعدل السنوي في محطة إدلب حوالي (8.1 ساعة/يوم)، وبلغ أدنى معدل شهري لعدد ساعات السطوع في شهر كانون الثاني نحو (3.4 ساعة/يوم)، وسجل أعلى معدل شهري للسطوع الشمسي في شهري حزيران وتموز نحو (12.2 ساعة/يوم)[2].

5-سرعة الرياح: تؤثر الرياح على النبات حيث تعمل على خفض نسبة الرطوبة من خلال زيادة النتح والتبخر، وهذا يهدد النبات بالذبول والموت، كما أن الرياح الشديد قد تعمل على قلع جذور النباتات المزروعة حديثاً والضعيفة[3]، وتؤثر سرعة الرياح على حركة الكتل الهوائية وبالتالي تؤدي إلى زيادة حمل كميات إضافية من بخار الماء خارج حدود المنطقة المروية (السهل) في فصل الصيف، حيث تسود الكتل الهوائية ذات الحرارة العالية، مما يؤدي إلى زيادة حجم كميات المياه اللازمة لتأمين الاحتياج المائي للنباتات المروية مثل المحاصيل وزيادة كميات المياه المهدورة من

(1) محمد خميس الزوكة، 2000، مرجع سبق ذكره، ص18.

(2) البيانات المناخية، المديرية العامة للأرصاد الجوية، 2010.

(3) محمد خميس الزوكة ،2000، مرجع سبق ذكره، ص107.

شبكة الري (المكشوفة) واستخدام الأرض لاحقاً، بلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح الوسطية في محطة إدلب نحو (3.5 م/ثا)[1]، وبلغ أدنى متوسط شهري نحو (1.3 م/ثا) في شهر تشرين الثاني، أما أعلى معدل شهري نحو (6.8 م/ثا) في شهر تموز وهي سرعة عالية نسبياً، يغلب الاتجاه الغربي للرياح في محطة إدلب طيلة الأشهر من آذار حتى تشرين الأول، بينما تظهر الرياح الشرقية من تشرين الثاني حتى كانون الثاني، وتسود في شهر شباط الرياح الغربية تارة والشرقية تارة أخرى.

6-الهطل: يرتبط الهطل بالعديد من العمليات الطبيعية الفيزيائية منها والحيوية والكيمائية، بالإضافة إلى النشاط البشري بمختلف مستوياته، وينجم معظم الهطل الذي يهطل في منخفض الروج عن المنخفضات الجوية التي تجلبها الرياح الغربية المشبعة بالرطوبة الجوية.

التوزع السنوي للأمطار:

تمكن دراسة التوزع السنوي للأمطار من تحديد الكمية التي تتلقاها المنطقة خلال فترة معينة وتحديد تذبذباتها وسماتها العامة، مما يساعد على تحديد أثرها في استخدامات الأرض وطرح أساليب وطرق للاستفادة القصوى منها ومن خلال الملحق رقم (8) يمكن ملاحظة ما يأتي:

- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة أحسم حوالي (493) ملم/سنة، للفترة الممتدة بين عامي (2010–1975) وراوحت قيم الهطل بين (861) ملم/سنة و(216) ملم/سنة، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (155.3)، مما يدل على التفاوت الواضح في كمية الهطل.
- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة إدلب حوالي (510) ملم/سنة للفترة الممتدة بين عامي (2010-1975) وراوحت قيم الهطل بين (722) ملم/سنة و(290) ملم/سنة، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (124.9).
- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة كفر تخاريم حوالي (556) ملم/سنة للفترة الممتدة بين عامي (1975–2010) وراوحت قيم الهطل بين (841) ملم/سنة و(224) ملم/سنة، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (152.6).
- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة أرمناز حوالي (553) ملم/سنة للفترة الممتدة بين عامي (2010–1975) وراوحت قيم الهطل بين (803) ملم/سنة و(254) ملم/سنة، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (158.8).

(1) البيانات المناخية، المديرية العامة للأرصاد الجوية، 2010.

- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة محمبل حوالي (543) ملم/سنة للفترة الممتدة بين عامي (1975–2010) وراوحت قيم الهطل بين (811) ملم/سنة و(248) ملم/سنة، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (126.2).
- بلغ المعدل العام للأمطار في محطة روج البالعة حوالي (539) ملم/سنة للفترة الممتدة بين عامي (1962–2001) وراوحت قيم الهطل بين (740) ملم/سنة و(191) ملم/سنة.

يلاحظ من خلال البيانات السابقة أن معدل كمية الهطل يتزايد من الجنوب (محطة محمبل– محطة أحسم) إلى الشمال (محطة كفر تخاريم–محطة أرمناز)، كما ترتبط قيم الانحراف المعياري المرتفعة بنموذج الهطل السائد (الجبهي)، وتتزايد قيم هذا الانحراف مع تزايد كمية الهطل، كما تهطل الأمطار بغزارة على الأجزاء الغربية (539.9 مم/سنة روج بالعة،556.1 مم/سنة محطة كفر تخاريم، 553.7 مم/سنة محطة أرمناز) وتتناقص كلما اتجهنا شرقاً (467.5 ملم/سنة محطة أريحا، 484.2 ملم/سنة محطة سيجر)، ويشذ عن هذه القاعدة محطة أحسم نظراً لارتفاعها الشكل رقم (8).

يلاحظ من الشكل رقم (8) ما يلي:

- بلغت مساحة المنطقة التي تتلقى كمية أمطار تراوح بين (600–650) ملم/سنة، نحو (0.6) كم^2، أي ما يعادل (0.1%) من مساحة المنخفض.
- بلغت مساحة المنطقة التي تتلقى كمية أمطار تراوح بين (550–600) ملم/سنة نحو (204.7) كم^2، أي ما يعادل (25.5%) من مساحة المنخفض، والاستخدام الغالب لهذه المنطقة الاستخدام الزراعي بالأشجار المثمرة والمحاصيل.
- بلغت مساحة المنطقة التي تتلقى كمية أمطار تراوح بين (500-550) ملم/سنة نحو (452.4) كم^2، أي ما يعادل (56.2%) من مساحة المنخفض ويغلب عليها الاستخدام الزراعي وخاصة الأشجار المثمرة وبدرجة أقل الأراضي الجرداء.
- بلغت مساحة المنطقة التي تتلقى كمية أمطار تتراوح بين (450-500) ملم/سنة نحو (146.3) كم^2، أي ما يعادل (18.2%) من مساحة المنخفض ويغلب على هذه المنطقة زراعة الأشجار المثمرة.

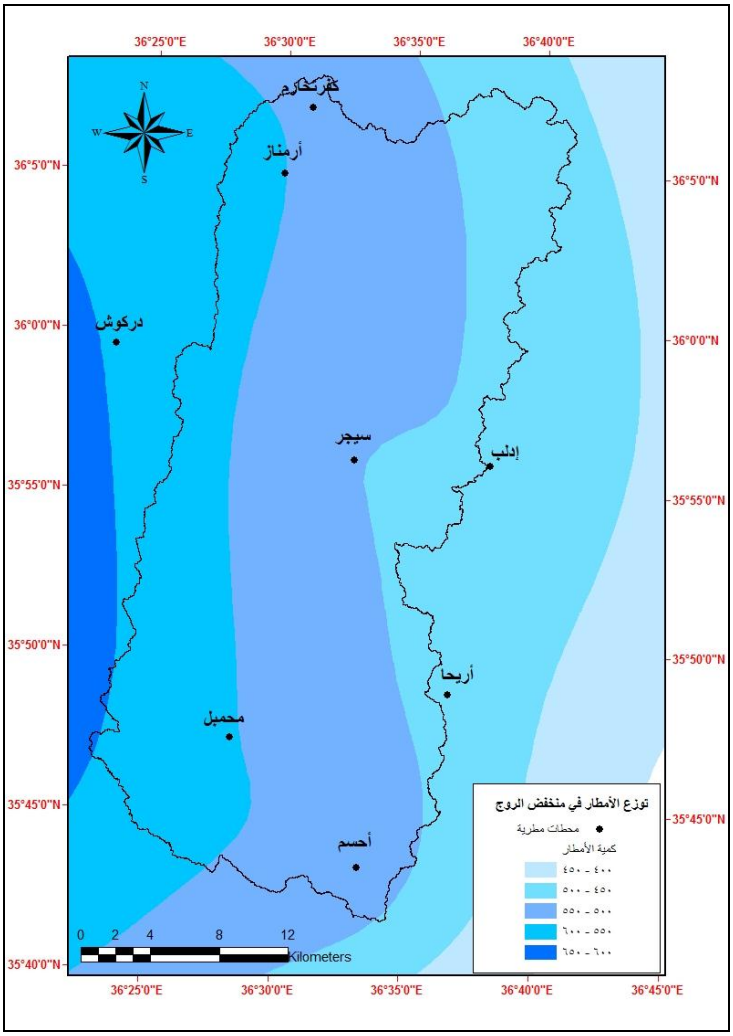
التوزع الشهري للأمطار:

تفيد دراسة التوزع الشهري للأمطار في تحديد فصلية الهطل وطبيعته من خلال مقارنته بقيم التدفقات النهرية وتأثيرها على استخدامات الأرض، ويبدأ الهطل في منطقة الدراسة من شهر تشرين الأول حتى شهر أيار وترتبط بهذه الفترة الجريانات السطحية في المنخفض من السفوح الجبلية نحو السهل، مما ينعكس على تغدق التربة، أما باقي أشهر السنة فيندر فيها الهطل ويسود الجفاف مما

يسبب في تقشر الترب الغضارية في المنطقة السهلية الأمر الذي ينعكس سلباً على الزراعة في المنخفض، ويلاحظ من الأشكال البيانية (6) و(7) و(8) و(9) و(10) و(11) ما يلي:

- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة أحسم حوالي (41.1) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (110.6) ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهر تموز بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (37.6).
- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة إدلب حوالي (42.6) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (105.9) ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهر أب بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (37.3).

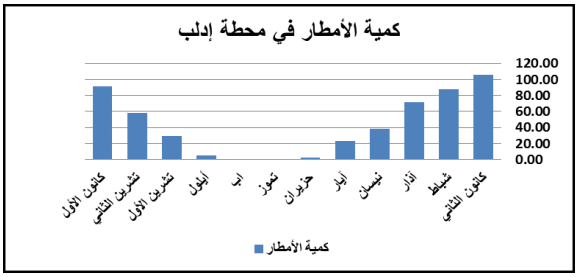
الشكل رقم (8) توزع الهطل في منخفض الروج.



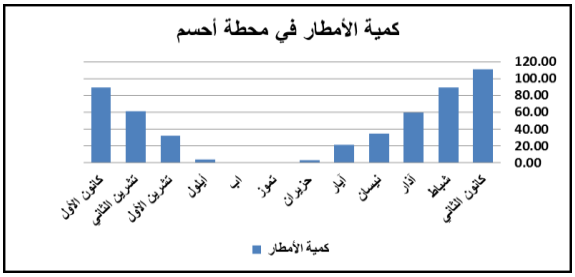
من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الأرصاد الجوية، وبرنامج Arc GIS.

- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة كفرتخاريم حوالي (46.3) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (110.6)ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهر أب بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (39.4).
- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة أرمناز حوالي (46.1) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (105.4) ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهري تموز وأب بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (38.8).
- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة محمبل حوالي (45.3) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (109.7) ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهر أب بينما بلغت قيمة الانحراف المعياري (38.1).
- بلغ المعدل الشهري للأمطار في محطة روج البالعة حوالي (45) ملم/شهر، وراوحت القيم بين (117.6) ملم/شهر لشهر كانون الثاني و(صفر) ملم/شهر لشهر أب بينما الانحراف المعياري (42.4).

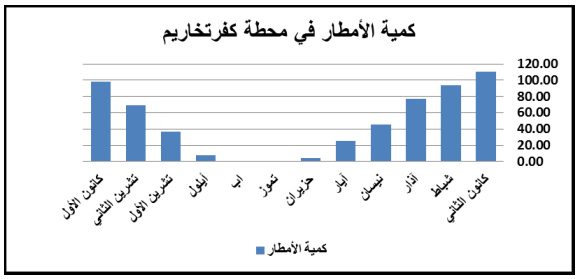
بالتالي يمكن استنتاج أن الهطل في منخفض الروج يتصف بالموسمية ويراوح بين (46.3-41.1) ملم/شهر، ويلاحظ تشابه في الأشهر التي تتجاوز فيها كمية الهطل المتوسط الشهري العام مما يدل على أن مصادر هذه الهطولات واحدة، وشهر التهطال الأعظمي في كافة المحطات هو شهر كانون الثاني، وينعكس ذلك على موسمية الزراعة حيث الزراعة البعلية في فصل الشتاء اعتماداً على الهطل.



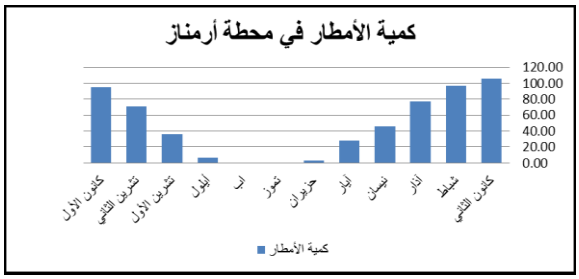
الشكل البياني رقم (6) المعدل الشهري للهطل في محطة إدلب (1975-2010).



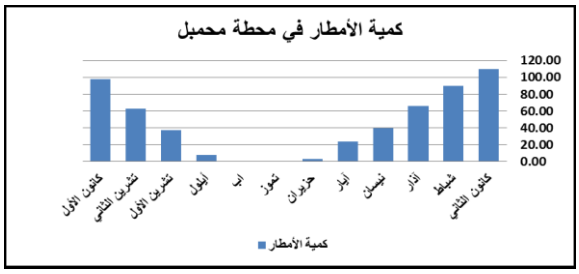
الشكل البياني رقم (7) المعدل الشهري للهطل في محطة احسم (1975-2010).



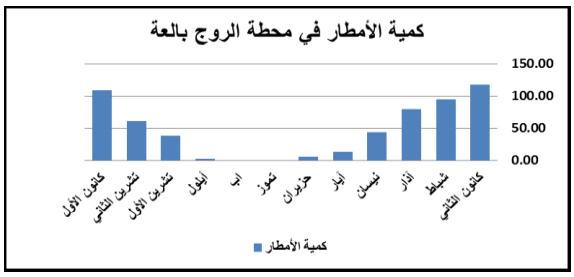
الشكل البياني رقم (8) المعدل الشهري للهطل في محطة كفر تخاريم (1975-2010).



الشكل البياني رقم (9) المعدل الشهري للهطل في محطة أرمناز (1975-2010).



الشكل البياني رقم (10) المعدل الشهري للهطل في محطة محمبل (1975-2010).



الشكل البياني رقم (11) المعدل الشهري للهطل في محطة روج البالعة (1975-1996)

رابعاً: المياه.

تعد المياه إحدى مكونات الغطاء الأرضي المؤثرة فيه بشكل مباشر وغير مباشر، فهي عنصر من عناصره بحد ذاتها وبمختلف حالاتها الراكدة والجارية، السطحية وتحت السطحية، كما أنها تسهم في عملية تكوين الترب وتطورها، وحتها وتراكمها وتحدد نوع استخدامات الأرض، تقسم مصادر المياه في منطقة الدراسة إلى مصدرين رئيسيين هما:

1-المياه السطحية:

تتمثل المياه السطحية في منخفض الروج بنمطيين هما: الجريان السطحي والمسطحات المائية، تنتمي إلى الأخيرة المستنقعات الصغيرة، وهي حفر تتجمع فيها مياه الهطل شتاءً، تنتشر في المنطقة السهلية سيئة الصرف بسبب التوضعات الغضارية، وقد بلغ عددها نحو (19) مستنقع، لا تزيد مساحة أكبرها على (0.03) كم^2، أما الجريان السطحي فيسود على المنحدرات، حيث تتجه الشبكة المائية نحو المنطقة الوسطى (السهلية) مشكلة نمط تصريف مركزي، وهي أودية سيلية شكلت حويضات بلغ عددها (55) حويضة، أكبرها حويضة وادي القواق (172.2) كم^2، وأصغرها حويضة وادي شيلرة رحمة (0.6) كم^2 الملحق رقم (5)، تتركز الحويضات الأكبر كثافةً وعدداً في المرتفعات الشرقية بسبب

طبيعة التكوينات الصخرية والانحدارات اللطيفة والمتوسطة والسفوح الواسعة نسبياً، على عكس المرتفعات الغربية شديدة الانحدار والضيقة، ولتحديد حجم الجريان السطحي في المنخفض تمت دراسة الموازنة المائية في الحويضات الخمسة الكبرى المدروسة سابقاً، وتم حساب الجريان السطحي وفق المعادلة التالية:

حجم الجريان السطحي= حجم مياه الهطل– حجم التبخر– الاحتياط المائي الجوفي (التسرب)[1]

في ظل استحالة العمل الميداني في منطقة الدراسة، تم الاعتماد على دراسات مماثلة أعطت حداً وسطياً لطاقة التسرب في منحدرات ذات تكوينات حجر كلسي جنوب شرق آسيا، وبلغ متوسط التسرب (40%) من كمية الهطل[2]، وعليه يمكن توقع كميات الجريان السطحي، كما هو موضح في الجدول رقم (6)، وإن كانت ارتفاع درجات انحدار السطح تدعو لتبني أرقام أقل، مما دعا لاعتبار النتائج في الحد الأدنى الممكن للجريان.

الجدول رقم (6) حجم الجريان السطحي المتوقع في بعض أحواض منخفض الروج.

الحويضة	حجم مياه الهطل م^3	التسرب من كمية الهطل	حجم التبخر السنوي م^3/ السنة	حجم الجريان السطحي م^3
وادي القواق	86100000	34440000	5656770	28.8 مليون
وادي المنطار	41650000	16660000	2736405	13.9 مليون
وادي القبلي-الأبيض	36500000	14600000	2398050	12.2 مليون
وادي مرة	21350000	8540000	1402695	7.1 مليون
وادي عين المنصورات	12650000	5060000	831105	4.2 مليون

يستفاد من نتائج الجدول رقم (6) بما يلي:

- يمكن اعتماد الحد الأدنى المتوقع للجريان السطحي في تحديد المساحة الزراعية المروية الآمنة.
- إلا أنه يجب اعتماد أرقام أكبر نسبياً لبناء السدات في مشاريع حصاد المياه.
- لا يمكن اعتبار الأرقام السابقة كنتائج نهائية في اختيار مواقع السدات، بل يجب اعتماد معايير مكانية أخرى سيتم الإشارة إليها لاحقاً في الفصل الثالث.

(1) مريم عيسى، الموازنة المائية في سورية وآفاقها المستقبلية، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق، المجلد 29، العدد3+4، 2013، ص552.

(2)Yan Li. X & others; (2011), Op. Cit, p98

2-المياه الجوفية:

تتأثر المياه الجوفية بالوضع الجيولوجي للمنطقة بالدرجة الأولى، وذلك لكون الصخور السطحية المكونة للمرتفعات ذات مسامية ونفاذية مما حال دون تشكل أنهار دائمة لصالح تغذية المياه الجوفية، وتوفر الطبقات الخازنة للمياه والمعزولة عن بعضها بطبقات كتيمة، وقد تحركت المياه الجوفية حسب ميول الطبقات نحو مركز المنخفض أو سهله، كما ساعدت الصدوع على تشكل الينابيع وخروج المياه على الجانب الشرقي للسهل كما في ينابيع عري، ويؤكد التباين في غزارة الينابيع واختلاف مناسيب الآبار المحفورة ضمن المنخفض اختلاف خصائص الطبقات المائية[1]، كما تختلف غزارة الينابيع في المنطقة حسب كميات الهطل السنوي، بسبب اعتماد تغذيتها على الهطل، الجدول رقم (7).

الجدول رقم (7) كميات التصريف في بعض الينابيع الرئيسة في منخفض الروج.

النبع	2004	2005	2006	2007	2008
عين الزرقاء	-	-	4118	4938	4944
عين شيب (عري)	271	270	270	-	-

المصدر: وزارة الري، دائرة العاصي، إحصاءات عام 2008م.

تتوضع المياه الجوفية في المنخفض في عدة طبقات صخرية وهي كما يأتي:

1-المياه الجوفية في رسوبيات الرباعي الحديث والأعلى: يراوح عمق المياه الجوفية في السهل بين (40سم-9.3م) [2]، وتعد هذه الطبقة غير مضغوطة تتحرك المياه الجوفية السطحية من أطراف المنخفض نحو مركزه، وتتوافق غزارة الينابيع مع السنوات المطيرة.

2-المياه الجوفية في طبقات الميوسين: تتمثل بطبقات الميوسين الأوسط الخازنة للمياه الجوفية، وتتألف من صخور كلسية كثيفة وتوجد الكونغلوميرا في قسمها السفلي سماكتها (150) م، وتشكل طبقة الهيفانتي طبقة مائية ذات مردود مائي كبير في المناطق التي تبطنها في الأسفل مجموعة الباليوجين الكتيمة كما في ينابيع عين شيب وعري، أما المناطق التي يبطنها الكلس النيموليتي كما في شمال شرق المنخفض، فيعتبر جافاً وتصل أعماق المياه الجوفية بحدود (21.5) م.

3-المياه الجوفية في رسوبيات الباليوجين: وتتمثل بتوضعات رسوبيات الكلس النيموليتي للإيوسين الأوسط، وتغطي هذه الرسوبيات مساحة واسعة رسوبيات أحدث عمراً عائدة للميوسين والبليوسين،

(1) أسامة شعار، 2004، مرجع سبق ذكره، ص 34.

(2) أسامة شعار، 2004، المرجع السابق، ص37.

تصل سماكتها إلى (150-200) م، وتراوح سماكة الطبقة الحاملة للمياه بين (30–120) م، كما هو الحال على جوانب الروج على عمق (105–110) م[1].

كما تتباين مناسيب الآبار في المنخفض بتأثير العوامل الطبيعية والبشرية، حيث تنخفض مناسيب أغلبية آبار بسبب تأثير المناخ وقلة الهطل التي تعد عامل التغذية الأساسي بالإضافة إلى التأثير البشري الذي يتمثل في الضخ الجائر كما في آبار (مورين– إدلب– كفر تخاريم)، وبالمقابل تتوازن مناسيب بعض الآبار إلى حد ما في آبار (الرامي– أريحا)، بسبب عدم الضخ الجائر واعتماد سكان هذه المناطق على أقنية الري من السدود (الخزانات) في الزراعة، والجدول رقم (8) يبين مناسيب بعض الآبار في منخفض الروج.

الجدول رقم (8) مناسيب الآبار في منخفض الروج.

الارتفاع م	رقم البئر	اسم البئر	المنطقة	2007-2006	2008-2007	2009-2008
260	331	سمير الأحمد	مورين	161.07	159.96	156.48
260	335	محمد عليوي	حيلا	205.21	205.21	204.56
600	339	عمر الأصفر	الرامي	588.23	588.23	579.42
293	350	علي الأمين	بحوري	179.29	179.29	178.38

المصدر: وزارة الري، دائرة العاصي، إحصاءات 2009م.

خامساً: الترب:

التربة أنظمة ديناميكية تتطور باستمرار، وهي نتاج علاقات معقدة بين الأغلفة الأرضية الأربع (الجوية، الصخرية، المائية، الحيوية)، كما أنها مصدر الإنتاجية الزراعية الأهم[2]، وتعد التربة الزراعية المورد المجاني الأكثر قيمة الذي تقدمه الطبيعة للإنسان، لذلك يتوقف نجاح أي عمل تنموي زراعي، على عمليات مسح التربة وتصنيفها وتقييم قدرتها الإنتاجية ضمن التخطيط الشامل لاستخدام الأراضي، منعاً لحدوث أي تدهور فيها يمكن أن يرافق هذا الاستخدام، وتؤدي الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة دوراً رئيساً في تحديد نوعية الاستخدام، لذلك تؤثر نوعية التربة في اختيار أنواع المحاصيل المزروعة، كما يؤثر نسيج التربة وحالة الصرف في ملائمة أرض ما للاستخدام، فالترب

(1) تقرير بعنوان: استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي في تحديد المواقع الملائمة لإقامة سدود لتجميع مياه الأمطار والسيول، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد ، مديرية الدراسات الجيولوجية، دمشق، 2008، ص15.

(2) Rocheford. M. K: Determining geomorphological and land use effects through physic-chemical fingerprinting of soils, Un of Iowa, Iowa Research online, 2014, p24-27.

الجيدة الصرف ذات النسيج الخشن لا تحد كثيراً من عمليات التطوير، أما الترب ذات النسيج الدقيق السيئة الصرف، فقد تعيق كثيراً عمليات التطوير بسبب ارتفاع مستوى المياه الجوفية وحالات الصرف السيئ كما هو الحال في منطقة الدراسة، وقد بينت دراسة (Yan Li. X 2011) أن معدل الجريان السطحي بلغ نحو (20.6%) على سطح التربة الجافة و نحو (65.4%) على سطح التربة الرطبة[1].

تم دراسة الترب في المنطقة الدراسة على النحو الآتي:

1-عوامل تكوين التربة.

2-أنواع الترب.

1-عوامل تكوين التربة:

تتأثر عملية تشكل التربة في كل مكان بعوامل عديدة، ولكل منطقة خصوصية معينة تؤثر في ذلك، ويتحدد لدينا في منطقة الدراسة العوامل الآتية:

1.1 الصخر الأم: تشكل الصخور المادة الأساسية التي تشتق منها التربة في الأصل وتكون الجزء الأكبر من حجم التربة، حيث يرتبط قوام التربة ومكونتها المعدنية (اللاعضوية) وتركيبها الكيميائي وكثير من خصائصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية بنوعية الصخر الأم، وبخاصة في المراحل الأولى لتكوينها، ومع مرور الوقت وتطور عملية تكوين التربة، تظهر إلى جانب الصفات الموروثة للتربة، صفات جديدة تسمى الصفات المكتسبة[2]، ففي منطقة الدراسة تنتشر الرسوبيات الرباعية اللحقية في المنطقة المنخفضة، مما أدى إلى تشكل ترب ثقيلة القوام ضعيفة النفاذية تتنفخ عند الترطيب وتنكمش عند الجفاف، على عكس الترب في المنطق الجبلية، فتكون جيدة الصرف والنفاذية ذات قوام متوسط، بالإضافة للترب المتشكلة فوق الصخور البركانية وهي ترب حديثة التكوين في أقصى جنوب غرب منطقة الدراسة.

1.2 المناخ: يعد عامل المناخ من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في تكوين التربة مباشرة من خلال عناصره المختلفة خاصة عنصري درجة الحرارة والهطل، وبصورة غير مباشرة من خلال التأثير في الغطاء النباتي[3]، فهطل غزير كفيل بإحداث تغيرات في توزع معادنها من خلال حركة المحاليل وتركيزها ضمن التربة[4]، وأهم ما يميز هذا المناخ الشتاء البارد الماطر، فتكون فيه عملية تشكل التربة

(1) Yan Li. X & others; (2011): Op. Cit, p98.

(2) ناظم عيسى، جغرافية الترب، منشورات جامعة دمشق، 2014، ص 165.

(3) ناظم عيسى، 1014، المرجع السابق، ص169.

(4) Rocheford. M. K; (2014): Op. Cit, p24 -27.

فعالة، وصيف حار وجاف لا تتوقف فيه هذه العملية بل تتباطئ، وتساعد هذه الظروف على تحلل كامل المادة العضوية وتمعدنها، خاصة في المنطقة السهلية، مما يؤدي إلى عدم تمايز الآفاق التكوينية للترب[1].

1.3 طبوغرافية المنطقة: تؤثر التضاريس في عملية تكوين التربة بصورة مباشرة، كما تؤثر بصورة غير مباشرة في أحد عوامل تكوين التربة المهمة وهو المناخ، كما هو الحال في الجروف الغربية لجبل الأعلى وجبل الزاوية، كما تؤثر طبوغرافية المنطقة على ثبات التربة أو تعريتها وقد يساعد على ذلك الإنسان نفسه، وتحدث حركة انزلاق حبيبات التربة على السفوح تدريجياً وببطء شديد فيما يعرف بزحف التربة (Soil creep)، حتى لو كانت الأرض مغطاة بالحشائش، وتختلف هذه العملية عن الانهيار السريع للتربة (Soil fluctions)، أو التدفق الطيني (mud flow)، والذي يحدث عقب سقوط الهطل الغزيرة في مناطق المنحدرات[2]، ويرتبط عمق التربة بصورة وثيقة بشكل التضريس الأرضي وموقعه ودرجة انحداره التي تتحكم بعمليات الحت والتعرية والترسيب، فالأراضي المستوية تتطور أسرع من الأراضي المنحدرة، لأنها أكثر عرضة للانجراف المائي وخاصة إذا لم تكن مزروعة[3].

1.4 الإنسان: توصف العلاقة بين الإنسان والتربة بالوثيقة، فقدرته على تغيير صفاتها عالية وكبيرة التربة، ويكون التغيير كلي أو جزئي من خلال زيادة قدرتها الإنتاجية، باستعمال المخصبات أو غسلها لإزالة الأملاح الموجودة فيها أو ردم المستنقعات، وإزالتها كلياً وتحويلها إلى أراض زراعية، وتصرف المياه الزائدة عن حاجة النبات فيها وعمل الإنسان هذا يزيد من نشاط الأحياء الدقيقة[4]، وقد نشأت ترب منخفض الروج حديثاً بعد تجفيف مستنقعه عام (1955) عبر صرف مياهه نحو سهل الغاب، مما أدى إلى خفض منسوب الماء الجوفي، وتغير مورفولوجية التربة، وتحسين النظام المائي الهوائي الحراري، وبنفس الوقت كان للإنسان دور سلبي في المنطقة السهلية، فقد أدت حراثة التربة وبشكل دائم على أعماق محدودة (20–30) سم، إلى تشكل طبقة متراصة تحت سطح التربة مما أدى إلى انحباس الماء شتاءً فوق السطح ورفع رطوبتها بشكل دائم[5].

---

(1) مشروع تطوير وإرواء سهل الروج، دراسة الأثر البيئي والاجتماعي، الشركة العامة للدراسات المائية، وزارة الري، حمص، 2007، ص9.

(2) صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بدون عام، العراق، بغداد، ص32.

(3) محمد عاطف كشك، أساسيات علوم الأراضي، مكتبة الأنجلو، القاهرة، 1998، ص59.

(4) صفاء مجيد المظفر، مرجع سبق ذكره، ص30.

(5) مشروع تطوير وإرواء سهل الروج، التقرير البيديولوجي، الشركة العامة للدراسات المائية، وزارة الري، 2005، ص7.

1.5 الأحياء (النباتية والحيوانية): وهي من عوامل تكوين التربة المهمة، إذ تزود النباتات الخضراء التربة بمخلفاتها المحتوية على المواد العضوية والمعدنية وكثير من الطاقة التي تختزنها أثناء عملية التمثيل الضوئي، ويعد الغطاء النباتي الكساء الذي يحمي التربة من الانجراف بشكليه المائي والريحي، وقد تعرّض الغطاء النباتي الطبيعي في منطقة الدراسة لعمليات القطع والتخريب والرعي الجائر خاصة في جبل الوسطاني، مما أدى إلى تقلص دور الغطاء النباتي في استقرار التربة وانجرافها وحمايتها خاصة في المناطق الشديدة الانحدار كما في السفوح الغربية لجبل الأعلى.

2-أنواع الترب:

الترب في المنخفض كلسية عموماً تتألف بالدرجة الأولى من اللحقيات الرباعية والمجروفات السيلية، فتكون سميكة نوعاً ما في السهل، بينما ترق في المرتفعات الجبلية وتكون معرضة للانجراف لاسيما في المناطق العارية في السفوح الغربية لجبل الأعلى وهضبة إدلب. وتمّ تصنيف الترب في منطقة الدراسة حسب تصنيف المركز العربي للمناطق الجافة وشبه الجافة اكساد عام (1985م)[(1)] وهي:

2.1 رتبة الترب القليلة التطور غير الجافة (Inceptisoils): بلغت مساحتها نحو (641.8) كم^2، أي ما يعادل (79.8%) من مساحة الكلية، تنتشر في منطقة الدراسة في المرتفعات الشرقية السهل، ويغلب عليها اللون البني الفاتح، قوامها متوسطي كلسية تتميز بتوفر الرطوبة اللازمة لنمو النباتات، وغياب الآفاق العلوية الغنية بالمادة العضوية، متوسطة الخصوبة سريعة التصريف المائي، وتزرع هذه التربة بالأشجار المثمرة كالزيتون واللوزيات. تقسم إلى تحت رتبتين هما:

أ- الترب قليلة التطور المتوسطية: مساحتها (390.3) كم^2، أي ما يعادل (48.5%) من مساحة المنخفض، ذات قشرة كلسية، قوام متوسط إلى ناعم، مستوية إلى خفيفة الانحدار*، تنتشر في مناطق متفرقة من المرتفعات الشرقية في كل من جبل الزاوية وهضبة إدلب.

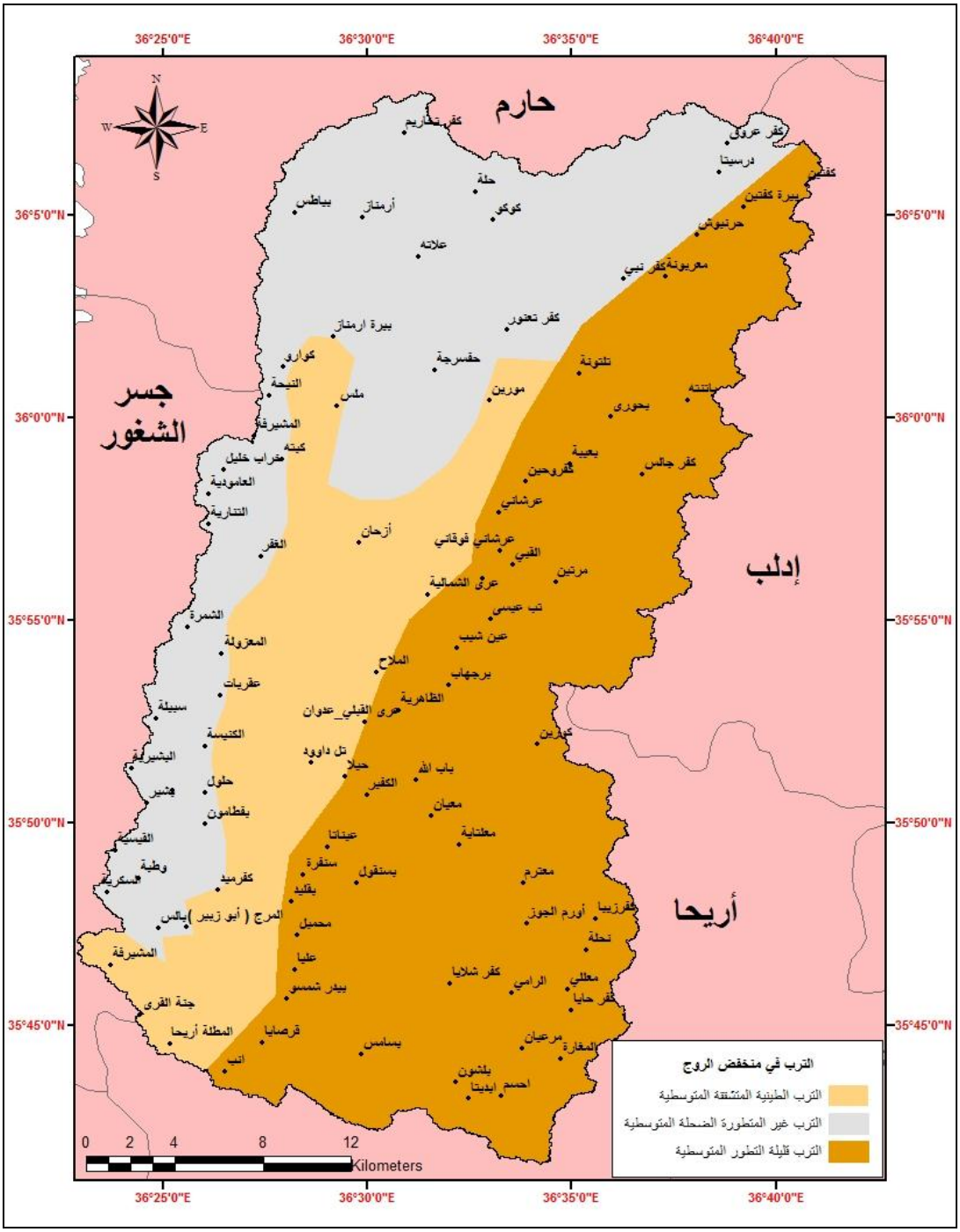
ب-الترب قليلة التطور المتوسطية الكلسية والمتشققة: مساحتها (251.5) كم^2، أي ما يعادل (31.3%) من مساحة المنخفض، ذات قوام ناعم جداً، وهي ترب طينية متشققة مستوية الصورة رقم (8)، تنتشر في المنطقة السهلية متوافقة مع التوضعات اللحقية الرباعية.

