مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

مقارنة بعض أنواع التربة في جنوب الجبل الأخضر وتقييم جودتها للاستثمار الزراعي

محمد صالح عيسى يُوسُف

قطاع التربة والتعليم، البيضاء، ليبيا

salihmohammed049@gmail.com

استلم البحث بتاريخ 2023/08/01م اجيز بتاريخ 2023/11/11 نشر بتاريخ 2023/12/31

الملخص

يعتبر تحسين جودة التربة من اولويات عديد الجهات المعنية بالاستثمار الزراعي، والتي تعمل على رفع القدرة الانتاجية للترب بحيث تحقق أفضل عائد، ومن خلال هذه الدراسة والتي تهدف لتقييم التربة من أجل اتباع إدارة مستدامة والتي تتطلب تطوير قاعدة بيانات بحيث يتم تحديد جودة التربة وقدرتها الإنتاجية، تم اختيار منطقة الدراسة الواقعة جنوب شرق الجبل الأخضر على دائرة عرض (32.574°) وخط طول (22.670°) والتي تقع ضمن المناطق الاكثر عرضة للرعي الجائر والنشاط الزراعي غير المستدام مما إثر على قدرتها الإنتاجية واستنزاف مواردها الطبيعية، تم تجميع عدد 12 عينة من التربة Mollisols، وتجميع عدد 12 عينة من التربة Aridisols وقياس بعض خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والخصوبية .بينت النتائج اختلافاً نسبياً في بعض خصائص التربة. التربة نوع Aridisols اظهرت تدهور نسبي في خصائصها بمتوسط نسبة المادة العضوية 0.7% وكربونات الكالسيوم 24.33% والكثافة الظاهرية 1.38جم. سم$^{-3}$وكان قوامها طمي طيني وتراوح عمقها 28.53سم، NPK 300 – 6.5 –5.04 مليجرام. كجم$^{-1}$ Soil P^{H} 8.7 . بينما في النوع الثاني التربة Mollisols اظهرت بمتوسط نسبة المادة العضوية 1.05% وكربونات الكالسيوم 19.41% والكثافة الظاهرية 1.36جم.سم$^{-3}$ وقوامها طيني طمي وعمقها 50.83سم، NPK 525 – 9.07 – 6.07 مليجرام. كجم$^{-1}$ Soil P^{H} 8.1. هذا التقييم يعطى أمكانية الاستفادة من هذه الترب دون تدهور القدرة الإنتاجية خصوصاً ان هذه الترب تقع ضمن ترب هامشية وذات نشاط رعوي وزراعي يعتمد على الزراعة البعلية. تعتبر ترب ذات مؤشر جودة عالية ذو أولوية من منخفضة الجودة في الاستثمار الزراعي وقد بينت النتائج أن ترب Mollisols ذات أولوية في الاستثمار مقارنة بترب Aridisols لذلك يفضل وضع برنامج إدارة لهذه الترب والمزيد من البحث والدراسة للوصول إلى أفضل التوصيات التي تحقق الاستفادة المستدامة والتي تتلاءم مع ظروف منطقة جَنُوب الجبل الأخضر.

الكلمات المفتاحية: جودة التربة, الزراعة المستدامة, خصائص التربة, القدرة الانتاجية, الجبل الأخضر

1. المقدمة

تقييم إمكانية الاستثمار الزراعي المستدام في الترب شبه الجافة يعزز من إمكانية الارتقاء بالمنافع الإنتاجية والتعديلات التي ستتطلبها الظروف لإنتاج الزراعي بشكل مستدام، يعتبر إمكانية الاستثمار الزراعي للترب المتدهور مشكلة واسعة الانتشار في العديد من بلدان العالم خصوصاً في ترب اقليم الجافة وشبة الجافة لأن هذه المنطقة تتأثر أكثر بالنشاط

