مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (10) العدد (4) 2019
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (10) No. (4) 2019

تأثير الغطاء النباتي واستخدامات الأرض على بعض الخواص البصرية والفيزيائية والكيميائية للتربة في محافظة كركوك

وعد أحمد عطية [1] جاسم خلف شلال [1] دلشاد رسول عزيز [2]

- [1] جامعة الموصل/ كلية الزراعة والغابات
- [2] جامعة كركوك/ كلية الزراعة

- تاريخ استلام البحث 2018/12/27 وقبوله 2019/4/8 .

الخلاصة

تعد دراسة الخواص البصرية والصفات المورفولوجية للتربة والتي تشمل لون التربة والخواص الانعكاسية الطيفية لها من المجالات الحديثة لعلوم التربة، وذلك بسبب التطور في تقنيات التحسس النائي والتي يمكن الاستفادة منها والاعتماد عليها في دراسات علوم التربة الحديثة لكونها وسائل فعالة وأداة قوية لغرض اجراء تقييم الاختلافات بين انواع الترب السائدة والأغطية النباتية المختلفة ومراقبة المراعي ودراسة حالتها العامة خصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة. شملت طريقة العمل اختيار عدد من المواقع ذات الاستخدامات والأغطية النباتية المختلفة من ادارة وتسميد وحراثة وري وتم تسجيل الملاحظات والمعلومات الحقلية واستحصال النماذج وإجراء القياسات والفحوصات الكيميائية والفيزيائية وقياس لون التربة. اشارت النتائج الى وجود اختلافات في قيم منحنيات الانعكاسية الطيفية والتي تم الحصول عليها بواسطة جهاز قياس الانعكاسية الطيفية ويعود السبب في ذلك الى تأثير الاختلاف والتباين في الغطاء النباتي واستعمال الارض ونوع الادارة المتبعة من حراثة وبذار وتسميد وري ومكافحة علاوة على اختلاف افرازات الجذور للانواع النباتية المختلفة، اضافة الى اختلاف محتوى المادة العضوية والاملاح وغيرها من الصفات ذات العلاقة. اظهرت نتائج الدراسة الى وجود تباين واختلاف كبيرين في الصفات المورفولوجية وكذلك الفيزيائية والكيميائية بين المواقع والتي شملت اختلاف النسجة اضافة الى اختلاف محتوى المادة العضوية وكاربونات الكالسيوم ودرجة التفاعل والايصالية الكهربائية ولعل السبب يعود إلى اختلاف عوامل المناخ من حرارة وأمطار وكذلك اختلاف الطبوغرافية وغيرها من عوامل وعمليات تكوين التربة.

الكلمات المفتاحية : الغطاء النباتي، الخواص البصرية، التربة، كركوك.

Effect of Land Cover and Land Use on Some Optical Physical and Chemical Soil Properties in Kirkuk Provinces

Waad Ahmed Attia [1] Jassim Khalaf Shallal [1] Dalshad Al Rasool [2]

[1] Agriculture and Forestry, University of Mosul.
[2] College of Agriculture and Forestry - University of Kirkuk

Abstract

The study of optical and morphological properties of soils, which includes the color and its spectral reflectance properties is one of modern fields of soil sciences, due to the development of remote sensing techniques that can be used and relied upon in modern soil science studies as effective means and a powerful tool for the purpose of assessing the differences between the dominant soils types and the different vegetation covers and monitoring pasture and study its general condition especially in arid and semi-arid areas. The method includes selection of a number of sites with different uses and vegetation from the management, fertilization and management of the irrigation then record field observations and information, the obtaining of models, measurements, chemical and physical tests and the measurement of soil color. The results indicated that there were variations in the values of the spectral reflectance curves obtained by the spectral reflectance measuring device, due to the effect of difference and variation in vegetation cover and land use, and the type of followed management in ploughing, sowing, irrigation and fertilization, as well as different content of organic matter, salts and other related properties. The results of the study showed that there was a wide variation in the morphological properties as well as the physical and chemical between the sites, which included the variation of the texture as well as the different content of organic matter, calcium carbonate, the degree of interaction and electrical power, and may be due to the difference of climate factors of heat and rainfall as well as the variability of topography and other factors and processes of soil formation.