(1) ناظم عيسى، 2014، مرجع سبق ذكره، ص177.

* خريطة ترب الوطن العربي، لوحة سورية ولبنان، 1/1000000، إعداد: محمد عليوي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، إدارة دراسات الأراضي، دمشق، سورية، 1985.

2.2 رتبة الترب غير المتطورة الضحلة المتوسطية (Entisoils): مساحتها (162.2)كم^2، أي ما يعادل (20.2%) من مساحة المنخفض، تنتشر في مناطق متفرقة من جبلي الأعلى والوسطاني.

الشكل رقم (9) أنواع الترب في منخفض الروج.



المصدر: خريطة الترب الوطن العربي– لوحة سورية ولبنان، مقياس 1/1000000

من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

سادساً: النبيت.

يرتبط انتشار النباتات، بالعوامل الطبيعية، كالمناخ والتضاريس والتربة، حيث تعد من أهم محددات تنوع النبات الطبيعي واختلاف كثافته من منطقة إلى أخرى، وتلعب تضاريس منطقة الدراسة دوراً في توزع الغطاء النباتي وانتشاره وفي تركيبة المجتمعات النباتية فيه، كما تختلف كثافة الغطاء العشبيي بحسب الأوضاع الملائمة لنمو الأعشاب، وكان للنشاط البشري الأثر الأهم في تكوين التربة وانتشار الغطاء النباتي في المنخفض، فقد كان القسم الأكبر من المنخفض وخاصة الجزء السهلي، مغموراً بالمياه وبخاصة في موسم الهطل، فانعكس ذلك على تشكل الترب والغطاء النباتي، نتيجة التغير الذي أصاب النظام المائي الهوائي، بإقامة نفق البالعة وإنشاء شبكة الري والصرف، وانعكس على الاستثمار الزراعي على تواجد النباتات الطبيعية ماعدا أطراف الأقنية والمصارف والمناطق المنخفضة والتي لا يزال ينمو فيها الزل والقصب ونبات العاقول، أهم أنواع الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة [1]:

1-الغابات: تنتشر في المنخفض غابات دائمة الخضرة، وهي عبارة عن تجمعات شجيرية تتحمل البرد شتاءً، والجفاف صيفاً، كالسنديان العادي (Querus calliprinus)، والزرود (Phillyrea media)، والبلوط (Quercus infectoria)، هي شجيرات تعيش في الأراضي الفقيرة والصخرية، ولهذا تنتشر بشكل واضح في جبل الوسطاني، يعاني الغطاء النباتي الشجيري في منطقة الدراسة من الرعي الجائر وبشكل خاص من قبل الماعز.

2-الأعشاب والحشائش: وهي متعددة وتنتشر في معظم أراضي المنخفض، لأنها لا تحتاج إلى كمية كبيرة من المياه وتسود في المناطق السهلية والجبلية إما بشكل مستقل أو إلى جانب غطاء نباتي آخر مثل الغابات، وأهم أنواعها:

- النباتات ذات القيمة العلفية: الخبيزة- القناء- النجيل- الفصة- قطب عرف الديك.
- النباتات ذات القيمة الطبية: البابونج- الخبيزة- الخشخاش- الجعدة الرمادية- البطم.

(1) مجد الدين الأيوبي، دراسة بيئية واجتماعية نباتية لمنطقة جبل الوسطاني، رسالة ماجستير، جامعة حلب، كلية الزراعة، حلب، 2009، ص 34.

بالإضافة لوجود بعض الأعشاب المستوطنة مثل (Malustrilobat–Salvia rubifolia)، وأعشاب طبية مثل (Capparis spinos–Thymus syriacus)[1].

(1) مجد الدين الأيوبي، 2009، المرجع السابق، ص 55.

الفصل الثاني

استخدامات الأرض في منخفض الروج.

أولاً: الغطاء الأرضي في منخفض الروج.

ثانياً: تصنيف استخدام الأرض في منخفض الروج.

1- الاستخدام الزراعي.

2- الأراضي غير المستخدمة.

3- الاستخدامات الأخرى.

تعد دراسة استخدامات الأرض من أهم الدراسات أو المسوحات التي تقوم بها الجهات التخطيطية قبل الشروع في أعمال التخطيط، وتشمل حصراً دقيقاً لأنواع استخدامات الأرض الموجودة في المكان المراد تنميته[1]، فهي ركيزة أساسية للتخطيط المكاني، لما تقدمه من معلومات عن استخدامات الأرض وشكلها، والإطار الطبيعي أو الغطاء الأرضي الذي يشغله الإنسان لتأمين احتياجاته من خلال تطبيق طرق معينة في استخدامات الأرض، ويمكن من خلال التحليلات المختلفة للنظام الجغرافي اتخاذ القرارات الأنسب للانتفاع بما يقدمه المكان من موارد.

إن دراسة الغطاء الأرضي من الخطوات المهمة في عملية التخطيط والتنمية، حيث تبدأ بتصنيف عناصره، ثم إعداد مسح وجرد عنها بهدف تقييمها، وعليه فإن دراسة الغطاء الأرضي واستخدام الأرض تقدم صورة شاملة ودقيقة عن المكونات الجغرافية للأقاليم.

إن إعداد قاعدة بيانات دقيقة وشاملة عن مكونات سطح الأرض سواء كانت الطبيعية أم البشرية– الاقتصادية، يمثل أساساً لابد من توفره في أي عملية تنموية وتخطيطية للأرض[2]. بالتالي فإن معرفة استخدامات الأرض وغطائها أمران ضروريان من أجل عمليات تخطيط الأرض وإدارتها مستقبلاً، ويفضل ألا نخلط معلومات استخدامات الأرض بمعلومات غطاء الأرض بل عرضها في خرائط منفصلة[3]، كما أن فصل الغطاء الأرضي عن بيانات استخدامات الأرض في المراحل الأولى من التحليل يوفر اساساً واضحاً لتحسين ربط البيانات الاقتصادية والاجتماعية والمادية والبيئية في المناطق الحضرية والريفية[4].

وفي كثير من الأحيان يستخدم– خطأً– كلا المصطلحين للدلالة على ذات المعنى، إلا أنه يمكن التمييز بينهما على اعتبار أن الأول يمثل الصفات المادية لسطح الأرض، بينما يقصد من

(1) محمد صالح أبو عمرة، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأرض في مدينة دير البلح، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، 2010، ص28.

(2) عثمان غنيم، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري– إطار جغرافي عام، دار صفاء، عمان، 2001، ص28.

(3) ليلساند، توماس–م. وكيفر، رالف، الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات ج1، ترجمة: حسن حلمي خاروف، تدقيق: فؤاد العجل، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف، دمشق، 1994، ص191.

(4) Foresmon. T, Pickett. S. A, Zipperer. W. C: Methods for spatial and temporal land use and land cover assessment for urban Ecosystems and application in the greater Battimore-chesapeake region, Urban Ecosystem, Chapman of Hall,1, 1997, p202.

الثاني الانتفاع من هذه الخصائص أو الصفات[1]. تم في هذا الفصل تصنيف ودراسة كلاً من الغطاء الأرضي واستخدام الأرض في منطقة الدراسة اعتماداً على تصنيف المعهد الهولندي الدولي لمسوحات الفضاء وعلوم الأرض International Institute of Aerospace and Sciences (ITC) لدول البحر المتوسط على النحو الآتي:

1-الغطاء الأرضي في منخفض الروج.

2-تصنيف استخدامات الأرض في منخفض الروج.

أولاً: الغطاء الأرضي في منخفض الروج:

يشير مصطلح غطاء الأرض (Land cover) إلى نمط المعالم التي تشكل سطح الأرض مثل المناطق الأسمنتية والأشجار والجليد[2]، أو هو المواد الفيزيائية من سطح الأرض، وتشمل العشب (grass) والأسفلت، الأشجار، والمياه، ويتم الحصول على المعلومات عنه بالعمل الميداني وتحليل الصور الجوية والفضائية[3]، أي يشير إلى عناصر سطح الأرض وخصائصها وليس إلى وظيفتها، فالغطاء الأرضي مستقل بينما الاستخدام متغير وتابع، إن فهم المظاهر السطحية الطبيعية للأرض يتطلب مجموعة متعددة متكاملة من البيانات المكانية والزمنية، مما يتطلب تحليلاً وتفسيراً جغرافياً دقيقاً، وإعداداً للخرائط الموضوعية وخاصة لعناصر المكان، منفردة كالغطاء النباتي والصخور السطحية، ومجتمعة كما هي في الواقع، وكما أن استخدم تقنيات الاستشعار عن بعد ممثلة بالصور الفضائية المختلفة الدقة المكانية والطيفية والزمانية والنظم الرافدة لها (GIS) ساعدت في تقليل الوقت والجهد والتكاليف، وأفضت إلى نتائج أكثر دقة وتفصيلاً على المستوى الوطني والإقليمي والمحلي[4]، نظراً لأن تصنيف الغطاء الأرضي يوفر مجالاً بحثياً مهماً في دراسة الموارد الطبيعة والتغيرات البيئية، وتفسير كثير من الظواهر الطبيعية، وبناء عليه تم دراسة منخفض الروج من خلال إعداد وتصنيف خريطة الغطاء الأرضي بمقياس (1:10000) اعتماداً على تفسير الصور الفضائية (Google Earth) الشكل رقم (10).

يشكل منخفض الروج وحدة طبيعية مستقلة نسبياً أدت العوامل البنيوية، المناخية، والتكوينات الصخرية دوراً بارزاً في تحديد عناصرها وتوزعها الجغرافي، كما ظهر تأثير الإنسان واضحاً بعد عام (1955م)، في تغير واقع هذا المنخفض، وتحويل الغطاء الأرضي فيه إلى أنماط استخدام أرضي

(1) Lambin. E. F|: The causes of land use and land cover changing moving the myths. Global Environmental Change, 2001, p262.

(2) توماس. م، ليلساند. رالف، وكيفر، 1994، مرجع سبق ذكره، ص190.

(3) www.ar.wikipedia.org.

(4) Foresman. T and others; (1997): Op. Cit, pp 201-216.

أكثر فاعلية، فقد تغير النظام البيئي من منخفض بنائي– مستنقعي إلى منخفض بنائي– زراعي، من خلال استصلاح مساحات واسعة من الأراضي في الاستثمار الزراعي، انعكس هذا التغير على باقي الأنشطة البشرية وأنماط استخدامات الأرض الأخرى الجدول رقم (9) يبين مساحات مكونات الغطاء الأرضي في منخفض الروج.

الجدول رقم (9) تصنيف الغطاء الأرضي في منخفض الروج.

نمط الغطاء الأرضي	المساحة (كم^2)	النسبة المئوية (%)
أراضي زراعية	520.3	64.7
أراضي صخرية جرداء	189.8	23.6
حراج	47.7	5.9
الأراضي العشبية	27.2	3.4
عمران	16.1	2
مسطحات مائية	2.9	0.4
المجموع	804	%100

من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth باستخدام برنامج Arc GIS.

تتوزع أنماط الغطاء الأرضي حسب المساحات من الأكبر إلى الأصغر كالتالي:

- تشغل الأراضي الزراعية أكبر مساحة من الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة، حيث بلغت مساحتها نحو (520.3) كم^2، أي ما يعادل (64.7%) من مساحة المنخفض، تنتشر في معظم أجزاء المنطقة السهلية من المنخفض، ومساحات واسعة من الهضبة وبشكل محدود المناطق الجبلية، وذلك لتوافر الظروف الطبيعية والبشرية الملائمة، التي أسهمت في وجود استقرار بشري من خلال العمل بالنشاط الزراعي والأنشطة الأخرى.
- يلي الأراضي الزراعية في المساحة، الأراضي الصخرية الجرداء التي تشكل نحو (189.8) كم^2، أي ما يعادل (23.6%) من مساحة المنخفض، وهي تتوافق مع السفوح شديدة الانحدار والترب الضحلة في كل من جبل الأعلى وجبل الوسطاني، والأنشطة البشرية فيها محدودة تقتصر على بعض المقالع المنتشرة في جبل الأعلى وهضبة إدلب.
- تشغل الحراج (الطبيعي والصنعي) نحو (47.7) كم^2، أي ما يعادل (5.9%) من مساحة المنخفض، يغلب عليها شجيرات الزعرور، التي تتركز بشكل واضح في جبل دويلة، تنتشر في المناطق ذات الصخور الكلسية النيموليتية والغضارية خاصة في المناطق التي تراوح ارتفاعاتها بين (300-700) م عن سطح البحر، وهي ثروة طبيعية هامة على الرغم من تراجع مساحتها عبر استغلال الإنسان لها عبر الزمن.

- أما الأعشاب فتشكل نحو (27.2) كم^2، أي ما يعادل (3.4%) من مساحة المنخفض، وهي مناطق عشبية تستخدم لرعي الماشية، تنتشر بشكل رئيس في هضبة إدلب على ارتفاع (300-400) م عن سطح البحر.
- يشكل العمران نحو (16.1) كم^2، أي ما يعادل (2%) من مساحة المنخفض، ويتركز في الأجزاء الشرقية من المنخفض بنسب أكبر من الأجزاء الغربية والشمالية الغربية، خاصة في جبل الزاوية ووسط هضبة إدلب بسبب الظروف الملائمة للاستقرار البشري، وعند حدود تلاقي الكتل الجبلية مع السهل على ارتفاع (200-500) م.
- تشغل المسطحات المائية نحو (2.9) كم^2، أي ما يعادل (0.4%) من مساحة المنخفض، التي تنتشر فقط في المنطقة السهلية ذات الترسبات الغضارية، تتمثل بالبرك والمستنقعات المخصصة لسقاية الماشية وري بعض المزروعات في فصل الصيف.

بينت خارطة الغطاء الأرضي لمنخفض الروج الشكل رقم (10) لعام (2011م) غلبة مساحة الاستثمار الزراعي على مساحات الأغطية الأرضية الأخرى، حيث شغلت المساحات الأرضية المستغلة من قبل الإنسان في الإنتاج والسكن بنسبة (66.8%) من مساحة المنخفض، بينما بلغت نسبة المساحة المتبقية منه نحو (33.2%) الموزعة بين الأراضي الجرداء والحراج والمناطق العشبية والمسطحات المائية، وقد شغلت الأراضي الجرداء نسبة (23.6%) من مساحة المنخفض. والسؤال المطروح: هل ستبقى هذه المساحة مستقبلاً كما هي أم هل بالإمكان استثمارها أو استثمار جزء منها أم تركها جزء من المشهد الطبيعي للمنخفض، هذا في الحقيقة ما سيتم دراسته ومناقشته والتعمق فيه في الفصل القادم.

ثانياً: تصنيف استخدامات الأرض في منخفض الروج.

عرفت منظمة الزراعة والأغذية العالمية (FAO) استخدام الأرض (Land use) بأنه: مجموعة من الاجراءات، والأنشطة، والمدخلات التي يقوم بها الإنسان في نوع محدد من أغطية الأرض (الغطاء الأرضي Land cover)[1]، وهو وصف لكيفية استفادة مجموعة سكانية أو جهة مؤسساتية من أرض ما من خلال نشاطها الاجتماعي والاقتصادي[2]، فهي تشكل نقطة البداية الرئيسة التي تنطلق منها عملية تخطيط الأرض، حيث يعد رصد استخدام الأرض من أهم خطوات تقييم وضعه الحالي وتفسيره، بل ويسهم في التنبؤ بمستقبله كماً ونوعاً، وعليه فإن معلوماته ضرورية للمخططين

(1) IPCC Special Reportan Land use, Land use Change And Forestry 2.2.1.1 land use, FAO, 1997.
(2) www.ar.wikipedia.org.

ومتخذي القرار لوضع سياسة استخدام أفضل وخطط استثمارية تخدم الاقتصاد والتنمية[1]. تقسم استخدامات الأرض إلى نوعين (استخدامات الأرض الحضرية– استخدامات الأرض الريفية)، حيث تشمل الاستخدامات الحضرية دراسة المدن فتركز على الاستخدام العمراني والخدمي والصناعي في حين تركز الاستخدامات الريفية على الاستخدام الزراعي بشقيه النباتي والحيواني والحراج والسياحة والترفيه، وكيفية استغلال الموارد الطبيعية عامة[2].

تمثل منطقة الدراسة منخفضاً طبيعياً نموذجياً لاستخدامات الأرضي الريفية بمساحته وحدوده، باستثناء بعض المراكز العمرانية التي تشغل وظيفة إدارية مثل الأحياء الغربية لمدينة إدلب والتي تقع ضمن حدود المنخفض ومدينة كفر تخاريم، وأرمناز. وبناءً عليه سيتم دراسة استخدام الأراضي الريفية من خلال حصر ودراسة أنماط استخدامات الأرض كأنماط الاستخدام الزراعي، الغطاء النباتي كالاستخدام الغابوي والاستخدام الرعوي، وأيضاً الاستخدام الترفيهي وأي استخدام آخر قائم، ولعل الاستخدام الريفي غالباً ما ينصب على استخدام الزراعي للأرض، نظراً لأهميته المتزايدة كمصدر رئيس للغذاء[3]، ولدى البحث في أنظمة استخدام الأرض، لوحظ أن لكل نظام تصنيف خصائصه ومميزاته التي تجعل منه نظاماً مناسباً لمنطقة بعينها ولا يناسب غيرها، وفي هذا المجال حذرت العديد من الدراسات الخاصة بتصانيف استخدامات الأرض والغطاء النباتي من عدة أمور يأتي في مقدمتها ضرورة أن يتصف التصنيف بنهج موحد وموجه لأغراض التخطيط، وإلا فإن كثيراً من التناقضات والاختلافات والازدواجية قد تقلل من كفاءته في أداء وظيفته التي أعد لها، كما يجب أن يتميز بالقابلية للتجدد والتطور والتوسيع أو المرونة التصنيفية، أي يجب أن تتم العملية ضمن إطار من التكامل بين كافة المستويات العامة والتفصيلية والتوحد والدمج في المصطلحات والمعايير والدرجات، وتلافي مشكلات التراكب الوظيفي أو التعدد الوظيفي للاستخدامات[4]، وأهم تصانيف استخدامات الأرض: تصنيف الفاو، والتصنيف الموحد، والتصنيف الأوروبي (الكوراين) والبريطاني والأمريكي....وغيرها، وكلها تصانيف تعنى بالبيئات الجغرافية الخاصة بمناطق التصنيف، بناء على ذلك تم اعتماد تصنيف

(1) عبد الرحمن لولو، نظم تصنيف استعمالات الأراضي المستخدمة في الاستشعار عن بعد، مجلة الاستشعار عن بعد، العدد11، 1999، ص39.

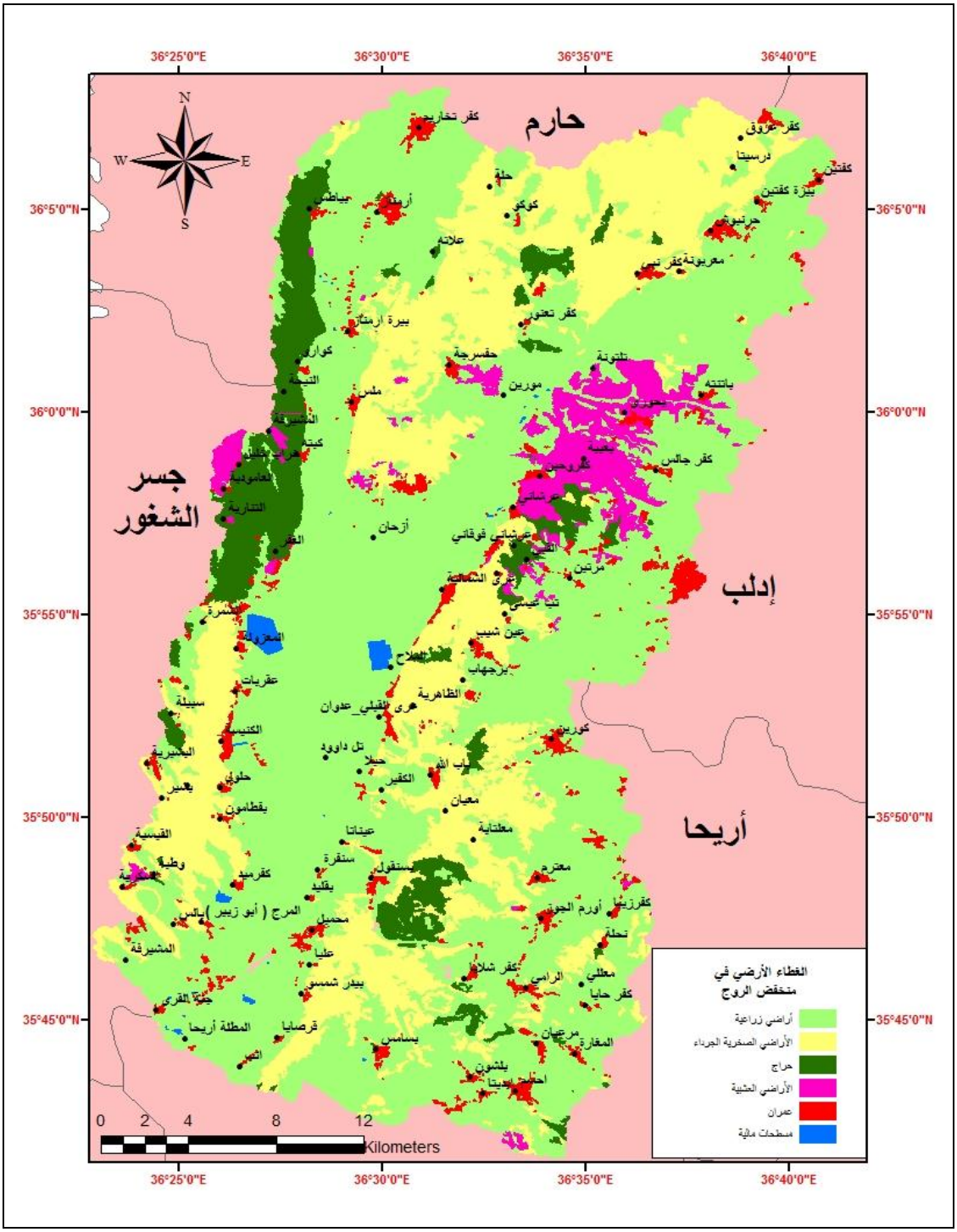
(2) حكمت صبحي الداغستاني وأخرون، مراقبة التغيرات في استخدامات الأرض وعلاقتها بالأشكال الجيومورفولوجية لمدينة دهوك، المجلة العراقية لعلوم الأرض، المجلد 4، العدد 2، 2004، ص 8.

(3) عثمان غنيم، مرجع سبق ذكره، 2001، ص130.

(4) Horrison. A. R: National Land use Database Land Use and Land Cover classification, version 4.4, Land Inform. Ltd. Office of the Deputy Prime Minister, London, 2006, p10.

المعهد الهولندي لحوض البحر المتوسط في الدراسة، كون منطقة الدراسة جزء منه ولما يتصف به هذا التصنيف من شمولية ومرونة وملائمة لمنطقة الدراسة.

الشكل رقم (10) الغطاء الأرضي في منخفض الروج.



من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائيةGoogle Earth للعام 2011 وبرنامج Arc GIS.

وضع المعهد الهولندي الدولي لمسوحات الفضاء وعلوم الأرض International Institute of Aerospace and Sciences (ITC)[1] نظام تصنيف خاص لأنماط استخدام الأرض الريفي والحضري يناسب جميع المسوحات المماثلة لمنطقة حوض البحر المتوسط، بما في ذلك سورية مع إمكانية تطويره وتعديله بما يلائم منطقة الدراسة، وكانت خطوات العمل فيه كالتالي:

1-المرحلة التحضيرية: هي تحضير الصور الفضائية من موقع (Google Earth) بقدرة تميز نحو (1.5) م، غطت منطقة منخفض الروج بعدد من المشاهد بلغ عددها (655) مشهد، تم دمجها في (7) صور بواسطة برنامج (ERDAS imagine) وإرجاعها.

2-مرحلة التحليل: تم إجراء تحليل أولي لأنماط استخدام الأرض من الصورة وعمل جولة ميدانية للتحقق من نتائج تفسير الصورة وتجميع البيانات الاقتصادية والاجتماعية.

3-مرحلة التفسير البصري: تم اعتماد التفسير البصري للصورة الفضائية بناءً على اللون ونوع نسيج الصورة، وإيجاد أوجه الاختلاف والتشابه لأنماط استخدامات الأرض، باعتماد التدقيق الميداني والاستطلاع وبعض الدراسات السابقة، ثم وضع خريطة استخدام الأرض للمنخفض بمقياس1/10000.

4-المرحلة النهائية: عمل جولة ميدانية لتحقق من نتائج التصنيف الأولي لأنماط استخدام الأرض.

أما الصفوف الرئيسة لتصنيف استخدام الأرض الريفي للنظام فكانت[2]:

الجدول رقم (10) مستويات التصنيف في نظام المعهد الهولندي (ITC).

1- الاستخدامات الزراعية:	**2.1 مستوطنات ريفية**
1.1 الأراضي المزروعة:	2.1.1 مساكن دائمة
1.1.1 الحبوب	2.1.2 مساكن شبه دائمة
1.1.2 الخضروات	2.1.3 مناطق رحل
1.1.3 الأعلاف	**2.2 طرق مواصلات**
1.1.4 أراضي غير مزروعة	2.2.1 طرق رئيسية
1.1.5 أشجار زينة	2.2.2 طرق ثانوية
1.1.6 الفواكه	2.2.3 ممرات غير مرصوفة
1.1.7 الصبار	**2.3 سكة حديد**
1.2 أراضي حراجية /غابات	**3- أراضي غير مستغلة:**
1.3 أراضي رعوية / حشائش	**3.1 نظم الطرف**
1.4 نظم الري (قنوات – سدود ترابية)	**3.2 مجاري وقنوات مائية**
1.5 أراضي تشغل بالينابيع والآبار	**3.3 جداول**
2- الاستخدامات الأخرى:	**3.4 رواسب الفيضانات**
	3.5 أراضي صخرية جرداء.

(1) عثمان غنيم، 2001، مرجع سبق ذكره، ص93.

(2) يحيى فرحان، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته، جمعية عمال المطابع الأردنية، عمان، 1987، ص122- 123.

تم اعتماد التصنيف المذكور في منطقة الدراسة، وإجراء بعض التعديلات من خلال إضافة بعض الصفوف التي لم يشملها التصنيف، والتي فرضتها طبيعة المنطقة والأنشطة البشرية فيها كالمقالع، بالإضافة إلى أنه لم يتم التمييز بين الحراج الطبيعي والصنعي في صف الأراضي الحراجية، كما أهمل التصنيف المناطق الأثرية، وعليه تم تصنيف استخدامات الأرض معدّل في منطقة الدراسة وإعداد خرائط الاستخدام على المستويين الأول والثاني بمقياس (1:10000) كما هو موضح في الشكلين رقم (11) و(12).

الجدول رقم (11) مستويات تصنيف استخدام الأرض في منخفض الروج.

الكود	المستوى الأول نوع الاستخدام	الكود	المستوى الثاني نوع الاستخدام
1	الاستخدامات الزراعية	1.1	الأراضي الزراعية
		2.1	أراضي حراجية/ غابات
		3.1	أراضي رعوية/ حشائش
		4.1	نظم الري
2	أراضي غير مستخدمة	1.2	أراضي صخرية جرداء
3	الاستخدامات الأخرى	1.3	مساكن ريفية (عمران)
		2.3	طرق المواصلات
		3.3	سكة حديد
		4.3	المقالع

من إعداد الطالبة اعتماداً على تصنيف نظام (ITC).

لدى تطبيق التصنيف على منطقة الدراسة تبين من خلال الجدول رقم (11) ما يلي:

- بلغ عدد الصفوف في المستوى الأول ثلاثة صفوف رئيسة لاستخدام الأرض، هي: الاستخدامات الزراعية و الأراضي غير المستخدمة والاستخدامات الأخرى.
- بلغ عدد الصفوف في المستوى الثاني (9) صفوف، هي: الأراضي الزراعية، الأراضي الحراجية، الأراضي الرعوية، نظم الري، العمران، طرق المواصلات، وسكة حديد بالإضافة للأراضي الصخرية الجرداء والمقالع.
- بلغ عدد الصفوف المستوى الثاني للاستخدامات الزراعية في منطقة الدراسة أربع صفوف، هي: الأراضي الزراعية (الأشجار المثمرة– المحاصيل)، الأراضي الحراجية (الطبيعي– الصنعي)، المراعي، والمسطحات المائية.
- بلغ عدد صفوف المستوى الثاني للاستخدامات الأخرى في منطقة الدراسة أربع صفوف، هي: الاستخدام العمراني وطرق المواصلات وسكة الحديد والمقالع.

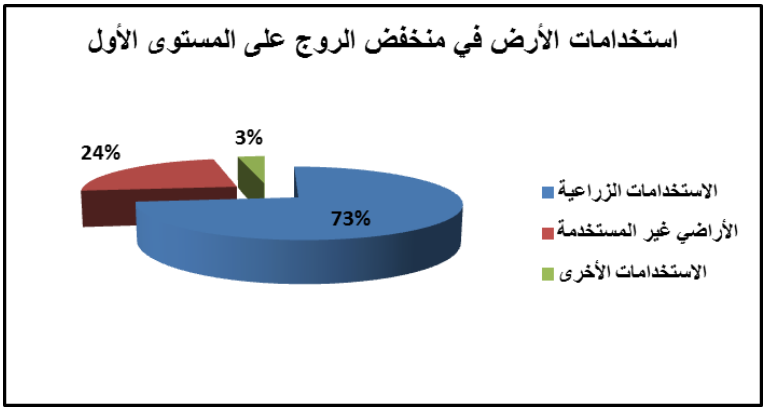
بلغ عدد صفوف المستوى الثاني للأراضي غير المستخدمة في منطقة الدراسة صف واحد هو الأراضي الصخرية الجرداء.

بناءً على الجدول رقم (11) والشكل رقم (12) تم حساب مساحات كل استخدام في الجدول رقم (12).

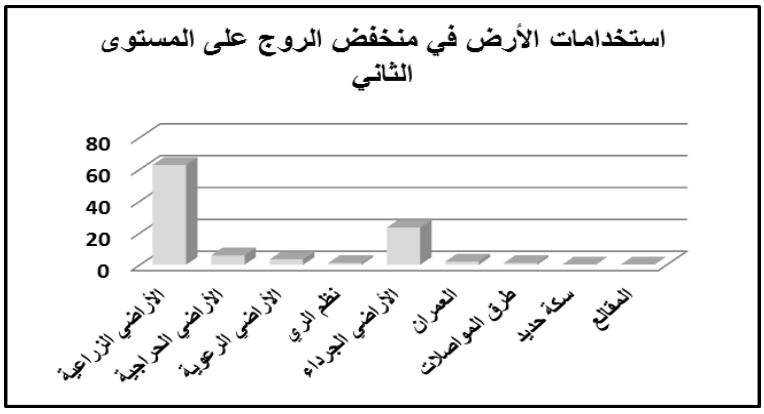
الجدول رقم (12) أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج للعام (2011م).

نوع الاستخدام		المساحة كم^2		النسبة المئوية %	
المستوى الأول	المستوى الثاني				
الاستخدامات الزراعية	الأراضي الزراعية	504.3	587.4	62.7	%73.1
	الأراضي الحراجية / الغابات	47.7		5.9	
	الأراضي الرعوية / حشائش	27.2		3.4	
	نظم الري	8.2		1.1	
أراضي غير مستخدمة	أراضي صخرية / جرداء	187.9	187.9	22.4	%23.4
الاستخدامات الأخرى	الاستخدام العمراني (العمران)	16.1	28.7	2	%3.5
	طرق المواصلات	8.8		1.1	
	سكة حديد	1.9		0.2	
	المقالع	1.9		0.2	
المجموع		804		%100	

من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية لعام 2011 وبرنامج Arc GIS.



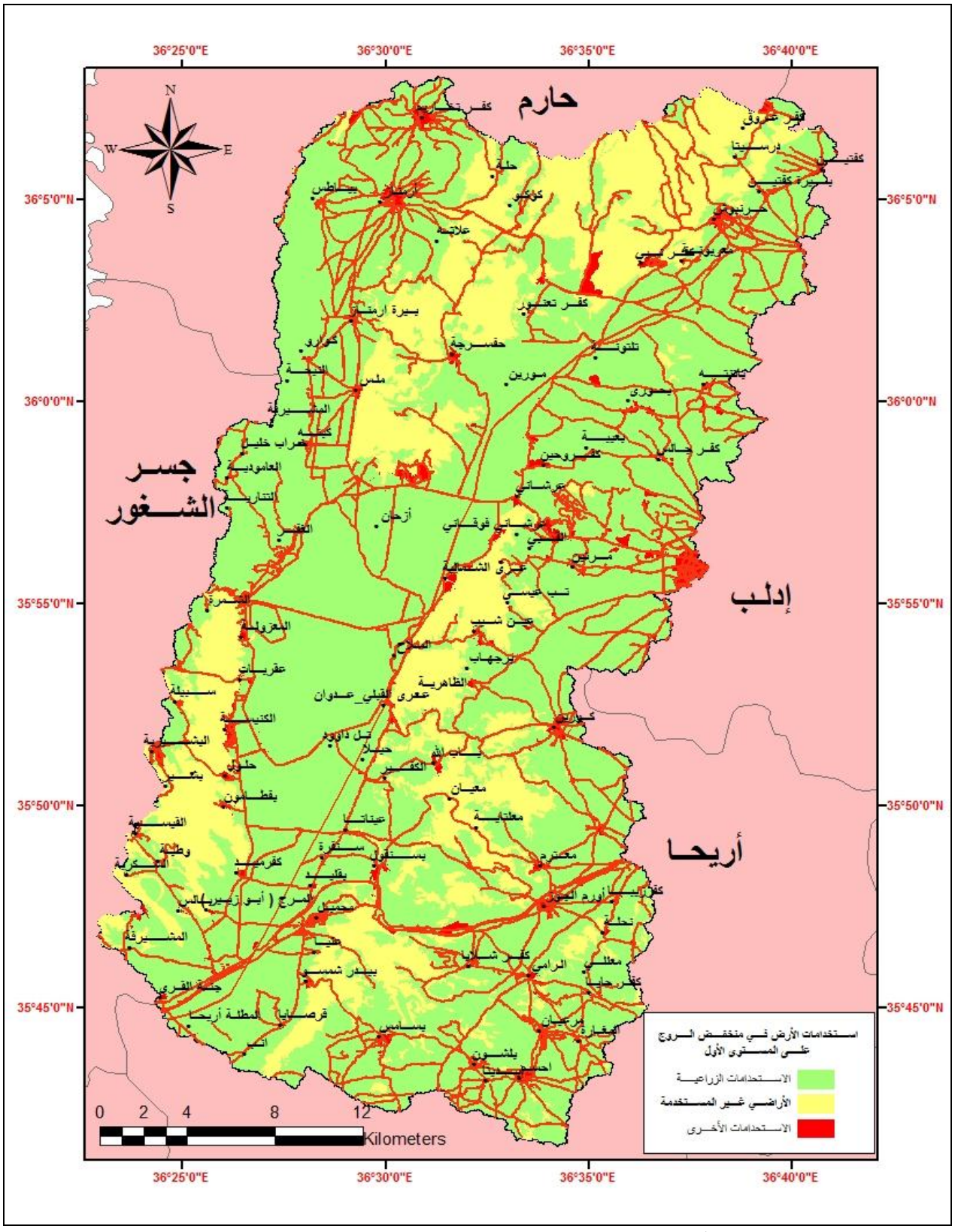
الشكل البياني رقم (12) النسب المئوية لاستخدامات الأرض على المستوى الأول في منخفض الروج اعتماداً على التصنيف الهولندي (ITC).