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الإنسان مثل الزراعة الحرجة والرعي الجائر التي لها آثار سلبية، مما يمنع التربة من تحقيق عائد زراعي بالإضافة الى مجموعة واسعة من الوظائف والنظم البيئية (Lubna et al, 2014)، كما تؤثر الظروف المناخية مثل تذبذب معدلات الامطار وتغيرات درجات الحرارة على مدار العام على صفات التربة والتفاعلات التي تلعب دوراً مهماً في حدوث تدهور للتربة (عبدالجواد والبلبيسي، 2019). أي ممارسات سلبية سوف تفاقم من حالة التربة الخصوبية وتزيد من تدهورها وانخفاض قدرتها الانتاجية وهذا ما اشار اليه Doran and Parkin (1994) ان التدهور الشديد للأرض في المناطق الجافة وشبة الجافة يكون بسبب فقدان الغطاء النباتي ورطوبة التربة وتؤدي هذه الأسباب إلى فقدان خصوبة التربة، والتنوع البيولوجي، وانخفاض قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة (Yousuf, 2017). ان جودة التربة هي قدرة الترب على الاستدامة الإنتاج البيولوجي والحفاظ على البيئة التي تعزز القدرة الانتاجية. حيث بين Rhodes et al (2008) ان جودة التربة بأنها" قدرة التربة على العمل، ضمن الطبيعة أو حدود النظام البيئي، للحفاظ على النبات والإنتاج الحيوي، والمحافظة عليه ". يشمل مفهوم جودة التربة تقييم خصائص التربة والعمليات من حيث صلتها بقدرة التربة على العمل بشكل فعال كعنصر من مكونات صحية النظام البيئي (Schoenholtz et al, 2000). ان من اهم مؤشرات جودة التربة والتي تحدد قدرتها الانتاجية تقييم خصائصها مثل المادة العضوية وكربونات الكالسيوم وعمق التربة لأنها تؤثر على الخصائص الكيميائية والفيزيائية والوظيفية للتربة (ابوراس وعبدالرحمن، 2016؛ Tsutsuki, 2003)، ان بعض ترب الجبل الاخضر تتأثر على نطاق واسع بتغير في صفات التربة ذات العلاقة بجودتها وقد أظهرت بعض الدراسات قام بها بعض البحاث (Aburas et al, 2015، و Yousuf, 2017 و Yousuf, 2022 و Alawamy et al,2020) ان التغير في صفات التربة يكون بداية مؤشر عمليات تدهورها خصوصاً ان الترب السائدة في جنوب الجبل الاخضر Aridisols وMollisols التي تعتبر ذات صفات خصوبية متدنية مقارنة بالترب الاخر بالمنطقة وقد ذكر Kirkland et al (2008) ان انخفض المحتوى العضوي يؤثر على جودة معظم ترب حوض البحر المتوسط ومن الأكثر الترب المتضررة ترب التي لها اكثر قابلية لفقد حالتها الخصوبية، لذلك يفضل العمل على تحسين خصائص التربة من أجل تحسين جودتها. وتحتوي بعض ترب جنوب الجبل الأخضر على نسبة منخفضة الى منخفضة جدًا من المادة العضوية (Aburas et al, 2015) ونظراً لدور الهام للمادة العضوية في رفع الحالة الخصوبة من تيسر العناصر والاحتفاظ بالرطوبة فان انخفاضها يؤثر على القدرة الإنتاجية لهذه التربة وعلى هذه الاساس يعتبر تقييم جودة التربة Soil Quality Index (SQI) من خلال تقييم خصائصها من أهمية مؤشر جودة التربة تقييم، حيث استخدام Kosmas (1999) بعض المؤشرات لتقييم جودة التربة مثل (القوام، ونوع الصخور، ودرجة الانحدار، وعمق التربة ،والمادة العضوية) بنظام علاقة اسية بحيث يتم اداخل

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

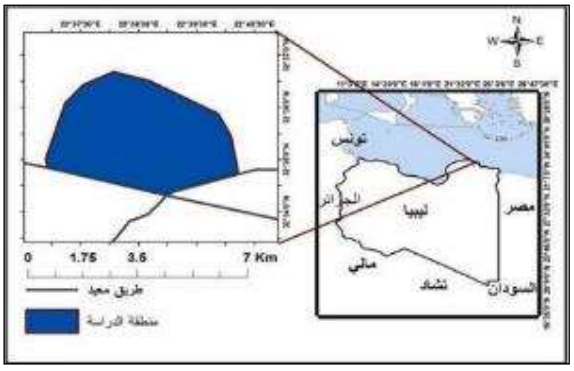
المؤشرات المطلوبة، وفق نماذج خاصة تحسب لكل خاصية وفقًا لمنهجية التي تم اتباعها. سوف يتم اعتماد بعض المؤشرات التي لها علاقة بجودة التربة وقدرتها الإنتاجية والتي من خلالها يتم حساب مؤشر جودة التربة لبعض الترب الجنوبية للجبل الأخضر بالإضافة الي تحديد الخيارات المناسبة للمنطقة التي تحقق عائد انتاجي ولا تؤدي الى تدهور خصائص التربة.والتي يمكن تلخيصها في الأهداف التالية:

- تقييم حالة التدهور وأثر النشاط البشري الزراعي والرعوي
- تقييم الحالة الخصوبية ومعرفة أي نوع من الترب يمكن اعطها الاولوية في الاستثمار الزراعي
- تقييم جودة التربة للأنواع السائدة في منطقة الدراسة

