تأثير العوامل الموقعية في بعض الخصائص المورفولوجية للترب في منطقة الحمدانية شمالي العراق

احمد صالح محيميد* نايف سلطان صالح**

الملخص

أجريت هذه الدراسة لتحديد تأثير العوامل الموقعية في بعض الخصائص المورفولوجية و علاقتها بدرجة تطور الترب في منطقة الحمدانية شمالي العراق. وقد تم اختيار أربعة مقاطع تمثل مواقع طوبوغرافية ونحدرات واشكال واتجاهات مختلفة. اشارت النتائج الى أن سمك التربة وافاقها تتأثر بشكل كبير بالموقع الطوبوغرافي ودرجة و شكل واتجاه المنحدر. حيث أظهرت هذه الترب درجة تطور عالية في الذروات و الموقع المستوية مقارنة مع المواقع الأخرى، و ذلك لان سمك التربة وأفاقها في هذه المواقع اكبر. من جهة أخرى فأن شكل وهيئة التجمعات الكربونية أبدى تأثيراً واضحاً بالموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار. كما اظهر النشاط الحيواني تأثيراً ملحوظاً وذلك من خلال العمليات التي يقوم بها وهي الخلط الحيوي و بناء الأكوام الترابية و حفر الجحور ونتج عن ذلك ضعف في عملية تمايز الأفاق.

المقدمة

ان لعوامل تكوين الترب السائدة في أية منطقة تأثيراً كبيراً في خصائص التربة. ومنها عاملا الطوبوغرافية والنشاط الحيوي. حيث ذكر **Buol** وجماعته (7) أن شدة التجوية تزداد في المواقع الأكثر ثباتاً وهي المناطق المرتفعة القليلة الانحدار وتقل في المواقع المنحدرة. كما ذكر **Muhaimeed** (15) أن عمق التربة وسمك الافق **B** وعمق تجمع الكربونات يزداد في المواقع القليلة الانحدار ، وأضاف ان الترب في أسفل المنحدر أكثر تطوراً من تلك التي تقع في أعلى المنحدر. كما بين **Daniels** وجماعته (9) ان الاختلافات في الصفات المورفولوجية تعود بالدرجة الأساس إلى درجة الانحدار. وأعزى كل من **Huddleston** و**Riecken** (11)، **Malo** وجماعته (14) هذه الاختلافات الى التباين في معدلات التعرية والترسيب في المواقع المختلفة وكذلك الى نشاط العمليات البيدوجينية خاصه عند الاسطح الثابته نسبياً. من جهة أخرى اشار **Bennett** (5) الى ان التعرية تزداد مع زيادة طول المنحدر وبذلك يقل سمك الافق **A**. كما ذكر **Stolt** وجماعته (19) ان سمك الافق **A** والافق **B** والتربة يأخذ نمطاً تصاعديا مع تناقص درجة الانحدار.

في المناطق الجافة والشبه الجافة اظهر العامل الحيوي (النشاط الحيواني) تأثيراً واضحاً في الخصائص المورفولوجية. فقد حدد **Trancis** (21) فعاليات الحيوانات وتأثيراتها بالأتي: بناء ألأكوام الترابية والخلط الحيوي وعمل الانفاق والملء الخلفي لها وتنظيم المخلفات النباتية والحيوانية وأعتبر ان هذه الفعاليات تعمل بالضد من عملية تمايز الافاق. ووجد ان حيوان الخلد ربما يستطيع ان يستخرج 55 طن / هـ / سنه من المواد التحتية واضافتها على السطح. وتحت الظروف المناخية السائدة في شمالي العراق أوضح عباس وجماعتة (2) ان كمية المواد الترابية المستثارة من من قبل حيوان الخلد بلغت حوالي 5.7 طن/ هـ/ سنة وتزداد عند توفر الرطوبة المناسبة، وأعتبر هذا النشاط أسرع عملية تكون تربة وأوضحها.

بشأن الخصائص المورفولوجية لكاربونات الكالسيوم وعلاقتها بالطوبوغرافية والانحدار اوضح **Blokhinus** وجماعته (7) ان تجمعات الكاربونات تأخذ أشكالاً مختلفة غالباً ما تشير الى أصلها، فأذا كانت على هيئة بقع من مسحوق ناعم ابيض فأنها تعطي دليلاً على تكونها في مواضعها. اما الاشكال العقدية فأنها موروثة أو منقولة من مكان آخر. وأضاف محيميد ويونس (1)، **Al-Juburi** (3)، **Saleh** (16)، ان الكاربونات تكون في الافاق السطحية

* كلية الزراعة- جامعة بغداد- بغداد، العراق.