Key words: Land Cover , Optical Physical, Soil , Kirkuk

المقدمة

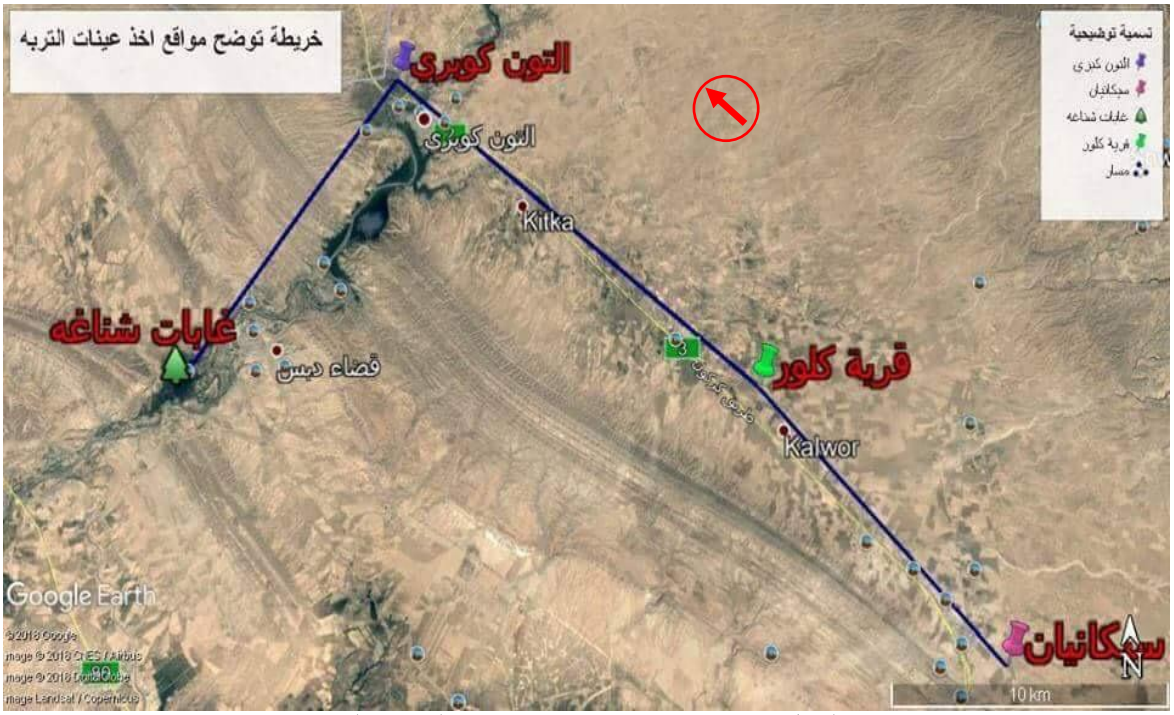
ضمن التوجهات الحديثة في البحوث والدراسات التي تجري الآن هي محاولة معرفة التداخل ما بين النباتات والتربة من خلال تأثير نوع الغطاء النباتي وصفاته من حيث مكونات الأوراق والأشجار من الأحماض والمواد العضوية ومكوناتها المعدنية على صفات التربة المعدنية والكيميائية والفيزيائية. وتعد هذه الدراسة من الدراسات الرائدة في مجال تأثير نوع الغطاء النباتي من حيث النباتات ومكوناتها والتي تشمل اشجار الغابات ونباتات المحاصيل واراضي المراعي ومحاصيل الخضراوات اضافة إلى نوع العمليات الزراعية المستخدمة من حراثة وتسميد وري ومكافحة وغيرها من العمليات لما لها من تأثير مباشر على الخواص المورفولوجية وصفات التربة بصورة عامة.

وتعد الخواص البصرية والمورفولوجية والانعكاسية الطيفية للتربة من المجالات الحديثة والمهمة في الدراسات المهتمة بمعرفة تأثير استعمالات الاراضي وتنوع الغطاء النباتي على صفات التربة وذلك لاعتبارها وسيلة مميزة وذات كفاءة ودقة عاليتين في تحديد وتمييز التأثيرات والاختلافات في مجال هذا النوع من الدراسة.

وتهدف الدراسة إلى التحري والكشف عن تأثير استخدامات الارض والغطاء الارضي المتمثل بأراضي الغابات، وأراضي زراعة المحاصيل الحقلية، والأراضي المزروعة بالخضراوات، واراضي المراعي ودراسة تأثيرها على الصفات المورفولوجية من خلال التباين والاختلاف في العمليات الزراعية والإدارة المتبعة من حراثة وتسميد وري ومكافحة وتحديد العلاقة بين استعمالات الارض والغطاء النباتي على الصفات البصرية والمورفولوجية للتربة والاراضي وحساب قيم الـRGB ولون التربة والانعكاسية الطيفية.