2. المواد وطرائق البحث

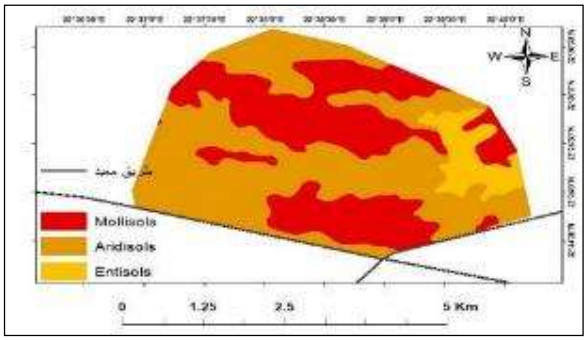
1.2. منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من الجبل الاخضر على دائرة عرض (32.574°) وخط طول (22.670°) ومساحة تبلغ حوالي 1500هكتار خريطة (1) ويسود المنطقة مناخ شبة الجاف الى الجاف وبمعدل امطار 157ملم.سنة$^{-1}$ (بوعجيلة، 2011). كما تتصف التربة بانتشار عدة انواع منها Mollisols, Aridisols خريطة (2) والتي تم الاستعانة بخرائط سلخوزبروم اكسبورت (1980) لتحديد نوع التربة بعد تعديلها باستخدام برنامج ArcMap 10.8، تم الحصول النموذج الارتفاع الرقمي (DEM) بدقة مكانية 30م (USGS, 2023) خريطة (3). تم اخذ العينات الحقلية والعينات عند النقاط المحدد احداثياتها بواسطة GPS وقياس بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة وتسجيل بعض المظاهر الحقلية.

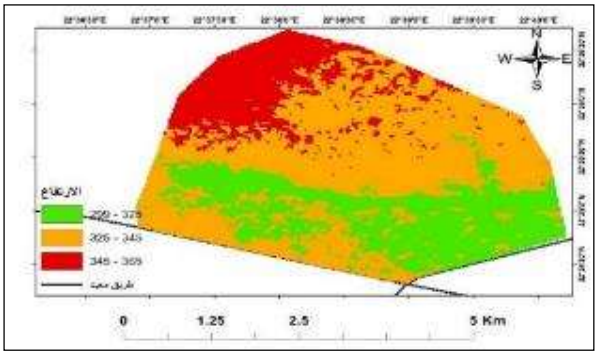


خريطة (1) منطقة الدراسة

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588



خريطة (2) نوع التربة



خريطة (3) الارتفاع عن مستوى سطح البحر

2.2. القياسات الميدانية والمعملية

تم قياس شدة الانحدار باستخدام جهاز Abney Level، قياس عمق التربة باستخدام أداة Auger، الكثافة الظاهرية تم تقديرها باستخدام الاسطوانة وذلك كما ورد في (Tan and Kim, 1995) وكربونات الكالسيوم كما ورد في (Allison and Moodie, 1965) والمادة العضوية هي موضحة في (Nelson and Sommers, 1996). قوام التربة والبوتاسيوم والفوسفور والنيتروجين كما وضح (Carter and Gregorich, 2008) الاس الهيدروجيني Soil pH كما ورد في (Jackson, 1973) ، والسعة التبادلية الكاتيونية كما بين (Gillman and Sumpter, 1986). نسبة الاحجار والغطاء النباتي حسب (Soil Survey Manual, 1993).

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

3.2. التحليل الاحصائي

باستخدام برنامج (Minitab 21 Suppor). تم استخدام بعض ادوات التحليل الاحصائي مثل الارتباط والانحدار المتعدد لتنبؤ بتأثير بعض خصائص التربة والقياسات الميداني على الحالة الخصوبية والتي تؤثر عل القدرة الانتاجية.

4.2. مؤشر جودة التربة

تم تقييم جودة التربة باستخدام النتائج متحصل عليها من تحليل خصائص التربة أو الخصائص التي تم الحصول عليها من البيانات الحقلية مثل قوام التربة، المادة العضوية، عمق التربة، درجة الانحدار، الكثافة الظاهرية. كما بين Kosmas et al, 1999; Karamesouti et al, 2018)

3. النتائج والمناقشة

بناء على نتائج التحليل المعملية والقياسات الحقلية لمنطقة الدراسة التي تم قياسها والتي من خلالها يتم تقييم حالة التربة وجودتها جدول (1) (2) (3) (4) لنوعين من التربة وهي Aridisols وMollisols حيث تعتبر الترب الاكثر انتشار بمنطقة الدراسة.

FID	E	N	العمق (سم)	درجة الانحدار	الكثافة الظاهرية (جم.سم$^{-3}$)	المادة العضوية%	كربونات الكالسيوم%
1	22.647406	32.573669	25	8	1.42	0.67	25
2	22.652675	32.584305	15	8	1.38	0.98	28
3	22.645343	32.584397	40	5	1.38	0.20	25
4	22.639064	32.585404	23	8	1.37	0.87	18
5	22.634000	32.587121	25	7	1.37	0.98	17
6	22.629000	32.587994	50	5	1.36	0.69	20
7	22.626356	32.588021	42	5	1.36	0.50	21
8	22.620105	32.590363	32	5	1.40	0.72	24

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

9	22.614993	32.581867	21	6	1.40	0.65	38
10	22.623908	32.580210	16	8	1.48	0.48	35
11	22.628952	32.580060	39	7	1.34	0.77	20
12	22.635583	32.577826	43	4	1.36	0.98	21
المتوسط			28.53	6.3	1.38	0.7	24.33

