جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

مقارنة قيم الكربون العضوي باستخدام السبكتروراديوميتر في ترب مختلفة النسجة تحت أشجار الزيتون ضمن محافظة نينوى

مروة عامر طه الشماع

رسالة دبلوم عالي

علوم التربة والموارد المائية

إشراف

الدكتور خالد أنور خالد الحسيني

مدرس

١٤٤٥ هـ

٢٠٢٣ م

الخلاصة

المادة العضوية مصطلح يشمل المخلفات النباتية وفضلات الحيوانات الخام التي لم تتحلل بعد. تُعد المادة العضوية جزءً هامًا من التربة الزراعية، إذ تساهم في تحسين خصائص التربة والحفاظ على صحة النباتات. اجريت الدراسة شمال شرقي مدينة الموصل شملت المواقع الفاضلية بعشيقة و اورطاخراب ذات رتب (Entisols، Vertisols، Inceptisols) على التوالي، جَمعت (24) نموذج تربة سطحية (٠_٢٠) cm من المواقع الثلاثة لبساتين مزروعة بالزيتون بواقع (8) عينات لكل منطقة وقد اختيرت أربع اشجار متفرقة من كل موقع، بواقع عينتان بالقرب من جذع الشجرة وعينتان من خارج ظل الشجرة. تم قراءة لون التربة بحالتيها الجافة والمبتلة باستخدام أطلس منسل الوان التربة (Munsell Soil Color Charts)، فكانت قيم الطول الموجي (Hue) لكلا العينات ضمن الظلة النباتية وخارجها ضمن الطول الموجي (10YR) وهي تمثل درجة أغلب الترب العراقية في المناطق الجافة وشبه الجافة، اما قيم كثافة اللون (Value) ونقاوة اللون (Chroma) كانت متباينة في الحالتين الرطبة والجافة لكل من الموقعين. جففت عينات التربة هوائياً بعد نقلها إلى المختبر ثم طحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته (2) ملم؛ لأجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية وقياس قيم الانعكاسية الطيفية للتربة باستخدام جهاز السبكتروراديوميتر لغرض دراسة العلاقة بين الانعكاسات و قيم الكاربون العضوي.

أظهرت النتائج انخفاض قيم الكثافة الظاهرية في الترب أسفل الظلة مقارنة مع النماذج الترب خارج الظلة والتي وتراوحت بين (1.41–1.62) $Mg.m^{-3}$ ، كانت النسجة طينية (Clay) في اغلب المواقع عدا بعض المواقع، فكانت ذات نسجه طينية غرينيه (SiC) في موقع الفاضلية، مع وجود نسجه (CL) و(SiCL) في مواقع أخرى، وكانت درجة تفاعل التربة pH مائلاً للقاعدية وتراوحت بين (7.1 – 7.9)، وبمحتوى ملحي منخفض إذ سجلت أعلى قيمة في تربة الفاضلية ضمن ظل الشجرة والتي بلغت (2.46) dSm^{-1}. أظهرت النماذج ارتفاعاً ملحوظاً في قيم كربونات الكالسيوم إذ سجلت أعلى قيمة في الموقع (12) والتي بلغت (316) gkg^{-1}. أظهرت النتائج تباين في قيم الكربون العضوي إذ تراوحت قيمها بين (18.13–23.01) $g\ kg^{-1}$ في التربة أسفل الظلة و بين (17.16-23.40) $g\ kg^{-1}$ في ترب خارج الظلة ويمكن أن يعزى السبب إلى زيادة المخلفات العضوية، بسبب المحتوى الرطوبي للترب الواقعة ضمن الظلة مع

الترب الواقعة خارج الظلة. كما اظهرت النتائج بأن أعلى قيمة للانعكاسية الطيفية بلغت (66.5) عند الطول الموجي (1543) nm في ترب خارج ظل الشجرة في موقع أورطاخراب وكانت أقل قيمة (16.0) عند الطول الموجي (410) nm ضمن الظلة في موقع بعشيقة.