المواد وطرائق البحث

تم اختيار اربع مواقع في محافظة كركوك من اجل الحصول على اراضي ذات استعمالات زراعية مختلفة وذات اغطية نباتية متنوعة تشمل اراضي غابات والمتمثلة بغابات منطقة شناغة واراضي محاصيل حقلية متمثلة بمنطقة كَلوَر واراضي محاصيل خضراوات متمثلة بمنطقة التون كوبري واراضي مراعي متمثلة بمنطقة سيكانيان كما في الشكل رقم (1). حيث يتم اتباع عمليات زراعية وخدمة محصول مختلفة في كل طبيعة استعمال والتي تشمل الحراثة والبذار والتسميد والري والمكافحة بالاضافة إلى كونها ذات مدى واسع من التباين والاختلاف في الصفات الفيزيائية والكيميائية والصفات المورفولوجية والوراثية وعناصر المناخ للمواقع المذكورة.



الشكل (1) مرئية فضائية توضح مواقع الدراسة المختارة

وتم تسجيل كافة المعلومات والملاحظات المتعلقة باراضي المناطق المدروسة والمتمثلة بالاستعمالات الزراعية والأغطية النباتية المختلفة وتم تحديد مواقع المقدات بناءً على المشاهدات والملاحظات الحقلية وتنوع واختلاف استخدامات الارض والغطاء النباتي.

وتم وصف المقدات مورفولوجياً حيث تم وصف خصائص مظهر سطح الارض والصفات المورفولوجية للآفاق وشملت لون التربة والتبقع اللوني وبناء التربة والخواص التشكيلية بالاضافة إلى توزيع الجذور خلال افاق التربة والحدود بين الآفاق وتم قياس لون التربة باستخدام اطلس الوان التربة ثم جمعت عينات التربة من الآفاق المختلفة لكل مقد وذلك لتهيئة

النماذج لاجراء التحاليل والقياسات الفيزيائية والكيميائية عليها بالاضافة إلى اجراء القياسات والحسابات للخواص البصرية للتربة.

وتم تقدير نسجة التربة ودرجة تفاعل التربة وقياس التوصيل الكهربائي وتقدير كاربونات الكالسيوم والمادة العضوية وكذلك النيتروجين الكلي والفسفور الجاهز والبوتاسيوم الكلي وبعد ذلك تم اجراء القياسات الخاصة بالانعكاسية الطيفية باستخدام جهاز الراديوميتر.

النتائج والمناقشة

تأثير الغطاء النباتي واستخدامات الارض على التوزيع الحجمي لمفصولات التربة:

اظهرت النتائج في الجدول (1) الذي يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب مواقع الدراسة وان اصناف النسجة لتربة مواقع الدراسة كانت بين رملية مزيجية وغرينية مزيجية ومزيجية، كما بينت النتائج بأن هناك نسبة عالية من محتوى الرمل حيث بلغت اعلى نسبة له 92% عند الافق C_3 لموقع غابات شناغة و82% عند الافق C_2 لمنطقة كَلوَر المتمثلة باراضي المحاصيل الحقلية وبينت النتائج على ان محتوى الرمل قد ازداد في الآفاق تحت السطحية مقارنة مع الآفاق السطحية لجميع مواقع الدراسة باستثناء موقع سيكانيان المتمثل باراضي المراعي حيث لوحظ انخفاض في نسبة الرمل في الافق تحت السطحي C وبلغ 44% والتي تعد اقل نسبة مقارنة مع المواقع الاخرى ولجميع الافاق وقد يعود السبب في ذلك إلى طبيعة مادة الاصل المكونة لها كذلك للعمليات البيدوجينية من نقل وترسيب المواد.

وكانت نسبة الغرين بين 2% عند الافق تحت السطحي C_3 لموقع غابات شناغة و50% عند الافق تحت السطحي C لموقع سيكانيان واظهرت النتائج إلى وجود تباين في في نسبة الغرين في الآفاق السطحية وتحت السطحية لجميع مواقع الدراسة. أما محتوى الطين فبينت النتائج بأن اعلى نسبة له بلغت 16% عند الافق السطحي وتحت السطحي على التوالي لموقع التون كوبري والذي يمثل اراضي محاصيل الخضراوات ثم اخذ بالانخفاض إلى 8% عند الافق C_2 لنفس الموقع، وكانت اقل نسبة له 2% عند الفق تحت السطحي C_3 لموقع كَلوَر المتمثل باراضي محاصيل حقلية وكذلك عند الافق تحت السطحي لموقع سيكانيان وهذا قد يعود إلى طبيعة مادة الاصل المتكونة منها التربة وعمليات النقل والترسيب، أما عند الافق السطحي لموقع غابات شناغة فقد بلغت نسبة الطين 4% وهذا قد يعود إلى زيادة محتوى المادة العضوية وهذا يتفق مع ما أشار اليه Varamesh وآخرون (2011) الذي اكد على ان محتوى التربة من الطين ينخفض مع زيادة محتوى المادة العضوية.