جدول (1) بعض خصائص ترب Aridisols

جدول (2) بعض خصائص ترب Mollisols

FID	E	N	العمق (سم)	درجة الانحدار	الكثافة الظاهرية (جم.سم$^{-3}$)	المادة العضوية%	كربونات الكالسيوم%
1	22.649614	32.597387	47	2	1.38	0.79	17
2	22.642464	32.598168	58	2	1.36	1.64	18
3	22.636227	32.598366	63	1	1.35	0.84	16
4	22.639759	32.597777	72	1	1.34	1.47	16
5	22.632145	32.604154	54	2	1.36	1.37	21
6	22.636373	32.606377	69	2	1.34	1.38	15
7	22.643983	32.604599	72	1	1.35	1.23	15
8	22.652117	32.601370	32	3	1.37	0.89	24
9	22.640574	32.600867	44	3	1.38	0.78	25
10	22.627484	32.601830	37	4	1.38	0.67	24
11	22.620973	32.585949	49	3	1.39	0.83	23
12	22.622984	32.581739	13	4	1.39	0.79	19
المتوسط			50.83	2.33	1.36	1.05	19.41

جدول (3) بعض خصائص التربة الخصوبية

نوع التربة	النيتروجين (mg.Kg^{-1})	الفوسفور (mg.Kg^{-1})	البوتاسيوم (mg.Kg^{-1})	درجة الحموضة	السعة التبادلية الكاتيونية (meq.100g soil^{-1})
Aridisols	6.5	5.04	300	8.7	9
Mollisols	9.07	6.07	525	8.1	13

جدول (4) بعض مظاهر سطح الارض

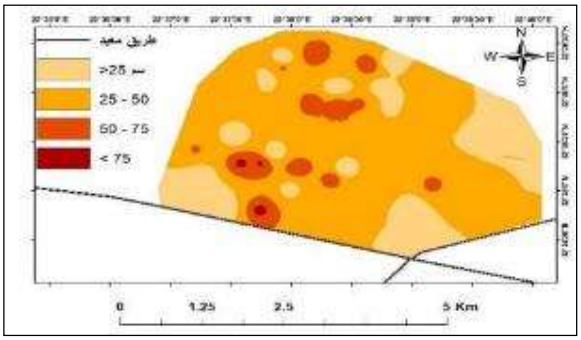
نوع التربة	نسبة الصخور	حالة الغطاء النباتي	نوع النشاط الزراعي والرعوي	تقنيات حفظ التربة

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

Aridisols	70	10	كثيف	لا توجد
Mollisols	15	30	متوسط	لا توجد

1.3. عمق التربة

عمق التربة هو عامل مهم في التقييم، ويعتبر له تأثير على قدرة التربة على الاحتفاظ بالرطوبة التي توثر على مدى تيسر العناصر الغذائية Karlen and Stott (1994) ، حيث تشير النتائج في جدول (1)(2) أن العمق السائد في نوع التربة Aridisols بمتوسط 28.53سم وتربة Mollisols متوسط عمق 50.83سم ويعتبر عمق ضحل الى ضحل جدا هو السائد خريطة (4) مما ينعكس على حالة جودة التربة حيث اشار Rhoton and Lindbo (1997) ان جودة التربة هو مصطلح يرتبط بملاءمة التربة للإنتاجية والاستخدامات ذات الصلة بالجودة البيئية والتنمية المستدامة كعامل للخصائص، التي تتغير مع العمق وتستخدم لوصف الإنتاجية وقابلية التعرية وهما مؤشران شائعان لجودة التربة (Hill, 1990) .



خريطة (4) عمق التربة

بين التحليل وجود ارتباط بين عمق التربة والصفات الطوبوغرافية للأرض وبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية في ترب Aridisols جدول (5) حيث يلاحظ وجود ارتباط بين عمق التربة ودرجة الانحدار 0.8830- ونسبة كربونات الكالسيوم 0.6216- والمادة العضوية 0.65.12 + التي اثرت سلبيا على معظم صفات التربة بسبب تدهور خصائصها وأهمها انخفاض المحتوى العضوي شكل (1) .

جدول (5) معامل الارتباط بعض خصائص ترب Aridisols

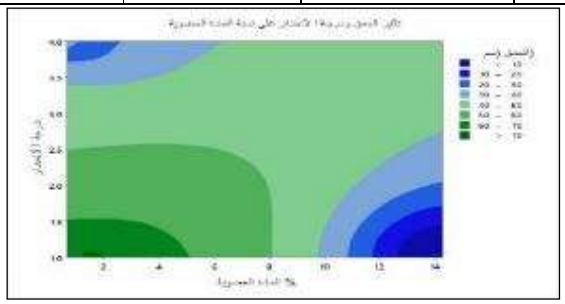
	العمق	درجة الانحدار	الكثافة الظاهرية	المادة العضوية
درجة الانحدار	0.88304-	1		

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الكثافة الظاهرية	-0.359376	-0.1594	1	
المادة العضوية	0.651202	-0.59253	-0.20902	1
كربونات الكالسيوم	-0.62168	0.742956	0.126971	-0.52277