** المعهد التقني- نينوى-الموصل، العراق.

على شكل عقد صلبة ثم تصبح مسحوقاً ناعماً أبيض اللون وبهيئة بقع وعقد كبيرة الحجم وهشة في الافاق التحتية ثم تتصلب ثانيه بأتجاه الاسفل. وهذا يعطي دليلاً على تكونها في مواضعها من المادة المولدة والغنية بالكاربونات واتفق معهم في ذلك وذكر Knutenson (13)، Sobecki (17) ان المحلول الارضي المشبع بالكاربونات هو أحد مصادر اغناء الافق B بالكلس من خلال عملية أعادة التبلور. وذكرWest وجماعته (22) ان الكلس عندما يكون على شكل رقائق أو خيوط على سطوح الوحدات البنائية او على شكل نتوءات على سطوح الحصى، اضافة الى الهيئات المسحوقية والانبوبية المنعزلة تدل على الاصل البيدوجيني. واضاف ان وجود قطع من الكلس مرتبة وموجهة افقياً خلال التربة، يعطي دلالة على ان مادة الاصل الولية عبارة عن قطع رقيقة من الكلس. وأشار عباس والجبوري (2) انه في حالة حدوث التجمع في الافق B وانخفاض محتوى الكاربونات في الافق C فان ذلك يعني انها نتيجة لنشاط بيدوجيني (اذابة ونقل وترسيب)، اما اذا ابدت زيادة بالعمق فيدل ذلك على انها موروثة من مادة الاصل. تهدف هذه الدراسة الى تحديد علاقة موقعية بين أهم الخصائص المورفولوجية وعوامل تكوين التربة الموقعية ومدلولاتها البيدوجينية.

المواد وطرائق البحث

الوصف العام

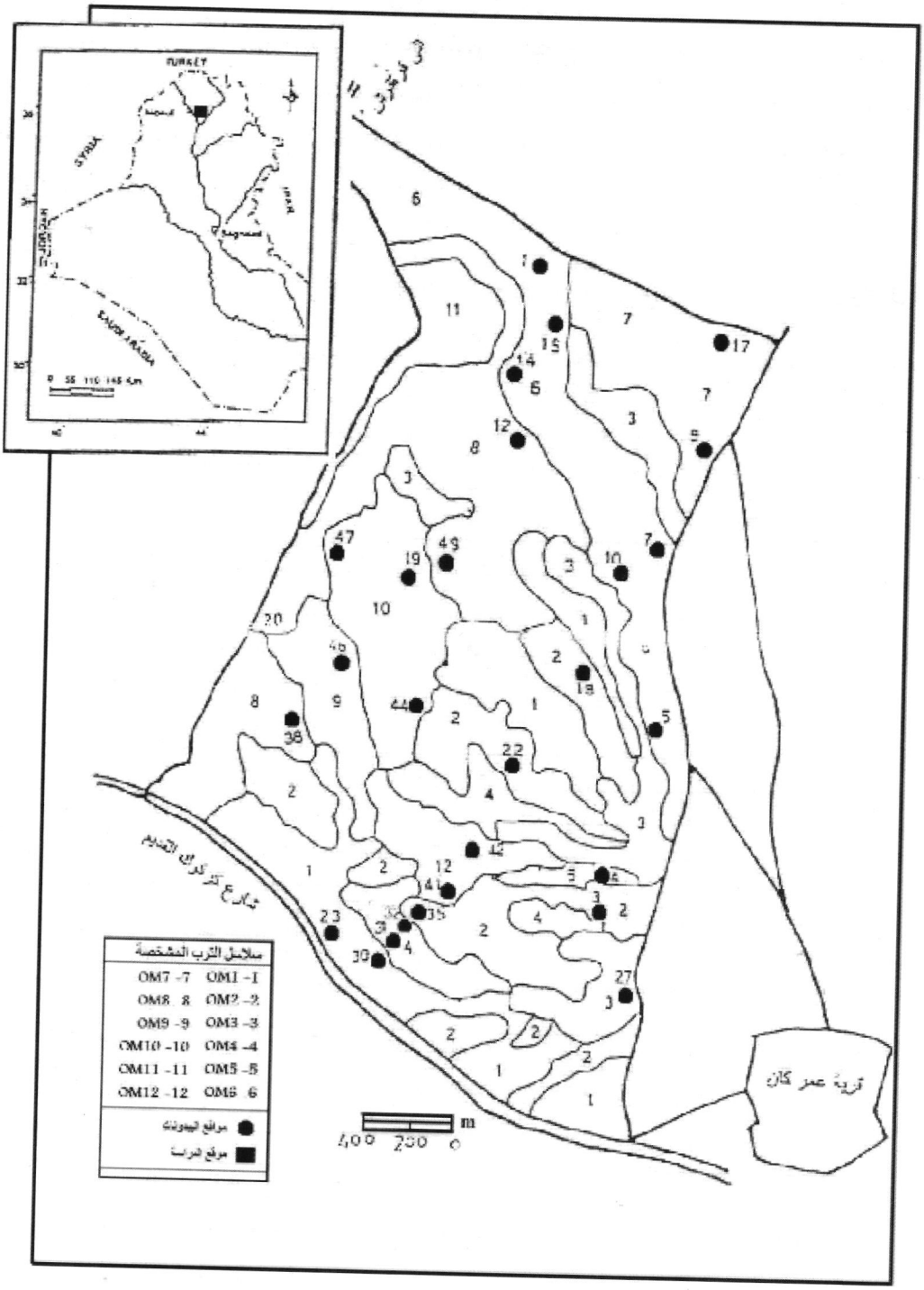
تقع منطقة الدراسة إلى الجنوب الشرقي لمدينة الموصل بحوالي 30 كم بين خطي عرض (36-19 36-13) وبين خطي طول (-18 42 -21 42) (الشكل 1). ويتصف سطح الأرض بشكل متموج إلى متعرج حيث يوجد عدد من الأشكال المورفولوجية وبدرجات مختلفة من الانحدار وباتجاهات مختلفة. ويتميز مناخ المنطقة بأنه شبه جاف فهو بارد رطب شتاءً وحار جاف صيفاً ويبلغ معدل سقوط الأمطار (381 ملم / سنة) ومعدل الفقد الرطوبي EPT 1695ملم وبلغت معدلات درجات الحرارة (43-20.9) مْ صيفاً و(13.8-2) م شتاءً. وتستخدم الأراضي في هذه المنطقة في زراعة محصولي الحنطة والشعير ديمياً عدا مساحات صغيرة غير صالحة للزراعة بسبب شدة الانحدار وانتشار الحصى والأحجار حيث تستخدم لرعي الحيوانات. ويتكون الغطاء النباتي الطبيعي من الحشائش الربيعية الحولية وأعداد قليلة من النباتات المعمرة وخاصة الشوك والعاقول.