جدول (1) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب المواقع المدروسة

الموقع	الافق	العمق	pH	EC	OM	$CaCO_3$	N	P	K	التوزيع الحجمي لدقائق التربة			صنف النسجة
		سم		$Ds.m^{-1}$	غم . كغم $^{-1}$		ppm			رمل%	غرين%	طين%	
غابات شناغة	A	0-4	6.43	3.8	42.2	147.5	1.81	20.5	140	68	28	4	رملية مزيجية
	B	4-17	6.80	3.0	8.7	150.1	1.61	0.1	120	66	22	12	رملية مزيجية
	C1	17-39	6.82	1.6	6.0	150.3	1.50	0.2	40	80	14	6	مزيجية رملية
	C2	39-52	6.86	1.6	5.6	149.8	1.0	0.2	20	78	14	8	مزيجية رملية
	C3	52-112	6.91	0.73	4.9	155.1	0.2	0.1	50	92	2	6	مزيجية رملية
التون كوبري	AP1	0-5	6.80	4.2	31.4	155.7	1.35	4	40	58	26	16	رملية مزيجية
	AP2	5-20	6.90	3.4	13.1	148.7	1.42	12.7	40	56	28	16	رملية مزيجية
	C1	20-55	7.20	3.6	12.5	149.9	1.23	0.7	20	36	48	16	غرينية
	C2	55-100	7.22	1.3	12.0	159.5	0.3	0.6	20	62	30	8	رملية مزيجية
كَلوَر	A	0-20	7.23	3.3	19.5	150.2	1.31	1.1	50	46	42	12	مزيجية
	C1	20-34	7.53	2.6	4.1	156.0	1.20	0.4	20	52	34	14	مزيجية
	C2	34-50	7.60	1.7	3.0	157.5	0.96	0.2	20	82	4	14	رملية
	C3	50-100	7.63	1.2	2.2	171.5	0.80	0.2	15	72	26	2	مزيجية
سيكانيان	A	0-1	7.35	2.2	10.4	147.5	1.46	0.7	50	66	22	12	رملية مزيجية
	C_1	1-8	7.63	1.6	0.77	148.5	1.20	0.2	20	60	38	2	رملية مزيجية
	C_2	8-100	7.96	1.8	0.47	154.9	1.09	0.1	10	44	50	6	غرينية مزيجية

تأثير الغطاء النباتي واستعمالات الأرض على محتوى المادة العضوية

أشارت نتائج الدراسة إلى ان محتوى الترب من المادة العضوية يختلف ويتباين حسب مواقع الدراسة اذ لوحظ بأن اعلى محتوى للمادة العضوية كان في موقع غابات شناغة والتون كوبري حيث بلغ في الافق السطحي A وAP (42.2 ، 31.4) غم . كغم $^{-1}$ على التوالي اما موقعي كلور وسيكانيان فكانت اقل بالمقارنة مع المواقع الاولى والثانية حيث كانت (19.5 ، 10.4) غم . كغم $^{-1}$، وفي الافق السطحي تحديداً وبصورة عامة نلاحظ بأن المحتوى من المادة العضوية لكل مواقع الدراسة ينخفض من الافاق السطحية العليا إلى الافاق تحت السطحية والسبب في ذلك هو ان مصدر المادة العضوية يكون في الافاق السطحية العليا اكثر من الافاق تحت السطحية والذي يشمل الجذور والديدان وكذلك تساقط الاوراق وتحللها في مواقع الغابات حيث تتراكم وتتحلل بمرور الزمن، كما يعود سبب انخفاض محتوى المادة العضوية في موقعي كلور وسيكانيان إلى قلة الغطاء النباتي وعدم وجوده على طول السنة بالاضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة التي تزيد من سرعة تحلل المادة العضوية وعلاوة على ذلك وجود النشاط الحيوي في الافاق السطحية والتي تكون أكثر بالمقارنة مع الافاق تحت السطحية وهذا يتفق مع كثير من الدراسات ومنها عواد (1986) وJoffre (1988) و Dahlgren وآخرون (2003) و Jeddi و Chaieb (2010) اضافة إلى قلة سقوط الامطار وقلة وجود الغطاء النباتي والذي يكون وجوده مقتصراً على موسم زراعة المحاصيل الحقلية المتمثلة بمحصولي الحنطة والشعير في موقع كلور وعلى النباتات العشبية والحشائش في موقع سيكانيان بالاضافة إلى صغر المجموع الجذري لهذه النباتات بالمقارنة مع اشجار الغابات ومحاصيل الخضراوات في موقع التون كوبري وهذا يتفق مع ما توصل اليه Radwanski (1969) في دراسته التي تهدف لمقارنة التغيرات الحاصلة في الصفات الكيميائية ومحتوى المادة العضوية لتربة الغابات مع ارض زراعية حيث لاحظ زيادة في محتوى المادة العضوية لترب الغابات بالمقارنة مع الاراضي الزراعية كما جاءت نتائج البحث متفقة مع Rao وآخرون (1998) حيث اكد على ان محتوى المادة العضوية في المناطق الجافة وشبه الجافة عادة تكون نسبتها اعلى في المنطقة القريبة من جذور الأشجار مقارنة بالاراضي المفتوحة واراضي المحاصيل.

