دراسة الخصائص المورفولوجية والاحيائية لتربة كلية الزراعة – ألنورية

جواد عبد الكاظم كمال
كلية الزراعة جامعة القادسية
E.mail : Jawad1971@yahoo.com

تاريخ استلام البحث :2015/3/24 تاريخ قبول النشر: 2015/9/2

الخلاصة
تم حفر ثلاث بدونات (pedon) في تربة كلية الزراعة جامعة القادسية ، منطقة النورية . لدراسة الخصائص المورفولوجية والاحيائية لتربة الكلية وباستخدام المعدلات الاحصائية الخطية . وجد ان التربة اثرت في حساب التغاير اللوني في الحالتين الجافة والرطبة ومن الافق A_P باتجاه الافق C_3 ولذلك وجد ان النتيجة للافق Ap اظهرت تغايرا بقمة 0.51 مقارنة بالافاق الاخرى . ولم يكن هناك تغايرا الافقC_1, في حين هناك تغاير في الافق C_2و C_3 بقدر 10 مرات وجد ان البكتريا الكلية والفطريات الكلية وبكتريا الازوسبيرلم قد تسببت تغايرا واضحا للافاق A_P, c_1 اذ بلغ (1.52, 14.34 ,10.49),(21.38,17.68,32.40) على التوالي مقارنة بالافاق C_2 وC_3 (1.05,0.15,3.53) (0.12,Nill,0.36) على التوالي في حين انعدم تواجد الفطريات في الافق (Nill) C_3.

الكلمات المفتاحية : الخصائص الموفولوجية ، تربة ، كلية الزراعة

المقدمة

مورفولوجي التربة علم من علوم التربة بصور عامة وعلم اساس من مجموعة العلوم البدولوجية . وهو يتوجه كليا الى توصيف المظهر الخارجي او الهيئة الخارجية للظواهر البدولوجية . انه جهد يبذل في تشخيص الشكل او المظهر للظواهر البدولوجية جميعها وتصنيفها ، بموجب نظام تصنيفي خاص بالظواهر البدولوجية المورفولولجية وتوثيقها كما تدركها حواسنا ووسائلنا الميدانية وهي في موقعها في الطبيعة من جسم التربة الواحدة . لذا فالموروفولوجي علم ميداني (حقلي) يجري على عينات التربة وهي طبيعية ودون او قبل ان تتناولها بالوسائل المختبرية من سحق وخلط وتجزئة او اضافة لمواد او نقصان . انه يتناول كافة الظواهر البدولوجية وفي كافة انحاء جسم التربة الواحدة وتوثيقه.(العكيدي , 1986).
اذ انه يشخص الظاهرة ويتناول العديد منها ثم توثيق حالتها السائدة التي نفترض ان يكون معدلها هو الحالة الممثلة للواقع او المقتربة منها اما اذا لم يكن لدينا العدد الكافي من الظاهرة الواحدة كان تكون حالة وحيدة فان القائم بالتوصيف المورفولوجي عليه أن يعتمدها ويعتبرها حالة كلية وليس جزئية .(العكيدي والعيساوي , 1984) .

ويمكن تعريف علم موروفولجي التربة على انه كل الجهود المبذولة ونتائجها وتفسيراتها عند دراسة المكونات الفيزيائية وخصوصا التركيب الفيزيائي لمقطع تربة وكما تتوضح بأنواع وسمك وترتيب الافاق في المقطع العمودي للتربة ، وبالنسجة وتركيب وقوامية ومسامية كل افق ، كما ان الاحياء التربة (البكتريا ، الفطريات) دور كبير في زيادة خصوبة التربة من خلال تحلل بقايا النباتات وتحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبايدولوجية ، وتهدف الدراسة الى استخدام تحليل المعادلات الاحصائية لبعض الصفات الموروفولوجية والاحيائية لتربة كلية الزراعة – النورية (العكيدي , 1986).
ان الدراسات المورفولوجية ذات اهمية كبيرة بالنسبة للتربة ، لانها تعد الوسيلة الوحيدة لكشف الاسرار الداخلية لهذا العلم الغريب ، ومن ثم وضع وترتيب تلك الاسرار المعرفية بصيغة منظمة ، تساعد على فهم وتفسير المظاهر المختلفة لجسم التربة ، متمثلة بأنواع وترتيب أفاق مقد التربة ، وتوثيق خصائص كل أفق من سمك ولون وبناء ونسجة وقوامية ، لتكون الهيكل العام لجسم التربة (المشهداني ، 1994).