العمل الميداني

نفذت في منطقة الدراسة أعمال مسح التربة الشبه التفصيلي وبالطريقة الحرة وذلك بالاستعانة بالصور الجوية والخرائط الطوبوغرافية بمقياس رسم 20000:1. تم تحديد أربعة مسارات دراسية اعتمادا على حالة التباين في طبيعة الطوبوغرافية وبقية عوامل تكوين التربة الأخرى، إذ تم فحص ووصف 600 حفرة مثقابيه تم من خلالها تحديد 12 وحدة خارطية ترافقيه لمنطقة الدراسة تمثل 25 سلسلة تربة. تم كشف وتشريح بيدون إلى بيدونين ممثلاً لكل سلسلة تربة بحيث أصبح عدد البيدونات الخاضعة للدراسة 45 بيدوناً. وصفت البيدونات مورفولوجياً حسب الأصوليات الواردة في دليل مسح التربة وتعديداته (19). وفي هذه الدراسة تم اختيار 16 بيدوناً فقط من اصل 45 لإغراض المقارنة وتمثل المسارات الدراسية الأربعة.

اذ تم التركيز في هذه الدراسة على بعض الصفات المورفولوجية والمتمثلة ب:

1 – سمك الأفق A.
2 – سمك الأفق B.
3– سمك التربة (A+B).
4 – نسبة سمك الأفق A / سمك الأفق B.
5 – عمق تجمع معادن الكاربونات.
6 – شكل وهيئة تجمع معادن الكاربونات.
7 – النشاط الحيواني والمظاهر الناتجة منه.