جدول (6) ارتباط بعض ترب Mollisols

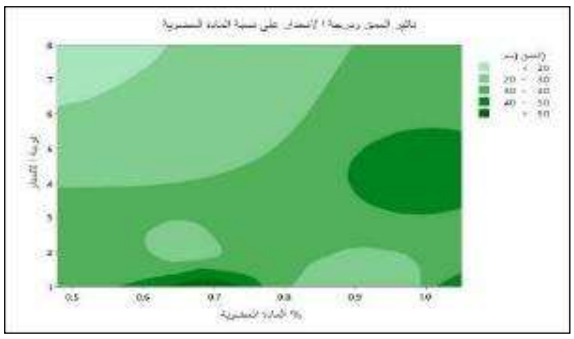
الخاصية	العمق	درجة الانحدار	الكثافة الظاهرية	المادة العضوية
درجة الانحدار	-0.38259	1		
الكثافة الظاهرية	-0.59268	0.70984	1	
المادة العضوية	0.229915	-0.66049	-0.68095	1
كربونات الكالسيوم	-0.52296	0.775768	0.710463	-0.55594



شكل (1) تأثير عمق التربة ودرجة الانحدار على المحتوى العضوي Aridisols

بينما في تربة Mollisols جدول (6) حيث وجود ارتباط بين عمق التربة ودرجة الانحدار 0.3825- ونسبة كربونات الكالسيوم 0.5229- والمادة العضوية 0.2299 + مما يشير الى ان يجب الأخذ في الاعتبار العمق كمؤشر هام في تقييم جودة التربة خصوصا إنه تم ملاحظ تحسن في صفات التربة مع تحسن العمق شكل (2).

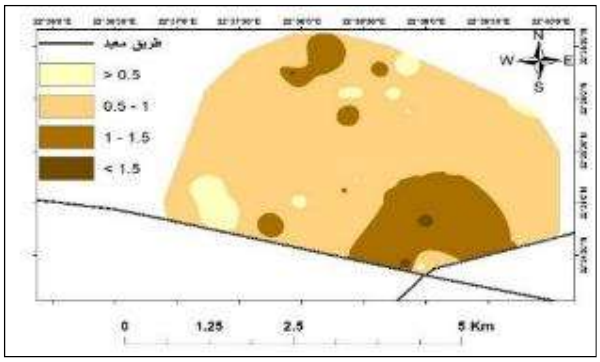
مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588



شكل (2) تأثير عمق التربة ودرجة الانحدار على المحتوى العضوي Mollisols

2.3. المادة العضوية:

تعتبر المادة العضوية من أهم المؤشرات التي تحدد جودة التربة والتي توثر على صفات التربة الكيميائية والطبيعية وتتأثر ايضا بالتغيرات المناخية والأنشطة البشرية (Franzluebbers, 2002)، حيث تعتبر من أهم مؤشرات التي تحدد مدى تدهور التربة وتحدد ايضاً حالتها الخصوبية بمدى تيسر العناصر الغذائية (Veum et al, 2014)، ومن خلال نتائج جدول (1) (2) تبين ان متوسط المحتوى العضوي في ترب Aridisols بمتوسط 0.7% بينما ترب Mollisols بمتوسط 1.05% يلاحظ اختلاف نسبي بين التربتين الا انه زيادة المحتوي العضوي في تربة Mollisols قد يكون بسبب زيادة عمق التربة وحالة الغطاء النباتي التي ربما ساهم في تقليل من فقد المحتوى العضوي خصوصاً ان هذه التربة واقعة على انحدار اقل حده من ترب Aridisols خريطة (5).



خريطة(5) نسبة المادة العضوية

خلال التحليل الاحصائي جدول (5) وجود ارتباط قوي 0.88- بين العمق ودرجة الانحدار وكذلك بين 0.65 بين المادة العضوية والعمق و0.59- بين درجة الانحدار والمادة العضوية شكل (1) (2)، مما يشير الى الاخذ في الاعتبار

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الصفات الطبوغرافية وخصائص التربة لتقييم جودة التربة وهذا ما اكد عليه Fu et al(2004) حيث اشار الى ان تنخفض جودة التربة مع زيادة شدة الانحدار مالم يتم اتباع برنامج ادارة للمنحدرات.

3.3. تحديد جودة التربة

تقييم جودة التربة هو طريقة لتقييم الأرض والتي يقيس درجة ملاءمة الأرض لاستخدام معين Franzluebbers, (2002)، وهو عبارة عن تقييم نوعي وكمي للأرض لتحديدها جودتها الاستخدام الزراعي Askari and Holden, (2014). تم اخذ 8 مؤشرات لتقييم جودة التربة والتي تعطي دلاله عن حالة التربة وهي (نوع القوام والعمق والمادة العضوية و خصوبة التربة ودرجة الانحدار ونسبة الاحجار ونسبة الغطاء النباتي وتقنيات حفظ التربة) تصنيف حالة جودة التربة حسب قوة تأثير كل خاصية حسب مورد في Triantafyllidis et al ,2018 ; Karamesouti et al (Ancona et al, 2010; Kosmas et al,1999) حيث تم استخدام مؤشرات موضوعية في خصوبة التربة ومؤشرات الجودة الكيميائية والطبيعية وبعض الظواهر لسطح التربة. سوف يتم تحديد قيمة عدديه لكل خاصية بدرجة لمؤشر الجودة ويتم جمع هذه القيم مع اخذ الاس العددي للمؤشرات المستخدمة كما هو كوضح في المعادلة التالية–