تعتمد عملية تحديد وتشخيص افاق مقد التربة على عدد من الصفات الموفولوجية والفيزيائية والكيميائية التي يمكن تحديدها بسهولة في الحقل، اضافة الى بعض الصفات التي يجب ان تحدد مختبريا . ويراعى من اختيار الصفات المميزة التي تستخدم لتشخيص افاق التربة بأن تكون سهلة التمييز حقليا سواء بأستخدام حواس الانسان ، او بعض الوسائل المساعدة ، اضافة الى انها يجب ان تكون ذات علاقة مباشرة او غير مباشرة بالطبيعة التكوينية والتطورية للتربة (Saglam , 2011)، كما يجب ان تدرك تأثير الصفات المورفولوجية بصورة مباشرة او غير مباشرة على تواجد وطبيعة ونوع أحياء التربة المجهرية ، اذ أن نسجة التربة الخشنة تفتقر الى وجود هذه الاحياء وذلك لقلة محتوى المادة العضوية والاحتفاظ بالرطوبة ، في حين نجد ان التربة الناعمة النسجة تتباين انواع الاحياء وتواجدها وذلك تبعا لتوفر العناصر المغذية والتهوية الجيدة والرطوبة (العكيدي ، 1990) اذ ان العامل البايلوجي وخاصة احياء التربة (البكتريا ، الفطريات) تأثير على صفات التربة المورفولوجية والخصوبية نتيجة لفعاليات الاحياء المختلفة ، اذ ان بعض هذه الاحياء تؤدي الى تحسين من خواص التربة وخاصة الافق A ، لذلك يلاحظ ان تواجد هذه الاحياء تتباين من موقع الى اخر ومن افق الى أخر وذا علاقة مباشرة او غير مباشرة بصفات التربة المورفولوجية لذلك توجهت هذه الدراسة الى تحقيق الاهداف الاتية :

1- دراسة الصفات المورفولوجية لتربة كلية الزراعة – ألنورية

2- تحليل المعادلات الاحصائية لبعض الصفات المورفولوجية والاحيائية لمعرفة تغايرها في تربة الدراسة .

المواد وطرائق العمل

1-تم أخذ مسار شريطي Transect بطول 1 كم في موقع كلية الزراعة جامعة القادسية .

2- تم تحديد ثلاث مواقع (بيدونات) على طول المسار ، المسافة بين موقع واخر كانت 200 m

3– تم الكشف عن البيدونات وتم وصف افاقها وصفا مورفولوجيا اصوليا حسب (Soil Survey Staff Dirision , 1993) .

4- تم تحويل الصفات المورفولوجية (اللون ، النسجة ، البناء ، القوامية) الى صفات كمية لغرض تحليلها احصائيا ، اذ حسبت معدلات التغاير قياسا بالمسافة كما في جدول (2) .

5- استخرجت المعادلات الخطية للترب بين الصفات الاربع المذكورة اعلاه .(كاظم واخرون ، 2012).

والمسافات بين البدونات اذا كانت هذه الصفات تمثل العامل المستقل (المسافة).