شكل 1: خارطة توضح موقع الدراسة ووحدات الخارطية مع مواقع البيدونات

النتائج والمناقشة

أن ترب هذه المنطقة بشكل عام متكونة من مواد أصلها كلسية مترسبة قديماً (13) Old alluvium وقد أبدت تباينا واضحاً في درجة تطورها. واشارت نتائج الوصف المورفولجي (جدول1) اذ تميزت معظمها بمقد عميق وتتابع أفقي من نوع C-B-A خاصة ترب المواقع الثابتة نسبياً (المستوية والشبه المستوية)، فيما أظهرت ترب الموقع المرتفعة والمنحدرة تتابعاً أفقيا من نوع C-A. كما اظهر سمك آفاق التربة السطحية وتحت السطحية اختلافاً بين موقع

وآخر. واعزيت هذه الاختلافات بدرجة رئيسة إلى تأثير الموقع الطوبوغرافي و النشاط الحيوي . وأظهرت هذه التـــرب ضعفاً في عملية تمايز الأفاق وخاصة التحت السطحية. وأشارت النتائج إلى سيادة الأفق التشخيصي السطحي الاوكري **Ochric epopedon** في معظمها، كما تم تشخيص ألافق الكامبي البدائي التطور **Cambic** من التـــرب تحـــت السطحية في معظم بيدونات الدراسة. وشخص ألافق المولي **Mollic epipedon** في البيدون رقم **42**. وهذا ما أشار إلية صالح (**3**).

جدول1: يوضح نوع التتابع الأفقي وشكل وتوزيع تجمعات كاربونات الكالسيوم وعلاقتها بالموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار

رقم البيدون	الأفاق	العمق سم	وصف تجمعات الكاربونات	الموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار %
المسار 1				
23	Ap	0-13	كميات متوسطة من القطع الصغيرة	أعلى المنحدر 0-1
	B	13-85	كميات كبيرة من العقد والمسحوق الناعم	
	C	85-130+	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
1	Ap	0-26	كميات ملحوظة من العقد	وسط منحدر 1-2
	Bca	26-61	كثير من العقد الصغيرة والمتوسطة	
	C1	61-112	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C2	112-174	قليل من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	C3	174-220	كذلك	
	C4	220-285+	كذلك	
30	Ap	0-12	قليل من العقد	وسط منحدر 2-4
	B	12-58	كثير من العقد والمسحوق الناعم	
	C1ca	58-70	كذلك	
	C2ca	70-135	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C3	135-266+	كذلك	
المسار 2				
35	Ap	0-18	كميات متوسطة من العقد	ذروة شبه مستوية
	Bca	18-68	كثير من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	C1ca	63-117	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C2	117-185	كذلك	
	C3	185-245+	كذلك	
32	Ap	0-14	قليل من العقد	وسط منحدر 3-4
	B11	14-27	قليل من العقد	
	B12ca	27-82	كثير من العقد والمسحوق الناعم	
	C	82-125+	كذلك	
31	Ap	0-12	كميات متوسطة من العقد	نهاية منحدر 2-3
	B11	12-27	قليل من العقد	
	C12	27-72	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C	72-127+	كثير من العقد والمسحوق الناعم	
4	Ap	0-21	كثير من العقد بمختلف الأحجام	وسط منحدر 2-4
	Bca	21-76	قليل من العقد وكثير من المسحوق الناعم	
4	C1ca	76-115	قليل من العقد وكثير من المسحوق الناعم	وسط منحدر 2-4
	C2ca	115-146	قليل من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	C3	146-182+	قليل من العقد وقليل من المسحوق الناعم	

(تابع لجدول 1)

41	Ap1	0-11	قليل من العقد	وسط منحدر 2-3
	A12	11-26	كثير من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	Bca	26-100	كثير من المسحوق الناعم	
	C	100-172+	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
42	Ap1	0-13	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	منخفض مستوي
	A12	13-46	كذلك	
	B	46-81	كميات متوسطة من العقد وكثير من المسحوق الناعم	
	C	81-135+	كذلك	
المسار 3				
14	Ap	0-21	كميات قليلة من العقد	ذروة شبة مستوية
	B1K11	21-36	كميات متوسطة من العقد	
	B1K12	36-67	كثير من العقد والمسحوق الناعم	
	CK1	67-138	كثير من العقد وكميات قليلة من المسحوق الناعم	
	C2	138-164+	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
10	Ap1	0-19	كميات متوسطة من العقد	وسط منحدر 2-3
	A3	19-33	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	B	33-76	كميات متوسطة من العقد وكثير من المسحوق الناعم	
	C1	76-126	كثير من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	C2	126-184	قليل من العقد والمسحوق الناعم	
7	Ap	0-8	كميات متوسطة من العقد	وسط منحدر 4-5
	Bk	8-42	كميات متوسطة من العقد وكثير من المسحوق الناعم	
	C1	42-74	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C2	74-111	كذلك	
	C3	111-146+	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
15	Ap	0-21	كميات متوسطة من العقد	نهاية منحدر 2-3
	B11	21-36	كثير من العقد وقليل من المسحوق الناعم	
	B1K12	36-78	كثير من العقد والمسحوق الناعم	
	C1	78-135	قليل من العقد وكميات متوسطة من المسحوق الناعم	
	C2	135-180+	كثير من العقد وقليل من المسحوق الناعم	
لمسار 4				
20	Ap	0-18	كميات متوسطة من العقد	ذروة شبة مستوية
	B	18-37	كميات كبيرة من العقد والمسحوق الناعم	
	CK1	37-72	كذلك	
	CK2	72-98	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
12	Ap	0-11	كميات متوسطة من العقد	وسط منحدر 4-6
	A3	11-35	كذلك	
	CK	35-67	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
38	Ap	0-19	كميات متوسطة من العقد	وسط منحدر 5-7
	C1K1	19-55	كميات متوسطة من العقد والمسحوق الناعم	
	C2K2	55-111	كذلك	
	C3K3	111-135	مواد جيولوجية ذات لون مصفر مخلوطة مع الحصى	