مؤشر جودة التربة Soil Quality Index (SQI)= (القوام + المادة العضوية + العمق + درجة الانحدار + حالة الخصوبية + نسبة الاحجار + نسبة الغطاء النباتي + تقنيات حفظ التربة) ⅛

الجدول (7) قيم مؤشر جودة التربة (Kosmas et al, 1999)

مؤشر جودة	مؤشر جودة التربة
اقل من 1.13	عالية الجودة
1.13 – 1.45	متوسطة الجودة
اكبر من 1.45	منخفضة الجودة

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الجدول (8) مؤشر جودة التربة (Kosmas et al, 1999)

درجة المؤشر	تقنيات حفظ التربة	درجة المؤشر	نسبة الغطاء النباتي	درجة المؤشر	نسبة الاحجار	درجة المؤشر	درجة الانحدار	درجة المؤشر	خصوبة التربة	درجة المؤشر	المادة العضوية	درجة المؤشر	العمق (سم)	درجة المؤشر	نوع القوام
1	عالية جدا	1	40 أكبر	1	أكبر 60	1	اقل 6	1.13	جيدة	1	أكثر 3.5	1	أكثر 75	1	طمي، سلتي طمي
1.3	عالية	1.8	10- 40	1.3	20 - 60	1.2	18-6	1.45	متوسطة	1.5	3.5 - 2	2	30 - 75	1.2	سلتي، سلتي طيني
1.6	متوسط	2	10 اقل	2	20اقل	1.5	18 - 35	1.46	منخفضة	1.8	2 - 1	3	15- 30	1.5	سلتي طيني، طيني
2	منخفضة									2	اقل 1	4	اقل 15	2	رملي

مؤشر جودة التربة Soil Quality Index (SQI) لتربة Mollisols =1.3

مؤشر جودة التربة Soil Quality Index (SQI) لتربة Aridisols =1.4

تبين ان تربة Mollisols متوسطة الجودة مما يعطيها افضلية في الاستثمار الزراعي مع مراعاة تطبيق برنامج ادارة يتمشى مع نوع المحصول وخصائص التربة والتي اهمها العمق والمحتوى العضوي بحيث لا يوثر ذلك في استمرارية قدرة التربة في المحافظة على قدرتها الانتاجية ، بينما في التربة Aridisols يلاحظ انها ذات جودة منخفضة لذلك يفضل التعامل معها بحذر شديد حتى لا تتحول من اراضي متدهورة الى شديدة التدهور وربما يتم استثمارها بزراع اشجار مثل الزيتون بشرط توفر برنامج ادارة مستدام يضمن توفر البيئة التي تكفل نجاح المشروع.

الخلاصة

ان عملية تقييم جودة التربة بمنطقة الدراسة اظهرت أن ترب المنطقة تتفاوت من حيث الجودة بنسب متباينة وعليه يجب التعامل معها وفق معايير ترب المناطق الجافة وشبة الجافة والتي توصي بتابع دورة زراعية تكفل استدامة هذه الترب وذلك وفق الأسس العلمية الحديثة، واستخدام النتائج المتحصل عليها في هذا البحث في تحديد اولوية تطبيق استثمار زراعي الأكثر ملائمة لترب وظروف المنطقة، وقد تبين أن استخدام دليل جودة التربة Soil Quality Index (SQI) يعطي مؤشر هام في تحديد نوع التربة التي يمكن زيادة قدرتها الانتاجية دون تدهور خصائصها، وأجريت الدراسة في الجزء الجنوبي الشرقي من الجبل الاخضر على دائرة عرض (32.574°) وخط طول (22.670°) ومساحة تبلغ حوالي 1500هكتار، لتقييم جودة التربة بمطقة الدراسة تم تجميع 12 عينة تربة كل نوع وبعد اجمالي 24 عينة لنوعين، وتقدير بعض خصائص

التربة الفيزيائية والخصائص الكيميائية والخصوبية وبعض القياسات لمظاهر سطح التربة (القوام، الكثافة الظاهرية، والعمق وpH، كربونات الكالسيوم، المادة العضوية، السعة التبادلية الكاتيونية، وبعض العناصر الخصوبية وهي النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم درجة الانحدار ونسبة الصخور وحالة الغطاء النباتي ونوع النشاط الزراعي والرعوي وتقنيات حفظ التربة)، وبعد اجراء القياسات وتطبيق النموذج المعتمد في الدراسة، تبين ان اعتماد خصائص التربة في تقييم جودة التربة يعطي مؤشر يمكن الوثوق به في تحديد الافضلية في تحديد الترب التي يمكن استثمارها زراعياً دون حدوث تدهور في خصائصها حيث تبين ان ترب Mollisols ذات خصائص افضل نسبياً من ترب Aridisols من حيث مؤشر الجودة مما يعطيها الافضلية في التوجه الى استثمارها زراعيا وفق معاير تضمن الاستثمار الزراعي المستدام .