6-قدرت البكتريا المثبتة للنتروجين الازوسبيرلم بطريقة التخافيف (10^{-6}،10^{-7}) في وسط مستخلص التربة - الاكار مع التحضين في درجة 30 لمدة 72 ساعة وحسب الطريقة الواردة في (Black،1965)

7- قدرت البكتريا الكلية والفطريات الكلية بطريقة الاحتمال الاعظم ، MPN ، باستعمال الوسط الغذائي (Becking medium,1981).

لإيجاد المعادلة الخطية التي تربط تغاير اللون مع تغاير المسافات ثم حساب الاتي وللأفق A_p في الحالة الرطبة (كمثال) لبقية الافاق ولبقية الصفات .

اللون = y	المسافة =X	Y	X	Xy	x^2
12.5	20	-1.3	-20	26	400
46.6	40	2.8	0	0	0
12.5	60	-1.3	20	-26	400
$\bar{y} = 13.8$	$\bar{x} = 40$			$\sum xy = 0$	$\sum X^2 = 800$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{0}{800} = 0$$

$$a = \bar{y} - \overline{bx}$$

$= 13.8 - 0 = 13.8$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$= 13.8 + 0$$

$\hat{y} = 13.8$ المعادلة الخطية هي

جدول (1) نتائج تحويل الصفات المورفولوجية الى صفات كمية

pedon	Hor	Depth	Color		Texture	Setrcture			Skeleton				Root	Bundary
			D	M		Grad	Class	Type	D	M	W			
P_1	A_p	0-20	5/4	6/3	Si l	3	C	g	h	fir	SS-p	mf	fm	Aw
	C1	20-55		5/4	Si C	2	M	SbK		fir	Sp	V.f	ff	CS
	C2	55-90		5/4	Si C	2	M	Sbk		fir	Sp	F	ff	CS
	C3	90-115		5/4	Si C	2	M	Sbk		fir	Sp	F	ff	—
P_2	A_p	0-20	5/4	5/4	Si L	3	C	g	h	fir	SS-p	F	fm	Aw
	C1	20-55		3/3	Si C	2	M	SbK		fir	SS-p	mf	fm	CS
	C2	55-90		4/3	Si CL	2	M	Sbk		fir	Sp	v.f	ff	CS
	C3	90-115		4/3	Si CL	2	M	Sbk		fir	Sp	v.f	ff	—
P_3	A_p	0-20	5/3	5/4	Si L	3	C	g	h	fir	SS-p	F	fm	Aw
	C1	20-55		3/3	Si L	2	M	SbK		fir	Sp	v.f	ff	CS
	C2	55-90		4/3	Si C L	2	M	Sbk		fir	Sp	F	ff	CS
	C3	90-115		4/3	Si C L	2	M	Sbk		fir	Sp	F	ff	—

Si L = Silt Loam , Si C = Silt Clay , Si C L = Silt Clay Loam
C = Coarse , m = medium , f = fine , g = granular
SbK = Sub angular blocky , h = hard , fir = friable
SS = Slightly Sticky , p = plastic , aw = abrvpt wavy
Cs = Clear Smooth , V.f = Very fine

جدول (2) نتائج معادلات التغاير للصفات المورفولوجية

Pedon	horizon	Color	Texture	Skeleton	Installation
P_1	A_p	$D \quad 10 * \frac{6}{3} = 20$	Sil=5	W M D 6 4 3 Mean=4.3	Type grad size 6 2 4 Mean=4
		$M \rightarrow 10 * \frac{5}{4} = 12.5$			
P_2	A_p	$D \rightarrow 10 * \frac{6}{3} = 12.5$	SicL=9	6 4 3 Mean=4.3	6 2 4 Mean=4
		$M \rightarrow 10 * \frac{5}{3} = 16.6$	Sic =11		