تأثير الموقع الطوبوغرافي والانحدار في سمك التربة و آفاقها

أشارت النتائج المستخلصة من دراسة المسارات الدراسية الأربعة المختارة الموضحة في جـــدول (2) والـــتي تشكل كل منها متتابعة طوبوغرافية أن سمك ألافق A يقل مع زيادة درجة الانحدار عدا بعض ألاستثناءات حيث لوحظ

زيادة سمكه في البيدونات 38,41,4,1 ويعزى ذلك إلى نشاط عمليات الترسيب نتيجة لتأثير العوامل الموقعية الدقيقة، حيث يميل شكل المنحدر إلى التقعر التي تقع في تلك البيدونات. وأظهر ألافق B تناقصاً في سمكه مع زيادة درجة الانحدار عدا البيدونين 41,1 وذلك بسبب نشاط عمليات الترسيب في البيدون 1 والتي تحد من العمق الذي يصل إليه نشاط عمليات تكوين الترب، والى زيادة نشاط عمليات التجوية والعمليات البيدوجينية بسبب زيادة المحتوى الرطوبي نتيجة لتأثير شكل المنحدر المقعر في هذا الموقع. كما تشير النتائج إلى أن سمك التربة (A+B) يقل مع زيادة درجة الانحدار عدا البيدون 41 وللأسباب السابقة . وأبدت النسبة بين عمليات التعرية و الترسيب الموقعية.

جدول 2: تأثير الموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار في سمك آفاق التربة

البيدونات	الموقع الطوبوغرافي	درجة الانحدار %	سمك الأفق A سم	سمك الأفق B سم	سمك التربة A+B سم	سمك الأفق B سم /سمك الأفقA سم	عمق الطبقة الحصوية
المسار 1							
32	أعلى المنحدر	0-1	16	69	85	4.31	-
1	وسط منحدر	1-2	26	35	61	1.35	-
30	أسفل منحدر	3-4	12	46	58	3.83	-
المسار 2							
35	ذروة	0-1	18	68	86	3.77	-
32	أعلى منحدر	3-4	14	68	82	4.86	-
31	وسط منحدر	3-4	12	60	72	5.0	-
4	وسط منحدر	3-4	21	55	76	2.26	-
41	أسفل منحدر	1-2	26	74	100	2.85	-
42	منخفض مستوي	0-1	46	34	80	0.74	-
المسار 3							
14	ذروة	0-1	36	102	138	2.38	-
10	وسط منحدر	2-3	19	57	76	3.0	-
7	وسط منحدر	4-5	6	30	36	5.0	-
15	أسفل منحدر	2-3	16	62	78	3.87	-
المسار 4							
20	ذروة	0-1	18	19	37	1.05	98
12	وسط منحدر	4-6	11	صفر	11	صفر	68
38	أسفل منحدر	5-7	19	صفر	19	صفر	55

لقد أتضح من النتائج جدول (1) أن ترب المواقع المستوية والثابتة نسبياً الواقعة في أعلى المنحدر تعد أكثر تطورا من ترب المواقع الأخرى حيث يزداد نشاط عمليات التجوية ويتفق هذا مع ما وجده كل من Buol وجماعته (7) Cunningham وDrew (8) ، Muhaimeed (15)، أضافه إلى اختلاف معدلات التعرية والترسيب في المواقع المختلفة (14) و(11) وكذلك إلى نشاط العمليات البيدوجينية خاصة عند الأسطح الثابتة نسبياً .وأكدت النتائج أن العامل الرئيس المحدد لتطور ترب الدراسة هو طبيعة الموقع الطوبوغرافي ودرجة وشكل المنحدر.