التوصيات:

نوصي في هذه الدراسة:

1- زيادة الدراسات التفصيلية عن منطقة الدراسة مع تزايد وتيرة النشاط الزراعي والرعوي

2- نظراً للظروف المناخية وصفات التربة ينصح باختيار اصناف المحاصيل واشجار التي تلائم مع المنطقة مثل زراعة محصول الشعير واشجار الزيتون.

3- بعض الانشطة الزراعية في المنطقة تعتمد على مصدر المياه الجوفية لذلك يوصى بتقييم جودة المياه ومدى تأثيرها على المحاصيل وخصائص التربة.

4- الاهتمام ببرامج ادارة وحفظ التربة التي تساهم في الحد من تدهور وجرف التربة بواسطة مياه الجريان السطحي وتساهم في تحسن عمق التربة وتجدد الغطاء النباتي.

المراجع

أبوراس. مراد ميلاد؛ عبد الرحمن، يوسف فرج. (2016). عمق التربة وعلاقته ببعض خصائصها بمنطقة الوسيطة الجبل الأخضر، ليبيا. مجلة المختار للعلوم. جامعة عمر المختار. مجلد (31). العدد (01). الصفحة 144-160.

عبد الجواد. اسامة خليل؛ البلبيسي. حسام هشام. (2019). تحليل وكشف التغيرات في انماط الغطاء النباتي ومقارنتها مع خارطة استعمالات الارض في لواء الموقر باستخدام المرئيات الفضائية ونظم معلومات الجغرافية. مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية. الجامعة الاردنية. المجلد 46. العدد 2.

Aburas, M., Yousef, M. S., Asama S. Alferjani. (2015). Land degradation at the southern slopes of Al-Jabal al Akhdar, Libya. Al-Mukhtar Journal of Sciences, 30(1), 79-67.

Alawamy, J. S., Balasundram, S. K., Hanif, A. H. M., and Sung, C. T. (2020). Detecting and Analyzing Land Use and Land Cover Changes in the Region of Al-Jabal Al-Akhdar, Libya Using Time-Series Landsat Data from 1985 to 2017. 12(11), 4490.

Allison, L.E., and Moodie, C.D. (1965). Carbonate. In: Black, C.A. (ed), Methods of Soil Analysis. Part II, American Society of Agronomy. Madison, Wisconsin, 1379-1396 .

Ancona, V., Bruno, D. E., Lopez, N., Pappagallo, G., & Uricchio, V. F. (2010). A modified soil quality index to assess the influence of soil degradation processes on desertification risk: the Apulia case. *Italian Journal of Agronomy*, *5*(s3), 45-56.

Askari, M. S., & Holden, N. M. (2014). Indices for quantitative evaluation of soil quality under grassland management. Geoderma, 230, 131-142.

Carter, M. R. & Gregorich E. G. (2008).Soil Sampling and Methods of Analysis. Second Edition. Canadian Soc. Soil Sci., Boca Raton, FL: CRC Press, 1264 pages.

Doran, J. W., & Parkin, T. B. (1994). Defining and assessing soil quality. *Defining soil quality for a sustainable environment*, *35*, 1-21.

Franzluebbers, A. J. (2002). Soil organic matter stratification ratio as an indicator of soil quality. Soil and Tillage Research, 66(2), 95-106.

Fu, B. J., Liu, S. L., Chen, L. D., Lü, Y. H., & Qiu, J. (2004). Soil quality regime in relation to land cover and slope position across a highly modified slope landscape. Ecological Research, 19, 111-118.

Gillman, G. P., & Sumpter, E. A. (1986). Modification to the compulsive exchange method for measuring exchange characteristics of soils. Soil Research, 24(1), 61-66.

Hill, R. L. (1990). Long-term conventional and no-tillage effects on selected soil physical properties. Soil Science Society of America Journal, 54(1), 161-166.

Jackson, M. L. (1973). Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall (India) Pvt. Ltd. New Delhi.

Karamesouti, M., Panagos, P., & Kosmas, C. (2018). Model-based spatiotemporal analysis of land desertification risk in Greece. *Catena*, *167*, 266-275.

Karlen, D. L., & Stott, D. E. (1994). A framework for evaluating physical and chemical indicators of soil quality. Defining soil quality for a sustainable environment, 35, 53-72.

Kirkland, B. L., Lynch, F. L., Folk, R. L., Lawrence, A. M., & Corley, M. E. (2008). Nanobacteria, organic matter, and precipitation in hot springs, Viterbo, Italy: distinctions and relevance. *Microscopy Today*, *16*(6), 58-61.

Kosmas C. (1999). Qualitative Indicators of Desertification.In: Osservatorio Nazionale sulla Desertificazione, Ministero dell'Ambiente (ed.): Indicators forasseProceedings ossing desertification in the Mediterranean. Proceeding of the International Seminar held September 20-18 1998, Porto Torres, Italy.