P_3	A_p	$D \quad 10 * \frac{5}{3} = 16.6$	SicL=9	6 4 3 Mean=4.3	2 4 6 Mean=4
		$M \rightarrow 10 * \frac{5}{4} = 12.5$	Sic =11		
P_1	C_1	10*5/4=12.5	SicL=9	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_2	C_1	10*3/3=10	SicL=9	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_3	C_1	10*3/3=10	SicL=9	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_1	C_2	10*5/4=12.5	SicL=9	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_2	C_2	10*4/3=13.3	SicL=9	6 3 3 Mean=4	5 3 4 Mean=4
P_3	C_2	10*4/3=13.3	Sic = 11	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_1	C_3	10*5/4=12.5	Sic = 11	6 3 3 Mean=4	5 5 4 Mean=4.6
P_2	C_3	10*4/3=13.3	Sic = 11	6 3 3 Mean=4	5 3 4 Mean=4
P_3	C_3	10*4/3=13.3	Sic =11	6 3 3 Mean=4	5 3 4 Mean=4

جدول (3) نتائج معادلات التغاير للصفات المورفولوجية

Linear equation	Dry (Color)
$\hat{y} = 9.7 + 0.1025x$	A_p
$\hat{y} = 13.3 - 0.0625x$	C_1
$\hat{y} = 12.23 + 0.02x$	C_2
$\hat{y} = 12.23 + 0.02x$	C_3
Linear equation	Texture
$\hat{y} = 2.3 + 0.15x$	A_p
$\hat{y} = 9.6$	C_1
$\hat{y} = 9$	C_2
$\hat{y} = 11$	C_3
Linear equation	Stricture
$\hat{y} = 4$	A_p
$\hat{y} = 4.6$	C1
$\hat{y} = 4.6 - 0.005x$	C2
$\hat{y} = 4.8 - 0.015x$	C3
Linear equation	Condistlumy
$\hat{y} = 4.3$	A_p
$\hat{y} = 4$	C_1
$\hat{y} = 4$	C_2
$\hat{y} = 4$	C_3

جدول رقم (4) يوضح نتائج التخفيف ومعادلة التغاير للبكتريا والفطريات

Alazosberleum 10^{-6}	Total Fungi 10^{-3}	Total Bacteria 10^{-6}	Depth(cm)	Horizons	Pedon number
21.38	17.68	32.40	0-20	A_P	
10.49	1.52	14.34	20-55	C_1	No .1
1.05	0.15	3.53	55-90	C_2	
0.12	NILL	0.36	90-115	C_3	
19.82	14.85	35.92	0-20	A_P	
9.41	1.63	18.42	20-55	C_1	No .2
1.53	0.05	3.19	55-90	C_2	
0.17	NILL	0.40	90-115	C_3	
18.37	15.82	29.15	0-20	A_P	
8.69	1.31	12.33	20-55	C_1	No .3
1.03	0.45	2.40	55-90	C_2	
0.23	NILL	0.79	90-115	C_3	

Linear equation to Pedon , Fungi = $\hat{y} = 6.45$, AL azo. = $\hat{y} = 8.26$
-N0.1 is = Bacteria $\hat{y} = 20.1$
Linear equation to Pedon , Fungi = $\hat{y} = 5.51$, AL azo. = $\hat{y} = 7.7$
- N0.2 is = Bacteria $\hat{y} = 14.4$
Linear equation to , Fungi = $\hat{y} = 5.86$, AL azo. = $\hat{y} = 7.08$
-Pedon N0.3 is = Bacteria $\hat{y} = 11.1$