تأثير اتجاه المنحدر في سمك التربة وآفاقها

تم تحديد البيدونات المواجهة للشمال لغرض مقارنتها فقط مع البيدونات المواجهة للجنوب في منطقة الدراسة. .وأشارت النتائج (جدول3) أن معدل سمك الأفق A وسمك التربة(A+B) لبيدونات المواقع المواجهة للشمال ذات قيم أعلى مما في بيدونات المواقع المواجهة للجنوب. وقد يعزى تقارب سمك الأفق B ذلك إلى تأثير عمليات التعرية المائية والهوائية وبطيء العمليات البيدوجينية على المنحدر الجنوبي بسبب الانخفاض النسبي في المحتوى الرطوبي وخاصة في الآفاق السطحية نتيجة لارتفاع معدلات التبخر. كما أن تأثير الرياح الجنوبية الغربية خاصة في فصل الصيف والخريف ساعدت على هذا التباين. نستنتج من ذلك أن الترب الواقعة على المنحدر الشمالي أكثر تطوراً من تلك التي عند المنحدر الجنوبي وقد انعكست النتائج السابقة على قيم نسبة سمك الأفق B على سمك الأفق A إذ انخفضت في بيدونات المواجهة للشمال وذلك لزيادة سمك الأفق السطحي فيها.

جدول 3: تأثير اتجاه المنحدر في سمك آفاق التربة

الصفات	البيدونات						
	بيدونات الاتجاه الجنوبي		المعدل	بيدونات الاتجاه الشمالي			المعدل
	31	32	–	4	41	15	–
سمك الأفق A سم	12	14	13	21	26	16	21
سمك الأفق B سم	60	68	64	55	74	62	63.9
سمك التربة سم	72	82	77	76	100	78	84
سمك الأفق B سم/سمك الأفقA	5.0	4.86	4.9	2.62	2.85	3.87	3.1
انتشار الحصى والأحجار	تنتشر بكميات ملحوظة		–	قليل جداً			–

تأثير الموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار في هيئات وعمق تجمعات الكاربونات

أشارت نتائج الوصف المورفولوجي (جدول 1) الى ان عمق تجمع الشكل المسحوقي لكاربونات الكالسيوم يزداد في بيدونات مواقع الذروات والمواقع الشبه المستوية، فضلاً عن المواقع التي تتأثر بعمليات الترسيب ويقل العمق مع زيادة درجة الانحدار (5). وظهر أن هذه التجمعات تكون على شكل عقد في الآفاق السطحية ويزداد حجم العقد مع زيادة درجة الانحدار، ثم يبدأ ظهور الأشكال البيدوجينية في الآفاق القريبة من السطح ، فضلاً عن العقد المختلفة الأحجام. ومع زيادة العمق تقل كثافة التكوينات الثانوية ويكبر الحجم. وفي بعض المواقع تأخذ هذه البقع أشكالا مستطيلة ذات نهايات مخروطية باتجاه الأسفل نتيجة لتأثير الماء الأرضي الذي يؤدي إلى إذابة وتحلل العقد الموروثة من مادة الأصل في فصلي الشتاء والربيع. وفي الغالب فان هذه البقع تحوي في مركزها عقد صغيرة تشكل نواة وتتصلب هذه البقع عند الجفاف وهذه الظاهرة أكثر وضوحاً في ترب الوديان والمواقع المحاذية لها وكذلك في المواقع المنخفضة. أن هذا يعطي دليلاً على أن العقد المنتشرة خلال جسم التربة قد تكونت في موضعها من المادة المولدة الغنية بالكاربونات نتيجة لتناوب عمليتي الابتلال والجفاف ، فضلاً عما هو موروث من مادة الأصل (3،4،17).

ويدل الشكل المسحوقي الأبيض اللون لتجمعات الكاربونات وهيئة بقع أو جيوب متشعبة وغير منتظمة وفي أفق قريب من السطح في هذه الترب على اصلها البيدوجيني. حيث تذاب الكاربونات في الأفاق السطحية وتنتقل مع محلول التربة ويعاد ترسيبها في الآفاق تحت السطحية. ويكون الترسيب سريعاً في البداية مما ينتج عنه تكوين تجمعات على هيئة بقع صغيرة الحجم وكثيفة بالقرب من السطح وتقل الكثافة ويزداد حجم البقع مع العمق. ويعزى هذا التوزيع إلى قلة النفاذية في الآفاق تحت السطحية (11، 14، 18) كما لوحظ أن سمك آفاق تجمعات الكاربونات

الثانوية يتأثر هو الأخر بالموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار، حيث يكون أكثر سمكاً في المواقع المرتفعة القريبة من الاستواء (الذروات) وكذلك في المواقع ذوات الانحدار قليلة (بيدون 1) ويقل السمك كثيراً مع زيادة درجة الانحدار (بيدون 7). من جهة أخرى لوحظ أن كثافة وحجم البقع والجيوب يتأثران أيضا بالموقع الطوبوغرافي ودرجة الانحدار حيث تكون اصغر حجماً وأكثر كثافة في مواقع الذروات والمواقع ذوات الانحدار (أكثر من 3%) وتقل الكثافة ويزداد الحجم في المواقع الأقل انحداراً، وهذا يتعلق بكمية المياه النافذة والعمق الفعال الذي يصل إليه وطول مدة الابتلال (جدول 4).