تأثير الغطاء النباتي واستعمالات الأرض على محتوى كاربونات الكالسيوم ودرجة تفاعل التربة والايصالية الكهربائية

اوضحت نتائج التحليل الكيميائي إلى تفاوت نسبة كاربونات الكالسيوم في المواقع المدروسة، حيث بلغ اعلى محتوى من الكاربونات في الموقع الثالث والذي يمثل ارض المحاصيل الديمية (الحنطة والشعير) في منطقة كلور والذي بلغ 171.5 غم . كغم $^{-1}$ في الافق C_3 وهذا ربما يعزى إلى طبيعة ونوع مادة الاصل التي تكونت منها التربة، اضافة إلى تميز الترب الواقعة في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي تعتمد على الزراعة الديمية.

اشارت نتائج التحاليل الكيميائية إلى ان درجة التفاعل كانت بحدود 6.43 و 6.80 في الافاق السطحية (A) لموقعي غابات شناغة والتي عمرها اكثر من ستون عاماً والتون كوبري التي تزرع بمحاصيل الخضراوات منذ فترات طويله تقارب الخمسون عاما، وان درجة التفاعل كانت تزداد في الارتفاع مع زيادة العمق لجميع الافاق لهذين الموقعين، وان السبب في انخفاض درجة التفاعل وبالتحديد في الآفاق السطحية يعود إلى افرازات الجذور من الاحماض وزيادة محتوى المادة العضوية وكذلك طرح غاز CO_2 الناتج من تحلل المادة العضوية والذي يعمل على زيادة تكوين حامض الكاربونيك والذي يعمل هو الآخر على خفض درجة التفاعل وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما ذكره Smal و Olszwska (2008)، بينما كانت نتائج التحليل لدرجة التفاعل في موقعي سيكانيان وكلور اعلى ما يكون وكانت 7.96 و 7.63 وللافاق تحت السطحية على التوالي والسبب في ارتفاع درجة التفاعل لهذين الموقعين يعود إلى كونها ترب ذات محتوى عالي من كاربونات الكالسيوم وقلة محتواها من المادة العضوية وهذا يتفق مع ما ذكره Paliwal وآخرون (1981).

اشارت نتائج الدراسة إلى ان قيمة التوصيل الكهربائي EC كانت منخفضة في الافاق تحت السطحية عند مقارنتها بالافق السطحية وهذا ربما يعود إلى فعل الاملاح الذائبة والتي تضاف من خلال تساقط الاوراق النباتية وتحللها ونتائج الدراسة جاءت متفقة مع ما ذكره Hailemariam وآخرين (2010).

وهذا ينطبق على الموقعين الآخرين كَلوَر وسيكانيان حيث بلغت قيمة الايصالية الكهربائية 3.3، 2.2 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الافاق السطحية على التوالي بينما كانت 1.2 و 1.8 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ في الافاق التحت السطحية.