الشكل البياني رقم (13) النسب المئوية لاستخدامات الأرض على المستوى الثاني في منخفض الروج اعتماداً على التصنيف الهولندي (ITC).

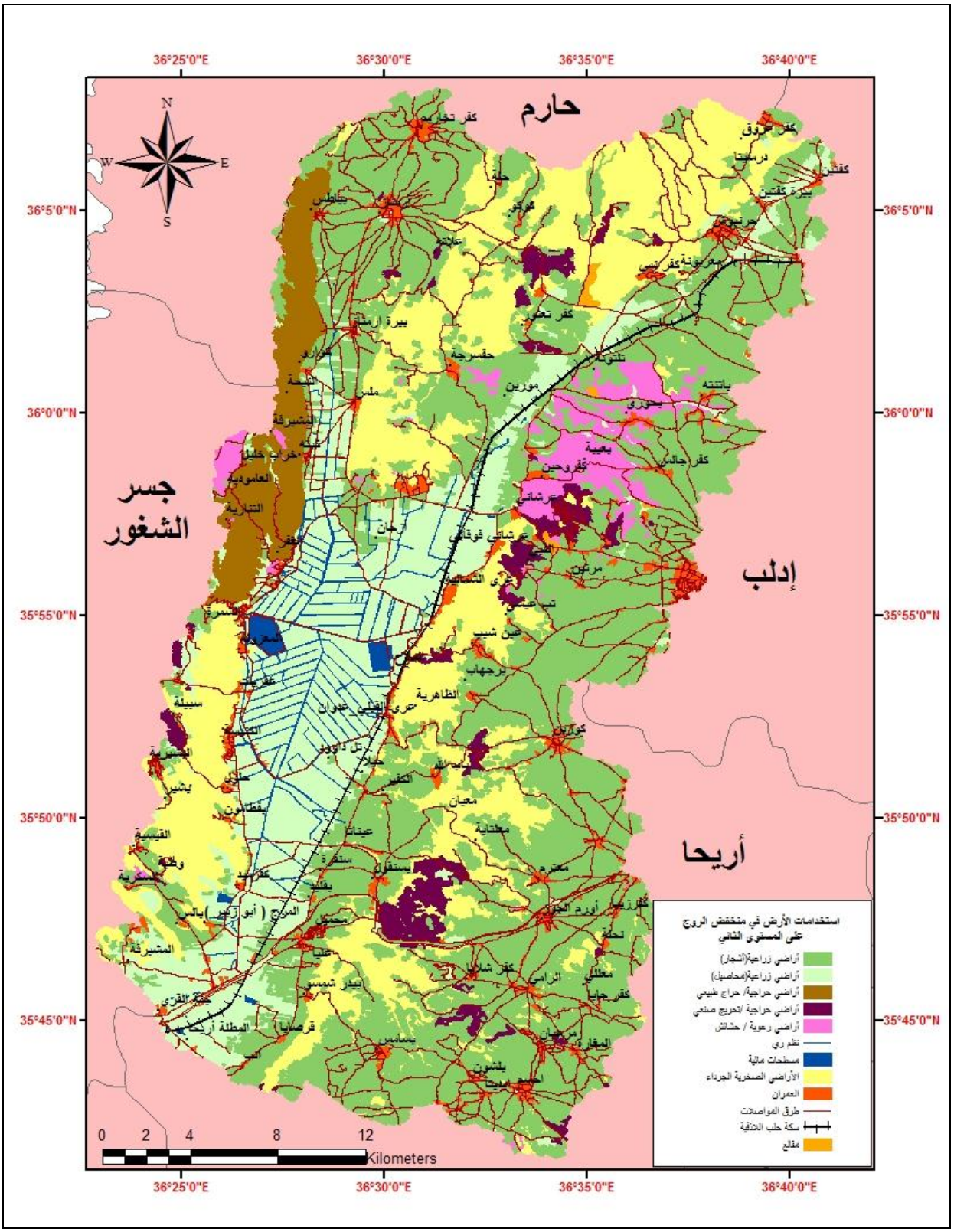
الشكل رقم (11) أنماط استخدامات الأرض في منخفض الروج للعام (2011م)

على المستوى الأول وفق تصنيف (ITC).



المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج Arc GIS.

الشكل رقم (12) استخدامات الأرض في منخفض الروج للعام (2011م)
على المستوى الثاني وفق تصنيف (ITC).



المصدر: إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج Arc GIS.

يلاحظ من الجدول رقم (12) والشكلين البيانيين رقم (12) و(13) ما يلي:

1- بلغت مساحة الاستخدامات الزراعية نحو (587.4) كم2، أي ما يعادل (73.1%) من المساحة الكلية للمنخفض، تضم كل من الأراضي الزراعية والأراضي الحراجية والأراضي الرعوية بالإضافة لنظم الري.

2- بلغت مساحة الأراضي غير المستخدمة في منطقة الدراسة نحو (187.9) كم^2، أي ما يعادل (23.4%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتمثل بالأراضي الصخرية الجرداء.

3- بلغت مساحة الاستخدامات الأخرى في منطقة الدراسة نحو (28.7) كم^2، أي ما يعادل (3.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، تشمل الاستخدام العمراني والخدمي كطرق المواصلات وسكة الحديد (حلب– اللاذقية).

4- تشكل الأراضي المزروعة أعلى نسبة من استخدامات الأرض في منطقة الدراسة، حيث بلغت مساحة الأراضي المزروعة نحو (504.3) كم^2، أي ما يعادل (62.7%) من المساحة الكلية للمنخفض الصورة رقم (13). هذا يدل على الأهمية الاقتصادية للمنخفض*.

5- تشكل سكة الحديد (حلب– اللاذقية) أدنى نسبة من استخدامات الأرض في منطقة الدراسة، حيث بلغت مساحة سكة الحديد نحو (1.9) كم^2، أي ما يعادل نحو (0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، ولها أهمية كبيرة في ربط الداخل السوري مع الساحل.

6- تحتل الأراضي الصخرية الجرداء المرتبة الثانية بعد الأراضي المزروعة، حيث بلغت مساحتها نحو (187.9) كم^2، أي ما يعادل (23.4%) من المساحة الكلية للمنخفض، لهذه الفئة من استخدامات الأرض أهمية خاصة في عملية تطوير وتنمية منطقة الدراسة مستقبلاً خاصة من الناحية السياحية والترفيهية منها، بسبب موقعها الذي يربط الداخل بالساحل السوري عبر طريق (حلب– اللاذقية)، وعلى طريق (إدلب– دركوش).

إن كل صف من الصفوف السابقة يحدد نمط استخدام الأرض وأنشطة الإنسان في منطقة الدراسة وبناءً على ذلك تم دراسة كل استخدام من الاستخدامات على الشكل التالي:

1-الاستخدامات الزراعية في منخفض الروج:

يعد قطاع الزراعة من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني في سورية، حيث يسهم بدور فعّال في توفير الغذاء، ويؤمّن فرص عمل لكثير من الشباب، كما يقدم المادة الأولية لكثير من الصناعات، وله مكانة الصدارة في النشاط التجاري كما هو الحال في منطقة الدراسة، حيث تصنف محافظة إدلب ضمن المحافظات الزراعية المهمة في القطر، حيث تتميز باتساع المساحات الخضراء، دل على ذلك

* عند مقارنة هذه النسبة مع الأراضي الزراعية للغطاء الأرضي لوحظ وجود فروق نحو (2%) تمثل الاستخدامات الخدمية من طرق مواصلات وسكة حديد.

مساحة الأراضي القابلة للزراعة في المحافظة نحو (58.9%) من المساحة الكلية في المحافظة، وهي تشكل (5.9%)[1] من إجمالي مساحة الأراضي القابلة للزراعة في سورية، بينما تشكل منطقة الدراسة نحو (13.2%) من مساحة المحافظة ككل، تتميز بغناها بالترب الخصبة، المياه، المناخ المعتدل، وتوفر اليد العاملة اللازمة، ساعد على ذلك وقوعها ضمن منطقة الاستقرار الأولى، التي تراوح أمطارها بين (450–650) ملم/سنة، وهي تشكل نحو (17.7%) من مساحة منطقة الاستقرار الأولى في المحافظة، أسهمت هذه المقومات في قيام النشاط الزراعي وهو مصدر الدخل الرئيس لسكان المنطقة.

تنوعت الاستخدامات الزراعية حسب تصنيف (ITC) في منطقة الدراسة بين الأراضي المزروعة (المشجرة– المحاصيل)، الأراضي الحراجية، الأراضي الرعوية، ونظم الري الجدول رقم (13)، وبلغت نسبة مساحة الأراضي المستثمرة للزراعة في منطقة الدراسة نحو (14.1%)*من مساحة الأراضي المستثمرة في محافظة إدلب، بلغت مساحة الأراضي المستثمرة في المنطقة التابعة لناحية إدلب (191.1) كم^2، ناحية حارم (208.1) كم^2، ناحية أريحا (87) كم^2، وناحية جسر الشغور (18.1) كم^2.

الجدول رقم (13) الاستخدامات الزراعية في منخفض الروج للعام (2011م).

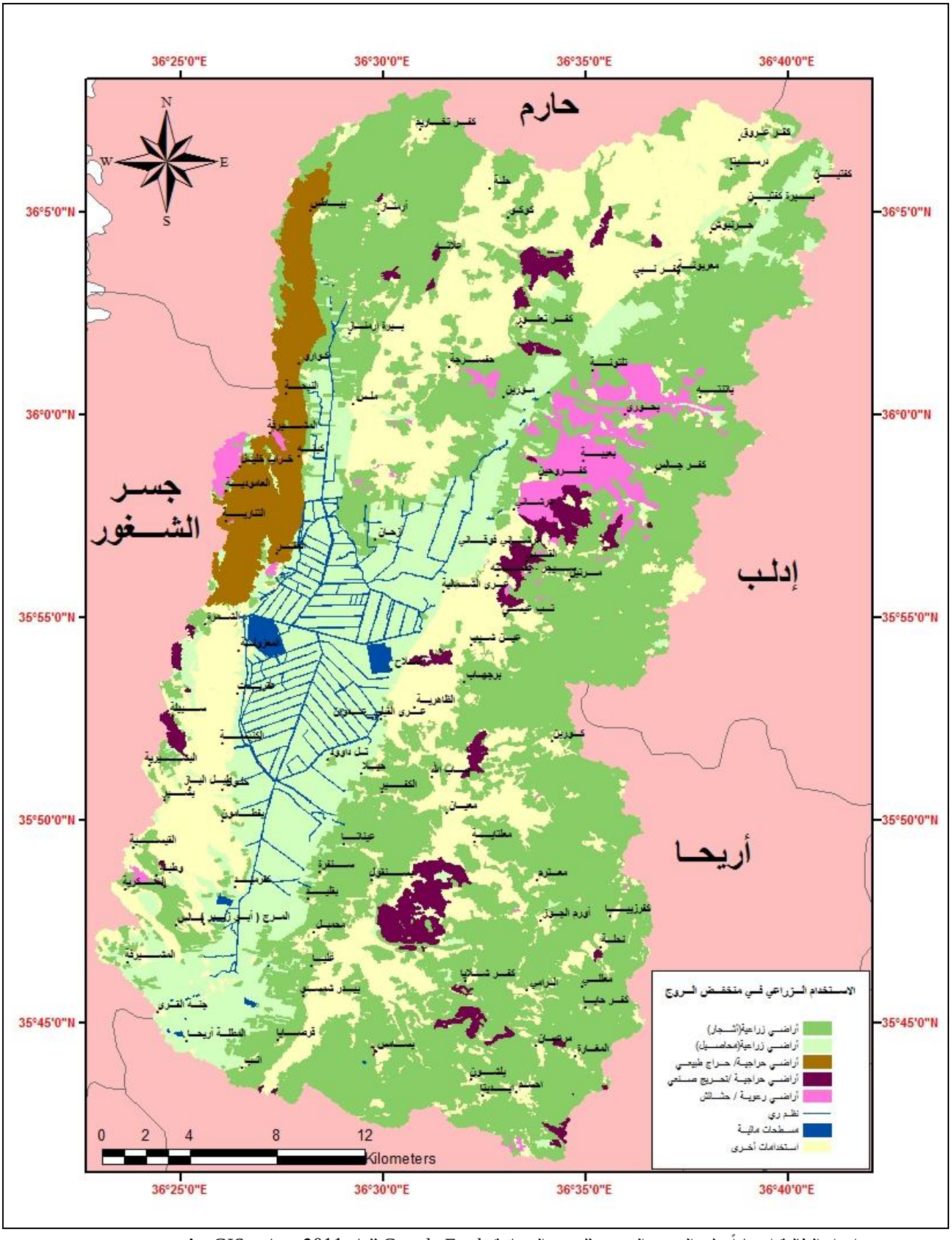
نوع الاستخدام						المساحة / كم^2		النسبة المئوية %	
الكود	المستوى الأول	الكود	المستوى الثاني						
1	الاستخدامات الزراعية	1.1	الأراضي الزراعية	الأراضي المزروعة بالأشجار		347.5	504.3	59.2	%85.9
				الأراضي المزروعة بالمحاصيل		156.8		26.7	
		1.2	الأراضي الحراجية / الغابات	الحراج الطبيعي		30.8	47.7	5.2	8.1
				التحريج الصنعي		16.9		2.9	
		1.3	الأراضي الرعوية / حشائش			27.2		4.6	
		1.4	نظم الري	البالعة	مسطحات مائية	1.6	8.2	0.3	1.4
				المستنقعات والحواجز المائية		1.3		0.2	
				أقنية الري		5.3		0.9	
المجموع						587.4		%100	

إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج Arc GIS.

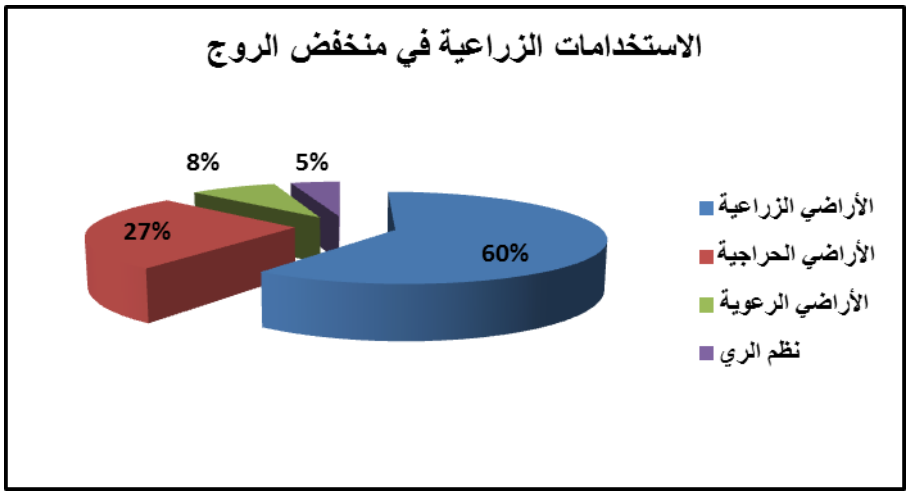
(1) بيانات ميزان استعمال الأراضي للمناطق الإدارية في محافظة إدلب، 2011.

* تم اعتماد المساحة المحسوبة من برنامج Arc GIS إلى المساحة المستثمرة حسب ميزان استخدام الأراضي لمحافظة إدلب، لأن البيانات الصادرة عن وزارة الزراعة بيانات على مستوى الوحدات الإدارية لم تستطع الطالبة الاستفادة منها كون حدود منطقة الدراسة حدود طبيعة لا تتطابق مع الحدود الإدارية ولعدم توفر بيانات إحصائية لميزان استخدام الأراضي على مستوى الوحدات الإرشادية.

الشكل رقم (13) الاستخدامات الزراعية في منخفض الروج للعام (2011م).



إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.



الشكل البياني رقم (14) النسب المئوية للاستخدامات الزراعية في منخفض الروج.

يمكن من خلال الجدول رقم (13) والشكل البياني رقم (14) والشكل رقم (13) دراسة الاستخدامات الزراعية الآتية:

1.1 الأراضي الزراعية:

دلت اللقى الأثرية في هضبة إدلب وجبل الوسطاني والأعلى، من الأواني ومعاصر الزيتون والعنب على أن تاريخ الزراعة يعود إلى العصر الروماني[1]. واتساع نطاق الاهتمام بالزراعة بعد تجفيف البحيرة عام (1955م)، واستصلاح أراضيها، حيث يكاد يعمل معظم الأهالي بالزراعة، نظراً لتوفر المقومات الطبيعية والبشرية لها، بالإضافة لتنفيذ العديد من المشاريع في المنطقة مثل مشروع عين الزرقا لري مساحة (10) آلاف هكتار، ومشروع التنمية الريفية لجبل الزاوية وجبل الوسطاني. وتحتل الأراضي المزروعة المرتبة الأولى بين أنماط الاستخدامات الزراعية في منطقة الدراسة، حيث بلغت مساحة الأراضي المزروعة في المنخفض نحو (504.3) كم^2، أي ما يعادل (85.9%) من مساحة الاستخدامات الزراعية، و(62.7%) من المساحة الكلية للمنخفض، يتوافق هذا مع عدد العاملين في قطاع الزراعة البالغ نحو (20453) مزارع*، أي ما يعادل (45.6%) من مجموع العاملين في منطقة الدراسة والبالغ عددهم نحو (44830) عامل والباقي يعملون بالصناعة والبناء والتشييد بالإضافة للخدمات، وبلغت مساحة الأراضي المستثمرة نحو (14.1%) من مساحة الأراضي المستثمرة في محافظة إدلب، ويمكن تمييز نوعين من المزروعات في منخفض الروج هما:

- **الأشجار المثمرة:** تحتل الأشجار المثمرة أكبر مساحة من استخدامات الأرض في منطقة الدراسة، حيث بغلت نحو (347.5) كم^2، أي ما يعادل (59.2%) من مساحة الاستخدام الزراعي،

(1) تقرير بعنوان: إدلب الخضراء – حضارة وعطاء، غرفة تجارة وصناعة إدلب، إدلب، 2008، ص7.

* البيانات الديموغرافية، مكتب الإحصاء، إدلب، 2009.

و(43.3%) من المساحة الكلية للمنخفض، تنتشر عموماً في المناطق الهضبية والجبلية كما في الأجزاء الشرقية من هضبة إدلب وجبل الزاوية، وتشمل الزيتون الصورة رقم (8)، الذي يشغل معظم مساحة الأراضي المشجرة، ثم اللوزيات، فالرمان الصورة رقم (9)، إلا أن مساحة زراعة الأخيرة صغيرة جداً فهي زراعة منزلية، ويعود السبب لاتساع مساحة الأراضي المزروعة بأشجار الزيتون للظروف الطبيعية حيث الترب المتوسطية الكلسية القليلة التطور تسمح لجذور النباتات بالنمو ضمن وسط من التربة الجيدة، وهي شروط مناسبة لزراعة هذا المحصول، ولتوفر الخدمات واكتساب فلاحو إدلب خبرة وعراقة في التعامل مع هذه الشجرة، فحققوا إنتاجية ونوعية عالية منه، جعلت من زيت إدلب محط اهتمام محلي وعربي في الاستهلاك والتصدير، فقد استطاع المزارع الاستفادة من قدرة أشجار الزيتون على تحمل الجفاف صيفاً، والترب الرقيقة في المنطقة الجبلية على استقرار تطوير هذه الزراعة، بلغت مساحة الأراضي المشجرة في منطقة الدراسة نحو (22%) من مساحة الأرضي المشجرة في محافظة إدلب حسب ميزان استعمال الأرضي للعام (2011م)، يزرع معظمها بعلاً بالاعتماد على مياه الهطل الجيد بين (450–600) ملم/سنة، وتشتهر المنطقة بالأسواق التجارية الخاصة بالزيتون والصابون.

الصورة رقم (8) الزيتون في منخفض الروج، قرب قرية تلتونة.

الصورة رقم (9) اللوزيات في منخفض الروج.

- **المحاصيل:** بلغت مساحة الأراضي المزروعة بالمحاصيل في منطقة الدراسة نحو (156.8) كم2، أي ما يعادل (26.7%) من مساحة الاستخدام الزراعي، و (19.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، وتعادل مساحتها نحو (7.8%) من مساحة السليخ (البعلية) في محافظة إدلب، وتمتلك الأراضي المزروعة بالمحاصيل أهمية زراعية واقتصادية كبيرة على مستوى محافظة إدلب بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص، حيث تعد منخفض الروج السلة الغذائية الرئيسة لمدينة إدلب والقرى والبلدات الكبرى باعتباره مصدر رئيس للخضروات والمحاصيل مثل الحبوب، التبغ، القطن، والشوندر السكري، يعود ذلك إلى توفر شروط زراعتها من رطوبة زائدة للتربة وري من خلال شبكات الأقنية، بالإضافة لطبيعة سطح الأرض المستوية. ومن المحاصيل الأكثر انتشاراً

الحبوب، وخاصة القمح الصورة رقم (10)، لأهميته الغذائية والاقتصادية، فهو محصول دائم يزرع بعلاً ومروياً، بلغت مساحة الأراضي المزروعة به نحو (82.2%) من مساحة السهل*، في حين بلغت إنتاجية الغلة من محصول القمح (6231.2) كغ/هـ[1].

تأتي زراعة القطن في المرتبة الثانية بعد القمح، ويعد من المحاصيل الزراعية المهمة بسبب إنتاجيته المرتفعة وجودته العالية وصلاحيته للاستخدام الصناعي، وهو من المحاصيل الاستراتيجية في سورية، لما له من أثر كبير في تحسين مستوى معيشة عدد كبير من الشرائح العاملة، وأهم استعمالاته: تستعمل أليافه في صناعة الغزل والنسيج والأقطان التي تصلح للصناعة، أما بقاياه فتستعمل في الحلج والورق والكرتون وكذلك كأعلاف (كسبة القطن– قشرة القطن)، بلغت إنتاجية المحصول في السهل نحو (4802.2) كغ/هـ[2].

يلي القطن في المساحة المزروعة الشوندر السكري، وهو أحد المحاصيل المهمة، حيث يسهم في تزويد المصانع بالسكر والخميرة، خاصة شركة سكر الغاب في جسر الشغور الواقعة خارج منطقة الدراسة والتي تبعد عن المنخفض نحو (12) كم، بالإضافة إلى أهميته في توفير كمية كبيرة من الألياف التي تساعد في سد جزء هام من احتياجات الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة، بلغت إنتاجية المحصول (74386.7) كغ/هـ.

فضلاً عن ذلك تنتشر زراعة التبغ نحو (6.9%) من مساحة السهل، والبقوليات (2.8%) من مساحة السهل، إلا أنها أقل أهمية من القمح، كما تزرع الخضار الشتوية والصيفية المروية (6.8%) من مساحة السهل، ويرتبط موعد زراعة هذه المحاصيل بشكل كبير بالظروف المناخية خاصة درجة الحرارة والهطل، حيث يكون موعد أول هطول عاملاً محدداً لموعد الزراعة، يوضح الشكل رقم (13) تركز زراعة المحاصيل في المنطقة السهلية المنبسطة، كما تنتشر زراعة الخضروات في بعض المناطق الهضبية غالباً للاستهلاك المحلي ضمن القرية أو البلدات المجاورة، كما ينتشر في منطقة الدراسة نمط الزراعة المحمية وهي زراعة منزلية محدودة المساحة تتمثل بزراعة الخضروات المبكرة كالخيار والكوسا....وغيرها الصورة رقم (11). تتوجه المنطقة الدراسة اليوم نحو زراعة الزيتون بشكل أكبر من الزراعات الأخرى وعلى حساب زراعة المحاصيل الأكثر ضماناً ومردودية، خاصة بعد ظهور مشكلات تغدق التربة وتملحها في بعض المواقع، كما في المنطقة الوسطى من السهل القريبة من البالعة، بسبب أساليب الري وإدارة التربة بشكل رديء من قبل بعض المزارعين حيث لوحظ عزوف المزارعين عن تبني وتطبيق طرائق الري الحديثة في إنتاجهم الزراعي لأسباب واعتبارات متعددة لها

* ميزان استعمال الأراضي لمشروع الروج، إدلب، 2011.

(1) ليندا قصاص، 2009، مرجع سبق ذكره، ص76.

(2) ليندا قصاص، 2009، المرجع السابق، ص117.

علاقة بالظروف الاقتصادية، حيث مازالت طريقة الري السطحي بالغمر هي السائدة، التي تؤدي إلى هدر كميات كبيرة من الماء وعدم تمكن التربة من تشربها بسبب طبيعتها الغضارية.

الصورة رقم (10) زراعة القمح في منخفض الروج.

الصورة رقم (11) الزراعة المحمية قرب قرية كفروحين.

2.1 الأراضي الحراجية/ الغابات:

للحراج أهمية سياحية كبيرة، إذ تشكل مناخاً مثالياً للسياحة والاستثمار السياحي وتؤدي دوراً في تنقية الهواء، مع توفير العوامل المطلوبة لإقامة الصناعات الدوائية من منتجاتها، حيث يوجد تنوع كبير في النباتات التي تشتهر بها أراضي محافظة إدلب، كما تمثل الحراج مراع خصبة للماشية خاصة في مواسم الجفاف، بلغت مساحة الأراضي الحراجية في منطقة الدراسة نحو (47.7) كم^2، أي ما يعادل (8.1%) من مساحة الاستخدامات الزراعية، و(5.9%) من المساحة الكلية للمنخفض، وهي غابات دائمة الخضرة، وتبلغ مساحتها حسب ميزان استخدام الأراضي نحو (5.9%) من مساحة الحراج في محافظة إدلب، تنقسم إلى نوعين هما:

1- الحراج الطبيعي.

2- التحريج الصنعي.

***الحراج الطبيعي:** تحتل الغابات الطبيعية (الحراج) حيزاً ضئيلاً من منطقة الدراسة نحو (30.8) كم^2، أي ما يعادل (3.8%) من المساحة الكلية للمنخفض و(5.9%) من مساحة الحراج في محافظة إدلب، يتوزع بشكل رئيس في جبل الوسطاني بنسبة (31.1%) من مساحة الجبل على ارتفاع (350-750) م، حيث معدل الهطل مرتفعة، وهي عبارة عن تجمعات أو جزر شجرية متفرقة، تعرضت للتدهور بسبب الحرائق والقطع الجائر، تتميز بتحملها للبرد شتاءً والجفاف صيفاً، وأهم أنواعها السنديان العادي والزرود والبلوط، وبعض الشجيرات الأخرى تعيش في الأراضي الفقيرة والصخرية، وبالتالي يوجد إمكانية للمحافظة عليه وزيادة مساحتها مستقبلاً إذا توافرت الظروف الملائمة لانتشاره.

***التحريج الصنعي:** يتمثل بالغابات الصنوبرية، التي تمت زراعتها من قبل وزارة الزراعة بهدف صيانة التربة وحمايتها من الانجراف، ساعد على ذلك جملة من الشروط فعلى ارتفاع بين (300-700) م، يبلغ معدل الهطل نحو (600) ملم/سنة، مع توفر ترب كلسية. بلغت مساحتها (16.9%) كم^2، أي ما يعادل (35.4%) من مساحة الأراضي الحراجية، و(2.1%) من المساحة الكلية للمنخفض، يشمل الحراج الصنعي أشجار الصنوبر البروتي والسرو، يتوزع في هضبة إدلب وجبل الزاوية بشكل متفرق.

3.1 الأراضي الرعوية:

تعد منطقة الدراسة فقيرة بالمراعي والمروج، وذلك لتوفر شروط ساعدت على التوسع بالاستثمار الزراعي، ولا تزيد مساحة المراعي في منخفض الروج على (27.2) كم^2، أي ما يعادل (3.4%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتمثل بالمناطق التي تنتشر فيها الحشائش الطبيعية، التي يجوبها الرعاة بماشيتهم، وتشكل ما نسبته (6.4%) من مساحة المراعي والمروج في المحافظة، تتوزع بشكل رئيس في شمالي هضبة إدلب، فوق السفوح المطلة على حوض وادي القواق، بمساحة قدرها نحو (23.4) كم^2، أي ما يعادل (86%) من مساحة الأراضي الرعوية في منطقة الدراسة، كما تنتشر في كل من جبل الأعلى جنوب شرق قرية حفسرجة نحو (1.3) كم^2، أي ما يعادل (4.8%) من مساحة الأراضي الرعوية في منطقة الدراسة، و(2.5) كم^2 في جبل الوسطاني أي ما يعادل (9.2%) من مساحة الأراضي الرعوية في منطقة الدراسة، وتشكل هذه الأراضي مراعي طبيعية يقصدها الرعاة من المنطقة لرعي الأغنام والأبقار والعجول خاصة في فصل الربيع. فقد بلغت أعداد الثروة الحيوانية في المنخفض حسب إحصاءات عام(2010م) من الأغنام (47859) رأس، والأبقار (7167) رأس، والعجول (3689) رأس*.

4.1 نظم الري:

تتجه عملية التنمية الزراعية في المنخفض إلى تحقيق مردود إنتاج عالي، وزيادة في رقعة المساحة المزروعة، من خلال توسيع رقعة الأراضي الزراعية المروية والتركيز على شبكات الري التي أقامتها الدولة وخاصة في السهل الخصيب، حيث بلغت مساحة نظم الري في المنخفض نحو (8.2) كم^2، أي ما يعادل (1.1%) من مساحة المنخفض، وتقسم إلى نوعين من الاستخدام (أقنية الري– المسطحات المائية)، كما يلي:

***أقنية الري:** بلغت مساحتها نحو (5.3) كم^2، أي ما يعادل نحو (0.7%) من مساحة المنخفض، وهي مجموعتين من شبكات الري: الأولى قديمة مكشوفة تتألف من خزان للمياه وشبكة جر وأقنية

* مديرية الثروة الحيوانية في محافظة إدلب، 2011.

تصريف تروي القسم الجنوبي من السهل، والثانية حديثة وفق أساليب الري الحديثة وتضم شبكة واسعة من خطوط الري المطمورة وفق نظام الضاغط المائي وقناة ري رئيسية ومحطات ضخ وخزانات لحفظ المياه تروي الجزء الشمالي وبعض المناطق الجنوبية من السهل (مشروع إرواء سهل الروج).

نظراً للأهمية الاقتصادية للسهل على صعيد المحافظة، فقد تم تنفيذ مشروع ري حكومي فيه، لوجود منبع مائي كاف لري الأراضي هو نبع عين الزرقاء (جسر الشغور)، تم الاستفادة منه في إرواء المحاصيل التي تزرع في السهل، يعد هذا المشروع من المشاريع الحيوية والتنموية في محافظة إدلب وهو يروي حوالي (10) آلاف هكتار من مساحة المنخفض، حيث ادخلت تقنيات الري الحديثة، وحولت طريقة نقل المياه من النقل بالأقنية المكشوفة الصورة رقم (12) إلى النقل بأقنية أنبوبية مغلقة، من أجل التخفيف من فواقد المياه بالتبخر والتسرب، أدى ذلك إلى تحقيق الوفر بالموارد المائية وتوسيع مساحة الأراضي المزروعة التي كانت لا تغطيها الأقنية المكشوفة [1].

نفذ المشروع على مرحلتين **القسم الأول:** مشروع الروج الجنوبي والذي وضع في الاستثمار عام (2005م)، بلغت كلفته الإجمالية (207) مليون ليرة، ويروي مساحة (3211) هكتاراً من الأراضي الزراعية، طول الشبكة فيه (100) كم، وهو من تنفيذ فرع الإسكان العسكري بإدلب، **والثاني** مشروع الروج الشمالي، والذي تم وضعه بالاستثمار عام (2007م)، ويروي مساحة واسعة من الأراضي الزراعية بلغت نحو (3369) هكتاراً، ويبلغ طول الشبكة فيه (120) كم، تجاوزت كلفته (342) مليون ليرة، تم تنفيذه من قبل فرع الشركة العامة للمشاريع المائية بإدلب.

الصورة رقم (12) أقنية الري المكشوفة في منخفض الروج.

تتم تغذية المشروعين عبر قناة ري رئيسة بطول حوالي (15) كم، لجر المياه من نفق عين الزرقاء (2.1) م^3/ثا، وضخها إلى سد البالعة الذي تبلغ طاقته التخزينية حوالي (14) مليون م^3، ثم تضخ المياه في القناة باستخدام محطات ضخ خاصة إلى خزانات، ومنها توزيع المياه ضمن شبكة

(1) تقرير بعنوان: إدلب الخضراء – حضارة وعطاء، غرفة تجارة وصناعة إدلب، إدلب، 2008، ص15.

الأنابيب، إضافة إلى وجود (3) آلاف هكتار تروى من خلال شبكة ري قديمة، تتوزع على كامل مساحة المشروع في القسم الجنوبي، بلغت المساحة التي غطيت بالري الحديث نحو (63%) من مساحة السهل[1].

***المسطحات المائية:** بلغت مساحتها في المنخفض نحو (2.9) كم^2، أي ما يعادل (0.4%) من مساحة المنخفض، تمثلت المسطحات المائية في المنخفض بالمستنقعات (19) مستنقع و(15) حفرة تجميعية والبالعة ومصائد الأسماك الصورة رقم (13) و(14)، حيث يوجد في سهل الروج عدة خزانات وسدود تجميعية منها خزان بسليا قرب البالعة وخزان عيناتا وكفر روحين في الجهة الشرقية من السهل، وسد البالعة حيث تقدر كميات المخزون فيه بحوالي (7) مليون م^3 ، من أصل طاقته التخزينية العظمى والتي تصل إلى نحو (14) مليون م^3 [2] الجدول رقم (14)، يستفاد من هذه السدود في ري المحاصيل في فترات الصيف خاصة، أما مصائد الأسماك، فيوجد في المنخفض اثنتين منها، هما: مسمكة سد البالعة قرب قرية الغفر، وهي ملك للقطاع العام، ومسمكة عري، قرب قرية عري الشمالية، وهي قطاع خاص، مساحتها نحو (0.8) كم^2، أما المستنقعات في السهل خاصة في الأجزاء الشرقية والجنوبية من السهل، فبعضها ملوث بالفضلات والصرف الصحي، كما هو الحال في المستنقع القريب من قرية الكنيسة، الصورة رقم (15)، الذي أصبح مجمع لانتشار البعوض والحشرات مما أزعج السكان المقيمين بالقرب منه*.

الجدول رقم (14) أهم السدود في منخفض الروج.

اسم السد	الطاقة التخزينية (1000)م^3/ثا	مساحة الحوض المائي (1000)م^2	الارتفاع الأعظمي م	الطول م	عام الانشاء
خزان البالعة	14500	1500	10	5011	2001
كفرروحين	2000	15	24	150	1991

المصدر: مشروع حصاد مياه الأمطار في محافظة إدلب، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، دمشق.

(1) خالد طالب، مشروع إرواء سهل الروج يروي أكثر من (10) ألاف هكتار، جريدة الجماهير، حلب، 2008.

* أوضح سكان قرية الكنيسة هذه المشكلة أثناء الجولات الميدانية.

الصورة رقم (13) بحيرة البالعة، من عين لاروز.

الصورة رقم (14) السد التجميعي، قرية تلتونة.

الصورة رقم (15) مستنقع قرب قرية الكنيسة.

2-الأراضي غير المستخدمة في منخفض الروج:

بلغت مساحتها نحو (187.9) كم^2، أي ما يعادل (23.4%) من المساحة الكلية للمنخفض، تشمل مساحات واسعة من الأراضي الصخرية الجرداء في كل من النهايات الجنوبية لجبل الوسطاني، والسفوح شديدة الانحدار في كل من هضبة إدلب وجبل الأعلى، تتصف بكونها عبارة عن أسطح صخرية تنتشر بينها مساحات محدودة من النباتات الطبيعية كالأعشاب الرعوية، والنباتات ذات الفوائد الطبية، وفي بعض المواضع تتجمع الأشجار، كما في حوض وادي الأبيض، تتوافق مع المناطق شديدة الانحدار من الجروف والمنحدرات الصخرية. من الممكن أن تكون ذات فائدة في المسكن، حيث يمكن اعتبارها مناطق إسكان مستقبلية، صناعية، أو ترفيهية وسياحية، فمعظم هذه الأراضي الصخرية تشرف بإطلالتها الجميلة على سهل الروج، كما يمكن تحريج الأراضي الصخرية والوعرة أو تركها كمراعي للحيوانات في المواقع القريبة من السهل، أو استزراعها في حال توفر رأس المال واليد العاملة والتكنولوجيا، وتحويل الجبال الجرداء إلى مساحات خضراء الشكل رقم (14)، تتفاوت مساحة الأراضي الصخرية بين أجزاء منطقة الدراسة من منطقة لأخرى، ويبين الجدول رقم (15) توزعها.