النتائج والمناقشة

يشير الوصف المورفولوجي ان مادة الاصل لجميع بيدونات الدراسة هي مواد رسوبية ، تسود المنطقة النباتات الطبيعية بالدرجة الاساس العاكول Alhagi Mavrorum ، وتقع بدونات الدراسة ضمن الوحدة الفيزيوغرافية المصنفة وحدة المنخفضات Deprissions ، الطوبوغرافية مستوية تقريبا ، أما نتائج الوصف المورفولوجي في جدول (1) فتشير الى ان لون التربة تراوح بين بني شاحب Light brown في الحالة الجافة وبطول موجي 10 YR للافاق العليا ، اما في الحالة الرطبة فكان اللون بنيا Brown لجميع الافاق ، وتراوحت درجة وضوح البناء من قوية strong الى معتدلة Moderate ، أما حجوم البناء فتراوحت من الناعمة في الافاق التحتية الى المتوسطة في الافاق الوسطى الى الخشنة في الافاق العليا ، اما انواع البناء فكان معظمها غير حاد الزوايا Sub angular blocky ما عدا الافاق العليا A_p كان نوع بنائها من النوع كتلي الزوايا angular ، و القوامية كانت صلبة في الحالة الجافة للافاق العليا الى الهشة في الحالة الرطبة وكانت قلية اللزوجة ومطاطية في جميع الافاق (جدول1) اما المسامية فكانت اعدادها كثيرة واحجامها تراوحت من ناعمة الى متوسطة ولكنها دقيقة وقليلة ، وتوزيع الجذور كانت بين القليلة والكثيرة في الافاق العليا ، أما طبيعة الحدود بين الافاق فقد كان شكلها مستوية وواضحت السمك clear Smooth وقد صنفت تربة الدراسة الى رتبة الترب الرسوبية EntiSols وذلك لوكونها تقع تحت نظام رطوبي جاف Aridic وتحت رتبة Fluvents لاحتوائها على افق Ochric ، وصنفت الى مجموعة عظمى Typic Torri fluvents .

وقد اشارت نتائج جدول (3) ان لون التربة اظهر تغاير في الافق A_p بين الحالتين الرطبة والجافة ويعزى السبب الى العمليات الزراعية التي تحدث في هذا الافق وتأثير الرطوبة على لون التربة بصورة مباشرة (المحيميد,1999)
اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي للتغاير اللوني في جدول (3) ان الرطوبة للأفق العلوي (A_p) الغت فارق المسافة ضمن السلسلة الواحدة للتغاير اللوني ، أذ كانت قيمة (b) للانحدار والذي يعبر عن درجة التغاير مع المسافة يساوي (صفر) . لذا أصبحت (a) هي المعبر عن قيمة العامل المعتمد (Y) ، أما في الحالة الجافة فأظهرت النتائج قيمة (b) متغايرة وبشكل متجانس تدريجيا نحو الرطوبة ، اي من الافق العلوي الى الافق السفلي الاكثر رطوبة (العكيدي ، 1989).
أما نسجة التربة فقد أظهرت تجانسا في الافاق ما عدا الافق (A_p) أذ أظهر تغاير بقيمة انحدار (b=0.15) . (كاظم ، Wilding, 2012 McCormak , 1969)
أما نتائج تحليل التغاير لصفة بناء التربة اذ اشارت كما موضح في جدول (3) ان الافق A_p و C_1 لم يظهر اي تغاير وفق العلاقة الاحصائية المستخدمة ، فيما أظهرت تغايرا واضحا وبمقدار عشرة مرات ما بين الافقين C_2 ، C_3 . (MCRae , 1988)
وقد أشارت نتائج جدول (4) أن اعداد البكتريا الكلية والفطريات الكلية وبكتريا الازوسبيرلم تتناقص مع العمق وتزداد في العمق الاول اي في الافاق السطحية العليا ، ويعود السبب الا ان الافق A_p هو الافق بالسطحي الذي تحدث فيه العمليات الزراعية ، أضافة الى محتواه من المادة العضوية اعلى من بقية الافاق والتي تستخدم كمادة اساس (Sub Strata) وتوفر التهوية والرطوبة الملائمة التي تؤدي الى زيادة نشاط ونمو الاحياء المجهرية البكتيرية و الفطرية (Grakovic , et.al, 2002) .
نستنتج من خلال هذه الدراسة ان استخدام مثل هكذا علاقات اي هناك تغايرات بسيطة متوقعة وعلى مسافة بعيدة ضمن المدى المستخدم في تصنيف وحدات الخارطة ، وهذا يؤكد ان التحليل الاحصائي ليس دائما معبر عن واقع الحال في التغايرات الدقيقة كما في الشائبة (العكيدي ،1989) .