تأثير الغطاء النباتي واستعمالات الأرض على الخواص البصرية

وقد أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالخواص البصرية كما في الجدول (2) إلى وجود تفاوت واختلاف في درجة وقيم الخواص البصرية لترب المقدات في المواقع المدروسة، حيث بينت النتائج إلى وجود فروقات واضحة في قيم الالوان الاساسية والتي تشمل (الاحمر، الاخضر، الازرق) والتي يرمز لها بـ(RGB)، اضافة إلى التفاوت والاختلاف في قيم الانعكاسية الطيفية المحسوبة (R%) والدرجات اللونية افقياً بين المواقع المدروسة والتي تختلف من ناحية الغطاء النباتي واستعمال الارض (اراضي غابات، اراضي محاصيل خضار، اراضي محاصيل حقلية، اراضي حشائش)، وعمودياً ضمن مقد التربة الواحد، اذ اشارت النتائج إلى انخفاض قيمة اللون الاحمر للتربة (Red) في الافاق السطحية ولكل المقدات المدروسة حيث بلغت قيمة اللون الاحمر في الآفاق السطحية كالتالي (108، 158، 182، 161) في الحالة الجافة لأراضي غابات شناغة واراضي الخضار في التون كوبري واراضي المحاصيل الحقلية لمواقع كلور، واراضي المراعي والمتمثل بمنطقة سيكانيان على التوالي وسبب الانخفاض في القيم يعود إلى المحتوى من المادة العضوية في الافاق السطحية وخاصة في الموقع الاول والمتمثل بغابة شناغة حيث بلغ محتوى المادة العضوية عند الافق السطحي فيها (42.2 غم. كغم-1) اما الموقع الثاني حيث ارض الخضراوات في التون كوبري فيعود سبب الانخفاض في قيمة اللون الاحمر (Red) إلى ارتفاع محتوى المادة العضوية أيضاً

حيث كان محتوى من المادة العضوية (31.4 غم . كغم-1) وهذا ينطبق ايضاً على الموقع الرابع والذي يمثل ارض المراعي (سيكانيان) حيث كانت القيمة (161) والسبب في ذلك هو لان للمادة العضوية دوراً وأثراً مهماً ومؤثراً على الخواص البصرية لانها تتسبب في دكانة لون التربة وهذا يؤدي إلى انخفاض قيمة الالوان الاساسية RGB وهذا يتفق مع Atezberger (2002) حيث اشار إلى ان المادة العضوية ومكوناتها تؤثر تاثيراً كبيراً على قيم الانعكاسية الطيفية خاصة عندما تزداد نسبتها عن (2%).

جدول (2) يوضح قيم الخواص البصرية وقيم (RGB) لمواقع الدراسة

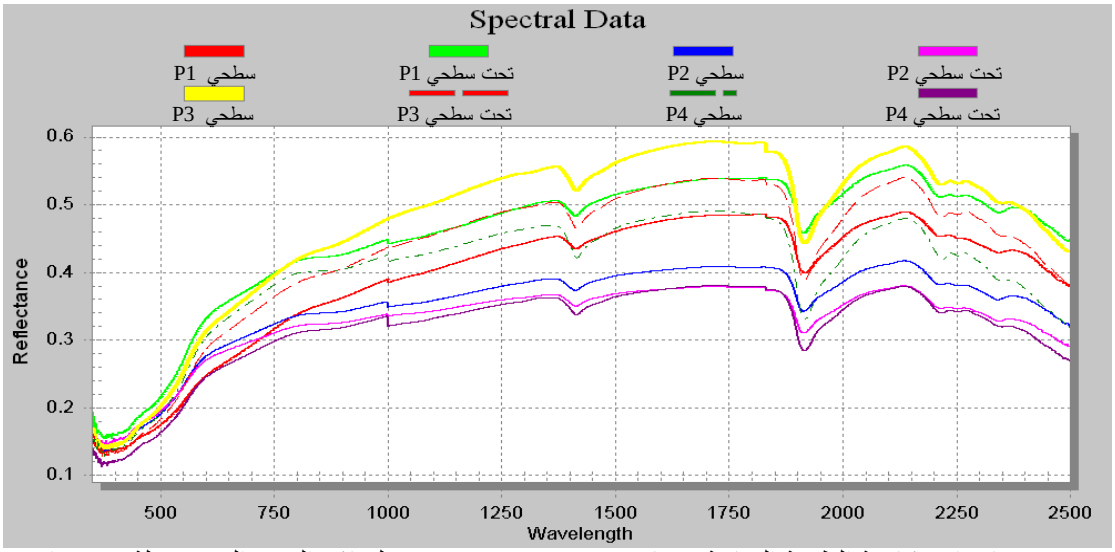
الموقع	الافق	العمق (سم)	الحالة الجافة				الحالة الرطبة			
			R	G	B	%R	R	G	B	%R
غابات شناغة	A	0-4	108	82	66	34.15	89	57	37	25.35
	B	4-17	171	434	109	50.03	125	86	62	26.74
	C1	17-39	154	127	101	54.65	104	77	51	28.35
	C2	39-52	148	120	99	55.62	89	68	56	31.49
	C3	52-112	130	105	83	55.85	80	60	44	37.4
التون كوبري	AP1	0-5	158	130	105	52.54	115	78	53	31.67
	AP2	5-20	160	133	107	52.97	106	73	49	33.18
	C1	20-55	160	133	107	52.97	114	77	52	33.30
	C2	55-100	165	137	109	54.47	124	78	46	34.76
كَلوَر	A	0-20	182	151	126	55.66	121	82	58	35.60
	C1	20-34	170	137	113	59.51	124	85	61	36.73
	C2	34-50	179	148	123	60.67	123	72	42	33.64
	C3	50-100	202	170	150	68.75	179	132	99	55.12
سيكانيان	A	0-1	161	133	111	53.09	156	134	104	52.18
	C_1	1-8	191	158	134	63.80	159	134	112	53.47
	C_2	8-100	189	157	137	63.69	150	122	91	58.38