الصورة رقم (16) الأراضي الصخرية الجرداء في جبل الأعلى.

الجدول رقم (15) توزع الأراضي الصخرية في منخفض الروج.

المنطقة	مساحة الأراضي الجرداء كم^2	النسبة المئوية من مساحة الأراضي الجرداء %	النسبة المئوية من المساحة الكلية %
المرتفعات الشمالية	88.2	46.9	11
المرتفعات الشرقية	66.3	35.3	8.2
المرتفعات الغربية	33.8	17.8	4.2
المجموع	187.9	%100	23.4

من إعداد الطالبة اعتماداً على تفسير الصور الفضائية 2011 وبرنامج Arc GIS.

يلاحظ من الجدول رقم (15) ما يأتي:

1- بلغت أكبر مساحة للأراضي الصخرية في منطقة الدراسة في المرتفعات الشمالية (جبل الأعلى) على مساحة (88.2) كم^2، أي ما يعادل (46.9%) من مساحة الأراضي الصخرية في منطقة الدراسة، و(11%) من المساحة الكلية للمنخفض، وتحتل مساحة واسعة من جبل الأعلى نحو (53.5%)، وذلك بسبب ارتباطه بالصدوع وتراكب العديد من الأودية الخانقية عليها.

2- بلغت مساحة الأراضي الصخرية الجرداء في المرتفعات الشرقية نحو (66.3) كم^2، أي ما يعادل (35.3%) من مساحة الأراضي الصخرية الجرداء، ونحو (8.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، وتتوافق هذه المناطق مع الصخور الكلسية والتي يراوح انحدارها بين (18-45) درجة، وتتمثل بالسفوح الغربية لهضبة إدلب وجبل الزاوية المطلة على سهل الروج، وهي منحدرات صدعية قصيرة وضيقة وشديدة الانحدار مما حال دون تشكل ترب عليها.

3- بلغت مساحة الأراضي الصخرية الجرداء في المرتفعات الغربية (جبل الوسطاني) نحو (33.8) كم^2، أي ما يعادل (17.8%) من مساحة الأراضي الصخرية في منطقة الدراسة، و(4.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، وتتمثل بالأجزاء الجنوبية والمنحدرات الشرقية تحديداً من جبل الوسطاني، والتي تتصف بالانحدار الشديد لارتباطها بالصدوع والفوالق الصورة رقم (17)، إن لهذه الفئة من الأراضي أهمية خاصة، فهي الأراضي التي لم تستغل بعد لعدم توفر شروط الاستخدام

الجيد من جهة، ولعدم الاهتمام بها كونها أراضي جرداء، إلا أنها في الحقيقة تمثل مواقع استراتيجية من المفترض التوجه مستقبلاً لاستثمارها كأراضي زراعية ورعوية، بالرغم من أنها تحتاج إلى جهود وتكاليف مادية وطرق هندسية معينة لاستثمارها.

الصورة رقم (17) الأراضي الصخرية الجرداء في جبل الوسطاني.

3-الاستخدامات الأخرى في منخفض الروج:

بلغت مساحتها في منطقة الدراسة نحو (26.8) كم^2، أي ما يعادل (3.5%) من منطقة الدراسة، وتشمل الاستخدام العمراني وطرق المواصلات وسكة حديد الجدول رقم (16)، تتوزع في كافة أرجاء منطقة الدراسة تقريباً، خاصة في الأجزاء الشرقية لهضبة إدلب الشكل رقم (15)، يلاحظ من الجدول رقم (16) ما يأتي:

الجدول رقم (16) الاستخدامات الأخرى في منخفض الروج.

نوع الاستخدام	المساحة كم^2	النسبة المئوية من مساحة الاستخدامات الأخرى	النسبة المئوية من المساحة الكلية
الاستخدام العمراني	16.1	60.1	2
طرق المواصلات	8.8	32.8	1.1
سكة حديد	1.9	7.1	0.2
المقالع	1.9	7.1	0.2
المجموع	26.8	100	3.5

من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.

1- تحتل الاستخدامات العمرانية المساحة الأكبر من الاستخدامات الأخرى نحو (16.1) كم^2، أي ما يعادل (60.1%) من مساحة الاستخدامات الأخرى في منطقة الدراسة، وتشمل التجمعات السكنية الكبيرة (كفر تخاريم) والقرى والمزارع (قرية حفسرجة، مزرعة تلتونة) والمراكز الخدمية والأثرية.

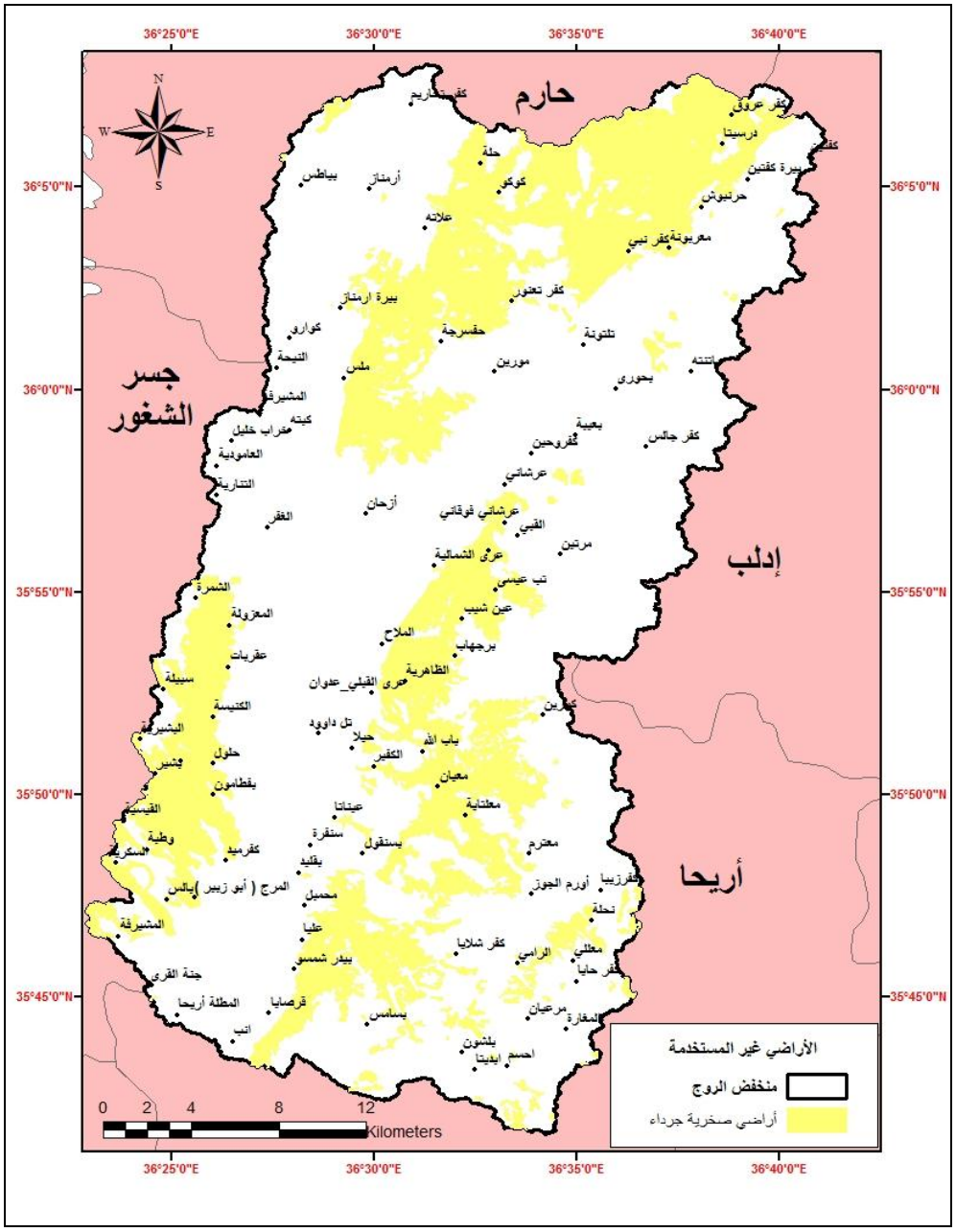
2- بلغت مساحة طرق المواصلات في المنخفض نحو (8.8) كم^2، أي ما يعادل (32.8%) من مساحة الاستخدامات الأخرى، والتي تغطي منطقة الدراسة وتربط قرى ومزارع المنخفض ببعضها.

3- بلغت مساحة سكة الحديد (حلب– اللاذقية) أقل مساحة نحو (1.9) كم^2، أي ما يعادل (7.1%) من مساحة الاستخدامات الأخرى، نحو (0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، تؤدي دوراً مهماً من الناحية التجارية، حيث يتم نقل الركاب والمنتجات الزراعية الصناعية إلى موانئ المنطقة الساحلية، بالإضافة لأهميتها السياحية.

4- بلغت مساحة المقالع (1.9) كم^2، أي ما يعادل (7.1%) من مساحة الاستخدامات الأخرى، تشتهر فيها المنطقة يزيد عددها عن (11) مقالع تتركز في جبل الأعلى وهضبة إدلب.

سيتم فيما يأتي دراسة كل استخدام من هذه الاستخدامات:

الشكل رقم (14) الأراضي غير المستخدمة في منخفض الروج.



إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.

1.3 الاستخدام العمراني:

بينت خريطة الاستخدام العمراني المفسرة عن الصور الفضائية لتوزع وانتشار التجمعات العمرانية في المنخفض مدى ارتباط الإنسان في استقراره بالعامل الطبيعي التضريسي، فحيث سمحت التضاريس بالاستقرار وجدت التجمعات السكانية ومشاريع الاستثمار. بلغت مساحة الاستخدامات العمرانية في منطقة الدراسة نحو (16.1) كم^2، أي ما يعادل (60.1%) من مساحة الاستخدامات الأخرى، ونحو (2%) من المساحة الكلية للمنخفض، نظراً لكون البيئة الريفية هي بيئة زراعية فقد فرضت الزراعة في منطقة الدراسة شروطها على طبيعة السكن منذ القدم، لكن المشهد تغير إلى حد ما فمع تجفيف البحيرة وانتشار شبكة الطرق تحول شكل التجمعات العمرانية من النمط المتجمع الكتلي إلى النمط الشريطي الممتد على جوانب الطرق البرية وسكة القطار (حلب– اللاذقية) وعلى الأراضي الزراعية المحيطة بها، كما بينت الصور الفضائية للمنخفض للعام (2011م)، وجود تداخل بين العمران والأراضي، أي هناك توسع للتجمعات العمرانية على حساب الأراضي الزراعية.

بلغ عدد التجمعات العمرانية نحو (97) تجمع، منها (26) مزرعة، (66) قرية، و(4) مركز ناحية، (11) مركز محافظة، الملحق رقم (9)، والذي يمثل الجزء الغربي من مدينة إدلب، بلغ عدد السكان في منطقة الدراسة نحو(193488) نسمة لعام (2010م)[1]، والكثافة العامة للسكان نحو (240.6) ن/كم^2. يتوزعون على أربع وحدات إدارية هي (أريحا– حارم– جسر الشغور– إدلب) الشكل رقم (20). وتختلف كثافة هذه التجمعات العمرانية في منطقة الدراسة من منطقة لأخرى الجدول رقم (17)، حيث أدت التضاريس دوراً بارزاً وفي توزع التجمعات العمرانية، حيث أن (73%) من إجمالي السكان يتوزعون في المنطقة الهضبية والسهلية، الأكثر خصوبة مقابل (27%) فقط في المناطق الجبلية الأقل خصوبة والأكثر انحداراً، ولهذا تأثيرات سلبية مستقبلية فيما لو استمر التطور العمراني بنفس الطريقة على حساب الأراضي الزراعية.

بينت الخريطة المفسرة من لصور الفضائية الجدول رقم (17) ما يأتي:

1- توزع أكبر عدد من التجمعات العمرانية في منطقة الدراسة في السفوح الشرقية، فبلغ نحو (47) تجمع، على مساحة نحو (9.3) كم^2، أي ما يعادل (57.8%) من مساحة الاستخدام العمراني و(1.1%) من المساحة الكلية للمنخفض، بسبب قلة الانحدار كون المنطقة هضبية، الأمر الذي وفر مساحات مناسبة للزراعة مع تكاليف منخفضة في البناء والعمران، بالإضافة لقربها من أكبر مركز خدمي هو إدلب مركز المحافظة.

(1) المجموعة الإحصائية 2010، مكتب الإحصاء المركزي، إدلب، 2010.

الجدول رقم (17) كثافة الاستخدام العمراني في منخفض الروج.

المنطقة	عدد التجمعات	مساحة المنطقة كم^2	مساحة الاستخدام كم^2	النسبة المئوية من مساحة الاستخدام العمراني %	النسبة المئوية من المساحة الكلية للمنخفض %
المرتفعات الشرقية	47	364.8	9.3	57.8	1.1
المرتفعات الشمالية	13	165.7	3.1	19.2	0.4
المرتفعات الغربية	21	99	1.3	8.1	0.2
المنطقة السهلية	16	174.5	2.4	14.9	0.3
المجموع	97	804	16.1	%100	%2

من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.

2- بلغ أقل توزع لعدد التجمعات العمرانية في منطقة الدراسة في المرتفعات الشمالية (جبل الأعلى) نحو (13) تجمع، وبلغت مساحتها نحو (3.1) كم^2، أي ما يعادل (19.2%) من مساحة الاستخدام العمراني، و(0.4%) من المساحة الكلية للمنخفض، وسبب زيادة مساحة هذه التجمعات يعود لوجود مدينتين كبيرتين من حيث الحجم وعدد السكان ومراكز الخدمات هما مدينة (كفرتخاريم– أرمناز)، واللتان تشكلان أكثر من نصف مساحة الاستخدام العمراني في جبل الأعلى.

3- أما عدد للتجمعات العمرانية في السفوح الغربية (جبل الوسطاني) فبلغ نحو (21) تجمع، وتحتل هذه التجمعات أقل مساحة في منطقة الدراسة نحو (1.3) كم^2، أي ما يعادل (8.1%) من مساحة الاستخدام العمراني، و(0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، بسبب طبيعة منطقتها الجبلية الوعرة والسفوح الشديدة الانحدار، إضافة إلى محدودية مساحة الأراضي المزروعة، مما شكّل عامل طرد للسكان، وهنا ظهر أثر العامل الطبيعي في الحد من استخدام الأرض، تقتصر معظم هذه التجمعات على القمم الجبلية المنبسطة كما في قرية (بزيت– العامودية– السكرية– البشيرية)، وبشكل أقل عند أقدام الجبال كما في قرية (الغفر وكبيته).

4- بلغت مساحة الاستخدام العمراني في المنطقة الوسطى السهلية نحو (2.4) كم^2، أي ما يعادل (14.9%) من مساحة الاستخدام العمراني، و(0.3%) من المساحة الكلية للمنخفض، وتتركز هذه التجمعات العمرانية على أطراف السهل الغربية كما في قرية (المعزولة– حلول– الكنيسة– بفطامون– كفرميد)، حيث يعمل معظم قاطنيها في الأراضي الزراعية القريبة من سهل الروج.

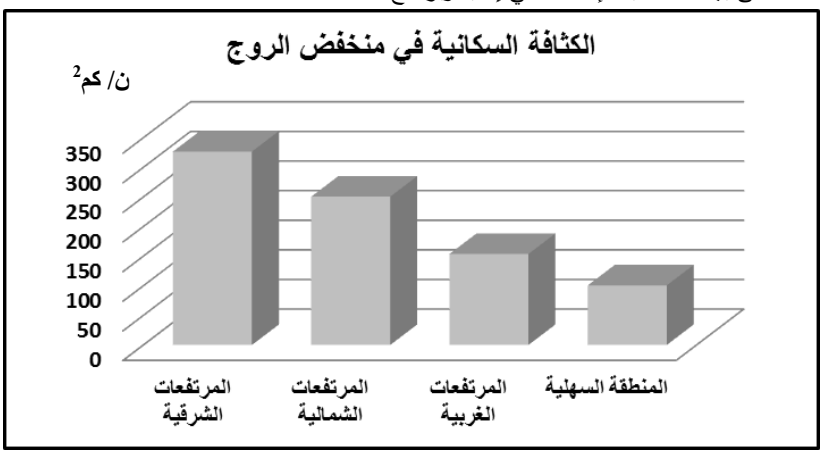
تختلف كثافة العمران في منطقة الدراسة من منطقة لأخرى، حيث تتميز التجمعات الكبيرة بالكتلية كمدينة إدلب وكفرتخاريم وأرمناز، نظراً لسيادة التوسع العمراني العمودي على الأفقي حيث المباني الطابقية والشوارع المنظمة والخدمات المتوفرة، بينما القرى والبلدات التي يغلب عليها التوسع الأفقي بسبب نظام الاجتماعي والقبلي (الإرث) المتبع في هذه المناطق، وتزويج الأبناء واستقرارهم في

أراضيهم الزراعية، فيتصف البيت الريفي بالبساطة، ومحدودية المساحة، كما هو الحال في بعض المزارع كمزرعة (الملاح– خراب خليل– بشير– طبل الباز– معربونة). وتختلف الكثافة السكانية في المنخفض من منطقة إلى أخرى الجدول رقم (18).

الجدول رقم (18) الكثافة السكانية في منخفض الروج.

المنطقة	المساحة كم^2	عدد السكان	الكثافة السكانية	النسبة المئوية من إجمالي السكان%
المرتفعات الشرقية	364.8	119195	326.7	61.6
المرتفعات الشمالية	165.7	41504	250.5	21.4
المنطقة السهلية	174.5	17570	100.7	9.1
المرتفعات الغربية	99	15219	153.7	7.9
المجموع	804	193488	831.6	%100

من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات مكتب الإحصاء في إدلب وبرنامجArcGIS.



الشكل البياني رقم (15) الكثافة السكانية في منخفض الروج.

يلاحظ من الجدول رقم (18) والشكل البياني رقم (15) ما يأتي:

1- تتركز أكبر كثافة سكانية في منطقة الدراسة في المرتفعات الشرقية، حيث تصل إلى نحو (326.7) ن/كم^2، بلغ عدد السكان فيها حسب تعداد (2010م) نحو (11915) ن، أي ما يعادل نحو (61.6%) من إجمالي عدد السكان في منطقة الدراسة، ونحو ثلث السكان في مدينة إدلب، إن توزع الكثافة السكانية مناقض للمنطق الجغرافي المعهود، فمن البديهي أن يسكن الإنسان السهل ويتركز فيه، عكس الجبال والهضاب، ولا يمكن تفسير هذا النمط من التوزع إلا بوجود المستنقع، أما ارتفاعها في المرتفعات الشرقية، فيعود لقدم الاستقرار البشري فيها إلى فترة ما قبل تجفيف المستنقع، ولقربها من مركز المحافظة كأكبر تجمع إداري سكاني في المنخفض، وهي تعاني من وجود زحف عمراني نحو الأراضي الزراعية، وهذا له آثار بيئية وصحية ضارة مستقبلاً، فيما لو استمر عدد السكان بالتزايد والتوسع العمراني العشوائي بنفس الوتيرة في ظل غياب التزام السكان بالقوانين والتخطيط.

2- تليها الكثافة السكانية في المرتفعات الشمالية (جبل الأعلى) نحو (250.5) ن/كم^2، حيث بلغ عدد السكان نحو (41504) ن، أي ما يعادل (21.4%) من إجمالي عدد السكان في منطقة الدراسة، ويعود السبب في ارتفاع الكثافة السكانية في هذه المنطقة إلى قربها من الحدود السورية – التركية، حيث تعد كل من مدينتي كفرتخاريم وأرمناز مناطق حدودية* وعقدة مواصلات مهمة تربط محافظة إدلب وغيرها من المحافظات بالمعابر الحدودية.

3- تقل الكثافة السكانية في المرتفعات الغربية (جبل الوسطاني)، حيث بلغت الكثافة السكانية فيها (153.7) ن/كم^2، حيث بلغ عدد السكان نحو (15219) ن، أي ما يعادل نحو (7.9%) من إجمالي عدد السكان في منطقة الدراسة، ويعود السبب في انخفاض الكثافة السكانية مقارنة مع باقي أجزاء المنخفض إلى طبيعة المنطقة الجبلية الصخرية الشديدة الانحدار والوعرة، حيث من الصعوبة تأمين استقرار بشري فيها.

4- تعد المنطقة الوسطى السهلية أقل أجزاء منطقة الدراسة كثافة سكانية نحو (100.7) ن/كم^2، بسبب اتساع مساحة الأراضي الزراعية إذ حدت الدولة من أي توسع عمراني فيها على حساب الأراضي الزراعية بعد القيام بمشروع تجفيف السهل واستصلاحه، إضافة إلى كونها منطقة حديثة الاستقرار البشري في الفترة التي تلت تجفيف المستنقع، بلغ عدد السكان في المنطقة السهلية نحو (17570) ن، أي ما يعادل (9.1%) من إجمالي عدد السكان في منطقة الدراسة.

أهم المدن والمراكز الإدارية في منخفض الروج هي:

- **مدينة إدلب:** هي مركز محافظة إدلب، يطلق عليها إدلب الخضراء لكثرة أشجار الزيتون فيها، تقع إلى الجنوب الغربي من مدينة حلب وتبعد عنها (60) كم وعن اللاذقية (132) كم وعن دمشق (330) كم وعن حمص (168) كم وعن حماة (105) كم. تمثل مدينة إدلب المنطقة الإدارية الأولى في المحافظة (مركز المحافظة)، يوجد بها العديد من الأماكن الأثرية المميزة وبها متحف إدلب الغني والعظيم والمميز بآثار محافظة ادلب العريقة تاريخياً، يوجد في هذا المتحف العديد من الآثار ربما يعد أهمها الرُقم المكتشفة في مملكة إيبلا في تل مرديخ[1]، كما تعد سوق تصريف زراعي للعاملين في المنخفض من خلال التبادل التجاري بينهما.
- **كفرتخاريم:** تقع في منطقة كثيرة الأودية في النهاية الشمالية لسهل الروج، بين جبل الأعلى شرقاً والدويلة غرباً، وهي إلى الشمال الغربي من مدينة إدلب على ارتفاع (500) م عن سطح البحر، وعلى بعد (33) كم عنها، وهي تجمع عمراني قديم بني حول نبع مائي سطحي يدعى "عين"، جرت منه عدة أقنية باطنية مازالت باقية، أقام العثمانيون فيها ثكنة عسكرية، وهي

* تنشط فيها تجارة التهريب.

(1) www.ar.wikipedia.org.

مسقط رأس المجاهد إبراهيم هنانو قائد ثورة الشمال (1920-1921)، مساكنها القديمة حجرية وطينية سقوفها خشبية، أما الحديثة فمبنية من الاسمنت والحديد.

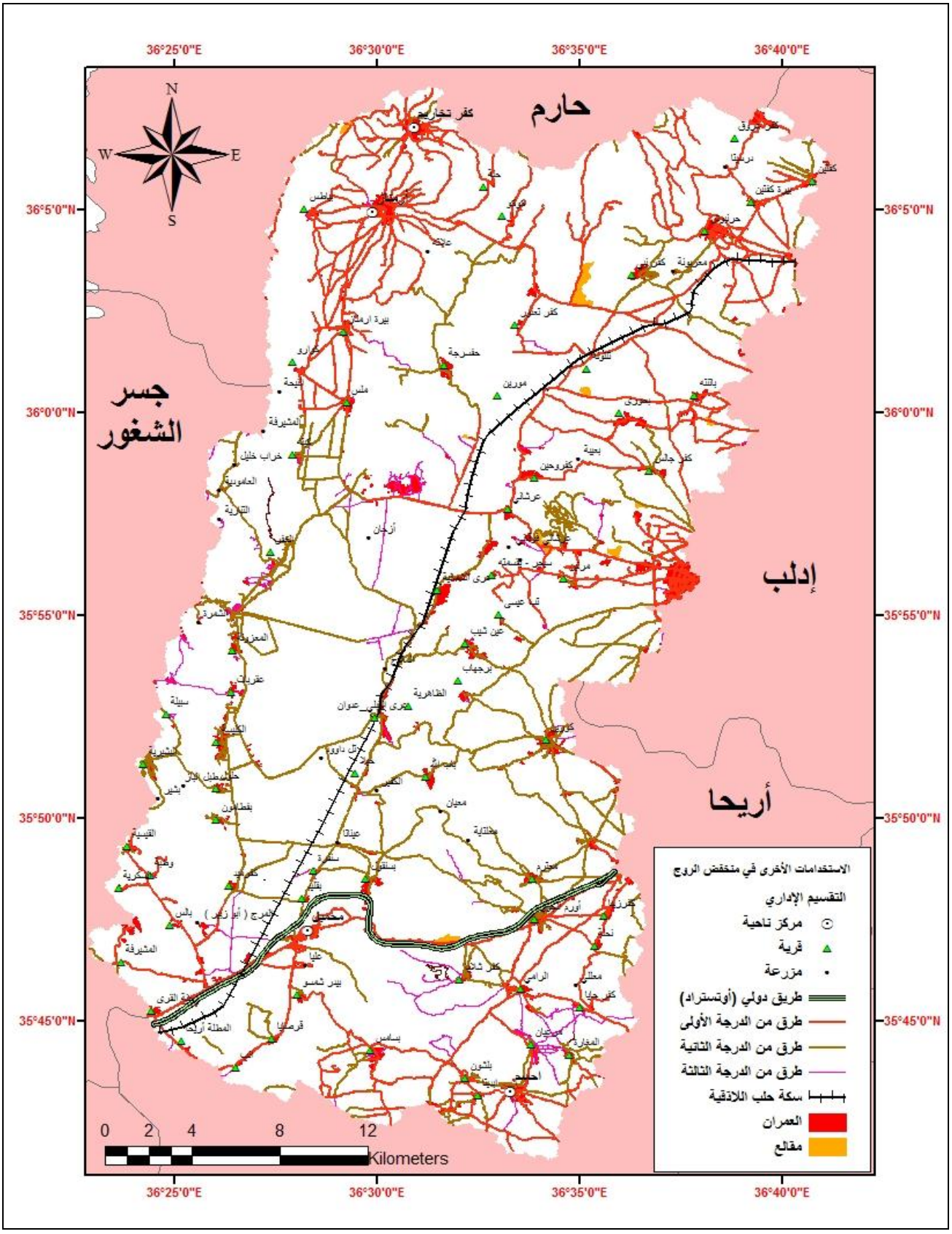
- **محمبل:** تقع على ارتفاع (365) م، على سطح شديد الانحدار عند مخرج وادي شمرين من غرب جبل الزاوية باتجاه سهل الروج– على يسار الطريق الرئيس (حلب– اللاذقية)، بيوتها حديثة من الحجر والاسمنت، وقد امتدت غرباً باتجاه الروج.
- **أحسم:** تقع في أواسط جبل الزاوية، تشرف من الجهة الغربية على وادي الغربي، الذي يصلها بقرية بلشون، تبعد نحو (14) كم عن مدينة إدلب، إعمارها قديم يدل على ذلك كثرة الخرائب الأثرية فيها والتي تعود للعصر الروماني والبيزنطي، مساكنها تقليدية (حجر وطين)، والحديثة (حجر وأسمنت)، تعتبر عقدة مواصلات مهمة في وسط جبل الزاوية[1].
- **أرمناز:** تقع على السفح الغربي لجبل الأعلى، أقصى شمال سهل الروج، تبعد عن مدينة إدلب كمركز محافظة (32) كم، تحتل موقعاً جغرافياً مميز بين جبلي الوسطاني والأعلى، وعلى هضبة تشرف على ما حولها من أراضي زراعية ذات ترب خصبة وإطلالة جميلة على السهل، وهي قديمة الإعمار دل على ذلك وجود أقنية قديمة وخرائب تقع إلى الجنوب الشرقي منها كما في خراب قيس الصورة رقم (20)، فهي المهد الأول لصناعة الزجاج والفجار، حيث كان الفينيقيون أول من اخترعها عام(2500 ق.م)[2]، ونقلوها إلى مصر وتونس عبر البحر المتوسط، تشتهر هذه المدينة ببساتين الزيتون والأشجار المثمرة التي تشكل مصدر دخل لكثير من العائلات.

الصورة رقم (18) الأثار البيزنطية، في مزرعة خراب خليل.

(1) مصطفى طلاس، المعجم الجغرافي للقطر العربي السوري، مركز الدراسات العسكرية، المجلد 2–3–4–5، 1993، ص44–54– 175.

(2) www.ar.wikipedia.org.

الشكل رقم (15) الاستخدامات الأخرى في منخفض الروج.



إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.

2.3 طرق المواصلات:

تؤمن طرق المواصلات الاتصال بين مختلف أنماط استخدامات الأرض في منطقة الدراسة، فلا يمكن لأي استخدام النجاح بدون شبكة الطرق، حيث تعد الشريان الحيوي الذي يسهم في ربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك، كما يساعد توافرها في سهولة انتقال الأفراد، السلع، الخدمات، وتأمين مستلزمات الإنتاج، وبالتالي تحقيق منافع مكانية وزمانية[1]، وتعد طرق المواصلات باختلاف أنواعها الشرايين التي تربط أجزاء منطقة الدراسة ببعضها مهما كانت مترامية الأطراف، كما يخترق منطقة الدراسة الطريق الدولي (حلب– اللاذقية) مضافاً الطرق الثانوية التي تربط القرى والمدن ببعضها وغير المعبدة كما في الطرق الزراعية التي تربط المناطق ببعضها، بلغ إجمالي طول الطرق في المنخفض (1182.3) كم، وعرضها بين (4-30) م، تم تصنيف الطرق اعتماداً على تفسير الصور الفضائية حسب العرض والطول والنوع كما في الجدول رقم (19).

الجدول رقم (19) أطوال الطرق وعرضها في منخفض الروج.

نوع الطرق	العرض م	مجموع الأطوال كم	النسبة المئوية من مجموع الأطوال %
طريق دولي (أوتستراد)	أكثر من 14	17.7	1.5
طرق درجة أولى	بين(10–14)	563	47.6
طرق درجة ثانية	بين(8–10)	480.8	40.7
طرق درجة ثالثة	أقل من 8	563	10.2
المجموع	–	1182.3	100

من إعداد الطالبة اعتماداً على التفسير البصري للصور الفضائية Google Earth للعام 2011 وبرنامج ArcGIS.

يلاحظ من خلال الجدول رقم (19) والشكل رقم (17) ما يلي:

1- الطرق الدولية (الأوتستراد): ممثلة بالطرق الدولي المعبد (حلب– اللاذقية)، الذي يمتد بطول (17.7) كم في منطقة الدراسة، وعرض (30) م، ويعادل (1.7%) من الطول الإجمالي لطريق (حلب– اللاذقية)، يخترق منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي يمتد بالقرب من قرية كفر زيتا حتى قرية جنة القرى مروراً بناحية محمبل، ولهذا الطريق أهمية تجارية واقتصادية وسياحية واجتماعية من خلال نقل البضائع والأفراد والسواح من المناطق الداخلية في سورية إلى المنطقة الساحلية وميناءي اللاذقية وطرطوس كما يقوم بربط منطقة الدراسة بالمحافظات والمدن المجاورة.

2- الطرق من الدرجة الأولى: هي طرق معبدة بلغ طولها في المنخفض نحو (563) كم، أي ما يعادل (47.6%) من إجمالي طرق المواصلات في منطقة الدراسة، لها دور مهماً في ربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك، عرضها (10-14) م، تتركز بشكل كبير في المناطق الشمالية من

(1) مجمد عبد الهادي، دراسات استخدامات الأرض منهجها وأهميتها، مجلة صامد الاقتصادي، العدد104، فلسطين، ص194.

المنخفض وفي أقصى الجنوب الشرقي منه، حيث تربط مراكز النواحي بالقرى الرئيسية في المنخفض، وتتمثل بالطرق التالية: (طريق إدلب– عرشاني) (طريق إدلب– مرتين– عري الشمالي) (طريق كفرزيتا– الرامي) (طريق كفرتخاريم– أرمناز– بيرة أرمناز) (طريق كفرتخاريم– كفربني).

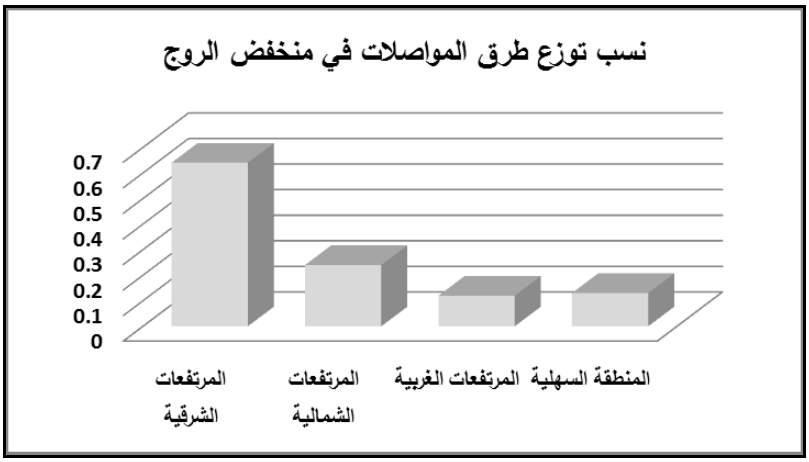
3- الطرق من الدرجة الثانية: هي طرق معبدة، وبلغت أطوالها (480.8) كم، أي ما يعادل (40.7%) من إجمالي أطوال طرق المواصلات في منطقة الدراسة وعرضها بين (8-10) م، تتوزع في كل أجزاء المنخفض وخاصة المناطق المنطقة الوسطى ذات العمران الحديث وتحديداً بعد تجفيف البحيرة عام (1955م)، ولها دور في ربط القرى الصغيرة ببعضها الصورة رقم (19).

4- الطرق من الدرجة الثالثة (الزراعية): عبارة عن دروب وممرات ترابية وحصوية غير معبدة تنتشر في المناطق الزراعية تخدم المزارعين بلغت أطوالها في منطقة الدراسة (120.8) كم، أي ما يعادل (10.2%) من إجمالي اطوال طرق المواصلات في المنخفض وبعرض يراوح بين (4-6) م الصورة رقم (20)، وتختلف كثافة وأطوال طرق المواصلات في المنخفض من منطقة إلى أخرى تبعاً لطبيعة المنطقة التضاريسية وكثافة توزع وانتشار المراكز العمرانية كما هو مبين في الجدول رقم (20).

الصورة رقم (19) الطرق المعبدة، قرية عرشاني. **الصورة رقم (20) الطرق الترابية، قرية كفروحين.**

الجدول رقم (20) مساحات طرق المواصلات في منخفض الروج.

المنطقة	مساحة المنطقة كم^2	مساحة طرق المواصلات كم^2	النسبة المئوية من مساحة الطرق %	النسبة المئوية من المساحة الكلية للمنخفض %
المرتفعات الشرقية	364.8	5.2	59.1	0.64
المرتفعات الشمالية	165.7	2	22.7	0.24
المنطقة السهلية	174.5	1.1	12.5	0.13
المرتفعات الغربية	99	0.5	5.7	0.12
المجموع	804	8.8	%100	%1.1



الشكل البياني رقم (16) نسب توزيع طرق المواصلات في منخفض الروج.