بينت النتائج تفاوتاً في القيم الرقمية للألوان الاساسية عند الأطوال الموجية المرئية (Red، Green، Blue) وتحت الحمراء (IR)، إذ وجد علاقة عكسية بين الأطوال الموجية (410، 570، 660، 849، 1543، 2187) nm ومحتوى الكاربون العضوي للمناطق الثلاثة، وأن أعلى نسبة للكاربون العضوي أبدت أقل انعكاسية عند (410) nm في المواقع الثلاث وهذا يدل على أن هذا الطول الموجي قد يكون هو الأنسب في دراسة مقدار المادة العضوية في التربة. و أبدت نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط، لاستخراج قيمة المُعاملات ومعادلة خط الانحدار عند مستوى احتمال (0.05، 0.01) قيم معنوية بين الكاربون العضوي و الحزم الطيفية (570، 1543، 2187) (الخضراء، وتحت الحمراء القريبة) في منطقة الفاضلية، أما في منطقة بعشيقة توجد علاقة معنوية بين الصفتين اعلاه وإن أعلى قيمة R^2 بلغت (90.20) عند الطول الموجي (660) nm و اما في منطقة اورطاخراب فأعلى قيمة R^2 كانت (90.00) عند الطول الموجي (849)nm . ويتضح من النتائج بأن اقرب علاقة معنوية بين الصفتين الكاربون العضوي والحزم الطيفية المذكورة اعلاه كانت عند الأطوال الموجية (410، 570، 660، 847)nm وذلك بسبب العلاقة المعنوية المشتركة بين مواقع الدراسة الثلاث.

Summary

Organic matter is an important component of agricultural soil because it helps to improve soil qualities and preserve plant health. This study was carried out northeast of Nineveh Governorate, which is bounded by two longitudes (43°12'7.31"-43°22'8.97") E and two latitudes (36°23'35.87"-36°31'41.04") N, and includes the locations Fadhiliya, Bashiqa, and Ortakharab, which include soil orders (Entisols, Vertisols, and Inceptisols). These places are well-known for their olive farms.

From the three farms where olive trees are planted, surface soil samples (0–20 cm) totaling (24) were taken, with 8 samples taken from each farm, two samples of four different trees were taken from under the plant canopy close to the tree trunk, while the other two samples were taken from outside the canopy. Soil color in its dry and wet states was read using the Munsell Soil Color Charts based on the three color properties. The wavelength values (Hue) for both samples within and outside the plant canopy fell on page (10YR), which represents the degree of most Iraqi soils in arid and semi-arid regions, while the (Value) and (Chroma) were different in the wet and dry cases for both sites of each tree. It might be linked to soil properties. After being air-dried in the laboratory, the soil samples were pounded with a wooden hammer and sieved using a (2) mm diameter sieve to conduct physical and chemical analysis. The soil's spectral reflectivity was measured with a Spectroradiometer to investigate the relation between reflectivity and OC levels.

Results demonstrated that soils beneath trees had lower bulk density values than soil samples outside the canopy, which varied from 1.41 to 1.62 Mgm^{-3}. With the exception of a few samples in Fadhiliya that were (SiC), the majority of the textures were (Clay). The soil reaction pH

ranged from (7.1- 7.9) and had a low salt content; the highest value was (2.46) dSm^{-1} recorded in the Fadhiliya inside the tree trunk.

The results showed a substantial rise in calcium carbonate values, with site (12) recording the highest value at (316) gkg^{-1}. OC values in the soil varied between (18.13-23.01) g kg^{-1} for samples below the tree canopy and between (17.16-23.40) g kg^{-1} for samples outside the tree canopy. This can be attributed to an increase in organic residues from tree residues compared to other samples that were farther away from trees, as well as an increase in moisture content in these areas, which may be caused by the density of the distribution of roots within horizon.

In Ortakharab, the maximum spectral reflectivity value was (66.5) at a wavelength of (1543) nm, outside the plant canopy, whereas in Bashiqa, the lowest value was (16.0) at a wavelength of (410) nm, below the tree. The association between wavelengths (410, 570, 660, 849, 1543, and 2187) nm and the OC content of the three places was discovered, and the findings demonstrated change in the numerical values of the main colors at the visible (Red, Green, Blue) and infrared (IR) wavelengths. In the three sites, the largest proportion of OC had the lowest reflectance at (410)nm, suggesting that this wavelength may be the most useful for determining the quantity of OM in the soil. In the Al-Fadhiliya region, the simple linear regression analysis used to extract the coefficient values and the regression line equation at the probability level (0.05, 0.01) revealed strong correlations between OC and the spectral bands (570, 1543, and 2187) (green and near infrared), and substantial relationship between the two variables in Bashiqa, where the maximum R^2 value was (90.20) at the wavelength (660) nm and (90.00) at the wavelength (849) nm in Ortakharab. Due to the strong relate that appears to be shared by the three study locations, it is clear that the wavelengths (410, 570, 660, 847) nm had the closest significant relationship between the two variables.

University of Mosul

College of Agriculture and

Forestry

Comparison of Organic Carbon Values Using A Spectroradiometer in Soils of Different Textures Under Olive Trees Within Nineveh Governorate

Marwah Amer Taha Alshammaa

Higher Diploma Thesis

Soil Science and Water Resources

Supervised by

Dr. Khalid Anwar Khalid

Lecture

2023 A.D **1445 A.H**