تأثير الغطاء النباتي واستخدامات الارض على خواص الانعكاسية الطيفية للتربة

أشارت نتائج الدراسة من خلال المنحنيات المتحصل عليها بواسطة جهاز Spectroradiometer والتي تمثل منحنيات الانعكاسية الطيفية للآفاق السطحية وتحت السطحية لمقدات مواقع الدراسة إلى وجود حزم امتصاص الماء (Water absorption bands) عند الأطوال الموجية 1400 و 1900 نانومتر والتي تباينت في نسبها بين مواقع الدراسة حيث لوحظ بأنها كانت اعمق نسبياً لمقد منطقتي كَلوَر وسيكانيان مقارنة مع منطقتي غابات شناغة والتون كوبري وذلك عند الطول الموجي 1940 نانومتر وللآفاق السطحية وتحت السطحية ولعل السبب في ذلك يرجع إلى اختلاف نسبة المحتوى من الاملاح والمادة العضوية والتي تكون حساسة عند هذا المدى من الطول الموجي وهذا يتفق مع ما ذكره Mulder (1987). وأظهرت النتائج بأن اعلى نسبة للانعكاسية الطيفية كانت في جميع مواقع الدراسة عند الطول الموجي 2000-2250 نانومتر وشوهدت بان اعلى قيمة للانعكاسية الطيفية في منطقة كَلوَر والتي بلغت 0.59% و0.57 % للأفقين السطحي وتحت السطحي على التوالي بينما كانت 0.43% و0.37% في منطقة التون كوبري ولكلا الافقين السطحي وتحت السطحي على الترتيب، وكانت 0.48% و0.38% للافقين السطحي وتحت السطحي على الترتيب لمنطقة سيكانيان، من خلال هذه النتائج لوحظ بان قيمة الانعكاسية الطيفية للافق السطحي اعلى من قيمتها تحت السطحي وهذا قد يكون سببه وجود افق غني بمحتواه من الرمل الدكن اللون في حين اشارت النتائج في منطقة غابات شناغة بأن قيم الانعكاسية بلغت 0.47% و 0.56% للافقين السطحي وتحت السطحي على التوالي والسبب في ذلك يعود إلى ارتفاع نسبة المادة العضوية في الطبقة السطحية والتي تؤثر بشكل كبير على قيم الانعكاسية الطيفية ومن خلال هذه النتائج يلاحظ عدم وجود اختلافات كبيرة بين الآفاق السطحية وتحت السطحية لمنطقتي التون كوبري وكَلوَر وهذا يعود إلى اختلاف نوع الغطاء النباتي ودرجة تحلله ونسبة البقايا من المخلفات النباتية اضافة إلى نشاط الاحياء المحللة للمادة العضوية علاوة على طبيعة استعمال الارض ونوع الادارة المتبعة من حراثة وتسميد وري ومكافحة التي تؤثر على جميع صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وهذه تؤثر بصورة غير مباشرة على الخواص البصرية والانعكاسية الطيفية للتربة.

أظهرت منحنيات الانعكساية الطيفية لجميع مواقع الدراسة مجتمعة إلى وجود اختلافات واضحة وهذا يعزى إلى اختلاف نوع الغطاء النباتي السائد في المنطقة والذي تمثل باراضي الغابات واراضي محاصيل الخضراوات والمحاصيل الحقلية واراضي المراعي اضافة إلى اختلاف نوع العمليات الزراعية المتبعة من حراثة وتشجير وبذار وري وتسميد وكذلك اختلاف عامل المناخ حيث ادت جميع هذه العوامل إلى التأثير على منحنيات الانعكاسية الطيفية للتربة ويعود الانخفاض أو الثنيات في

منحنيات الخواص الانعكاسية الطيفية للتربة عند القيم (2200) إلى وجود حزم امتصاص الماء Water Absorption Band كما في الشكل (2).