يلاحظ من خلال الجدول رقم (20) والشكل البياني رقم (16) ما يأتي:

1- تستأثر المرتفعات الشرقية (هضبة إدلب وجبل الزاوية) بأكبر مساحة من طرق المواصلات في المنطقة الدراسة، بلغت مساحة طرق المواصلات فيها نحو (5.2) كم^2، أي ما يعادل نحو (59.1%) من إجمالي مساحة طرق المواصلات، و(0.6%) من المساحة الكلية للمنخفض، منسجماً بذلك مع كثافة السكان والعمران، بالإضافة للظروف الطبيعة التي ساعدت على تشيدها في هضبة إدلب بنسبة أكبر من منطقة جبل الزاوية بسبب تعرض الأخير للعديد من الحركات البنائية التي انعكست على طبيعة السطح فجعلته مخلعاً، كما في "طلوع محمبل"، وأهم عقد المواصلات في هذه المنطقة عقدة مدينة إدلب وعقدة احسم لكونها مركز ناحية وعقدة الرامي وبشكل أقل عقدة أورم الجوز وعقدة كورين.

2- بلغت مساحة طرق المواصلات في المرتفعات الشمالية (جبل الأعلى) نحو (2) كم^2، أي ما يعادل (22.7%) من مساحة طرق المواصلات في منطقة الدراسة و(0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتفرع من عقدتين رئيسيتين هما عقدة (كفرتخاريم– أرمناز)، لكونها مركز ناحية وبسبب موقعهما الاستراتيجي القريب من الحدود السورية– التركية إذا تشكلان ممراً لقرى ومدن إدلب باتجاه الحدود الشمالية إلى المعابر الحدودية.

3- بلغت مساحة طرق المواصلات في المنطقة الوسطى السهلية نحو (1.1) كم^2، أي ما يعادل (12.5%) من مساحة المواصلات في منطقة الدراسة و(0.1%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتركز على أطراف السهل بسبب انتشار المراكز العمرانية، في حين تقل في الوسط لانتشار المساحات الزراعية الواسعة، وتقتصر على الطرق الترابية التي يستخدمها المزارعون للتنقل بين حقولهم، وقد حد عدم وجود طرق معبدة في السهل من انتشار التجمعات العمرانية فيه.

4- تتمثل أقل مساحة لطرق المواصلات في منطقة الدراسة في المرتفعات الغربية (جبل الوسطاني) المغطاة بالحراج الطبيعي نحو (0.5) كم^2، أي ما يعادل (5.7%) من مساحة طرق المواصلات و(0.1%) من المساحة الكلية للمنخفض، بسبب وعورة المنطقة الجبلية وشدة انحدارها ومحدودية الأراضي القابلة للزراعة، مما انعكس سلباً على الاستقرار السكاني فيه.

3.3 سكة الحديد:

بلغت مساحتها نحو (1.9) كم^2، أي ما يعادل (7.1%) من مساحة الاستخدامات الأخرى، و(0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، تخترق سكة حديد (حلب- اللاذقية) الصورة رقم (21) و(22) منطقة الدراسة عند قرية معرة الإخوان ثم تمتد باتجاه الجنوب في المنطقة السهلية مسايرة أقدام سفوح هضبة وجبل الزاوية، تمر بمحطة بشمارون الأثرية التي تعد المحطة الوحيدة التي تخدم محافظة إدلب، تبعد عن مركز المدينة (10) كم، ينتهي خط الحديد في منطقة الدراسة عند قرية مطلة أريحا، قاطعة مسافة (4.5) كم في منطقة الدراسة، أي ما يعادل (0.4%) من طولها الإجمالي من حلب إلى اللاذقية، لها دور محوري في ربط ونقل الركاب والبضائع وتخديم المدن الداخلية والمنطقة الصناعية في حلب إلى مينائي اللاذقية وطرطوس لتصديرها للخارج، بلغ عدد القطارات العاملة على هذا المحور (12) قطار[1]، أحد هذه القطارات يتوقف عشرة دقائق في اللاذقية ويتجه بعدها إلى طرطوس، وبلغ عدد المسافرين على هذا المحور نحو (89.880) مسافر وفق احصائيات (2010م)، كلها إلى محافظة اللاذقية*، أما حركة البضائع فيغلب عليها المعدات والإنشاءات، وهي حركة وافدة للمحطة من حلب والقامشلي، ولم تسجل بيانات المحطة حركة خروج للبضائع من المحطة، فهي محطة انتقالية تربط بين المناطق الداخلية والساحلية الجدول رقم (21)، حالياً توقف النقل فيها بسبب توقف العمل بها كونها تحتاج إلى صيانة نتيجة ظروف الأزمة التي شهدتها المنطقة.

الجدول رقم (21) حركة شحن البضائع في محطة بشمارون.

نوع الشحن	العدد	الخط	الحمولة طن
معدات	2	القامشلي- بشمارون	41
انشاءات	2	جبرين- بشمارون	60
معدات	2	جبرين- بشمارون	91
معدات	1	حسكة- بشمارون	28
معدات	63	طرطوس- بشمارون	1353

المؤسسة العامة للخطوط الحديدية، مديرية التسويق، حلب، 2009.

(1) المجموعة الإحصائية، دمشق، 2010.

* بيانات محطة بغداد للقطار، حلب، 2010.

الصورة رقم (21) سكة قطار (حلب-اللاذقية)، قرية كفروحين. الصورة رقم (22) سكة حديد (حلب- اللاذقية)، قرب محطة بشمارون

4.3 المقالع:

تمتلك أراضي محافظة إدلب أفضل أنواع الحجارة وأجودها على مستوى القطر، لما تتميز به من قوة وصلابة، واللون الأبيض الذي لا يتغير مع مرور الزمن، وينطبق هذا على منخفض الروج، تنتشر المقالع الحجرية في منطقة الدراسة بالقرب من المناطق الزراعية والتجمعات السكنية، بلغت مساحتها نحو (1.9) كم^2، أي ما يعادل (1%) من مساحة الأراضي الصخرية في المنخفض، و(0.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتوزع في كل من جبل الأعلى ومقعر القواق في كل من قرية كفر بني وكفر عروق، كما تنتشر في جبل الزاوية، مساحتها (0.7) كم^2، عددها نحو (11) مقلع منها (9) مستثمرة و(2) غير مستثمرة، كلها بيد القطاع الخاص. أثر وجودها وانتشارها في إحداث تعديلات في (اللاند سكيب) للغطاء الطبيعي، نتيجة تبعثرها واستغلالها العشوائي، كما بات وجودها يعد مصدر خوف وقلق بالنسبة لسكان القرى المجاورة لها، كما هو الحال في قرية باتنته وكفربني وكفر عروق الصورة رقم (23)، لما تلحقه من أذى وأضرار منها:

- إحداث تشققات وتصدعات لكثير من المنازل القريبة منها نتيجة الاهتزازات الناجمة عن التفجيرات المتواصلة في منطقة المحاجر، خاصة كونها واقعة في منطقة غير مستقرة تكتونياً.
- الحاق الضرر بالأراضي الزراعية القريبة، منها لما تنفثه هذه المقالع من غبار ورمل، وهذا يشكل خطراً يهدد البيئة والسلامة العامة، حيث تعاني التجمعات السكانية القريبة من المقالع من أمراض تحسسية كما في قرية كفر عروق وكفر بني وباتنته*.
- إن رمي مخلفات بعض المقالع والمناشر الحجرية ضمن الأراضي الزراعية، وهي مواد قابلة للتصلب عند تبخر الماء منها مشكّلة طبقة جصية فوق سطح التربة تعيق نمو الأشجار والنباتات، وتؤثر في إنتاجية الأرض كما حصل في جنوب قرية حفسرجة الصورة رقم (24).

* أوضح سكان القرى هذه الأمراض أثناء الجولات الميدانية.

- تدمير البنية التحتية للطرق التي تسير عليها القلابات التي تنقل نواتج هذه المقالع في ظل غياب الصيانة الدورية، وعدم القدرة على تجهيز الطرق والدروب لتتحمل مثل هذه الآليات الثقيلة.

الصورة رقم (23) مقلع حجري في كفر بني. **الصورة رقم (24) مخلفات المناشر الحجرية في جبل الأعلى.**

بينت دراسة الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض تلك العلاقة الوطيدة بينهما، والمتبادلة من حيث التأثير، فكانت الاستخدامات رهن الظروف الطبيعية في كل من المرتفعات الهضبية والمناطق الجبلية باستثناء المناطق السهلية التي كان أثر العامل البشري فيها أكبر، من خلال تجفيف المستنقع وتحويله إلى سهل زراعي بامتياز.

أظهر تصنيف الـ(ITC) العالمي المتبع لاستخدامات الأرض في المنخفض، أن الاستخدام الزراعي شغل المساحة الأكبر من بين الاستخدامات الأخرى، وهذا مؤشر على الأهمية الاقتصادية للمنخفض، تلته مساحة الأراضي غير المستخدمة وهي أراضي ما زال الغطاء الطبيعي هو المسيطر عليها، مما يدل على أن استخدامات الأرض لم تستغل كامل الغطاء الأرضي للمنخفض، أي أن هناك جزء من المنخفض طبيعياً يمكن استخدامه مستقبلاً، فيما لو توفرت له الظروف الطبيعية والبشرية الملائمة.

الفصل الثالث

أثر الغطاء الأرضي الطبيعي في استخدامات الأرض في منخفض الروج.

أولاً: العوامل الطبيعية المؤثرة في استخدامات الأرض في منخفض الروج.

ثانياً: أنماط استخدامات الأرض المقترحة في منخفض الروج.

يعد تحليل الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض وتغيراته، أداة مهمة لتقييم التغير العالمي في مختلف النطاقات المكانية والزمانية[1]، بالإضافة إلى أنه يعكس تأثير الظروف الطبيعية والأنشطة البشرية على البيئة[2]، كما يسهم تقسيم سطح الأرض إلى وحدات مكانية متمايزة، في تقديم مؤشرات مهمة عن قدرتها وقابليتها لاستخدامات معينة تلاءم خصائصها[3].

تلقي دراسة استخدامات الأرض الضوء على مدى تأثر الأرض بالخطط الاقتصادية والعادات الاجتماعية، والعوامل الأخرى فيها، وبما أن الخصائص الفيزيائية – الحيوية للغطاء الأرضي هي من أهم ضوابط النظم البيئية، فإن الإدارة الجيدة للموارد الطبيعية بتطبيق أنماط استخدامات الأرض متكاملة، يضمن التوازن البيئي للغطاء الأرضي من جهة، ويوجه عمليات استخدامات الأرض وتغيراتها من جهة أخرى[4]. يعد إنشاء قاعدة بيانات جغرافية ودمجها مع استخدامات الأرض وتطويرها، من أهم الأسس التي تسهم في عملية التخطيط الصحيح، وتساعد في تشخيص المشكلات الناجمة عن استخدامات الأرض وتحليلها، مما يتيح الفرص أمام المخططين وصانعي القرار لاتخاذ قرارات صائبة لوضع الحلول المناسبة، وتبنيّ مخططات تنموية مرتبطة أكثر بالواقع[5]، كما يمكن اقتراح مشاريع تنموية– اقتصادية مستقبلية جديدة من خلال تسليط الضوء على الموارد غير المستخدمة في المنطقة.

بناءً عليه يبحث هذا الفصل في تحليل عناصر النظام الطبيعي لمنخفض الروج واقتراح آفاق لتطوير استخدامات الأرض مستقبلاً من خلال البحث في:

أولاً: العوامل الطبيعية المؤثرة في استخدامات الأرض في منخفض الروج:

إن العلاقة بين سطح الأرض بمقوماته الطبيعية وتأثير الإنسان فيه، متباينة بين حتمية شروط الموقع، وإمكانية التطوير وسبله، لذلك فإن استخدامات الأرض في الدول المتقدمة، تتم وفق أسس وقوانين تراعي حماية نظم الغطاء الأرضي ومكوناته ضمن الحدود الدنيا من الخلل والضرر البيئي،

(1) Lambin. E. F: Modeling and Monitoring land cover change processes in tropical regions, Progress in physical Geography, 21(3), 1977, pp365-393.

(2) Lopes. E, Bocoo. G, Mondoza. M, Duhau. E: Predicting land cover and land use change in the urban fringe a cacsce in Morelia city, Mexico, Landscape and Urban Planning, 55(4), 2001, pp 271-285.

(3) هالة محمد سعيد مجيد، الدور الجيومورفولوجي في تصنيف وتقييم الأرض في منطقة جنوب شرق محافظة أربيل، بحث منشور، مجلة الآداب، العدد 107، بغداد، 2009، ص41.

(4) Brown. D. G, Pijanwaki, Duh. J. D: Modeling the relationships between land use and land cover on private lands in the Upper Midwest, USA, Journal of Environmental Management, 2000. www.idealibrary.com.

(5) Lefteri. D & others: Application on GIS for land use planning: A case study in central part of Albania, research Journal of Agricultural Sciences, Vol. 41 (2), 2009, p105.

في حين تكون الاستخدامات في الدول والمجتمعات النامية، عشوائية أو خاطئة أو قصيرة الأجل، والتي تسيطر عليها فكرة الجدوى الاقتصادية أكثر من الحفاظ على الموارد الطبيعية وفق المعايير البيئية، من جانب أخر فإن للتداخلات البشرية إيجابيات لا يمكن إغفالها، فاستصلاح الأراضي الجافة وشبه الجافة والمستنقعية، وإطلاق مشاريع المحميات الطبيعية في العديد من دول العالم، ساعد في استعادة توازن النظم البيئية الطبيعية وإحيائها.

تعد دراسة استخدامات الأرض عملية مستمرة وربما متغيرة طالما دعت الحاجة إلى ذلك، وتبدأ هذه التغيرات دائما بانتقال منطقة ما من حالتها البكر، كغطاء أرضي طبيعي إلى أرض مستخدمة أو مستثمرة، كما في منطقة الدراسة، التي شهدت تحولاً جذرياً بعد عام (1955م) في الوظيفة الجغرافية، من مستنقع مائي قليل الأهمية اقتصادياً إلى منطقة مستصلحة زراعياً، بل ومتخصصة في اقتصاد محدد هو زراعة المحاصيل والأشجار، وبالتالي استطاع الإنسان الاستفادة من المقومات الطبيعية بعد تعديله لها، بحيث جاءت استخدامات الأرض منسجمة مع الظروف الطبيعية والوحدات التضاريسية فيها، وسيتم توضيح ذلك من خلال دراسة كل مما يلي:

1-أثر الموقع في استخدامات الأرض.

2-أثر الوحدات التضاريسية في استخدامات الأرض.

1-أثر الموقع في استخدامات الأرض:

أثر موقع منخفض الروج بشكل مباشر وغير مباشر في أنماط استخدامات الأرض، فالموقع الفلكي للمنخفض بين ('40. °35) ('10.°36) شمال خط الاستواء، وخطي طول ('30.°36) (°36. '45) غرب غرينتش، وموقعه الجغرافي إلى الشرق من الجبال الساحلية أكسبه مناخاً متوسطياً مستقراً نوعاً ما، لوقوعه ضمن منطقة الاستقرار المطري الأولى، مما انعكس على استقرار الاستخدامات الزراعية فيه وبالتالي على إنتاجه الزراعي، كما أن موقعه الانتقالي بين أقاليم متفاوتة في مناخها ووظائفها وتطورها، جعله حلقة وصل لعبور البضائع والركاب وتصدير الإنتاج بين المناطق الداخلية من سورية والمنطقة الساحلية، وهو أيضاً ممر عبور لمعظم المحافظات الداخلية باتجاه المعابر الحدودية الشمالية، الأمر الذي انعكس بشكل إيجابي على شبكة طرق المواصلات وسكة الحديد فيه، كطريق(حلب- اللاذقية) المار من الجزء الجنوبي للمنخفض، وسكة حديد (حلب- بشمارون- اللاذقية) التي تمر من أقصى شمال شرق المنخفض حتى أقصى جنوب غربه، مما وفّر موقعه ظروفاً جغرافية ملائمة للاستقرار البشري أولاً ثم لتنوع أنماط استخدامات الأرض ثانياً، فازدادت كثافة استخدامات الأرض في المناطق القريبة من مراكز المدن والبلدات والقرى وخطوط المواصلات الرئيسة، وقلت مع

الابتعاد عنها[1]، حيث أسهم انتشار التجمعات البشرية المختلفة الحجم وخاصة الكبيرة منها كمدينة أحسم، وكفر تخاريم، وأرمناز، ومدينة إدلب مركز المحافظة في تسهيل تصريف منتجاته.

2-أثر الوحدات التضاريسية في استخدامات الأرض:

يعد تصنيف الأقاليم إلى وحدات تضاريسية صغرى، أحد الأساليب والخطوات المهمة في مجال استخدامات الأرض، فهو يوفر بيانات مهمة لعملية التخطيط الإقليمي والمحلي، حيث يساعد تقسيم سطح الأرض إلى وحدات مكانية في فهم تنظيمها المكاني، من خلال تحديد الاستخدامات في كل وحدة، ثم تفسير العلاقات بين الوحدات الثانوية ضمن إطار إقليمي عام، فنظرياً يمكن القول أن لكل منطقة جملة من العوامل الطبيعية والبشرية والاقتصادية، التي تحدد نوعية الاستخدام الأمثل لسطح الأرض[2]. وعليه فإن دراسة العلاقة بين الغطاء الأرضي بكل ما يشمله من مقومات أو معوقات طبيعية، والاستخدام الحالي له، يشير بشكل مباشر إلى مواطن القوة والضعف في هذه العلاقة، وبالتالي يسهم في اقتراح حلول لمشكلاتها، وتطوير لإيجابياتها.

يضم منخفض الروج أقساماً ووحدات تضاريسية مختلفة، مما يجعلها متباينة في قابليتها للاستخدام، فالمناطق السهلية المنبسطة ذات الترب الخصبة والمياه الجيدة والانحدارات اللطيفة، تعد أصلح الأماكن لقيام الأنشطة البشرية المختلفة وتنعكس على شكل استخدامات متباينة، بينما تواجه الاستخدامات العديد من المشكلات في المناطق المنحدرة أو الجبلية، لوعورة السطح وعدم توفر غطاء ترابي ملاءم، كونها تتعرض للانجراف والحت السيلي العنيف.

تم تقسيم منطقة الدراسة إلى ثلاث وحدات تضاريسية، اعتماداً على نموذج الارتفاعات الرقمي DEM، هي (الوحدة الجبلية- الوحدة الهضبية- الوحدة السهلية) وتحليل مركباتها الطبيعية، واستخدامات الأرض لكل منها كما يأتي الجدول رقم (22):

(1) عثمان غنيم، 2001، مرجع سبق ذكره، ص48.

(2) هالة محمد سعيد مجيد، 2009، مرجع سبق ذكره، ص242.

الجدول رقم (22) أنماط استخدامات الأرض حسب الوحدات التضاريسية في منخفض الروج.

نمط الاستخدام			الوحدة السهلية		الوحدة الهضبية		الوحدة الجبلية		المجموع
			المساحة كم^2	النسبة المئوية	المساحة كم^2	النسبة المئوية	المساحة كم^2	النسبة المئوية	
الاستخدام الزراعي	الأراضي المزروعة بالأشجار		11	7.8	125.5	60.5	211	46.3	347.5
	الأراضي المزروعة بالمحاصيل		112.9	80.4	6.5	3.1	37.4	8.2	156.8
	الأراضي الحراجية		0	0.0	6.2	3	41.5	9.1	47.7
	الأراضي الرعوية		0.2	0.1	22.5	10.8	4.5	1.0	27.2
	نظم الري	المسطحات المائية	2.7	1.9	0.2	0.1	0	0	2.9
		أقنية الري	5.3	3.8	0	0	0	0	5.3
الأراضي غير المستخدمة	الأراضي غير المستخدمة		3.9	2.1	36.6	17.6	147.4	32.3	187.9
الاستخدامات الأخرى	المساكن الريفية (العمران)		1.9	1.4	5.7	2.8	8.5	1.9	16.1
	طرق المواصلات		1.3	0.9	2.2	1.1	5.3	1.2	8.8
	سكة الحديد		1.2	0.9	0.7	0.3	0	0	1.9
	المقالع		0	0	1.5	0.7	0.4	0.08	1.9
المجموع			140.4	100	207.6	100	456	100	804

من إعداد الطالبة اعتماداً على تفسير الصور الفضائية Google Earth، وبرنامج ArcGIS.

يلاحظ من الجدول رقم (22) والشكل رقم (16) ما يلي:

1. شغلت الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة مساحة (211) كم^2 في المنطقة الجبلية، بنسبة (60.7%) من مساحة الأشجار المثمرة في المنخفض، و(46.3%) من مساحة الوحدة الجبلية، و(26.7%) من المساحة الكلية للمنخفض، في حين شغلت الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة في المنطقة السهلية نحو(11) كم^2، أي ما يعادل (3.2%) من مساحة الأشجار المثمرة، و(7.8%) من مساحة الوحدة السهلية، و(1.4%) من المساحة الكلية للمنخفض.
2. تركزت زراعة المحاصيل نحو (113) كم^2 في المنطقة السهلية بنسبة (72%)، أي ما يعادل (80.4%) من مساحة المحاصيل في المنخفض، و(14%) من المساحة الكلية للمنخفض، وقد أسهم وجود الترب الطينية المتشققة، وشبكة الري في نجاح زراعة المحاصيل في السهل.
3. في حين تركزت المراعي في المنطقة الهضبية بنسبة (10.8%)، وهو ما يعادل (82.7%) من مساحة المراعي في المنخفض، و(2.8%) من المساحة الكلية للمنخفض، فتوفر الأعشاب الطبيعية (الشوفان– الخبيزة– القناء– الفصة) أثر بشكل إيجابي في تربية الحيوانات (الأبقار– الأغنام– الماعز)، فقد وصل عدد المربين في المنخفض عام (2011م) نحو (1162) مربي، ويستمر الرعي على مدار العام عدا فصل الشتاء، حيث يتم الاعتماد على هذه المراعي في الربيع والصيف لتغذية الحيوانات، أما شتاءً فتستخدم الأعلاف المركبة وغير المركبة، باستثناء الحيوانات المعدة للتسمين والتي يتم تغذيتها على مدار العام، كما تفيد هذه الأعشاب في تربية النحل، ففي الصيف تنقل

خلايا النحل من محافظات (اللاذقية– حمص– حماه) إلى المنطقة لنمو عشبة الجيجان والمزروعات الصيفية وأشجار الكينا، أما في فصل الشتاء فيتم نقل المناحل كافة من منطقة الروج إلى المنطقة الساحلية، حيث المناخ المعتدل ولنمو أزهار (العجرم– الأكدنيا– الحمضيات)[1].

4. يتوزع الحراج (الطبيعي والصنعي) والغابات في المنطقة الجبلية بنسبة (9%)، أي ما يعادل (87%) من مساحة الحراج في المنخفض، و(5.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، يعود السبب في ذلك إلى الجهود الحكومية المبذولة لتحريج السفوح الجبلية في محافظة إدلب مثل مشروع التنمية الريفية لجبل الزاوية وجبل الوسطاني[2].
5. أما الأراضي الصخرية غير المستخدمة فبلغ أكبر توزع لها في المنطقة الجبلية بنسبة (78.3%) من مساحة الأراضي الحراجية في المنخفض، وتشكل (32.3%) من مساحة الوحدة الجبلية (18.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، تتمثل بالجروف الصخرية المشرفة على الروج، ذات الانحدارات الشديدة والتي تعيق تطور الترب، كما تتطلب أعمال إنشائية هندسية وكلفة في حال تم استثمارها وإعمارها مستقبلاً، وهي الجزء المتبقي من المظهر أو المشهد التضريسي الطبيعي الأصيل في المنخفض.

يلاحظ مما سبق أن لكل وحدة تضاريسية في منخفض الروج، تخصصت باستخدام معين دون غيره تبعاً لظروفها الطبيعية السائدة. حيث تنتشر زراعة الأشجار المثمرة والغابات والحراج في المنطقة الجبلية، وزراعة المحاصيل في السهل والهضبة، والمراعي في الهضبة. مما يدل على التأثير الواضح للعوامل الطبيعية في استخدامات الأرض، بناءً عليه سيتم تحليل ودراسة هذه الوحدات بشكل أكثر تفصيلاً كما يأتي:

1.2 الوحدة الجبلية والتلية:

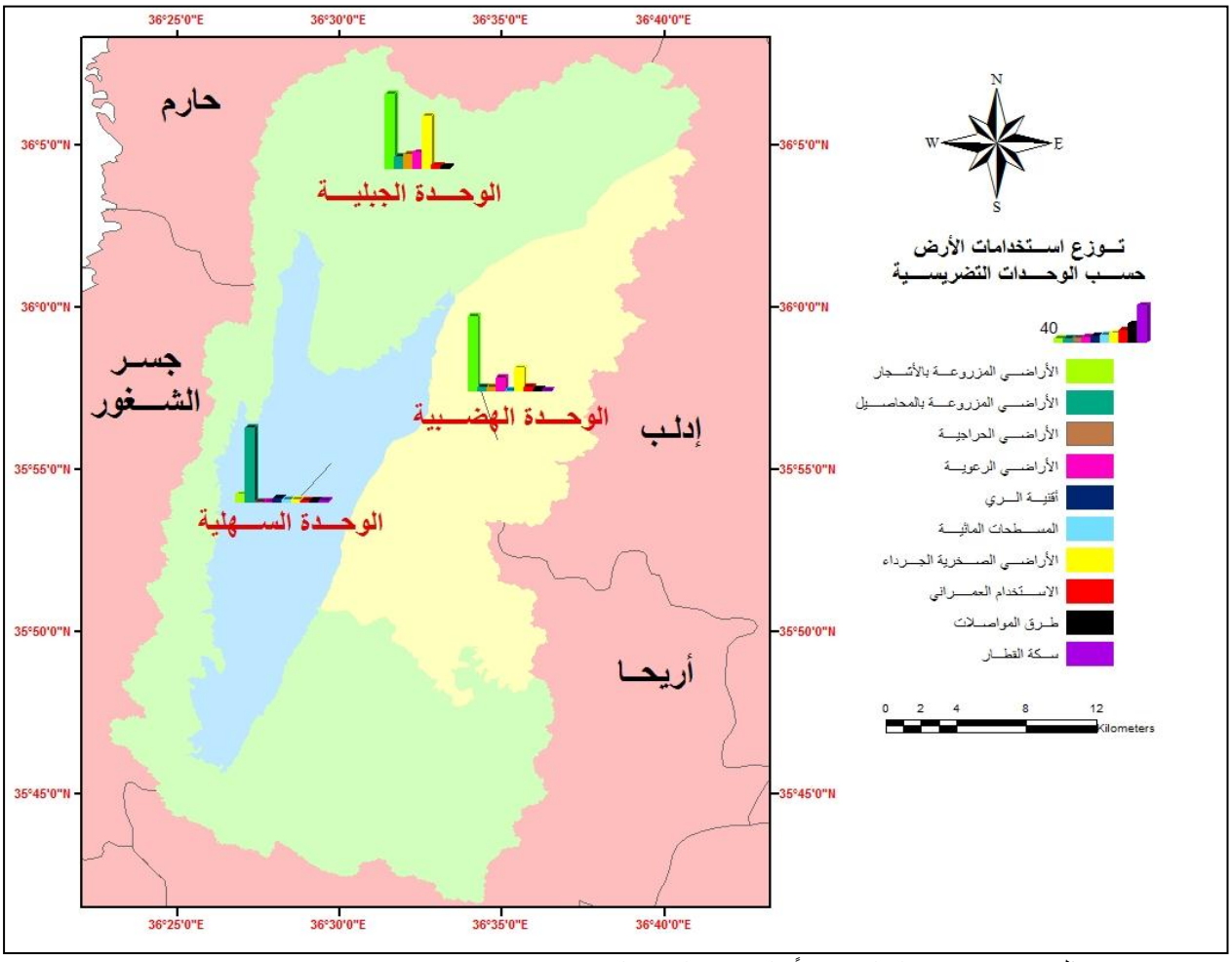
بلغت مساحة الوحدة الجبلية (456) كم^2، أي ما يعادل (56.7%) من المساحة الكلية للمنخفض، وهي مجموعة من الكتل الجبلية (جبل الزاوية– جبل الوسطاني– جبل الأعلى)، تطوق هذه الكتل الوحدة السهلية من أغلب الجهات باستثناء الجهة الشرقية حيث الوحدة الهضبية. تتباين فيها التكوينات الصخرية السطحية بين صخور كلسية نحو (92.3%)، وبازلتية محدودة المساحة (6.7%)، يراوح ارتفاع المنطقة بين (250-950) م، تتصف بشدة الانحدار باتجاه السهل مشكلة جروف قائمة تظهر للناظر من سهل الروج كجدار يزيد انحدارها على (45) درجة، ناتجة عن الصدع

(1) إحصاءات مديرية الثروة الحيوانية في إدلب، وزارة الزراعة، 2011.

(2) تقرير بعنوان: إدلب الخضراء – حضارة وعطاء، غرفة تجارة وصناعة إدلب، إدلب، 2008، ص22.

الآسيوي الإفريقي الذي كشف الطبقات الجيولوجية الحاملة للمياه الجوفية، ونتج عنه صدوع ثانوية حددت مسارات الجريان السطحي، وأماكن انتشار المقالع. تتباين في هذه الوحدة الترب بين ترب كلسية متوسطية قليلة التطور كما في جبل الزاوية، لونها بني، تراوح نسبة الحجارة فيها بين (10-25%)، عمقها بين(50-100) سم وترب غير متطورة ضحلة لا يزيد عمقها على (50) سم، كما في جبلي الأعلى والوسطاني، بسبب الانحدارات الشديدة والجريانات السطحية المؤقتة التي شكلت عائقاً لنمو وتطور ترب عميقة [1].

الشكل رقم (16) أنماط استخدامات الأرض حسب الوحدات التضاريسية في منخفض الروج.



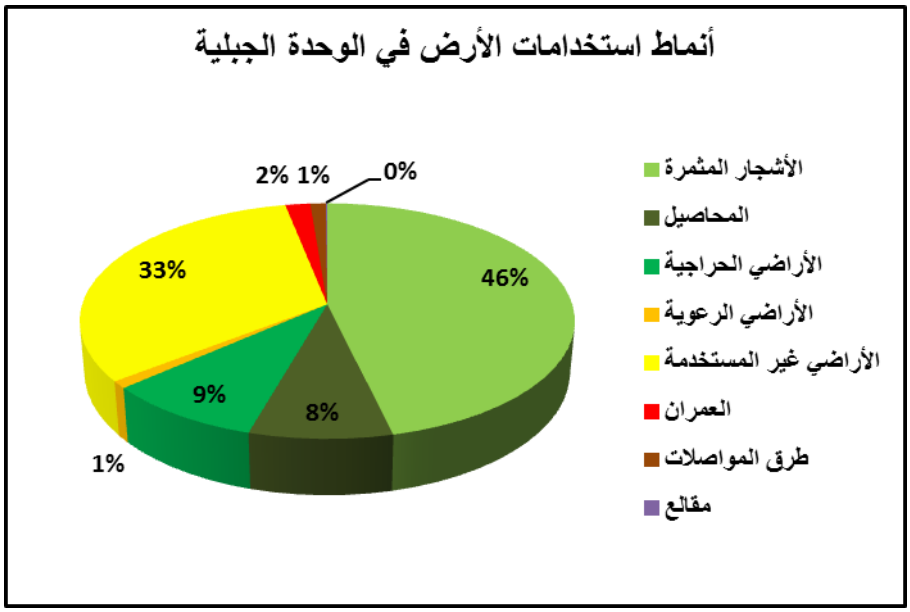
المصدر: من إعداد الطالبة اعتماداً على تفسير الصور الفضائية Google Earth، وبرنامج ArcGIS.

تنتشر المظاهر الكارستية كالخدوش والجوبات على أسطح الصخور الكلسية، كما في جبلي الأعلى والوسطاني، وتندر الأودية العميقة والواضحة في جسم الجبل باستثناء جبل الزاوية، حيث تظهر الأودية العميقة ذات الجوانب الجرداء، شديدة الانحدار في أحواض وادي (الأبيض، وعين

(1) دليل مخططات تصنيف الأراضي وتحديد مقدرتها الإنتاجية، وزارة الزراعة، دمشق، 2008.

العصافير)، وقد حددت هذه الأودية مسارات الطرق والمواصلات كطريق (حلب– اللاذقية) الذي يمر في بطون أودية حوض الأبيض.

راوحت كمية الأمطار في المنطقة بين (450-600) ملم/سنة للفترة الزمنية (1975- 2010) م، تتفاوت هذه الكمية من كتلة جبلية لأخرى، فيرتفع معدل الهطل في جبل الوسطاني على (600) ملم/سنة، مسبباً انجرافاً للتربة، مما يفسر سيادة نمط الأراضي الصخرية الجرداء في جبل الوسطاني، في حين ساعد التهطال في جبلي الأعلى والزاوية على قيام زراعة بعلية. ويسود في الوحدة الجبلية التلية سبعة أنماط لاستخدامات الأرض الشكل البياني رقم (17).



الشكل البياني رقم (17) أنماط استخدامات الأرض في الوحدة الجبلية التلية.

يلاحظ من الشكل البياني رقم (17) أن النمط السائد من استخدامات الأرض في الوحدة الجبلية هو الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة بنسبة (46.3%) من مساحة الوحدة، يليها الأراضي الصخرية الجرداء بنسبة (32.6%) في جبل الأعلى والأجزاء الجنوبية من جبل الوسطاني، ثم الأراضي المزروعة بالحراج الطبيعي بنسبة (6.7%) والتحريج الصنعي بنسبة (3.3%)، ومحاصيل بنسبة (8.2%)، فالعمران بنسبة (1.9%)، وطرق مواصلات بنسبة (1.2%)، فأراضي رعوية بنسبة (1%)، وأخيراً المقالع بنسبة (0.7%)، يعود سبب تباين أنماط استخدامات الأرض إلى طبيعة التكوينات الصخرية والخصائص الطبوغرافية والترب، يلاحظ من الجدول رقم (23) ما يلي:

1. تركز معظم استخدامات الأرض فوق الصخور الكلسية، التي تشكل النسبة الأكبر من مساحة المنطقة نحو (33.2%) تليها الصخور النيموليتية بنسبة (28.1%).

2. انتشار معظم الأشجار المثمرة فوق الصخور الفتاتية والنيموليتية، حيث تعطي الأخيرة بتحللها مع الزمن ترب قليلة العمق تسمح بقيام نشاط زراعي فوقها.
3. بلغت نسبة مساحة المحاصيل في مناطق الصخور البازلتية (3.5%) من مساحة الوحدة الجبلية، بسبب وجود ترب بركانية خصبة غنية بالمعادن المغذية للمحاصيل.
4. توجد أكبر نسبة لمساحة الأراضي الصخرية الجرداء فوق الصخور الكلسية، في السفوح ذات الانحدارات الشديدة نحو (54.5%) من مساحة الأراضي الجرداء، أي ما يعادل (17.7%) من مساحة الوحدة الجبلية، بالتالي يمكن الاستفادة من هذه المساحات مستقبلاً بزراعة الأشجار المثمرة في المناطق المعتدلة الانحدار نظراً لنجاح زراعة الأشجار على نفس التكوينات في مواقع أخرى مماثلة.
5. ينتشر الحراج بشكل واضح فوق الصخور النيموليتية بنسبة (51%) من مساحة الحراج، أي ما يعادل (4.6%) من مساحة الوحدة الجبلية.
6. شغلت نسبة الاستخدام العمراني والخدمي وطرق المواصلات فوق الصخور اللحقية أو السيلية نسبة (28.2%) من مساحة العمران، أي ما يعادل نحو(0.5%) من مساحة الوحدة الجبلية، بسبب قساوة الصخور، مما يقلل من تكاليف الإنشاء والبناء، وينطبق ذلك على طرق المواصلات نحو(0.2%) من مساحة الوحدة الجبلية.

الجدول رقم (23) توزع استخدامات الأرض حسب التكوينات الصخرية في الوحدة الجبلية التلية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	التكوينات الصخرية السطحية في الوحدة الجبلية													
		الصخور الكلسية		الصخور الفتاتية		الصخور النيموليتية		الصخور الغضارية		الصخور الطينية		صخور الدولوميت		البازلت	
الأشجار المثمرة	211	48.6	10.65	61.3	13.4	60.5	13.3	14.6	3.2	11.8	2.6	2.5	0.5	11.7	2.6
المحاصيل	37.4	4.7	1	3.1	0.7	3.4	0.7	8.7	1.9	1.7	0.4	0	0	15.8	3.5
الأراضي الحراجية	41.5	10.6	2.3	0.4	0.08	21.2	4.6	1.6	0.35	6.9	0.15	0.7	0.15	0	0
الأراضي الرعوية	4.5	3.4	0.7	0.1	0.02	1.1	0.2	0	0	0	0	0	1	0	0
الأراضي الصخرية	147.4	80.6	17.7	16.6	3.7	39.3	8.6	1.3	0.3	2.9	0.6	4.4	1	2	0.4
الاستخدام العمراني	8.5	2.3	0.5	2.4	0.5	1.9	0.4	1.1	0.2	0.6	0.1	0	0	0.3	0.06
طرق المواصلات	5.3	0.8	0.2	1.4	0.3	1.1	0.2	0.8	0.2	0.2	0.04	0.2	0.04	0.6	0.1
المقالع	0.4	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

من إعداد الطالبة.