Kosmas C., Posen J., Geeson N. (1999). Key indicators of desertification at the ESA scale. The MEDALUS project. Mediterranean desertification and land use 13-30. EUR 188882, Bruxelles, Belgium.

Kosmas, C., Kirkby, M., & Geeson, N. (1999). The MEDALUS project: Mediterranean desertification and land use. *Manual on key indicators of Desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. EUR*, *18882*

Lubna S, Q., David P, G., & Rakad A, T. A. (2014). GIS modeling of water erosion in Jordan using [RUSLE].

Minitab 21 Suppor (http://www.minitab.com).

Nelson, D. W. and Sommers, L. E. (1996). Total carbon, organic carbon, and organic matter: In Sparks, D. L.(ed), Methods of soil analysis. Part 3. Madison: SSSA Book Ser.

Rhodes, A. H., Carlin, A., & Semple, K. T. (2008). Impact of black carbon in the extraction and mineralization of phenanthrene in soil. *Environmental Science & Technology*, *42*(3), 740-745.

Rhoton, F. E., & Lindbo, D. L. (1997). A soil depth approach to soil quality assessment. Journal of Soil and Water Conservation, 52(1), 66-72.

Schoenholtz S.H., Van Miegroet H., Burger J.A. (2000). A review of chemical and physical properties as indicators of forest soil quality: challenges and opportunities. Forest Ecology and Management, 138: 335-356.

Soil Survey Manual. (1993). (No. 18). The United States Dept. of Agriculture. Soil Survey Division, & United States. Division of Soil Survey. (1993).. US Department of Agriculture

Tan, Kim. H. (1995). Soil Sampling, Preparation, and Analysis: CRC Press.

ISSN 2708-8588

Triantafyllidis, V., Kosma, A. K. C., & Patakas, A. (2018). An assessment of the soil quality index in a Mediterranean agro-ecosystem. Emirates Journal of Food and Agriculture, 1042-1050.

Tsutsuki K. (2003). Soil organic matter management for tackling desertification. Proceedings of Symposium of the Obihiro Asian-Pacific Seminar on Education for Rural Development (OASERD), 27-28 August, Obihiro (Japan), 77-84.

USGS (United States Geological Survey, (2023) NASA's earth observing system data and information system (STRM 1sec Arc). available at (https:// earthexplorer.usgs.gov/).

Veum, K. S., Goyne, K. W., Kremer, R. J., Miles, R. J., & Sudduth, K. A. (2014). Biological indicators of soil quality and soil organic matter characteristics in an agricultural management continuum. Biogeochemistry, 117, 81-99.

Yousuf, M. S. E. (2017). Application and evaluation of some soil conservation measures on the southern slopes of al-Jabal Akhtar, Libya. Omar al-Mukhtar University. Faculty of Agriculture. Soil and water department (in Arabic).

Yousuf, M. S. E. (2022). Assessment of soil management and its role in reducing land degradation in the southern part of Al-Jabal al Akhdar, Libya.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

Compare some soils in the south of Al-Jabal al Akhdar and assess their quality for agricultural investment

Mohammed Saleh Issa Yousef
Education Sector, Al-Bayda, Libya
salihmohammed049@gmail.com

Received on 01/08/2023. Approved on 11/11/2023. Published on 31/12/2023.

Abstract:

Through this study, which aims to assess the soil to follow sustainable management, which requires the development of a database so that the quality of the soil and its productive capacity is determined, the study area located southeast of the Al Jabal Al Akhdar was selected on a circle of latitude (°32.574) and longitude (°22.670), which is located within the area's most vulnerable to overgrazing and unsustainable agricultural activity, which compilation of 12 soil samples Mollisols, a compilation of 12 soil samples Aridisols And measure some physical, chemical and fertility properties of the soil. The results showed a relative difference in some soil properties. Soils of Aridisols type showed a relative deterioration in their properties with an average organic matter content of 0.7%, calcium carbonate of 24.33%, and bulk density of 1.38 g. cm^{3-} had a silt-clay consistency and ranged in depth from 28.53 cm, NPK 300-6.5-5.04 mg. Kg^{1-} pH Soil 8 .7 . While in the second type of soil, Mollisols showed an average percentage of organic matter of 1.05%, calcium carbonate 19.41%, and bulk density1.36 g.cm^{3-} it has a clay-silt texture and a depth of 50.83 cm, NPK 525 – 9.07 – 6.07 milligrams. Kg^{1-} pH Soil 8.1. This assessment gives the possibility of benefiting from these soils without degrading the productive capacity, especially since these soils are located within marginal soils with pastoral and agricultural activity based on rain-fed agriculture. The results have shown that Mollisols soils are a priority in investment compared to Aridisols soils, so it is preferable to develop a management program for these soils and further research and study to reach the best recommendations that achieve sustainable benefit and are appropriate to the conditions of the south of the Al Jabal Al Akhdar region.

Keywords: Soil quality, sustainable agriculture, Soil properties, production capacity, Al Jabal Al Akhdar