مما تقدم نستطيع القول أن قسماً من التكوينات الكاربوناتية الموجودة في هذه الترب ذو أصل بيدوجيني والقسم الأخر موروث من مادة الأصل أو منقول والذي غالباً ما يكون على شكل عقد ذات حدود منتظمة ودائرية وكذلك على شكل قطع من أحجار الكلس مرتبة وموجهة افقياً في الأفاق التحتية في المواقع المرتفعة (بيدون 20) (22).

جدول 4: معدل التغاير في سمك التربة وسمك آفاقها عند درجات مختلفة من الانحدار

درجة الانحدار	سمك الأفق A سم	سمك الأفق B سم	سمك الأفق A سم +سمك الأفق B سم	نسبة سمك A/B
1-2	32	56	79	2.43
2-3	21	48	69	2.28
3-4	14	44	58	3.14
4-7	13	31	44	2.38

تأثير العامل الحيوي

يعد العامل الحيوي وبالأخص النشاط الحيواني ذا تأثير ملحوظ في الخصائص المورفولوجية هذه الترب ويتجسد ذلك من خلال نشاط وفعاليات حيوانات التربة خاصة الخلد والفئران. أن أهم المظاهر التي تركتها فعاليات تلك الحيوانات هي بناء الأكوام الترابية حيث بلغ عددها في بعض المواقع الملائمة لنشاط حيوان الخلد (بيدون 42) إلى أكثر من 500 كومة / دونم وبذلك تكون هذه الحيوانات قامت باستثارة كميات كبيرة من المواد الترابية تحت السطحية وإضافتها على سطح التربة (12،21). وبهذه الفعالية قامت هذه الحيوانات بعملية الخلط الحيوي والحد من عملية تمايز الآفاق وعملية تطوير اللون وعمليتي الفقد والكسب (20). من المظاهر الحقلية الأخرى لنشاط هذه الحيوانات هي الأنفاق والجحور والتي تمتد بشكل أفقي خلال آفاق التربة السطحية وترتبط بفتحات كثيرة وتحوي في داخلها غرفاً تستخدمها هذه الحيوانات في خزن المواد الغذائية خاصة في المواقع المنخفضة المستوية (البيدون 42). ومن الآثار المهمة التي تركها النشاط الحيواني في هذا الموقع هو السمك الكبير للأفق A مقارنة مع باقي المواقع.

من البحث يستنتج:

1-أن سمك التربة وأفاقها يتناقص مع زيادة درجة الانحدار.

2-أن ترب الموقع المستوية والثابتة نسبياً الواقعة في أعلى المنحدر تتميز بأفاق أكثر سمكاً وعليه تعد أكثر تطوراً من ترب المواقع الأخرى.

3-يعزى التباين في سمك الأفاق بين الترب إلى الاختلافات في نشاط عمليات التجوية و التعرية والترسيب و العمليات البيدوجيية.

4-اتضح أن العامل الرئيس المحدد لتطور هذه الترب هو طبيعة الموقع الطوبوغرافي ودرجة وشكل و اتجاه المنحدر.

5-لوحظ وجود إشكال و هيئات مختلفة من الكربونات (عقد وبقع من المسحوق الناعم الأبيض بمختلف الأحجام).

6-أن عمق آفاق تجمعات الكربونات الثانوية (بقع المسحوق الناعم الأبيض) وكذلك سمكها يتناقص مع زيادة درجة الانحدار.

7-تكون البقع الكاربوناتية الثانوية اصغر حجماً وأكثر كثافة في مواقع الذروات.

المصادر

1- محيميد، احمد صالح و يونس؛ ميعاد ذنون (1988). صفات الأفق كالسك في بعض ترب شمال العراق. المجلة العراقية للعلوم الزراعية _زاخو، 6(3):121-132.

2- عباس، محمد خضر وكاظم داود الجبوري (1995). التأثير البيدوجيني للخلد في التربة. مجلة زراعة الرافدين، 27(3):20-30.