لدى تحليل أنماط استخدامات الأرض في الوحدة الجبلية مع الخصائص الطبوغرافية (الارتفاع– الانحدار) لوحظ وجود تأثير واضح للخصائص الطبوغرافية في كثافة أنماط استخدامات الأرض، يلاحظ من تحليل عامل الارتفاع الملحق رقم (10) ما يلي:

1. يعد نطاق الارتفاع بين (250-350) م، من أكثر نطاقات الوحدة الجبلية كثافة بأنماط الاستخدامات الأرض.
2. تتناقص مساحة معظم استخدامات الأرض مع الارتفاع باستثناء الحراج الصنعي، لما تتميز به أشجار السرو والصنوبر من مرونة بيئية عالية ومقاومة للظروف المناخية القاسية، وهو أمر إيجابي لأنه يحمي المرتفعات من التعرية وانجراف التربة.
3. توزعت أكبر المساحات المزروعة بالأشجار المثمرة في المناطق التي يراوح ارتفاعها بين (250-450) م، بنسبة (41%) من مساحة الأشجار في الوحدة الجبلية، أي ما يعادل (19%) من مساحة الوحدة الجبلية.
4. بلغت أكبر نسبة لمساحة المحاصيل نحو(6.5%) في المنطقة التي يراوح ارتفاعها بين (250-350) م، بسبب القرب من المنطقة السهلية ووجود الترب السميكة نوعاً ما والناتجة عن تجمع رواسب التعرية والانجراف عند أقدام الجبال.
5. تركز أكبر نسبة لمساحة الاستخدام العمراني وطرق المواصلات في المنطقة التي يراوح ارتفاعها بين (250–550) م، حيث الانحدارات المعتدلة وقرب هذه المناطق من المنطقة السهلية حيث تتواجد أراضي مزارعي هذه القرى.
6. لوحظ قلة انتشار المراعي في نطاق الارتفاع الأول بين (250-350) م بنسبة بلغت نحو (0.2%)، مقارنة بالنطاقين اللاحقين (0.3%) (0.7%)، بسبب الرعي الجائر الذي يؤدي إلى تناقص مساحة الأعشاب والمرعى[1]، أما قلة المراعي في المناطق الأكثر ارتفاعاً فيعود إلى صعوبة وصول الماشية كالأبقار والأغنام إلى هذه الارتفاعات ذات السفوح المنحدرة.

أما الانحدار فيؤثر في استخدامات الأرض وخاصة الزراعيّة منها، فكلما كان الانحدار متدرجاً وبطيئاً ساعد على بقاء التربة في مكانها، واشبعت بمياه الهطل ومن ثم تقوم الزراعة، في حين أن شدة الانحدار تؤدي إلى انجراف التربة بالهطل والانزلاقات الأرضية ومن ثم لا تقوم زراعة، لذلك تناسب الأرض ذات التضاريس اللطيفة الانحدار زراعة المحاصيل الحقلية، واستخدام المعدات الزراعية ويسهل نقل الإنتاج في النهاية، أما التضاريس الوعرة ذات الانحدارات الشديدة فلا تساعد على تكوين

(1) مجد الدين الأيوبي، 2009، مرجع سبق ذكره، ص 45.

تربة زراعية وتؤدي إلى انجرافها[1]، لذلك تزرع بالأشجار المثمرة والحراج، ويلاحظ من خلال الملحق رقم (11):

1. تنتشر معظم أنماط استخدامات الأرض في المناطق التي يقل انحدارها عن (2) درجة، في حين تقتصر استخدامات الأرض في المناطق التي تزيد على (30) درجة على الأراضي الحراجية.
2. تتزايد مساحة الأراضي الحراجية كلما زاد الانحدار خاصة في المناطق التي راوحت زوايا انحداراها بين (10-30) درجة، ولها دور إيجابي كما ذكر سابقاً في حماية التربة من الانجراف، وهذا يتوافق مع ما أكدته دراسة (Lal, Bruce 1975) أن لأنماط استخدامات الأرض في المناطق المنحدرة دوراً واضحاً في انجراف التربة، حيث تزداد مخاطر الانجراف في أراضي المحاصيل والحراج المتناثرة، وتقل في الأراضي المغطاة بالحراج متوسط الكثافة والمراعي[2]، كما بينت دراسة (Yan & others 2003) أن للغابات والمراعي دور أكبر بكثير من الأراضي الزراعية في حماية التربة من الانجراف[3].
3. تنتشر أكبر نسبة للأراضي الحراجية (التحريج الصنعي) في المناطق التي راوحت زوايا انحدار أسطحها بين (5-18) درجة، وبلغت نسبتها (48.6%) من مساحة الحراج في منطقة الدراسة.
4. تتأثر المراعي بالانحدار فكلما زاد الانحدار انخفضت إنتاجية المراعي، لارتفاع الفاقد المائي مع الجريان السطحي، كما ينخفض استغلال المراعي بالماشية (خاصة الأبقار) بازدياد الانحدار[4]، لذلك تنتشر أكبر نسبة للمراعي في المناطق التي راوح انحدارها بين (5-10) درجة، وتمثل نسبتها (48.9%) من مساحة المراعي في الوحدة الجبلية.
5. تتناقص مساحة الاستخدامات الزراعية والاستخدام العمراني كلما زاد الانحدار بسبب صعوبة الزراعة والسكن في المناطق الوعرة والشديدة الانحدار وارتفاع تكاليفها.

كما حدّ عامل الانحدار من تشكل وتطور الترب في الوحدة الجبلية مما انعكس على أنماط استخدامات الأرض، فنجد انتشار أكبر للأشجار المثمرة بنسبة (26.7%) في مناطق انتشار الترب القليلة التطور كما في جبل الزاوية على الرغم من صغر مساحة هذه الترب البالغة نحو (39.7%) من

---

(1) محمد خميس زوكة، 2000، مرجع سبق ذكره، ص190.

(2) Bruce. O, Lal. E: Soil erodibilty as determined by raindrop technique, Soil science, 1975, pp156-194.

(3)Wu. S, Mickley. L. J, Kaplan. J. O, Jacob. D. T, Impacts of change in landuse and landcover on atmospheric chemistry and quality over the 21st century, Atmos. Chem. Phy, 2012. p1604. www.atmos-chem-phys.net.

(4) الداغستاني، 2004، مرجع سبق ذكره، ص19.

مساحة المنطقة الجبلية، في حين تسود الأراضي الصخرية غير المستخدمة بنسبة (25.3%) فوق الترب المتوسطية غير المتطورة والبالغة نسبتها (55.4%) من مساحة الوحدة الجبلية، كما تنتشر فوق هذه الترب الأشجار المثمرة بمساحة نسبتها (17.8%) الجدول رقم (24)، إلا أن كثافة هذه الأشجار تكون قليلة والمسافات بين الأشجار متباعدة نظراً لكثرة الحجارة والتي تراوح بين (25-50%)، الأمر الذي يحد من كثافة الأشجار المثمرة فيها، فالانحدار الشديد يحول دون تكون وتطور آفاق الترب، كما أنها تتعرض للانجراف بشكل مستمر، خاصة في ظل وجود هطولات مطرية غزيرة نوعاً ما وقلة الغطاء النباتي مقارنة بالمرتفعات الشرقية.

الجدول رقم (24) توزع استخدامات الأرض حسب الترب في الوحدة الجبلية التلية.

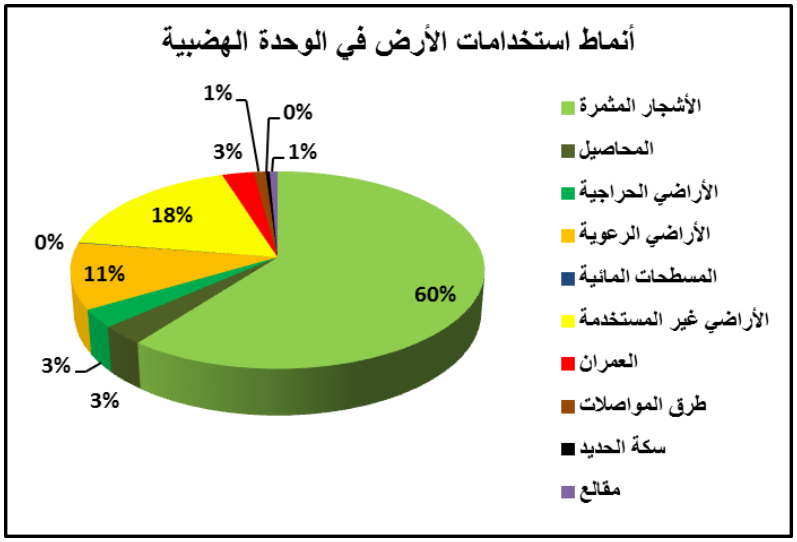
نمط الاستخدام	المساحة كم^2		نوع الترب				
			القلية التطور المتوسطية		الغير متطورة المتوسطية		الطينية المتشققة المتوسطية
الأشجار المثمرة	211		121.8	26.7	81.3	17.8	7.9	1.7
المحاصيل	37.4		12	2.6	11.7	2.7	13.7	3
الحراج الطبيعي	41.5	30.8	0	0	30.8	6.75	0	0
التحريج الصنعي		10.7	10.5	2.3	0.2	0.04	0	0
الأراضي الرعوية	4.5		0.3	0.06	4.2	0.9	0	0
الأراضي الصخرية	147.8		32.6	7.1	115.2	25.3	0	0
الاستخدام العمراني	8.5		3.8	0.8	4.7	1	0	0

من إعداد الطالبة.

2.2 الوحدة الهضبية:

تبلغ مساحتها (207.6) كم^2، أي ما يعادل (25.8%) من المساحة الكلية للمنخفض، تقع في الجزء الشرقي من منخفض الروج، متوسط ارتفاعها (450) م، يغلب عليها الصخور الكلسية بنسبة (48.7%) والصخور الفتاتية بنسبة (38.7%)، الانحدارات لطيفة في الشرق، إلى معتدلة وشديدة الانحدار في الغرب، ساعدت الظروف المناخية والانحدارات المعتدلة على تكوين ترب كلسية قليلة التطور متوسطية، لونها بني فاتح عمقها بين (50-100) م[1]، بالإضافة إلى كمية الهطل الجيدة البالغ معدلها نحو (450) ملم/سنة، والانحدارات المعتدلة، فإن اتساع مساحة أحواض التصريف المائي، ارتبطت باتساع عرض المنحدرات والقمة، كما في حوض وادي مرة وحوض وادي المنطار، والتي تنتهي بمراوح متجاورة في المنطقة السهلية، قام الإنسان باستغلال بطون هذه الأودية في شق الطرقات كما في طريق (إدلب– عرشاني– أرمناز) الذي يمر من وادي مرة، كما ساهمت كمية الأمطار بقيام زراعة بعلية، وتطور نشاط زراعي واضح خاصة زراعة الأشجار المثمرة، وتنوع الاستخدامات التي يبينها الشكل البياني رقم (18).

(1) دليل مخططات تصنيف الأراضي وتحديد مقدرتها الإنتاجية، وزارة الزراعة، دمشق، 2008.



الشكل البياني رقم (18) أنماط استخدامات الأرض في الوحدة الهضبية في منخفض الروج.

يلاحظ من الجدول رقم (23) والشكل البياني رقم (18):

يوجد في الوحدة الهضبية عشرة أنماط لاستخدامات الأرض، تمثل الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة أكبر نسبة فيها، حيث بلغت نسبتها (60.5%)، تليها الأراضي الصخرية بنسبة (18.3%)، والأراضي الرعوية بنسبة (10.8%)، فالأراضي المزروعة بالمحاصيل بنسبة (3.1%)، والأراضي الحراجية بنسبة (3%)، ثم الاستخدام العمراني بنسبة (2.7%)، فالمواصلات بنسبة (1.1%)، والمقالع بنسبة (0.7%)، فسكة الحديد (0.3%)، وأخيراً المسطحات المائية بنسبة (0.2%)، يعود السبب في انتشار أنماط متنوعة من الاستخدامات إلى ملائمة الظروف لذلك، ولرصد دور العامل الليتولوجي في توزع استخدامات الأرض، تم إعداد الجدول رقم (25) ويلاحظ منه ما يلي:

الجدول رقم (25) توزع استخدامات الأرض حسب التكوينات الصخرية السطحية في الوحدة الهضبية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	التكوينات الصخرية السطحية في الوحدة الهضبية							
		الصخور الكلسية		الصخور الفتاتية		الصخور النيموليتية		الصخور الغضارية	
الأشجار المثمرة	125.5	44.9	21.6	70.7	34.1	4.3	2.1	5.6	22.7
المحاصيل	6.5	2.6	1.6	0.9	0.4	0	0	3	1.4
الأراضي الحراجية	6.2	5.5	1.5	0.1	0.04	0.6	0.04	0	0
الأراضي الرعوية	22.5	18.9	9.1	3.5	1.7	0	0	0.1	0.04
الأراضي الغير مستخدمة	36.6	25.6	12.3	2	1	8.9	4.3	0.2	0.1
الاستخدام العمراني	5.7	3.2	1.5	2.1	1	0.1	0.04	0.3	0.1
طرق المواصلات	2.2	0.9	0.4	1.1	0.5	0.06	0.02	0.1	0.04
أخرى	0.9	1.4	0.7	0	0	0	0	0.9	0.4

يلاحظ من الجدول رقم (25) ما يأتي:

1. بلغت نسبة مساحة الأشجار المثمرة فوق التكوينات الصخرية اللحقية والسيلية نحو (56.3%) من مساحة الأشجار في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (34.1%) من مساحة الوحدة الهضبية، متوافقة بذلك مع انتشار الأشجار المثمرة في الوحدة الجبلية للتكوينات الصخرية.
2. أما نسبة مساحة الأراضي الرعوية فوق الصخور الكلسية فبلغت (84%) من مساحة المراعي، أي ما يعادل (9.1%) من مساحة الوحدة الهضبية، متوافقة مع انتشار المراعي في الوحدة الجبلية فوق الصخور نفسها.
3. تركزت الأراضي الحراجية (التحريج الصنعي) فوق الصخور الكلسية بنسبة (11.5%) من مساحة الحراج، أي ما يعادل (1.5%) من مساحة الوحدة الهضبية، في حين نجد أن أكبر انتشار للحراج في الوحدة الجبلية فوق الصخور النيموليتية (4.6%) من مساحة الوحدة الجبلية.
4. توجد أكبر نسبة للأراضي الصخرية الجرداء فوق الصخور الكلسية نحو (70.9%) من مساحة الأراضي الصخرية في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (12.3%) من مساحة الوحدة الهضبية، متوافقة مع توزع الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة، بالتالي يمكن استخدامها بزراعة هذا النمط من استخدام الأرض.
5. تنتشر المقالع فوق الصخور الكلسية في الهضبة، ويوافق انتشارها مع الوحدة الجبلية الصخور نفسها.
6. تتركز أكبر نسبة للاستخدام العمراني فوق التكوينات الكلسية نحو (56.1%) من مساحة العمران في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (1.5%) من مساحة الوحدة الهضبية.

أما عن دور الارتفاع فيلاحظ من الجدول رقم (26) الآتي:

1. إن العلاقة عكسية بين معظم أنماط استخدام الأرض والارتفاع، ويؤكد ذلك معامل الارتباط بيرسون أقل من (0.2) في معظم الاستخدامات، باستثناء الأراضي المزروعة بالحراج حيث بلغت نسبتها (0.78) والمراعي (0.99).
2. تتركز أكبر نسبة للأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة في نطاق الارتفاع بين (550-600) م، وبلغت نسبتها نحو (16.3%) من مساحة الوحدة.
3. تتوزع الأراضي المزروعة بالمحاصيل في نطاق الارتفاع بين (250-350) م، نحو (15.4%)، وتتناقص مساحتها مع الارتفاع بسبب انخفاض درجات الحرارة، حيث تفضل المناخات المعتدلة الدافئة لزراعة المحاصيل الحقلية.

4. تتركز أراضي التحريج الصنعي في نطاق الارتفاع بين (350-450) م، نسبتها (72.6%) من مساحة الحراج في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (2.2%) من مساحة الوحدة الهضبية.
5. تأثر الاستخدام العمراني بالارتفاع حيث يتناقص بشكل تدرجي، بسبب تناقص الشروط الملائمة للسكن، وتزداد بالاقتراب من الأراضي الزراعية في السهل.

الجدول رقم (26) توزع استخدامات الأرض حسب نطاقات الارتفاع في الوحدة الهضبية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	نطاقات الارتفاعات في الوحدة الهضبية							
		بين (250-350)		بين (350-450)		بين (450-550)		بين (550-600)	
الأشجار المثمرة	125.5	32	15.4	31.2	15	28.2	13.7	33.8	16.3
المحاصيل	6.5	6	2.9	0.3	0.1	0.2	0.1	0	0
الأراضي الحراجية	6.2	6.2	0.3	4.5	2.2	0.9	0.4	0.1	0.04
الأراضي الرعوية	22.5	14.1	6.8	8	3.9	0.4	0.2	0.01	0
الأراضي الصخرية	36.6	7	3.4	9.8	4.7	14.5	7	5.4	2.6
الاستخدام العمراني	5.7	2	1	2.4	1.2	0.2	0.1	1.1	0.5
طرق المواصلات	2.2	0.5	0.2	0.9	0.4	0.4	0.2	1.1	0.5
أخرى	2.3	0.3	0.1	0	0	0.6	0.3	0	0

من إعداد الطالبة.

أما عن دور الانحدار فتتركز معظم استخدامات الأرض في نطاق الانحدار بين (2-10) درجة، باستثناء الأراضي الصخرية التي تتزايد مساحتها مع ازدياد الانحدار، لعدم تطور الترب وقلة الغطاء النباتي في المناطق التي يزيد انحدارها على (18) درجة بسبب انجراف التربة، ويلاحظ من الجدول رقم (27) الآتي:

1. توجد أكبر مساحة للأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة في المناطق التي يراوح انحدارها بين (0-5) درجة، بنسبة (83.2%) من مساحة الأشجار المثمرة في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (50.3%) من مساحة الوحدة الهضبية.
2. تتناقص مساحة الاستخدام العمراني وبالتالي طرق المواصلات بازدياد الانحدار، بسبب ارتفاع تكاليف البناء والإنشاء، حيث تنتشر أكبر نسبة للاستخدام العمراني في المناطق التي يراوح انحدارها بين (0-5) درجة، بنسبة بلغت نحو (70.2%) من مساحة الاستخدامات العمرانية في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (2%) من مساحة الوحدة الهضبية، في حين بلغت مساحة طرق المواصلات على نفس الانحدار نحو (86.4%) من مساحة طرق المواصلات في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (0.5%) من مساحة الوحدة الهضبية.

3. تمتد أكبر نسبة للأراضي الرعوية في المناطق التي يراوح انحدارها بين (5-10) درجة، حيث بلغت نسبتها (41.5%) من مساحة الأراضي الرعوية في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (4.5%) من مساحة الوحدة الهضبية.
4. تنتشر اكبر نسبة للأراضي الحراجية في المناطق التي يراوح انحدارها بين (5- 10) درجة، بنسبة (51.65%) من مساحة الأراضي الحراجية في الوحدة الهضبية، أي ما يعادل (1.5%) من مساحة الوحدة الهضبية.

الجدول رقم (27) توزع استخدامات الأرض حسب الانحدار في الوحدة الهضبية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	نطاقات الانحدارات في الوحدة الهضبية									
		أقل من 2		بين (2-5)		بين (5-10)		بين (10-18)		بين (18-30)	
الأشجار المثمرة	125.5	54.5	26.3	49.9	24	19.6	9.4	1.5	0.7	0.01	0
المحاصيل	6.5	4.3	2.1	1.6	0.8	0.5	0.2	0.07	0	0.01	0
الأراضي الحراجية	6.2	0.4	0.2	2	1	3.2	1.5	0.6	0.3	0.01	0
الأراضي الرعوية	22.5	3	1.4	8.9	4.3	9.3	4.5	1.3	0.6	0.02	0
الأراضي الصخرية	36.6	2.4	1.2	8.9	4.3	17.1	8.2	7	3.4	1.2	0.6
الاستخدام العمراني	5.7	2.2	1.1	1.8	0.9	1.2	0.6	0.5	0.2	0.01	0
طرق المواصلات	2.2	1.1	0.5	0.8	0.4	0.3	0.1	0.01	0	0	0
أخرى	0.9	0.9	0.4	0	0	0	0	1.4	0.7	0	0

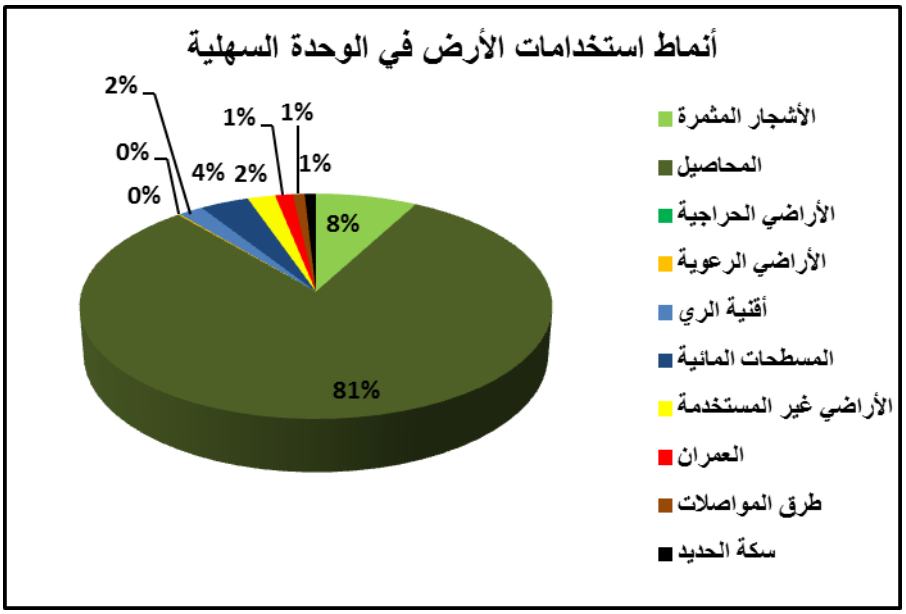
من إعداد الطالبة.

3.2 الوحدة السهلية:

تبلغ مساحتها (140.4) كم^2، أي ما يعادل (17.5%) من مساحة المنخفض، وتشكل الأساس المحلي للأودية المائية في منطقة الدراسة، تتجه نحوها معظم رواسب الأودية وحمولتها من المياه التي تنتهي إليها بمائها وحمولتها، لذلك تم إنشاء عدد من الحواجز المائية عند مصبات الأودية الكبرى كالموجود في الجهة الشرقية، تتكون من تربة متوسطية طينية متشققة عميقة لأكثر من (100) سم، ذات منشأ كلسي لونها بني محمر قوامها ثقيل ناعم، بناءها قاسي عند الجفاف ولدنة عند البلل، تصل شقوق تجففها إلى عمق (40) سم، جيدة النفاذية والصرف[1]، تتميز طبوغرافيتها بقلة تعقيدها حيث الانحدار اللطيف، ارتفاعها بين (195-250) م، غنية بالمياه الجوفية لذلك تم حفر العديد من الآبار (4.5) م، لإرواء الأراضي التي تزرع بمحصول القمح، القطن، الشوندر السكري، والخضروات، مع وجود شبكة أقنية ري، لذلك يسود نمط الزراعة المروية على عكس الوحدة الجبلية والهضبية اللتين

(1) دليل مخططات تصنيف الأراضي وتحديد مقدرتها الإنتاجية، وزارة الزراعة، دمشق، 2008.

تعتمدان على الزراعة البعلية، تتنوع فيها استخدامات الأرض حيث يسود عشرة أنماط لاستخدامات الأرض، تتباين بين الاستخدام الزراعي بأنواعه والاستخدام العمراني والخدمي بالإضافة إلى مناطق غير مستخدمة الشكل البياني رقم (19).



الشكل البياني رقم (19) أنماط استخدامات الأرض في الوحدة السهلية.

يلاحظ من الشكل البياني رقم (19) والجدول رقم (23) ما يأتي:

شغلت الأراضي المزروعة بالمحاصيل نسبة (72%) من مساحة المحاصيل في المنخفض، وتشكل نحو (80.4%) من مساحة الوحدة السهلية، تليها الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة في المناطق المحاذية لهضبة إدلب نحو (7.8%)، وأقنية ري بنسبة (3.8%)، فأراضي صخرية جرداء بنسبة (2.8%)، مسطحات مائية (1.9%)، واستخدامات عمرانية بنسبة (1.3%)، فأراضي حراجية بنسبة (1.2%)، وطرق مواصلات بنسبة (0.9%)، وسكة حديد بنسبة (0.8%)، وأخيراً أراضي رعوية بنسبة (0.1%).

تأثرت استخدامات الأرض فيها بالوضع الجيولوجي، فالامتداد الكبير للصخور الغضارية على مساحة نحو (97.2%) من الوحدة، كان له أكبر الأثر في تكوين ترب زراعية خصبة وعميقة، ذات ظروف جيدة من رطوبة زائدة وسعة الاحتفاظ بالماء، والتي تعد أنسب الترب لزراعة القمح[1]، لذلك

(1) محمد خميس زوكة، 2000، مرجع سبق ذكره، ص 210.

انتشرت زراعة كل من القمح، القطن، الشوندر السكري، والخضروات فيها. كما أدى ارتفاع مستوى المياه الجوفية إلى مشكلات الصرف السيئة، وخاصة لدى حفر الأساس والأقنية وأساسات البناء[1].

ظهر أثر المناخ في تباين درجات الحرارة، وانعكس على تنوع المحاصيل المزروعة، فالقمح يحتاج لدرجات حرارة منخفضة، بينما يحتاج القطن والشوندر السكري والخضروات إلى درجة حرارة أكثر ارتفاعاً. كما أسهم الهطل في فصل الشتاء نحو (450-550) ملم/سنة، في سيادة نمط الزراعة البعلية واستقرار زراعة القمح الذي يحتاج إلى (254) ملم/سنة من كمية الأمطار كحد أدنى[2].

كما أسهمت كمية الهطل في البحث عن مشاريع حصاد المياه، تمثلت بإنشاء الحواجز المائية (السدات)، للاستفادة من مياه الخزن المائي في موسم الهطل من أجل زيادة المساحة المروية والإنتاج المائي، خاصة في الأجزاء الشرقية من السهل، بسبب تركز أحواض التصريف المائي، كما في حويضات: وادي القواق ووادي مرة ووادي المنطار، لما تمثله من ثروة مائية، وقد قامت الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، بمشروع حصاد مياه الهطل في محافظة إدلب، حددت فيه المواقع الملائمة لإقامة الحواجز المائية وعددها (146) سدة[3] منها (23) موقع في منطقة الدراسة الشكل رقم (17)، حيث يبين الشكل تركز معظم السدات التجميعية في الأحواض الأكبر مساحةً والأكثر جرياناً، كما يلاحظ تركز معظم السدات التجميعية لحوض وادي القواق في المجاري العليا، وذلك للتقليل من خطر الفيضان، ونسب التسرب والتبخر المحتملة مع وصول هذه المياه إلى الوادي الرئيس المكون من الكونغلوميرا النفوذة.

رسمت المياه الجوفية ممثلة بالينابيع المنتشرة على أطراف السهل، صورة توزع التجمعات البشرية العمرانية، من خلال تركزها بالقرب من ينابيع (عري) كما في قرى (عري القبلي- عري الشمالي- عين شيب).

يعاني السهل من مشكلات متنوعة لها علاقة بطبيعة المنطقة من جهة واسلوب إدارته من جهة أخرى، فظهرت مشكلات بيئية مرتبطة بسوء الصرف والتملح والري، واجتماعية كالخلافات والمشاجرات وهي:

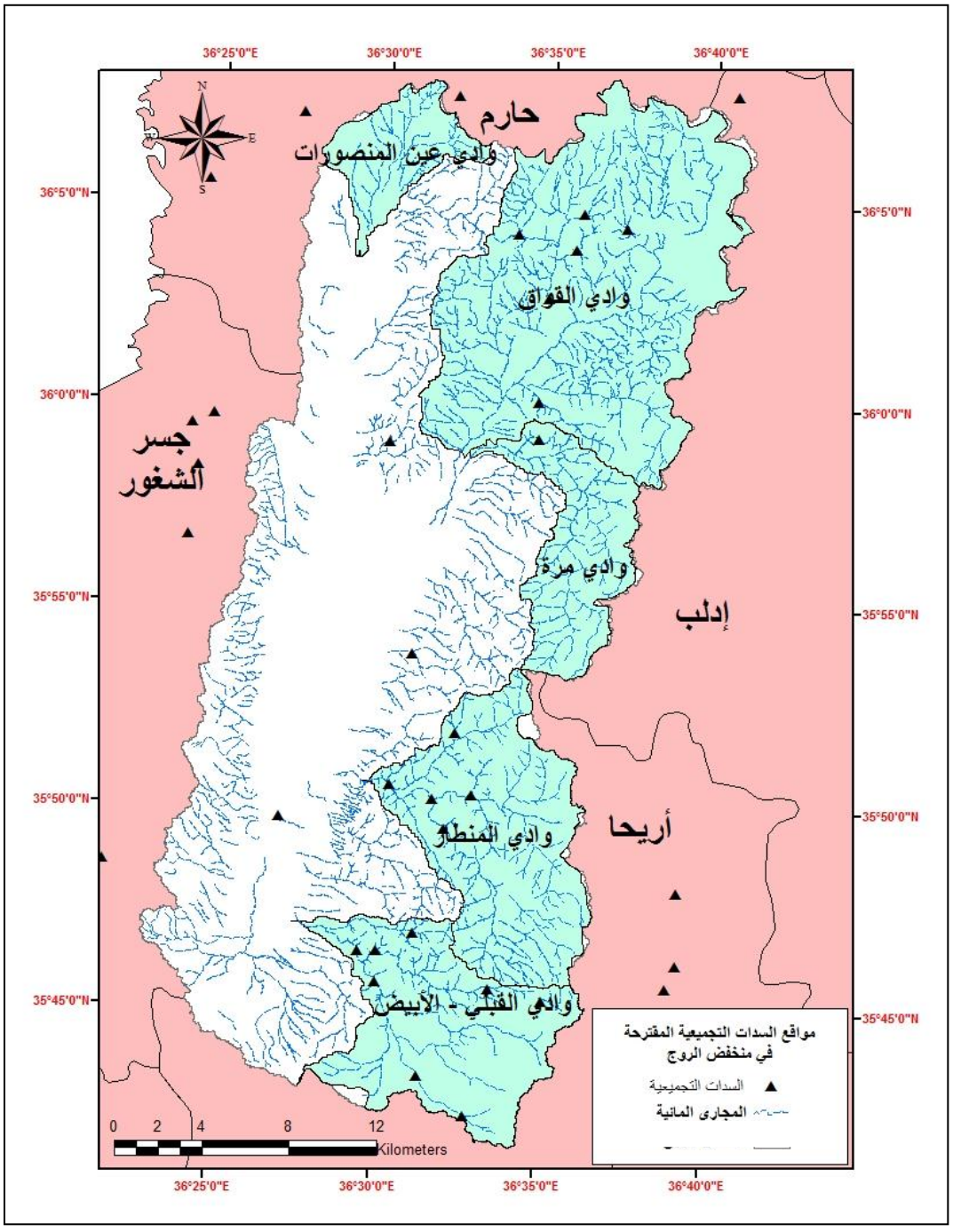
---

(1) توماس. م. ليلسان، رالف. و. كيفر، 1994، مرجع سبق ذكره، ص295.

(2) محمد خميس زوكة، 2000، مرجع سبق ذكره، ص211.

(3) تقرير بعنوان: استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي في تحديد المواقع الملائمة لإقامة سدود لتجميع مياه الأمطار والسيول، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد ، مديرية الدراسات الجيولوجية، دمشق، 2008.

الشكل رقم (17) المواقع المقترحة لإقامة السدود التجميعية في منخفض الروج.



المصدر: الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

- أدى تغير النظام البيئي الذي أحدثه تجفيف البحيرة والزراعة الكثيفة في المنطقة السهلية إلى تملح التربة في أجزاء متفرقة، بسبب التكوينات الغضارية والري بالطرق التقليدية، مما استدعى إنشاء شبكة صرف فعالة من قبل الجهات المعنية للحد من تبوير هذه الأراضي من خلال الاستثمار

المكثف والفلاحة الدائمة[1]، كما أدت الأساليب الخاطئة المتبعة من قبل المزارعين، جراء الفلاحة المستمرة في الترب الرطبة إلى تشكل طبقة متراصة تحت طبقة الحراثة، حدّت من نفوذية التربة ورفعت من رطوبتها، الأمر الذي أدى إلى حدوث ظاهرة تعفن جذور بعض المحاصيل كالقمح، مما استدعى فلاحة هذه الترب فلاحة عميقة بين (60-80) سم، لكسر هذه الطبقة المتراصة، والكتيمة.

- يعاني بعض سكان قرى السهل الشمالية (كوارد – ملس – بيرة أرمناز) من مشكلات وخلافات ومشاجرات اجتماعية، سببها عدم وصول مياه الري لأراضيهم، بسبب قدم شبكة الري وعدم وصولها إلى هذه القرى، مما يستدعي استجرارها من قبل المزارعين بجهد شخصي، وجفاف بعض المحاصيل وخاصة في فصل الصيف، انعكست هذه المشكلات سلباً على مردودية الأرض حالياً ومستقبلاً، وعلى تخطيط وتنفيذ مشروع الروج[2].

مما سبق نخلص إلى:

1. ترتبط زراعة المحاصيل في منخفض الروج بشكل عام بانتشار الصخور الرباعية ذات الترب الطينة المتشققة بالدرجة الأولى في كل الوحدات التضاريسية، ومع المناطق التي يقل انحدارها عن (5) درجة وارتفاعها بين (250-350) م.
2. إن أكبر مساحة للأشجار المثمرة في المنخفض توجد في الوحدة الهضبية بنسبة نحو(60.5%)، في حين أنها تشكل نحو (46.3%) في الوحدة الجبلية، بسبب سيادة الانحدارات المعتدلة بين (0-10) درجة في الوحدة الهضبية نحو (93.6%) من مساحة الوحدة الهضبية، الأمر الذي سهل من استثمار الإنسان لها في مختلف نطاقات الارتفاع، تتوافق مع كافة أنواع الصخور تقريباً، بسبب قدرتها على التلائم في كل الوحدات التضاريسية.
3. تنتشر الأراضي الحراجية والرعوية بشكل واضح فوق الصخور الكلسية والنيموليتية، التي يراوح ارتفاعها بين (350-550) م، ولا يزيد انحدارها على (18) درجة حيث الترب المتوسطية القليلة التطور.

(1) مشروع تطوير شبكة ري وصرف 3 آلاف هكتار في سهل الروج– التقرير البيديولوجي، الشركة العامة للدراسات المائية، حمص، 2005، ص5.

(2) الجولات الميدانية.

4. يتوافق انتشار الأراضي الصخرية الجرداء مع الصخور الكلسية والنيموليتية حيث الترب القليلة التطور وغير المتطورة في معظم الارتفاعات، وتزداد مساحتها مع ازدياد الانحدار في كل من الوحدة الهضبية والجبلية.
5. يتوافق انتشار الاستخدامات العمرانية وطرق المواصلات مع الصخور الكلسية واللحقية والسيلية، لقساوة الأولى، وتوافقها مع أسطح بسيطة الانحدار، ومتوسطة الارتفاع والنشاط الزراعي، في حين تتركز التجمعات العمرانية والمواصلات حول الأودية والمجاري المائية ذات الصخور اللحقية والسيلية لتوافر الماء والترب والنشاط الزراعي.
6. يعاني السهل من مشكلات لها علاقة بإدارة الري.