المصادر

العكيدي ، وليد خالد ، شاكر محمود العيساوي ، 1989 ، مورفولوجي التربية – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

العكيدي ، وليد خالد ، 1990 . ادارة الترب واستعمالات الاراضي . جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

العكيدي ، وليد خالد ، 1986 ، علم البيدلوجي مسح وتصنيف التربة جامعة الموصل – العراق .

المشهداني ، احمد صالح محيمد ، 1994 ، مسح وتصنيف الترب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل – العراق .

المحيمد ، عبد الحليم علي سليمان ، 1999 . التغايرات المكانية والزمنية لبعض الترب الرسوبية في وسط السهل الرسوبي العراقي – اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة / جامعة بغداد .

كاظم ، امري ، هادي خالد الطائي ، عبد المنعم الشكري ، 2012 . الاحصاء التطبيقي . اسلوب تحليلي spss . الذاكرة للنشر والتوزيع ، بغداد .

Alexander.M, Introduction to Soil Microbiology (John Witey & Sons, New york 1977).

Becking .J.H.(1981). The family . Azotolactivea ceae.In. start..p.the prakar yates , vo1.1, springer – rerlag. Berlin, heidltery. New York . p-795-817.

Black ,C,A(1956). Methods of soil analysis parts chemical and microbiological properties .Am .Soc . Agron Inc. publisher, madison . wiscosin U.S.A.

Kuznetsov, V.D. and I .V. Yandulova. 1970 . Mikrobiology.39:902-906.Cited in Alexandes, M.1977. Introduction to soil microbiology. John Wiley of sons New York .

soil sci . soc .Am . J . Proc . 33: 587 – 593 .

Soil Survey Staff . 1993 . Soil Survey manva l . U . S . D. A . Hand book No 18 , Usgovern ment Printing office washington . D.C.20402.

Roger,Y. Stanier. et al,(1979). Introduction to the Microbial World. (Prentice-hall,INC).

Saglam , M . H. S. Ozlurk , S. Ershin , A.I.Ozkan . 2011. Spatial variation of soil physical properties in adjacent alluvial and colluvial moisture regime . Hydro . Earthsyst . Sci .Discvss.,8 , 4261- 4280.

Grokovic , s., M .H . Brown , and R . A. Skurray . 2002. Rekulation of bacterial drvg export systems . Microbiology and Molecular Biology Reviews 66:671 – 7011.

MC Rae , sig . 1988 . parctial pedology studying soil in the field . wye college , univ . of london . Eills . HorWood limited . England.

MC Cor mak , D. E , L , P . Wilding . 1969 . Variation of Soil Properties With in mapping unit of Soil With contrasting substrata in north western ohio .

A Study of Morphology & Biotic Properties of the Soil of College of Agriculture–Al Noria

Jawad Abdul kadhem kamal
Col. of Agri. / Uni. of Al-Qadisiya

Abstract

Three (pedon) of soil Qadisiyah University College of Agriculture, have been dag at Nouria area, to study the morphological and biological characteristics of college and using Linear statistics, has been found that soil is affected in color variation in soil and wet cases account and the horizon Ap toward the horizon c_3 therefore it is found that the result of the approved Ap showed variation summit 0.51 as compared with other horizons . There is no variation upper horizons Ap, c_1 while is there heterogeneity in sight c_2 and c_3 as much as 10 times found that the total bacteria of college, fungi and bacteria *Azospirllum* have caused marked variation horizon AP, c_1, as is (14.34 1.52, 10.49),(21.38,17.68,32.40) compared with prospects c_2 and c_3 while the disappearance of presence of fungi in sight (Nill)c_3.

Keywords : Morphology & Biotic Properties , Soil , College of Agriculture