3- صالح، نايف سلطان (1997). تأثير العوامل الموقعية في خصائص وتكوين الترب في منطقة الحمدانية شمال العراق اطروحة الدكتوراه –جامعة الموصل،العراق.

3- Al-Juburi, K. D. (1973). Comparative study of selected semi _arid soils near Mosul. Iraq ph.D.Dissertation, Univ. of Aberdeen, British .

4- Arklly, R. J. (1063). Calculation of carbonate and water movement in soil from climatic data. Soil Sci., 96:239-248.

5- Bennett, H. H. (1955). Elements of soil conservation . Mc Graw Hill Book company , Inc. New York and London .

6- Blokhius, W. A.; T. H. Page and S. Slanger (1969). Morphology and distribution of pedogenic carbonate in some vertisols of Sudan. Geoderma, 2:173-99.

7- Buol, S. W.; F. D. Hole and R. J. McCracken (1973). Soil genesis and classification. The IowaState Univ. Press. Ames. P.116-124.

8- Cunningham, R. L. and J. V. Drew (1962). Characterization and genesis of Auody Nora –Croften soil seduence in northeastern Nebraska. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 26:191-196.

9- Daniels, R. B.; E. E. Gamble and J. G. Cady (1971). The relation between geomorphology and soil morphology and genesis. Adv. Agronomy. 23:51-88.

10- Fitzpatrick, R. W. and J. Leroux (1977). Mineralogy and chemistry of Trans Vaal black clay toposeqence. Soil Sci., 28:165-179.

11- Huddleston, J. H. and F. F. Riecken (1973). Local soil-landscape in western Iowa.I.Distribution of selected chemical and physical properties. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 37:1264-270.

12- Jassim, H. F.; A. A. Salih and J. M. Ibrahim (1980). Soil of Al-Jeziraj irrigation poject (eastern part); Central stab. For studies and Des. Direct. Of soil.

13- Knuteson, J. A.; M. J. Richardson; E. E. Camble and R. E. nelson (1989). Pedogenic carbonates in acalciaqull associated With a recharge Wet land. Soil Sci. Soc. Amer. J., 53:495-499.

14- Malo, D. D.; B. K. Wrcherter; D. K. Cassel and K. D. Matzdori (1974) Soil landsape relationships in a closed drainage system. Soil Soc. Soc. Amer. Proc., 38:813-818.

15- Muhaimeed, A. S. (1981). Soil property relationships on selected landscape Colorado, State Univ. USA.

16- Saleh N. S. (1979). Characterization and gensisi of selected soils in Al-Ashair Al-Sabah region, Ninevah, province M.Sc. thesis, Agri. and Forest coll Mosul Univ .

17- Sobecki, T. M. and L. P. Wilding (1983). Formatin of Calcic and Argillite horizons in selected soil of the texas coast praire. Soil Sci. Soc Am. J.,47:707-715.

18- Soil Survey Division staff (1993). Soil Survet manual .U.S.D.A. Hand book No. 18.U.S.printing .

19- Stolt, M. H.; J. C. Baker and T. M. Simpson (1993). Soil _landscaqe relationahips in Virginia .I-soil variability and parent material uniformity. Soil Sci . Soc.- Amer. J., 57:414-421.

20- Trancis, D. H. (1981). Effect of animal on soil. Geoderma. 35:75-112 .

21- Trancis , D.H.(1981) . Effect of animal on soil. Geoderma. 35:75-112 .

22- West, L. T.; L. P. Wilding; C. T. Hall mark (1988). Calciustolls in central Texas :11 .Genesis of calcic and petrocalic horizons. Soil Sic. Soc Amre. J., 52:1731-40.

THE EFFECT OF LOCAL FACTORS ON SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AT AL-HAMDANYA REGION, NORTHERN OF IRAQ

A. S. Muhaimeed* N. S.-Salih**

ABSTRACT

The study was carried out to identify the effect of local factors on some morphological characteristics and its relation to soil development in Al-hamdanya region, Northern of Iraq. Four transects represented different topographic sites and different degree and direction slopes were selected.

The results showed that soil thickness and horizons were affected by site and the slope degree and direction .The level to nearly level sites show large thickness of soil and horizons and high degree of soil development in comparison with other sites.

The morphological forms of calcium carbonate also affected by topographic site and slope degree. Faunal activities affected the morphological characteristics throughout faunal pedoturbation processes such as mound building and making voids which result in week horizon differentiation.

* College of Agric. – Univ. of Baghdad – Baghdad, Iraq.
**Technical Institute Mousel-Neneva,Iraq.