ثانياً: أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً:

تعد الأرض من الموارد الطبيعية المشتركة مثل الماء والهواء، لذلك ينبغي الحفاظ عليها والعناية فيها وفي الوقت نفسه الاستفادة منها، مع الأخذ بالحسبان تأثيرها على الصحة العامة والسلامة والرفاهية، لذلك وعلى الرغم من أن تخطيط استخدام الأرض المستقبلي، هو أحد عناصر عملية التخطيط، إلا أنه يعد محور التخطيط بأكمله. حيث يعبر تخطيط استخدام الأرض المستقبلي عن نية المجتمع في وضع أنماط مستقبلية لاستخدامات الأرض المتوقعة، تحدد السياسات التي يجب تطبيقها لتحقيق مزيج مرغوب فيه من استخدامات الأرض تلبي حاجات المجتمع، في حين توضح خرائط أنماط استخدامات الأرض التطبيق المكاني لهذه السياسات، مع الأخذ بالحسبان مدى ملائمة المنطقة لها، بناءً على تحليل النمط القائم لاستخدامات الأرض.

إن تخطيط استخدام الأرض المستقبلي ليس خريطة تقسيم رسمية للأرض، بل يعد دليل لأنماط استخدامات الأرض المقترحة، يعمل جنباً إلى جنب مع القوانين الموضوعة بشكل يلبي أهداف السياسات الأخرى[1].

يعد نظام المعلومات الجغرافي من أكثر النظم أهمية بالنسبة للمخططين، لما له من قدرة عالية في إدارة البيانات المكانية والتحليل المكاني والتصور[2]، حيث تمكننا أدوات نظام المعلومات الجغرافي من اتخاذ القرارات المكانية في استخدامات الأرض، كما تسهل في اتخاذ القرارات التخطيطية السليمة،

(1) Dunkin. Sefko & Associates, Inc: Future land use plan, City of Lancaster Comprehensive plan, Section 7, Texas, 2002, p7-1.
(2) Ahris. Y: GIS as a tool for Development Planning and Monitoring, Department of Urban and Regional planning, Un Teknologi Malaysia, 2004, p3.

وفي الوقت ذاته لا يمكن اعتبار نتائج نظام المعلومات الجغرافي هي الأمثل، لذلك لا بد من التعامل مع الخرائط والنتائج المخرجة بحذر وعناية، وتقييمها قبل تنفيذها[1]، وكأحد أهداف هذه الدراسة ، تعد عملية تصميم واقتراح أنماط استخدامات الأرض المستقبلية –في منخفض الروج– بمثابة سياسة تنموية للمنطقة[2]، تسعى لتنظيم المكان بما يتناسب مع المقدرة الطبيعية للأرض من ناحية وتلبية حاجات السكان المختلفة ، وبنفس الوقت بما يضمن استمرار خدمات الأنظمة البيئية في المنخفض بأسلوب وطريقة التنمية المستدامة.

تم تقسيم الأراضي غير المستخدمة في منخفض الروج إلى مناطق مختلفة منها ما تم اقتراحه لتحسين الأغطية والمناظر الطبيعية في المنخفض كالتحريج بالأنواع النباتية السائدة في المنطقة، ومنها تم اقتراحه للاستخدامات الرعوية والترفيهية والثقافية وغيرها. استخدم لذلك نظام المعلومات الحغرافي اعتماداً على خصائص التحليلات المكانية التي يوفرها هذا النظام (3D analysis– Spacial analysis) بالاعتماد على خريطة استخدامات الأرض الشكل رقم (11) وخرائط أخرى كخريطة الارتفاع عن سطح الأرض، وخريطة التربة، والخريطة الجيولوجية، خريطة الطرقات، الانحدار)، وبهدف التخطيط المستقبلي لاستخدامات الأرض في المنخفض، تم التركيز على الأراضي غير المستخدمة من المنخفض، والتي تشغل نسبة (23.4%)، في حين أن الأراضي المستخدمة (76.6%)، وقد تم الحفاظ عليها كما هي واستخدمت كدليل لاقتراح الاستخدامات المستقبلية كالتالي:

1- **مناطق مستخدمة:** تشمل مناطق الاستخدامات الزراعية والاستخدامات الأخرى ونسبتها (76.6%) من مساحة المنخفض، هي مناطق ذات أولوية في التنمية من أجل ضمان استمرار وجودها، وتقديم خدماتها لضمان استقرار الإنسان فيها، وذلك لاعتبارات اقتصادية وبيئية واجتماعية هامة.
2- **مناطق غير مستخدمة:** تشمل مناطق التكشفات الصخرية، نسبتها (23.4%) من مساحة المنخفض، هذه الأراضي يمكن تقسيمها من وجهة نظر تخطيطية تنموية إلى قسمين:

- أراضي لا يمكن استخدامها: نسبتها (32.3%) من هذا الصف و(7.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، معظمها تكشفات صخرية لا يمكن استخدامها، بسبب ارتفاعها وشدة انحدارها لأكثر

(1) Drzewieck. W: Sustainable Land use planning support by GIS Based Evaluation of Landscape functions and potentials, The International Archives of the Potogranmetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol XXXVII, part B7, Beijing, 2008, p1501.

(2) عثمان غنيم، 2001، مرجع سبق ذكره، ص224.

من (30) درجة، ولوعورتها، تتوزع في الجهة الغربية من المنخفض (جبل الوسطاني) والجهة الشمالية (جبل الأعلى) وأجزاء من الجهة الشرقية (هضبة إدلب)، بالقرب من التجمعات العمرانية (عين شيب– برجهاب...وغيرها).

- أراضي يمكن استخدامها: نسبتها في هذا الصف (67.7%) و(15.8%) من المساحة الكلية للمنخفض، هذه الأراضي تم اقتراح زراعتها بأنماط استخدامات مستقبلية، تصلح كأراضي حراجية أو رعوية أو أشجار مثمرة، تتماشي هذه الأنماط المقترحة مع المنظومة الطبيعية للمنخفض من ناحية، وكون الطاقة الاستيعابية للمنخفض لم تصل إلى حدودها العظمى من ناحية أخرى، لأن المحددات الطبيعية (البنيوية– التضاريس– المناخ– الترب) للمناطق المقترحة تتشابه مع خصائص المنخفض الطبيعية، كما أن توفر البنى التحتية من طرق تسمح بالوصول إلى هذه المناطق المقترحة.

تم تحديد أنماط استخدامات الأرض المقترحة وتوزعها في المنخفض اعتماداً على الخصائص الطبيعية للأرض وأنماط استخدامات الأرض القائمة (الحالية) باستخدام نظام المعلومات الجغرافي، حيث تمت مقاطعة الخرائط الغرضية المخرجة في الفصل الأول (الارتفاع عن سطح البحر– الانحدار– التربة– التكوينات الصخرية السطحية) مع الخرائط المخرجة في الفصل الثاني (استخدامات الأرض)، ومع خريطة السدات التجميعية المقترحة من قبل الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، وتبين وجود ثلاثة أنماط أولية مقترحة لاستخدامات الأرض، حُددت مناطق انتشار كل منها على حدا، ثم تمت مقاطعتها باستخدام نظام المعلومات الجغرافي لإنتاج خرائط غرضية، تمثل أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً، وتتمثل المناطق الأولية المقترحة للأنماط الثلاثة كما يأتي:

1– المناطق المقترحة لزراعة الأشجار: بلغت مساحتها (94.6) كم^2، أي ما يعادل (50.3%) من مساحة الأراضي الصخرية غير المستخدمة و(11.8%) من مساحة المنخفض، تنتشر في كل من جبل الأعلى والزاوية والوسطاني فوق كل أنواع التكوينات الصخرية وكل نطاقات الارتفاع التي يقل انحدارها عن (10) درجة الشكل رقم (18) في كافة أنواع الترب.

2– المناطق المقترحة للتحريج الصنعي: بلغت مساحتها (60.4) كم^2، أي ما يعادل (32.1%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة، و(7.5%) من مساحة المنخفض، تتوزع بشكل واضح في سفوح جبل الأعلى الشرقية وجبل الزاوية في مناطق التكوينات الصخرية النيموليتية والكلسية، التي يقل انحدارها عن (30) درجة وارتفاعها عن (850) م ذات الترب المتوسطية قليلة التطور، الشكل رقم(19).

3- المناطق المقترحة كمراعي: بلغت مساحتها (65.2) كم^2، أي ما يعادل (34.7%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة و(8.1%) من مساحة المنخفض، تتوزع في مناطق انتشار الصخور الفتاتية والكلسية والنيموليتية التي يقل ارتفاعها عن (550) م وانحدارها عن (10) درجة في كافة أنواع الترب، الشكل رقم (20).

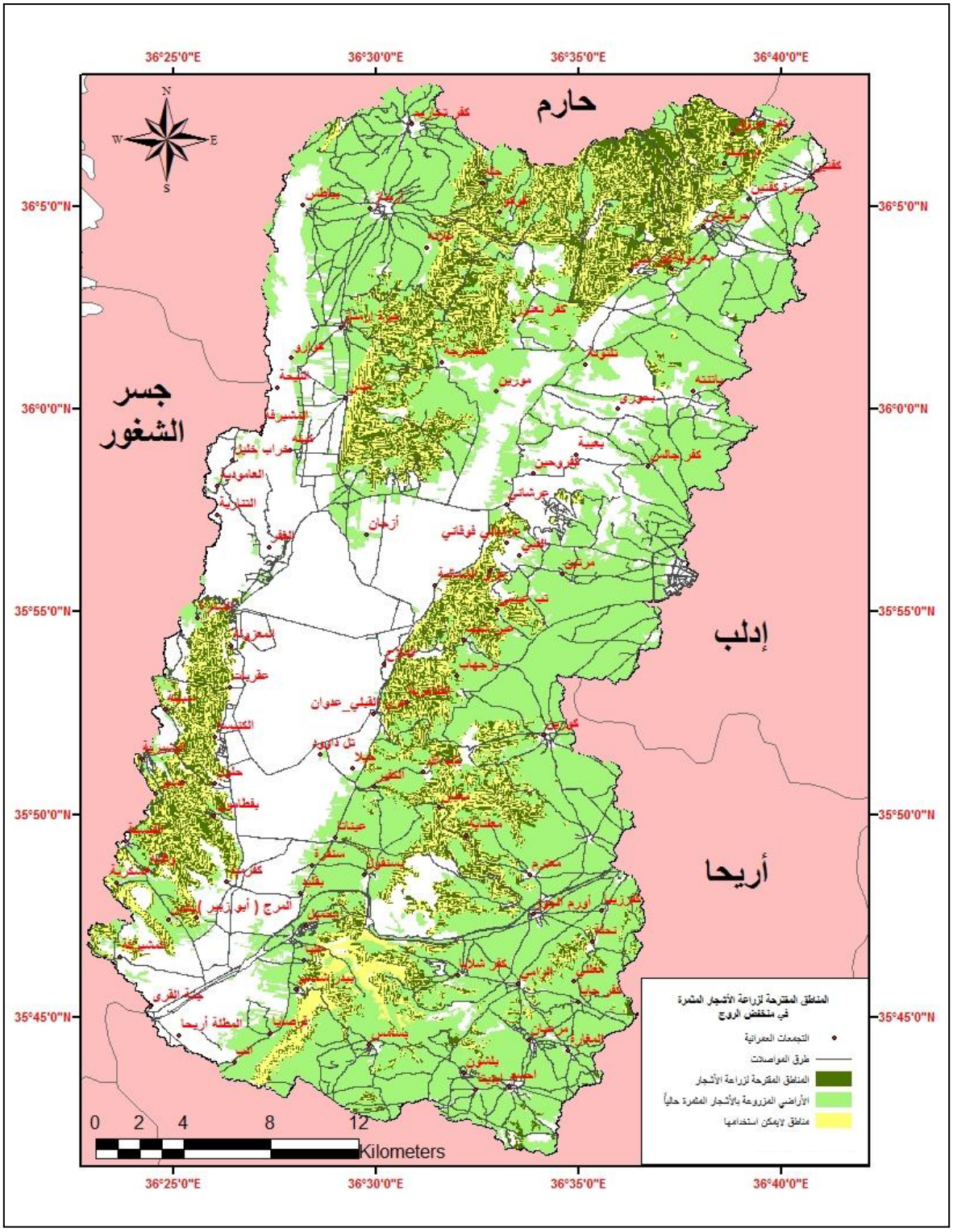
تم بعد هذه العملية مقاطعة الخرائط المنتجة بعضها مع بعض، ووضع خريطة نهائية لأنماط استخدامات الأرض المقترحة الشكل رقم (21)، وحساب مساحة كل منها الجدول رقم (28):

الجدول رقم (28) أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً في منخفض الروج.

نمط الاستخدام المقترح		المساحة كم^2	النسبة المئوية من مساحة الأراضي غير المستخدمة	النسبة المئوية من المساحة الكلية للمنخفض	المحددات
المناطق القابلة للاستخدام	أشجار مثمرة، تحريج صنعي، مراعي	18	9.6	2.23	الارتفاع أقل من (550) م الانحدار أقل من (10) درجة الصخور (كلسية، نيموليتية) ترب قليلة التطور
	أشجار مثمرة، تحريج صنعي	12.1	6.4	1.51	الارتفاع بين (550-850) م الانحدار أقل من (10) م الصخور (كلسية، نيموليتية) ترب قليلة التطور
	الأشجار	19.7	10.5	2.45	كل الارتفاعات الانحدار أقل من (10) درجة كل أنواع الترب
	تحريج صنعي	30.2	16.1	3.75	الارتفاع (350-850) م الانحدار بين (18-30) درجة الصخور (كلسية، نيموليتية) ترب قليلة التطور
	أشجار مثمرة، مراعي	47.2	25.1	5.87	الارتفاع بين (350-550) م الانحدار أقل من (10) درجة الصخور الفتاتية ترب قليلة التطور – ترب غير متطورة
المناطق غير القابلة للاستخدام		60.7	32.3	7.54	كل المناطق التي يزيد انحدارها على (30) درجة
المجموع		187.9	100	23.4	الأراضي غير المستخدمة

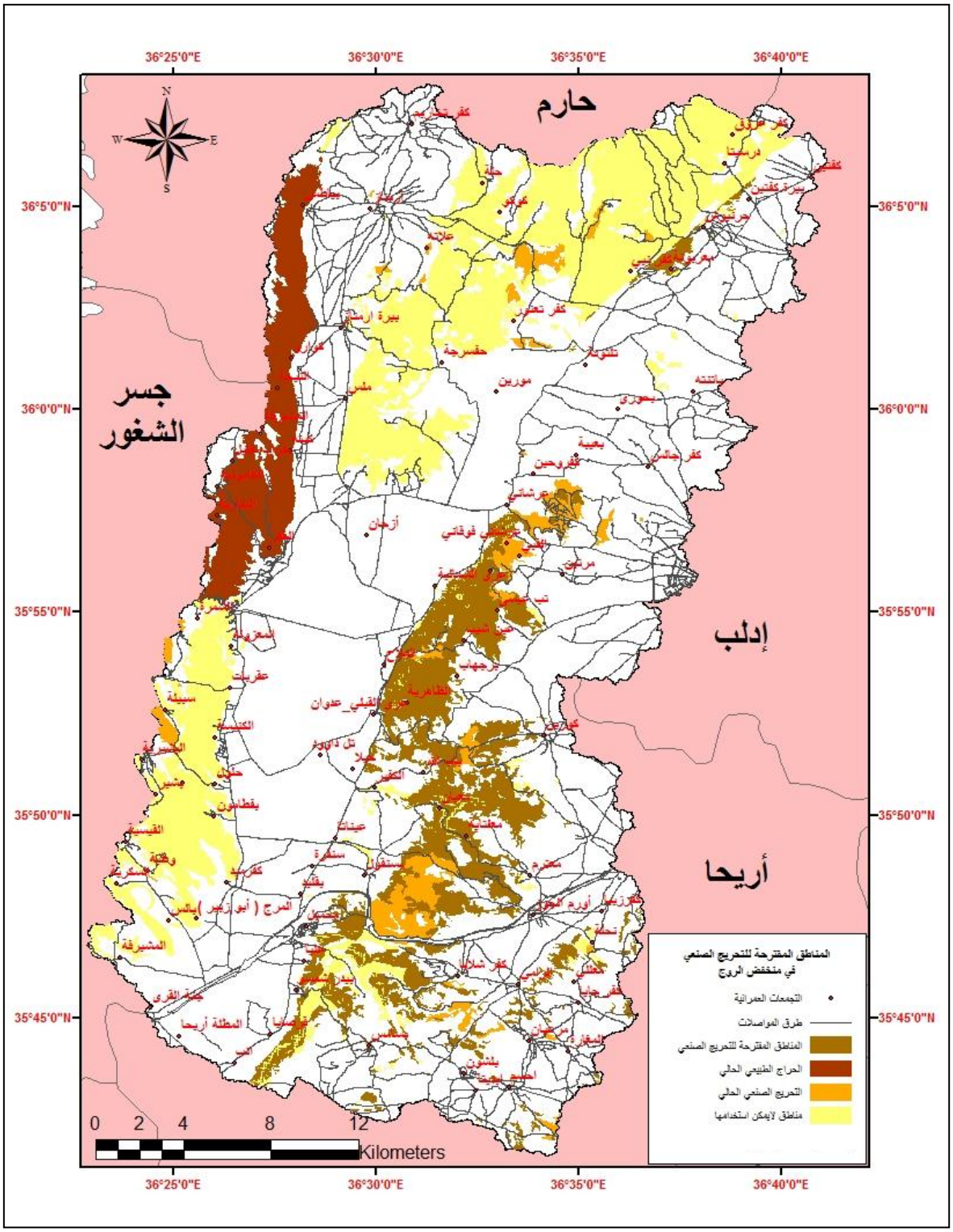
من إعداد الطالبة.

الشكل رقم (18) المناطق المقترحة للأشجار المثمرة في منخفض الروج.



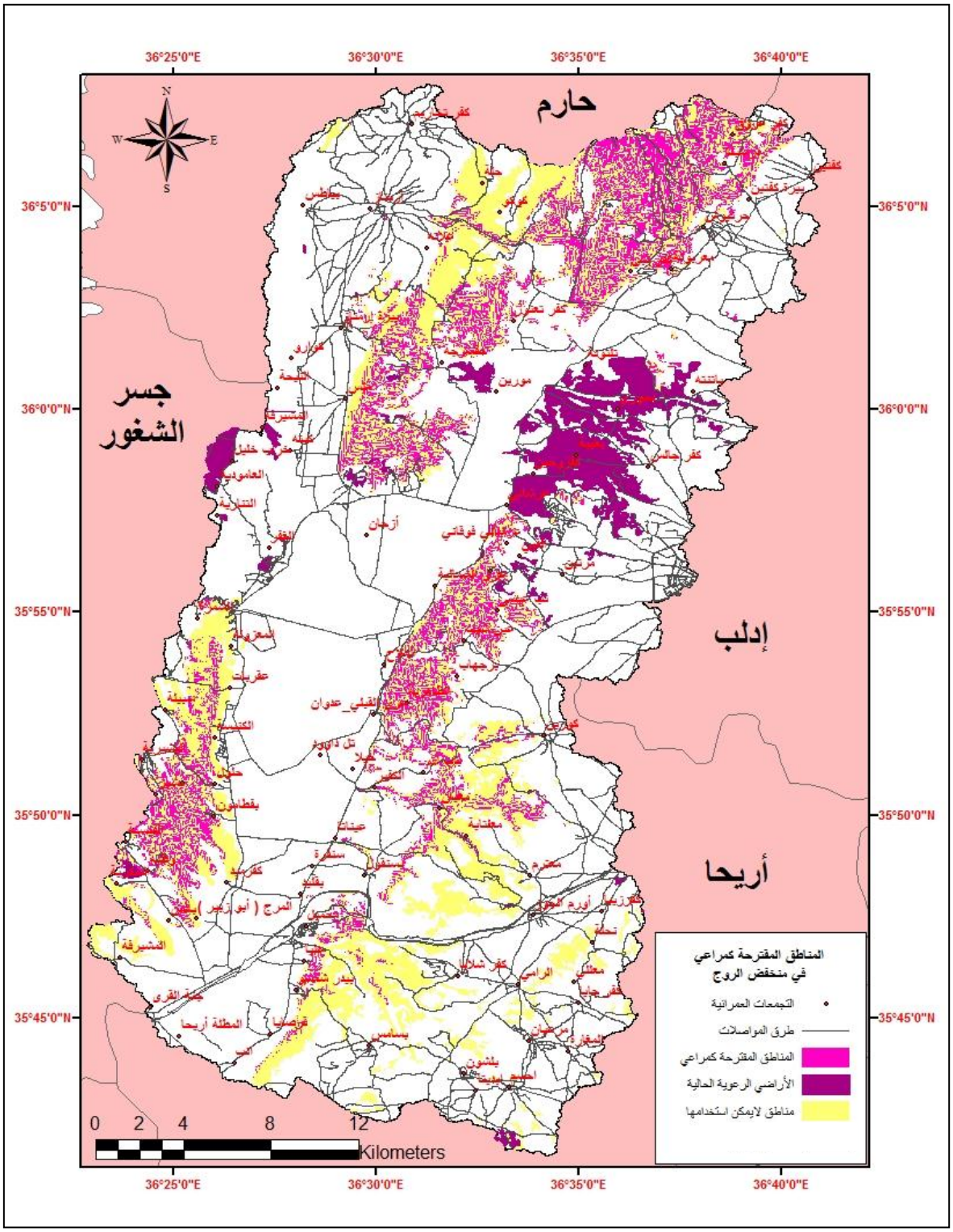
من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

الشكل رقم (19) المناطق المقترحة للتحريج الصنعي في منخفض الروج.



من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

الشكل رقم (20) المناطق المقترحة كمراعي في منخفض الروج.



من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

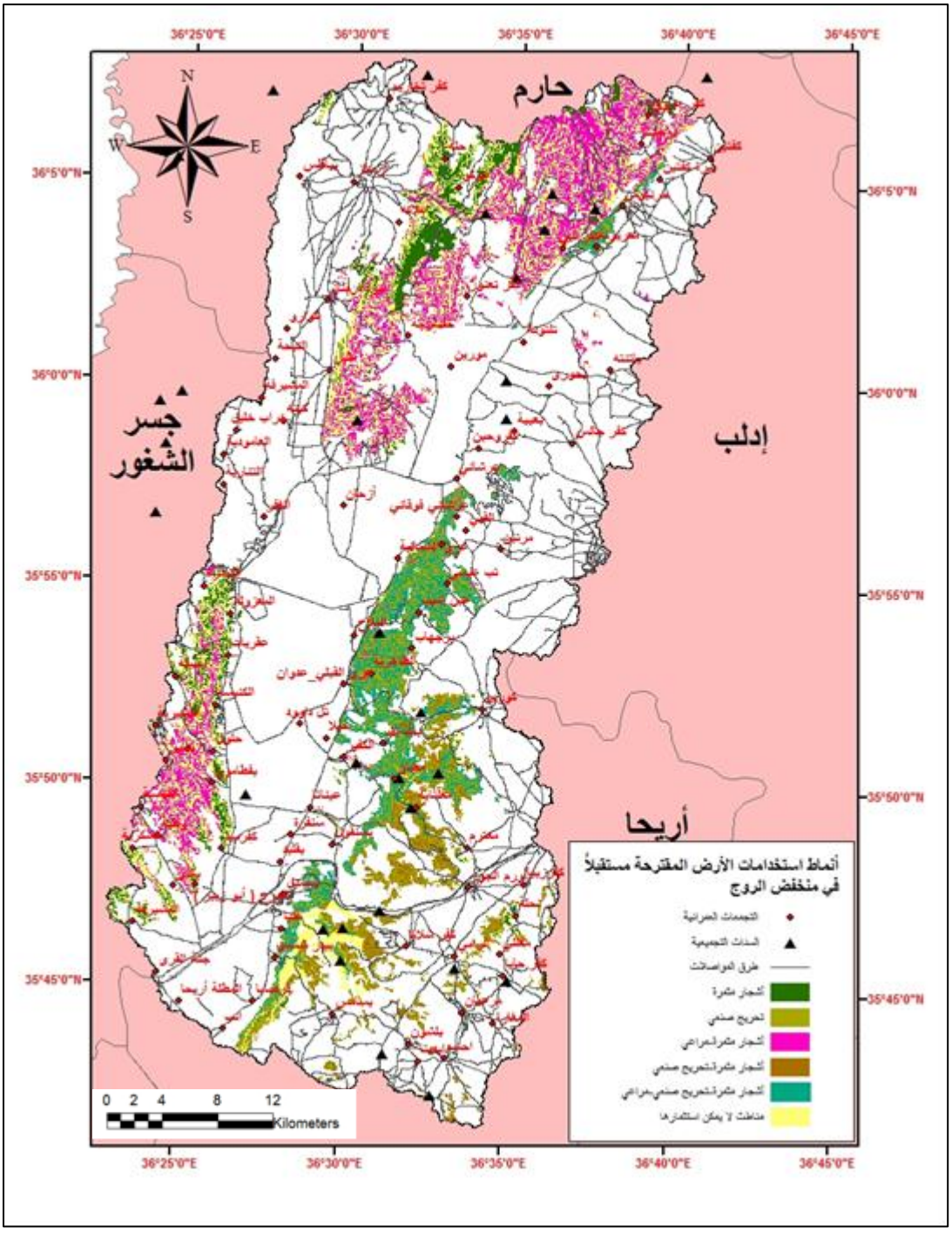
يلاحظ من خلال الجدول رقم (28) والشكل رقم (21) ما يلي:

1. شغلت الأراضي القابلة للاستخدام مساحة (127.2) كم^2، أي ما يعادل (67.7%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (15.8%) من المساحة الكلية للمنخفض، في حين شغلت الأراضي غير القابلة للاستخدام مساحة (60.7) كم^2، أي ما يعادل (32.3%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (7.5%) من المساحة الكلية للمنخفض.
2. بلغت مساحة المناطق الصالحة لزراعة كل من الأشجار المثمرة والتحريج الصنعي وكمراعي نحو (18) كم^2، أي ما يعادل (9.6%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (2.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، في السفوح الغربية لهضبة إدلب وجبل الزاوية، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، يراوح ارتفاعها بين (350-550) م، انحدارها أقل من (10) درجة والترب قليلة التطور المتوسطية.
3. شغلت المناطق الصالحة لزراعة كل من الأشجار المثمرة والتحريج الصنعي مساحة (12.1) كم^2، أي ما يعادل (6.4%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (1.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، في مناطق متفرقة من جبل الوسطاني، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، ويراوح ارتفاعها بين (550-850) م، انحدارها أقل من (10) درجة، ذات الترب قليلة التطور المتوسطية.
4. بلغت مساحة المناطق الصالحة لزراعة الأشجار المثمرة نحو (19.7) كم^2، أي ما يعادل (10.5%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (2.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، في مناطق متفرقة من جبلي الأعلى والوسطاني، في كافة أنواع الصخور، ويراوح ارتفاعها بين (550-850) م، وانحدارها أقل من (10) درجة، والترب المتوسطية غير المتطورة.
5. بلغت مساحة المناطق الصالحة للتحريج الصنعي نحو (30.2) كم^2، أي ما يعادل (16.1%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (3.7%) من المساحة الكلية للمنخفض، في السفوح شديدة الانحدار من هضبة إدلب، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، ويراوح ارتفاعها بين (350-850) م، انحدارها أقل من (18-30) درجة، والترب قليلة التطور.
6. بلغت مساحة المناطق الصالحة لزراعة كل من الأشجار المثمرة والمراعي نحو (47.2) كم^2، أي ما يعادل (25.1%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (5.9%) من المساحة الكلية للمنخفض، في جبلي الأعلى والوسطاني، وهي ذات الصخور اللحقية

أو السيلية والكلسية والنيموليتية، يراوح ارتفاعها بين (350-550) م، انحدارها أقل من (10) درجة، في الترب غير المتطورة.

وأخيراً بالإضافة إلى المقترحات السابقة، يمكن اقتراح أنماط مستقبلية أخرى للاستخدام، لها علاقة بالأنشطة البشرية كالنشاط السياحي والثقافي والترفيهي، لتوافر مقوماتها من مناظر طبيعية (لاندسكيب)، وإطلالات جميلة على كل من الجبال والسهل، وتوفر بنية خدمية تحتية يمكن تطويرها مستقبلاً في حال تم الاستثمار، من خلال استقطاب المستثمرين ورؤوس الأموال والتكنولوجيا في كل من مجال السياحة (فنادق– مطاعم)، أو المجمعات ثقافية ومراكز بحثية (يوجد في سهل الروج مركزاً بحثياً يتبع للبحوث الزراعية)، والجامعات الحكومية أو الخاصة، إسوة ببقية مناطق القطر التي تختص بالعلوم الزراعية والحراجية والبيطرية، لأهميتها في المنطقة، والتي من شأنها أن تزيد من الجدوى الاقتصادية والاجتماعية لأراضي المنخفض مستقبلاً.

الشكل رقم (21) أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً في منخفض الروج.



من إعداد الطالبة اعتماداً على برنامج ArcGIS.

النتائج:

يمكن إيجاز أهم ما توصلت إليه الدراسة من نتائج بما يلي:

1. ارتبطت العوامل الطبيعة في منخفض الروج بأنماط استخدامات الأرض، تبين ذلك من خلال تحليل عناصر النظام الطبيعي والوحدات التضريسية (جيولوجية- طبوغرافية- مناخ- مياه.....وغيرها) ومقاطعتها مع أنماط استخدامات الأرض.
2. ساهم موقع المنخفض في وجود استقرار زراعي، لوقوعه ضمن منطقة الاستقرار المطري الأولى، كما أثر موقعه الانتقالي بين الساحل والداخل السوري في أنماط استخدامات الأرض، من خلال شبكة طرق (طريق حلب- اللاذقية)، وسكة حديد (خط حلب – بشمارون- اللاذقية) والتي ربطت الداخل بالساحل، فسهلت إمكانية نقل وتسويق وتصدير الإنتاج الزراعي.
3. انعكس الوضع الجيولوجي للمنخفض على توزع الوحدات التضريسية وأنواع الترب وبالتالي أنماط استخدامات الأرض، فتوافقت الأراضي المزروعة بالمحاصيل مع السهل ذو التكوينات الصخرية الرباعية (اللحقية)، والأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة مع الهضاب والجبال ذات الصخور الكلسية، أما الأراضي الحراجية والغابات فتوافقت مع الصخور النيموليتية والصخور الكلسية في المنطقة الجبلية، في حين توافق انتشار الأراضي الرعوية مع الصخور الكلسية واللحقية في المنطقة الجبلية، كما حددت الحركات البنائية المعالم الأساسية للمنخفض (المحدبات- المقعرات)، وكشفت الطبقات الحاملة للمياه الجوفية، كما في ينابيع عري الثلاثة، مما أسهم في زيادة الرقعة الزراعية، وانتشار التجمعات البشرية، بالإضافة لدور الصدوع في تخلع المنطقة وانتشار المقالع، التي تعد مصدر قلق وخوف لسكان القرى المجاورة لما تلحقه من أذى وضرر.
4. للخصائص الطبوغرافية (الارتفاع- الانحدار- الاتجاه) تأثير في أنماط استخدامات الأرض، حيث ارتبطت الأراضي المزروعة بالمحاصيل مع نطاقات الارتفاع الأقل من (350) م، والتي يقل انحدارها عن (5) درجة وشكّلت ما نسبته نحو (26.7%) من مساحة المنخفض، بينما توافقت الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة بنسبة (59.2%) من مساحة المنخفض مع كل نطاقات الارتفاع التي يقل انحدارها عن (10) درجة، أما الأراضي الحراجية نسبة مساحتها (8.1%)، انتشرت في النطاقات التي يراوح ارتفاعها بين (250-850) م وانحداراتها أقل من (30) درجة، مما كان لها دور إيجابي في حماية السفوح الجبلية من انجراف التربة، في حين شكلت الأراضي الرعوية نسبة (4.6%) من مساحة المنخفض مع الارتفاعات أقل من (550) م

والانحدار أقل من (10) درجة، كما حددت الخصائص الطبوغرافية توزع السكان والعمران، فكان أكبر عدد ومساحة للعمران وكثافة للسكان في المرتفعات الشرقية من المنخفض بسبب ملائمة مظاهر السطح والارتفاع والانحدار مع الاستقرار البشري، إلا أنه يشكل خطورة مستقبلية على الأراضي الزراعية فيما لو ازداد الامتداد الأفقي لهذه التجمعات خاصة في مناطق الزراعة الكثيفة، في حين توزعت أقل كثافة للسكان والعمران في المرتفعات الغربية بسبب شدة الانحدار أكثر من (18) درجة وكذلك الأمر بالنسبة لطرق المواصلات. بينما توزعت الأراضي غير المستخدمة في الارتفاعات الي تزيد عن (350) م وازدادت مساحتها مع ازدياد الانحدار كما في جبل الوسطاني وجبل الأعلى.

5. ارتبطت مظاهر السطح والوحدات التضريسية في منخفض الروج باستخدامات الأرض خاصة الزراعية منها، فكان أوسع انتشار للأشجار المثمرة في الوحدة الهضبية، بنسبة (60.5%) من مساحة الوحدة الهضبة، بسبب الانحدارات المعتدلة بين (2-10) درجة، كما شغلت أكبر مساحة للأراضي الحراجية في الوحدة الجبلية بنسبة (9%) من مساحة الوحدة الجبلية و(87%) من مساحة الأراضي الحراجية في المنخفض، في حين انتشرت أكبر مساحة للأراضي الرعوية في الوحدة الهضبية بنسبة (10.8%) من مساحة الوحدة الهضبية و(82.7%) من مساحة الأراضي الرعوية في المنخفض، في حين توافق انتشار الأراضي المزروعة بالمحاصيل مع الوحدة السهلية (80.4%) من مساحة الوحدة السهلية في المنخفض.
6. أدت تباينات درجات الحرارة من فصل لأخر في تنوع الاستخدامات الزراعية خاصة الأراضي المزروعة بالمحاصيل، فانتشرت المحاصيل التي تحتاج لدرجات حرارة منخفضة شتاءً كالقمح، ومحاصيل تحتاج لدرجات جرارة مرتفعة صيفاً كالخضروات والشوندر السكري والقطن، كما أن كميات التهطال شتاءً (450-600) ملم/سنة، تناسب الاحتياجات المائية لكل من زراعة القمح والزيتون.
7. حددت المياه السطحية المتمثلة بالأودية السيلية مسالك طرق المواصلات، كما في طريق (حلب– اللاذقية) الذي يسلك بطون وادي الأبيض، وطريق (إدلب– عرشاني– أرمناز)، الذي يسلك وادي مرة، وارتبطت السدات المائية لتجميع المياه في فصل الهطل عند مصبات بعض أحواض التصريف الكبيرة لارتفاع كثافة تصريفها، وتركزت في الجهات الشرقية من السهل متوافقة عند مخرج أحوض: وادي القواق، ووادي مرة، ووادي المنطار، أما الجهات الغربية للمنخفض، اتصفت بشدة الانحدار والتكشفات الصخرية الوعرة، مما حال دون تشكل شبكة مائية جيدة بالرغم من كميات الهطل الجيدة.