شكل (2) يوضح منحنيات الانعكاسية الطيفية المقاسة بجهاز Spectroradiometer لنماذج الترب المستحصلة من مقدات مواقع الدراسة

الاستنتاجات

1. أشارت النتائج إلى اختلاف صفة اللون المقاس بواسطة أطلس منسل للألوان وقيم الـRGB المحسوبة بواسطة برامج ايرداس والفوتوشوب بمساعدة آلة التصوير وآلة الحاسوب.
2. امكانية استخدام آلة التصوير الرقمية كوسيلة يمكن الاعتماد عليها في الحصول على قيم الألوان الأساسية (RGB) وكذلك لايجاد قيم الانعكاسية الطيفية من خلال الاعتماد على برنامج ايرداس (ERDAS V.9.1).
3. امكانية الاعتماد على قيم الألوان الأساسية للتربة (RGB) التي يمكن الحصول عليها بواسطة آلة التصوير كوسيلة بديلة لجهاز قياس الانعكاسية الطيفية (Spectroradiometer) في حالة عدم توفره.
4. أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود اختلافات في منحنيات الانعكاسية الطيفية للتربة بسبب اختلاف تأثير الغطاء النباتي واستعمال الأرض على الخواص البصرية والانعكاسية الطيفية للتربة والمتحصل عليها بواسطة جهاز قياس الانعكاسية الطيفية (Spectroradiometer).
5. طبيعة العلاقة بين لون التربة وقيم الانعكاسية تكون معتمدة على نسجة التربة ومحتواها من المادة العضوية وكمية الكاربونات الكلية.

التوصيات

1- توصي الدراسة بالتوسع والاهتمام بتطبيقات وتقنيات الأستشعار عن بعد كاستخدام التصوير الرقمي وتوفير اجهزة الانعكاسية الطيفية في المختبرات العلمية لكليات الزراعة لما له دقة وسرعة ودون الحاجة إلى اجراء حسابات رياضية.
2- كما توصي باجراء دراسات مستقبلية حول تأثير نوع الغطاء النباتي من حيث اختلاف صفات ومكونات الأوراق النباتية لتحديد تأثيرها على توزيع وكمية المادة العضوية ولون التربة وغيرها من صفات التربة ذات العلاقة.

المصادر

1. عواد، كاظم شحوت (1986). مبادئ كيمياء الترب، كلية الزراعة، جامعة البصرة، الطبعة الأولى.
2. Atezberger, C. (2002) Soil optical properties. University of Trier, Remote Sensing Depurtment, D. 54286. Trier, Germany.
3. Dahlgren R. A, Horwath WR, Tate KW, Camping T J. (2003) Blue oak enhance Soil quality in California oak wood lands. Culifornia Agriculture, 57: 42-47.
4. Hailemariam, K. Kindeya, G. and Charles, Y. (2010). Balanites aegyptiaca, a potential tree for parkland agrofrorestry systems with sorghum in Northern Ethiopia. J. Soil Sci. Environ. Manage. 1(6): 107-114.
5. Jeddi K, Chaieb, M. (2010) Soil properties and plant community in different aged pinus hatepensis mill. Plantations in Arid Mediterranean Areas: The case of southern Tunisia. Land Degradation and Development, 21: 32-39.

6. Joffer, R., Vacher, J., de los Llanos, C. and Long, G. (1988) The dehesa: an agrosilvopastoral system of the Mediterranean region with special reference to the sierra Morena area of Apain. Agro forestry systems 6:71-96.
7. Mulder, M. A. (1987) Remote Sensing in soil science Development in soil science 15. The Netherlands. Elsevier Scienve Publishers: pp 337.
8. Paliwal, K. V.; A. F. BarazanJi ; K. T. Mittu and A. H. Al-Abbas (1981). Fertility status of gypsiferous Soils of Iraq. State organization for land reclamation, center for gypsiferous soils research. Technical Bulletin, No. 94.
9. Radwanski, S. A. (1969) Improvement of red acid sands by the neem tree (Azadira chat in dica) in in sokoto, north – western state of Nigeria. Journal of Applied Ecology 6: 505-511.
10. Rao MR, Nair PKR, Ong Ck. (1998) Biophysical interactions in tropical agroforestry. Agroforest. Syst. 38: 3-50.
11. Smal H, Olszewska M. (2008) The effect of afforestation with scots pine (pinus sivestris L.) of sandy post – arable soils on their selected properties. II Reaction, carbon, nitrogen and phosphorus. Plant soil, 303: 171-187.
12. Varamesh S, Hosseini SM, Abdi N. (2011) Estimate atm ospheric carbon sequestration in urban forest resource. Journal of Ecology, 32(57): 113-120.