8. تأثرت أنواع الترب (الكلسية قليلة التطور – الغير متطورة– الطينية المتشققة) في منخفض الروج بالصخر الأم، والمناخ، وطبوغرافية المنطقة، والإنسان، وأثرت في استخدامات الأرض، فانتشرت الأراضي المزروعة بالمحاصيل فوق الترب الغضارية والبركانية، والأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة والأراضي الرعوية والحراجية والأراضي الصخرية فوق الترب الكلسية.
9. استخدم منخفض الروج من قبل الإنسان بشكل جيد فنحو (76.6%) من مساحته مستخدمة (زراعة– مراعي– حراج– طرق مواصلات– عمران...)، أما الباقي فهي أراضي غير مستخدمة (23.4%) يمكن تطويرها وتنميتها مستقبلاً، حيث احتلت الاستخدامات الزراعية الصدارة من بين الاستخدامات الأخرى (73.1%) من مساحة المنخفض (أشجار مثمرة– محاصيل) بسبب توفر الظروف الملائمة لها.
10. أدى تجفيف المستنقع واستغلال الإنسان له، إلى تغير النظام البيئي في المنخفض، من خلال ظهور مشكلة تملح التربة في المنطقة السهلية، نتيجة انخفاض منسوب المياه الجوفية وارتفاع التبخر، كما أدى الاستثمار الكثيف من قبل المزارعين في المنطقة السهلية والفلاحة المستمرة إلى تشكل طبقة كتيمة تحت طبقة الحراثة، حالت دون نفاذ المياه من التربة، مما سبب تعفن جذور محصول القمح، مما يستدعي جهود كبيرة (عمال، ورأس مال) لتأمين فلاحة عميقة (60-80) سم، لكسر هذه الطبقة المتراصة، كما أدى التوسع العمراني العشوائي للتجمعات البشرية على الأراضي الزراعية، في ظل غياب التخطيط والرقابة إلى مشاكل بيئية، كما أثر انتشار المقالع والمناشر الحجرية قرب القرى أو ضمن الأراضي الزراعية على الاستخدامات الزراعية، جراء الاستغلال العشوائي لها عن طريق رمي مخلفات صناعتها فيها، مما سبب أضراراً بيئية، كما في جنوب قرية حفسرجة، بالإضافة إلى ما تبثه من غبار ورمل، وكوارث مستقبلاً في حال استمرت عمليات التفجير في منطقة غير مستقرة تماماً تكتونياً.
11. بينت الدراسة إمكانية تنمية منخفض الروج مستقبلاً في ظل وجود مساحات جيدة غير مستخدمة (23.4%)، من خلال تطويرها واقتراح أنماط استخدامات مستقبلية على ضوء الاستخدامات الحالية دون إلحاق الضرر بالمنظومة البيئية للمنخفض اعتماداً على التكوينات الصخرية والخصائص الطبوغرافية للمنخفض ، نظراً لتجانس التربة والمناخ نسبياً، حيث تقع كامل منطقة الدراسة ضمن منطقة الاستقرار المطري الأولى ولتركز الأراضي غير المستخدمة على الترب الغير متطورة الضحلة، فبلغت نسبة الأراضي غير القابلة للاستصلاح (67.7%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة، وتعادل (15.8%) من المساحة الكلية للمنخفض، في حين بلغت نسبة الأراضي القابلة للاستصلاح (32.3%) من مساحة الأراضي غير المستخدمة، وتعادل

(7ز5%) من المساحة الكلية للمنخفض، قسمت إلى خمسة مناطق لأنماط استخدامات الأرض المقترحة وهي:

1- مناطق مقترحة ملائمة لزراعة كل من الأشجار المثمرة والتحريج الصنعي وكمراعي نحو (18) كم^2، أي ما يعادل (9.6%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي الغير المستخدمة، وتعادل (2.2%) من المساحة الكلية للمنخفض، في السفوح الغربية لهضبة إدلب وجبل الزاوية، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، التي يراوح ارتفاعها بين (350-550) م، وانحدارها أقل من (10) درجة والترب قليلة التطور المتوسطية.

2- مناطق مقترحة ملائمة لزراعة كل من الأشجار المثمرة والتحريج الصنعي نحو (12.1) كم^2، أي ما يعادل (6.4%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي الغير المستخدمة، وتعادل (1.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، في مناطق متفرقة من جبل الوسطاني، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، التي يراوح ارتفاعها بين (550-850) م، وانحدارها أقل من (10) درجة، ذات الترب قليلة التطور المتوسطية.

3- مناطق مقترحة ملائمة لزراعة الأشجار المثمرة نحو (19.7) كم^2، أي ما يعادل (10.5%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي الغير المستخدمة، وتعادل (2.5%) من المساحة الكلية للمنخفض، في مناطق متفرقة من جبلي الأعلى والوسطاني، في كافة أنواع الصخور، التي يراوح ارتفاعها بين (550-850) م، وانحدارها أقل من (10) درجة، والترب متوسطية غير المتطورة.

4- مناطق مقترحة ملائمة للتحريج الصنعي نحو (30.2) كم^2، أي ما يعادل (16.1%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي الغير المستخدمة، وتعادل (3.7%) من المساحة الكلية للمنخفض، في السفوح شديدة الانحدار من هضبة إدلب، ذات الصخور الكلسية والنيموليتية، التي يراوح ارتفاعها بين (350-850) م، وانحدارها أقل من (18-30) درجة، والترب قليلة التطور.

5- مناطق مقترحة ملائمة لزراعة كل من الأشجار المثمرة وكمراعي نحو (47.2) كم^2، أي ما يعادل (25.1%) من مساحة الأراضي القابلة للاستخدام في الأراضي الغير المستخدمة، وتعادل (5.9%) من المساحة الكلية للمنخفض، في جبلي الأعلى والوسطاني، ذات الصخور اللحقية أو السيلية والكلسية والنيموليتية، والتي يراوح ارتفاعها بين (350-550) م، وانحدارها أقل من (10) درجة، والترب غير المتطورة.

12. تبين لدى مقاطعة خريطة أنماط استخدامات الأرض المقترحة مستقبلاً، مع خريطة مواقع السدات التجميعية المقترحة لمشروع حصاد المياه الذي تم إعداده من قبل الهيئة العامة لاستشعار عن بعد، أن معظم السدات المقترحة وعددها (23)، يقع معظمها ضمن مناطق الاستخدامات المقترحة في الدراسة مما يدعم استخدامها واستثمارها مستقبلاً.

المراجع:

1- ابويتنا، ي وأخرون: مناهج الاستشعار في دراسة استعمالات الأرض، موسكو، 1983.

2- الأسعد، علي، وغطفان، عمار: الهيدرولوجيا، جامعة تشرين، اللاذقية، 2006-2007.

3- الزوكة، محمد خميس: الجغرافية الزراعية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2000.

4- المظفر، صفاء مجيد: جغرافية التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بدون عام.

5- بلال، أحمد: المرجع في مبادئ البنيوية، جامعة دمشق، دمشق، 2011.

6- ترابي، محمد مجدي، أساسيات الجغرافية الطبيعية، مكتبة الفلاح، الكويت، 2005.

7- توماس. م، ليلساند. رالف، وكيفر، ترجمة: حسن حلمي خاروف، الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات ج1، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف، دمشق، 1994.

8- جودة، حسنين جودة، محمود عاشور: وسائل التحليل الجيومورفولوجي، ط1، جامعة عين شمس، القاهرة، 1991.

9- خير، صفوح: الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها، دار الفكر، دمشق،2000.

10- دوفو ماس، ترجمة: عبد الرحمن حميدة: بنية ومورفولوجية الشرق الأدنى، مطبوعات مكتبة طربين، دمشق، 1985.

11- سليمان، محمد محمود: الجغرافية والبيئة، منشورات الهيئة العامة السورية للكتب، وزارة الثقافة السورية، 2007.

12- شارل بوميردل: روبير فويه، ترجمة: عبد الرحمن حميدة، الصخور الرسوبية، مكتبة أطلس، دمشق، بدون عام.

13- عبد السلام، عادل: الأقاليم الجغرافية السورية، منشورات جامعة دمشق، دمشق، 1990.

14- عبد السلام، عادل: الجغرافية الطبيعية لسورية، منشورات جامعة تشرين، اللاذقية، 2004.

15- عبد السلام، عادل: جغرافية سورية العامة، منشورات جامعة دمشق، دمشق، 2000.

16- عيسى، ناظم: جغرافية الترب، منشورات جامعة دمشق، دمشق، 2014.

17- غنيم، عثمان محمد: تخطيط استخدام الأرضي الريفي والحضري، دار صفاء، عمان، 2001.

18- فرحان، يحيى: الاستشعار عن بعد وتطبيقاته، جمعية عمال المطابع الأردنية، عمان، 1987.

19- كشك، محمد عاطف: أساسيات علوم الأراضي، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1998.

20- ماكس، ديرو: ترجمة عبد الرحمن حميدة: مبادئ الجيومورفولوجيا، دار الفكر العربي، دمشق، 1982.

21- محسوب، محمد صبري: جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر العربي، القاهرة، 1997.

22- محي الدين حسين، كمال: جيولوجية سوريا الإقليمية، ج2، منشورات جامعة دمشق، دمشق، 2003.

الرسائل الجامعية:

1- أبو عمرة، محمد صالح، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأرض في مدينة دير البلح، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، 2010.

2- الأيوبي، مجد الدين: دراسة بيئية واجتماعية نباتية لمنطقة جبل الوسطاني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة حلب، 2009.

3- الفوال، أسماء: استخدام تقانات الاستشعار عن بعد في دراسة تغيّرات استعمالات الأراضي في ناحية صيدنايا، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق، دمشق، 2005.

4- العاني، رقية أحمد: مقارنة تغيّرات المظهر الأرضي في سهل السندي باستخدام التقنيات الجغرافية المعاصرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، العراق، 2010.

5- العيساوي، إسماعيل محمد خليفة: استعمالات الأرض الريفية في ناحية العامرية محافظة الانبار، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، بغداد، 2003.

6- جمبي، سحر حسين: التصنيف النمطي لتحليل الغطاء الأرضي في صور الأقمار الصناعية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز، الرياض، 2008.

7- جمعة، سمير: أثر المناخ على(الحرارة والأمطار والإشعاع الشمسي) على نمط استعمالات الأراضي الزراعية في مدينة جنين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، 1999.

8- خاير، همسة: استخدام تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة الاستعمال الراهن للأراضي في حوض العاصي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، 2009.

9- سماق، طاهر: دراسة بعض معوقات التنمية الريفية في ريف محافظة إدلب منطقة جبل الزاوية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، 2004.

10- شعار، أسامة: دراسة الواقع الجيوتكنيكي في محافظة إدلب، دبلوم في الهندسة المدنية، جامعة دمشق، دمشق، 2004.

11- علاجي، آمنة: تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات للخصائص المورفولوجية ومدلولاتها الهيدرولوجية في حوض وادي يلملم، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية، 2010.

12- علي، ريم محمود: استخدام التقنيات الجغرافية الحديثة في دراسة الاستخدام الأمثل للأراضي والموارد المائية لمواقع مختارة دراسة جيومعلوماتية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق، دمشق، 2009.

13- عيد، باسل: دراسة بنيوية لمنطقة شمال الغاب باستخدام الطرائق الكمونية، رسالة ماجستير، 2003.

14- قصّاص، ليندا: الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لزراعة بعض المحاصيل حسب الطريقة ومصدر الري في سهل الروج، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الزراعة، جامعة حلب، 2010.

15- ملحم، خنساء: أثر الأنشطة البشرية والاقتصادية على استخدامات الأرض أمثلة من المنطقة الجنوبية في سوريا، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة دمشق، دمشق، 2002.

16- مناع، عيسى: استخدام تقانات الاستشعار عن بعد في دراسة تغير استعمالات الأراضي في ناحية بنش، جامعة دمشق، دمشق، 2010.

الدوريات:

1- الداغستاني: حكمت صبحي: مراقبة التغيرات في استخدامات الأرض وعلاقتها بالأشكال الجيومورفولوجية لمدينة دهوك، المجلة العراقية لعلوم الأرض، المجلد 4، العدد2، 2004.

2- زريقات، دلال: تغيرات الغطاء الأرضي في محافظة جرش بين عامي 1952-2009 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، المجلو الأردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد 7، العدد1، 2014.

3- سلوم، غزوان: حوض وادي القنديل (دراسة مورفومترية)، مجلة جامعة دمشق، المجلد 28، العدد 1، 2012.

4- طالب، خالد: مشروع إرواء سهل الروج يروي أكثر من (10) آلاف هكتار، جريدة الجماهير، حلب، 2008.

5- عبد الهادي، محمد: استخدامات الأرض منهجها وأهميتها، مجلة صامد الاقتصادي، العدد 104، فلسطين، 1999.

6- عيسى، مريم: الموازنة المائية في سورية وآفاقها المستقبلية، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق، المجلد 29، العدد3+4، 2013.

7- لولو، عبد الرحيم: نظم استعمالات الأرض المستخدمة في الاستشعار عن بعد، مجلة الاستشعار عن بعد، العدد11، 1999.

8- مجيد، هالة محمد سعيد، الدور الجيومورفولوجي في تصنيف وتقييم الأرض في منطقة جنوب شرق محافظة أربيل، بحث منشور، مجلة الآداب، العدد 107، بغداد، 2009.

الأبحاث والندوات:

1- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، التقرير البيديولوجي، حمص، 2005.

2- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، التقرير الجيولوجي، حمص، 1994.

3- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، التقرير الزراعي، حمص،1993.

4- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، الظروف الطبيعية، حمص، 2005.

5- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، تقرير الدراسة الزراعية، حمص، 2005.

6- الشركة العامة للدراسات المائية، مديرية الموارد المائية، مشروع تطوير سهل الروج، دراسة الأثر البيئي والاجتماعي، حمص، 2007.

7- دليل مخططات تصنيف الأراضي والمقدرة الإنتاجية، وزارة الزراعة، دمشق، 2008.

8- تقرير بعنوان: إدلب الخضراء – حضارة وعطاء، غرفة تجارة وصناعة إدلب، إدلب، 2008.

9- تقرير بعنوان: استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد المواقع الملائمة لإقامة سدود لتجميع مياه الهطل والسيول، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد، مديرية الدراسات الجيولوجية، دمشق، 2008.

القواميس والمعاجم اللغوية:

1- طلاس، مصطفى: المعجم الجغرافي للقطر العربي السوري، مركز الدراسات العسكرية، المجلد 2- 3- 4- 5، 1993.

المراجع الأجنبية:

1- Anderson. J. R, Hardy. E. E, Roach. J. T, Witmen. R. E: A Land Use And Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data, USA Government Printing office, Washington, 2001.

2- Ahris. Y: GIS as a tool for Development Planning and Monitoring, Department of Urban and Regional planning, Un Teknologi Malaysia, 2004.

3- Briassoulis. H: Factor Infuencing Land-use and Land-cover Change,Land use,Land cover and soil science – vel I – influencing Land- use and Land-cover, Encyclopeda of life support Systems (Eol-ss). Un Aegean. Mytilini- Lesvos, Greece. 2005.

4- Brown. D. G, Pijanwaki, Duh. J. D: Modeling the relationships between land use and land cover on private lands in the Upper Midwest, USA, Joccurnal of Environmental Management, 2000. www.idealibrary.com.

5- Bruce.O, Lal. E : Soil erodibilty as determined by raindrop technique, Soil science, 1975.

6- Drzewieck. W: Sustainable Land use planning support by GIS Based Evaluation of Landscape functions and potentials, The International Archives of the Potogranmetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol XXXVII, part B7, Beijing, 2008.

7- Dunkin. Sefko Associates, Inc: Future land use plan, City of Lancaster Comprehensive plan, Section 7, Texas, 2002.

8- Foresman. T, Pickett. S. A: Methods for spatial and temporal landuse and landcover assessment for urbon ecosystems and application in the greaterBaltimore- Chesapeake region, Urbon Ecosystem, Chapman & Hall, 1, 1997.

9- Graham. B, Jacek. L, Muawia. B, Tarif. S, Anwar. A, Tarek. Z: Structure and tectonic development of the Ghab basin and the Dead Sea fault system, Syria, Journal of the Geological Society, London, Vol. 158, 2001.

10- Gocmez. B, Cokirge. N, Vardar. M: Effect of geological factors on urban planning: An example from the Termal settlement, Turkey. TAEG. paper number 749. The Geological society of London, 2006.

11- Hamilton. T. K: Effects of Topography on the spatial variation of Land cover diversity and distribution in A Praire Sand hill Ecosystem, B.5c. Environmental Science. Un of Lethbridge. CANADA. Master of Science 2010, 2013.

12- Harrison. A. R: National Landuse Database: Land Use and Land cover classification. Version 4.4, Land INFORM. Ltd. Office of the Depaty Prime Minister, London, 2006.

13- Horton. R. E: Erosionul Development of streams and their Drainage Basins Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology. Geo. Soc. Amer. Bull, 1945.

14- IPCC: Special Report Landuse, Landuse change And Forestry 2.2.1.1 Landuse, FAO,1997.

15- Lambin. E. F & others: The causes of Landuse and Landcover changing moving beyond the myths, Global Environmental Change, 2001.

16- Lambin. E. F: Modeling and Monitoring land cover change processes in tropical regions, Progress in physical Geography, 21(3), 1977.

17- Lee. I. H & Kim. Y. O: The Effect of Spatial Configuration and Land Use Pattern on Land Price Formation, Proceeding of the 7th International Space Syntax Symposium, Stockholm. 2009.

18- Lefteri. D others: Application on GIS for land use planning: A case study in central part of Albania, research Journal of Agricultural Sciences, Vol. 41 (2), 2009.

19- Lopes. E, Bocoo. G, Mondoza. M, Duhau. E: Predicting land cover and land use change in the urban fringe a cacsce in Morelia city, Mexico, Landscape and Urban Planning, 55(4), 2001.

20- Melton. M. A: Geometic properties of Mature Drainage system and their Representation in phuse space. Jour. G EOL, 1958.

21- Moorisawa. M: Stream, their Dynamic and Morphology, Mccrow- hill, NewYork,1968.

22- Morisawa. M, Rivers: Form and Processes, Longman, NewYork,

23- Moutaz. D: Monitoring of Earthquakes Activities Along the Syrian Rift System (Left-Lateral) By Using Remote Sensing And GIS Database, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXVII. Part B4. Beijing, 2008.

24- Neeb. P. R(ed): Geological information for environmental and land-use planning in the Mid-Norden region, Geological Survey of Finland, Espoo, 1996.

25- Panikarov. V. P: The Geological Map of Syria_Sheets (Halab_Entakia), Deparment of Geological and Mineral Research, Dimashq, 1966.

26- Panikarov. V. P: The Geological Map of Syria_Sheets (Hama_Latakia), Deparment of Geological and Mineral Research, Dimashq, 1966.

27- Price. K: Effects of watershed topography, soils, landuse and climate on baseflow haydrology in humid region: Areview progress in physical Geography, Uni Enveronmental protection Agency. USA, 2011.

28- Radda. J. C: The flood Hydrology in chorthuen, Introduetion to physical, Methuem and Ltd, London, 1969.

29- Reis, S: Analyzing landuse/ landcover changing using remote sensing and GIS in RIZE North_East Turkey, Sensors, 2008.

30- Ritter. D. F &Kpchel. R. C & Miller. J. R: Procesess Geomorphology 3ed. Wm. C. Brown Pubbishers, London, 1995.

31- Rocheford. M. K: Determining geomorphological and land use effects through physic- chemical fingerprinting of soils, Un of Iowa, Iowa Research online, 2014.

32- Schumm. S. A: Evoulution and Drainage systems and slope in Badland atperth Amboy, NewYork, Gooh, Soc. Ame. Bull, 1956.

33- Schumm. S. A: The Fluvial system, John Wiely and Sons, NewYork, 1977.

34- Wu. S, Mickley. L. J, Kaplan. J. O, Jacob. D. T: Impacts of change in landuse and landcover on atmospheric chemistry and quality over the 21st century, Atmos. Chem. Phy, 2012. www.atmos-chem-phys.net.

35- Xiaopu. W &Zhiyao. T&Haiting. C &Jingyun. F: Landcover dynamic topographic conditions in Beijing China, Journal of Plant Ecology, 2007.

36- Yan Li. X & others: Controls of infiltration- runoff proceaaes in Mediteranean karst rangelands Spain, Elsevier journal, 2011.

37- Young. A: Slopes Oliver and Boyd, Edinburg, 1972.

38- Young. R. H: Land use and biodiversity relationship, Land use policy, 26S, 2009. www.elsevier.com/locate/landusepol. UK. London.

39- Zeng. Y. N: Modeling spatial landuse pattern using logistic regression The International archives of the photogrammetric, Remote Sensing and Spatial Information Seiences. Vol XXX VII .part B2, Beijing, 2008.

الملاحق:

الملحق رقم (1) أعداد وأطوال الصدوع حسب فئات الزوايا واتجاهاتها في منخفض الروج.

فئات الزوايا	اعداد الصدوع	النسبة المئوية	أطوال الصدوع (كم)	النسبة المئوية
22.5 – 0	0	0	0	0
45 – 22.5	4	8.7	17	10
67.5 – 45	3	6.6	17	10
90 – 67.5	17	36.9	77	45.6
112.5 – 90	12	26	33	19.6
135 – 112.5	8	17.4	19	11.2
157.5 – 135	1	2.2	1	0.6
180 – 157.5	1	2.2	5	3
المجموع	46	%100	169	100%

من عمل الطالبة اعتماداً على الخرائط الجيولوجية وبرنامج Arc GIS.

الملحق رقم (2) المساحات المحصورة بين خطوط الكونتور في منخفض الروج.

خطوط الكونتور	المساحة (كم^2)	النسبة المئوية %
أقل من 250	140.4	17.5
بين (250- 350)	182.5	22.7
بين (350- 450)	152.6	19
بين (450- 550)	131.8	16.4
بين (550- 650)	98.2	12.2
بين (650- 750)	64.6	8
بين (750- 850)	32.9	4.1
بين (850- 950)	1	0.1
المجموع	100%	100%

من عمل الطالبة اعتماداً على صورة الارتفاعات الرقمية،DEM، وبرنامج ArcGIS.

الملحق رقم (3) درجات ونوع الانحدار في منخفض الروج.

درجة الانحدار	نوع الانحدار	المساحة (كم^2)	النسبة المئوية
أقل من 2	أرض مستوية	304.1	37.8
(2 – 5)	لطيف الانحدار	201.7	25.1
(5 – 10)	قليل الانحدار	188.9	23.5
(10 – 18)	متوسط الانحدار	81.9	10.2
(18 – 30)	منحدر جداً	24.4	3
(30 – 45)	شديد الانحدار	2.9	0.4
اكثر من 45	جروف	0.1	0.01
المجموع	-	804	%100

من عمل الطالبة اعتماداً على صورة الارتفاعات الرقمية،DEM، وبرنامج ArcGIS.

الملحق رقم (4) المساحات المحصورة بين اتجاهات السفوح في منخفض الروج.

الزاوية	اتجاه السفوح	المساحة	النسبة المئوية
أقل من -1	مستوية	2.4	0.3
0 – 22.5	شمال	43.5	5.4
22.5 – 67.5	شمال شرق	82.7	10.3
67.5 – 112.5	شرق	116.6	14.5
112.5 – 157.5	جنوب شرق	101.1	12.6
157.5 – 202.5	جنوب	87.5	10.9
202.5 – 247.5	جنوب غرب	93.3	11.6
247.5 – 292.5	غرب	126.5	15.7
292.5 – 337.5	شمال غرب	112.7	4.7
337.5 – 360	شمال	37.7	14
المجموع	-	804	%100

من عمل الطالبة اعتماداً على صورة الارتفاعات الرقمية،DEM، وبرنامج ArcGIS.

الملحق رقم (5) أهم أحواض التصريف المائي في منخفض الروج.

حوض التصريف المائي	الموقع	المساحة/ كم^2	طول المجاري النهرية/ كم
وادي القواق	شمال شرق المنخفض	172.1	357.2
وادي المنطار	هضبة إدلب	83.3	166.9
وادي الأبيض	جبل الزاوية	73	108.9
وادي مرة	هضبة إدلب	42.7	89.2
وادي عين المنصورات	أرمناز	25.3	47.7
وادي عين العصافير	جبل الزاوية	23.3	48.8
وادي صرغايا	أرمناز	20	41.7
وادي القواق الجنوبي	جنوب سهل الروج	18.3	36.9
وادي النزولة	هضبة إدلب	12.5	31.5
وادي دركوش	جبل المرصوص	12	24.8
وادي العقرق	هضبة إدلب	7.6	16.4
وادي دامس	جنوب سهل الروج	7.3	17.5
وادي كرفت	هضبة إدلب	7.2	19.2
وادي البلاط	جبل الأعلى	7.1	17.3
وادي الدوير	هضبة إدلب	6.9	17.5
وادي خراب الزيتون	جبل الوسطاني	5.6	11.8
وادي حضين	أرمناز	5.5	7
وادي القرميد	هضبة إدلب	5.3	12.9
وادي الكروم	جبل الأعلى	5.2	10.4
وادي جمالو	جبل الأعلى	4.6	11.7
وادي جيره	هضبة إدلب	4.4	11
وادي الطحانة	جبل الوسطاني	4.4	7.8
وادي موسى	هضبة إدلب	4	9.5
وادي التينة	هضبة إدلب	3.4	6.7

من عمل الطالبة اعتماداً على صورة الارتفاعات الرقمية،DEM، وبرنامج ArcGIS.

الملحق رقم (6) العناصر المناخية في محطة إدلب.

العنصر المناخي	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	السنوي	فترة الرصد
الحرارة العظمى	11.9	13.3	18.8	23.6	28.6	32.4	34.9	38.2	33.0	26.7	22.2	13.4	24.8	1975-2010
الحرارة الدنيا	6.4	6.5	9.6	11.9	17.1	20.0	22.7	24.8	21.3	15.9	10.0	5.8	14.3	1975-2010
متوسط درجة حرارة الهواء	9.2	9.9	14.2	17.7	22.8	26.2	28.8	31.5	27.2	21.3	16.1	9.6	19.5	1975-2010
متوسط الرطوبة النسبية %	80	82	67	61	54	50	53	55	53	56	67	80	62	1975-2003
متوسط السطوع الشمسي ساعة/اليوم	3.4	5.0	6.4	7.9	10.3	12.2	12.2	11.5	10.1	7.9	6.1	3.8	8.1	1975-1996
متوسط التبخر اليومي ملم/اليوم	0.9	1.4	2.2	3.7	5.4	7.9	8.7	8.1	6.4	3.9	1.8	0.9	4.3	1975-1996
المتوسط الشهري لسرعة الرياح م/ثا	1.8	2.3	2.8	3.4	4.1	5.8	6.9	6.1	4.2	1.0	1.4	1.6	3.5	1975-1996
سرعة الرياح الأعظمية م/ ثا	23.0	16.0	23.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	16.0	16.0	16.0	20.0	23.0	1975-2000
متوسط الهطول الشهري ملم	105.9	87.8	71.8	38.2	22.8	2.6	0.1	0.0	5.1	29.7	58.5	91.3	510.7	1975-2010

من عمل الطالبة اعتماداً على بيانات محطات الأرصاد الجوية، دمشق.

الملحق رقم (7) العناصر المناخية في محطة روج البالعة.

العنصر المناخي	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	السنوي	فترة الرصد
الحرارة العظمى	10.7	13.2	17.3	22.6	27.8	31.4	33.8	34.5	32.9	26.7	18.9	12.3	23.5	1957-1995
الحرارة الدنيا	3.6	4.6	7.6	11.3	15.5	20.7	23.4	23.3	20.5	14.6	8.2	4.8	13.2	1957-1995
متوسط درجة حرارة الهواء	7	8.7	12.4	16.9	21.5	25.9	27.8	28.4	26.2	20.8	13.3	8.4	18.1	1957-1995
متوسط الهطول الشهري	170	86.8	79.3	45.2	18.7	6	0.2	0	2.7	34	59.4	112.1	614.4	1957-1996
متوسط الرطوبة النسبية %	79.0	76.0	69.0	63.0	55.0	51.0	54.0	54.0	54.0	56.0	70.0	78.0	63.0	1957-1996

الملحق رقم (8) توزع الهطل في منخفض الروج.

المحطة	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المجموع السنوي
روج بالعة	117.6	94.8	79.3	43.3	13.3	5.9	0.0	0.0	3.0	38.0	61.0	108.6	539.9
روج ابحاث	94.8	86.6	76.6	47.6	14.9	6.4	0.1	0.1	5.8	43.6	61.2	113.0	543.9
أرمناز	105.4	96.8	77.4	45.7	28.4	3.0	0.0	0.0	6.8	35.9	70.7	95.2	553.7
كفر تخاريم	110.6	94.2	77.3	45.4	25.6	4.0	0.1	0.0	8.1	36.8	69.1	98.6	556.1
محمبل	109.7	89.8	66.3	40.1	23.7	2.7	0.7	0.0	7.5	37.6	62.6	97.8	543.6
سيجر-عري	100.6	78.0	68.8	41.3	23.4	8.5	0.3	0.2	4.5	36.8	57.8	94.6	484.2
احسم	110.6	89.8	59.5	34.3	21.2	2.7	0.0	0.3	3.8	32.4	61.5	89.4	571.5
إدلب	105.9	87.8	71.8	38.2	22.8	2.6	0.1	0.0	5.1	29.7	58.5	91.3	510.7
أريحا	98.5	85.8	61.2	29.4	19.7	2.3	0.0	0.0	5.3	26.3	55.0	86.0	467.5

من عمل الطالبة اعتماداً على بيانات محطات الأرصاد الجوية، دمشق.

الملحق رقم (9) التجمعات العمرانية (قرى – مدينة) في منخفض الروج.

الرقم	مدينة / قرية	التصنيف	مجموع السكان	عدد المزراعين	الرقم	مدينة / قرية	التصنيف	مجموع السكان	عدد المزارعين
1	سيجر - بقسمته	قرية	1974	192	37	المعزولة	قرية	1580	388
2	كفروحين	قرية	2021	409	38	نحلة	قرية	1383	42
3	عين شيب	قرية	2809	513	39	كورين	قرية	6384	145
4	عرشاني	قرية	1088	294	40	كفر شلايا	قرية	1697	35
5	مرتين	قرية	1578	356	41	معترم	قرية	2735	27
6	تب عيسى_شرقية وغربية	قرية	942	6	42	كفرزيبا	قرية	1237	66
7	عقربات	قرية	1264	343	43	باب الله	قرية	1639	117
8	عرى الشمالية	قرية	1346	273	44	برجهاب	قرية	720	69
9	حرنبوش	قرية	4403	896	45	أورم الجوز	قرية	5448	40
10	كفر نبي	قرية	1794	337	46	احسم م.ن	مركز ناحية	6829	149
11	كفتين	قرية	2729	608	47	الرامي	قرية	5797	322
12	كفر جالس	قرية	3222	579	48	بسامس	قرية	4233	473
13	بحورى	قرية	1560	561	49	مرعيان	قرية	2646	24
14	باتنته	قرية	1355	374	50	بلشون	قرية	2065	61
15	مورين	قرية	54	8	51	كفر حايا	قرية	1065	149
16	تلتونة	قرية	743	207	52	ابديتا	قرية	1675	135
17	كفر تخاريم م.ن	مركزناحية	11731	2747	53	محمبل م.ن	مركزناحية	5781	132
18	كوكو_عين الجاج	قرية	741	228	54	بسنقول	قرية	3353	69
19	حلة	قرية	322	39	55	عرى القبلي	قرية	2299	19
20	كفر عروق	قرية	2023	401	56	الكنيسة	قرية	2761	164
21	أرمناز م.ن	مركزناحية	11978	2678	57	المطلة أريحا	قرية	556	242

22	حفسرجة	قرية	4987	73	58	كفرميد	قرية	690	73
23	ملس	قرية	3418	914	59	حلول	قرية	924	75
24	بيرة ارمناز	قرية	372	90	60	بفطامون	قرية	1231	22
25	كبته	قرية	1430	347	61	حيلا	قرية	1000	13
26	كوارو_أم الرياح	قرية	967	243	62	انب	قرية	1238	191
27	الغفر	قرية	2431	693	63	بقليد	قرية	450	178
28	الشيخ يوسف	قرية	3293	45	64	المرج	قرية	637	261
29	سبيلة	قرية	171	1	65	بيدر شمسو	قرية	893	46
30	البشيرية_بللو	قرية	2896	480	66	بالس	قرية	314	42
31	الكفير	قرية	1822	256	67	بزيت	قرية	2469	505
32	القيسية	قرية	1345	278	68	المغارة	قرية	1305	10
33	السكرية	قرية	1125	228	69	الظاهرية	قرية	344	6
34	جنة القرى	قرية	692	134	70	بيرةكفتين	قرية	796	-
35	وطبة	قرية	414	78	71	إدلب	مركز مدينة	38309	86
36	المشيرفة	قرية	965	168	المجموع			193488	20453

من عمل الطالبة اعتماداً على بيانات مكتب الإحصاء، إدلب، 2010.

الملحق رقم (10) توزع استخدامات الأرض حسب نطاقات الارتفاع في الوحدة الجبلية التلية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	نطاقات الارتفاعات في الوحدة الجبلية											
		بين (250- 350)		بين (350- 450)		بين (450– 550)		بين (550 - 650)		بين (650- 750)		بين (750- 850)	بين (850- 950)
الأشجار المثمرة	211	51.3	11.25	35.3	7.7	26	5.7	22	2.8	46.4	10.2	28.9	6.3	1	0.2
المحاصيل	37.4	29.7	6.5	5.1	1.1	1.6	0.4	0.4	0.08	0.5	0.1	0.1	0.02	0	0
الأراضي الحراجية	41.5	8.8	1.9	9.8	2.1	8.2	1.8	9	2	4.6	1	1.2	0.3	0	0
الأراضي الرعوية	4.5	1	0.2	1.3	0.3	1.7	0.4	0.4	0.08	0.1	0.02	0	0	0	0
الأراضي الصخرية	147.4	24.5	5.4	41.8	9.2	46.4	10.2	22.3	4.9	10.7	2.3	1.7	0.4	0.08	0.01
الاستخدام العمراني	8.5	2.4	0.5	1.5	0.3	2	0.4	0.7	0.15	1.3	0.3	0.6	0.1	0	0
طرق المواصلات	5.3	1.7	0.4	0.8	0.4	0.8	0.2	0.7	0.2	1	0.2	0.4	0.08	0	0
المقالع	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0

من إعداد الطالبة.

الجدول رقم (11) توزع استخدامات الأرض حسب الانحدار في الوحدة الجبلية التلية.

نمط الاستخدام	المساحة كم^2	نطاقات الانحدارات في الوحدة الجبلية											
		أقل من 2		بين (2– 5)		بين (5 – 10)		بين (10–18)		بين (18–30)		بين(30-45)	أكثر من 45
الأشجار المثمرة	211	62.4	13.7	71.2	15.6	56.8	12.5	18.7	4.1	1.9	0.4	0.01	0	0	0
المحاصيل	37.4	24.8	5.4	7.1	1.6	4.2	0.9	0.3	0.06	0.1	0.02	0	0	0	0
الأراضي الحراجية	41.5	1.7	0.4	5	1.1	11.6	2.5	11.6	2.5	9.2	2	2.3	0.5	0.1	0.02
الأراضي الرعوية	4.5	0.3	0.06	1.1	0.2	2.2	0.5	0.7	0.2	0.2	0.04	0.01	0	0	0
الأراضي الصخرية	147.8	12.5	7.1	32.6	7.1	55.3	12.1	35.3	7.7	11.4	2.5	0.5	0.1	0	0
الاستخدام العمراني	8.5	2.7	0.6	3.2	0.7	2.2	0.5	0.4	0.08	0.03	0	0	0	0	0

من إعداد الطالبة.

Study Summary

The study of land cover and its impact on land uses is one of the important studies that depend on spatial and temporal analysis of the geographical unit. It is reflecting the effect of natural and human factors on the diversity and distribution of land use patterns and environmental management. It is also considered as an evaluation tool for the landuse and for land use planning and finding the most suitable positions for a specific landuses in order to maintain the land and its resources.

The thesis aimed to study the land cover and its relation to the patterns of landuse in Rouj depression by studying the current landuse classification based on the visual interpretation of the satellite images in the year (2011) and producing thematic maps on the scale of (1:10000) using remote sensing technique and Geographic Information System GIS.

The Rouge basin was divided into natural physiographic units. The characteristics and the landuse types were studied in every unit based on Holland landuse Classification System for the Mediterranean countries (ITC). This helped in landuse planning in the unused areas in the basin (forestry, orchard, and pasture).

The thesis consists from three main Chapters preceded by an introduction and followed by a conclusion.

The thesis was based on the analytical and inductive method of natural units in order to understand spatial relations within the unit in order to explain the current landuse and its relations with the natural controls.

Syrian Arab Republic
Damascus university
Faculty of Arts and Humanities
Geography Section

"The Rouj Depression"

Study of natural land cover and its impact on land use

A thesis prepared for a master's degree in natural geography

Done by
Sherien Khalil Saleh

Supervisor
A. Dr. Ghazwan Mouhammad Amen Salloum

Co-Supervisor
D. Khansa Husien Mulhem

year
2017 - 1438