

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرج

(بطة – حوض المرج – جردس الأحرار)

أ. علي أحمد حمد العلواني⁽¹⁾ ali.alelwani@hista.edu.ly

أ. د. يعقوب محمد البرعصي⁽²⁾ yacoub.elbarasi@uob.edu.ly

أ. عزالدين محمود الصابر⁽³⁾ ezeddin.mahmoud@hista.edu.ly

أ. أحمد محمد أحمد⁽⁴⁾ allwanya316@gmail.com

1/ المعهد العالي للعلوم والتقنية – الأبيار-2/ قسم علم النبات، كلية العلوم، جامعة بنغازي

3/ المعهد العالي للعلوم والتقنية – الأبيار-4/ طالب دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بنغازي

Changes in Agricultural Land Use and Rangelands Under the Impact of Human Activities in Al-Marj

City (Batta – Marj Basin – Jaradas Al-Ahrar)

Mr. Ali Ahmed Hamad Al-Alwani⁽¹⁾, Dr. Yacoub Mohammed Al-Barasi⁽²⁾,

Mr. Ezeddin Mahmoud Al-Saber⁽³⁾ Mr. Ahmed Mohammed Ahmed⁽⁴⁾

^{1,3} Higher Institute of Science and Technology – Al-Abyar; ² Department of Botany, Faculty of Science, University of Benghazi; ⁴ PhD Student, Faculty of Arts, University of Benghazi

تاريخ الاستلام: 2026/9/02 تاريخ المراجعة 2026/9/05 تاريخ القبول: 2026/10/01 - تاريخ النشر 2026/10/08

المستخلص

أُجريت هذه الدراسة في مدينة المرج، وبالتحديد في مناطق بطة، وحوض المرج، وجرّدس الأحرار بهدف دراسة أثر الأنشطة البشرية في تدهور الأراضي الزراعية والرعية، وتعدّ هذه المنطقة من أهم المناطق الزراعية في ليبيا لما تتميز به من خصوبة التربة وارتفاع معدلات سقوط الأمطار.

أظهرت الدراسة أن الأنشطة البشرية، مثل الرعي الجائر، وقطع الأشجار، والحرق، والتوسع الزراعي غير المنظم، تُعدّ من أبرز أسباب تدهور الأراضي. كما أسهمت الممارسات الزراعية غير السليمة مثل عدم اتباع الدورة الزراعية، وكثرة الحرث، وسوء استخدام الأسمدة، في زيادة تعرية التربة وانخفاض إنتاجيتها كذلك شكّل الزحف العمراني تهديداً مباشراً للأراضي الزراعية.

وفي البيئة الرعية، كان تأثير الأنشطة البشرية أشدّ وضوحاً، نتيجة ارتفاع أعداد الحيوانات، وزيادة الحمولة الرعية، واستمرار الرعي الجائر، مما أدى إلى تدهور المراعي الطبيعية وتراجع الغطاء النباتي كما ساهمت الحرائق، والاحتطاب، ونقص الأعلاف في انتشار الأنواع النباتية غير المستساغة على حساب الأنواع المستساغة.

وأوضحت الدراسة أيضاً أن العوامل المناخية، مثل قلة الأمطار، وارتفاع الحرارة، والرياح، زادت من حدة التدهور، خاصة في المراعي الجنوبية كما كشفت عن تأثيرات سلبية لأنشطة أخرى، مثل التلوث والمحاجر والكسارات، على البيئة وصحة الإنسان.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة البشرية، الأراضي الزراعية، الأراضي الرعية، تدهور الأراضي، منطقة المرج، ليبيا.

Abstract

This study was conducted in the city of Al-Marj, specifically in the areas of Batta, Hawd Al-Marj, and Jaradas Al-Ahrar, with the aim of examining the impact of human activities on the

degradation of agricultural and rangelands. The region is considered one of the most important agricultural areas in Libya, owing to its fertile soils and relatively high rainfall.

The findings showed that human activities, including overgrazing, tree cutting, burning, and unplanned agricultural expansion, are among the main causes of land degradation. Improper farming practices, such as neglecting crop rotation, excessive tillage, and the misuse of fertilizers, further increased soil erosion and reduced productivity. In addition, urban sprawl posed a direct threat to agricultural land.

In rangeland environments, the effects of human activities were even more pronounced, driven by rising livestock numbers, increased grazing pressure, and continued overgrazing, which led to the deterioration of natural rangelands and a decline in vegetation cover. Fires, wood-cutting, and fodder shortages also contributed to the spread of unpalatable plant species at the expense of palatable ones.

The study further indicated that climatic factors, such as low rainfall, high temperatures, and wind, intensified the degradation, particularly in the southern rangelands. It also revealed the negative impacts of other activities, such as pollution, quarrying, and crushing operations, on the environment and human health.

Keywords: land degradation, human activities, overgrazing, rangelands, agricultural lands, Al-Marj, Libya

1.1:- المقدمة

تقع مدينة المرج في الطرف الجنوبي الغربي من حوض المرج (سهل المرج) على دائرة عرض $32^{\circ} 30'$ شمالاً، وخط طول $20^{\circ} 50'$ شرقاً، وتبعد عن مدينة بنغازي بنحو 97 كم شرقاً، وعن مدينة البيضاء بنحو 100 كم غرباً، ويفصلها عن ساحل البحر المتوسط نحو 15 كم ويمتد هذا الحوض الطبيعي شبه السهلي بطول يقارب 42 كم واتساع نحو 12 كم، وقد شكلت خصوبة تربته ووفرة أمطاره عاملاً حاسماً في استيطانه منذ القدم؛ إذ تشير المصادر التاريخية إلى تأسيس المدينة في حدود عامي 550-560 ق.م تحت اسم «بارس»، ثم ازدهرت زراعياً في العصرين اليوناني والروماني، وامتد ذلك الازدهار إلى أن ذكرها الجغرافيون المسلمون باسم «المرج» نسبة إلى غناها بالإنتاج الزراعي ووفرة الصوف والعسل وزيت الزيتون فيها.

وتُعدّ منطقة سهل المرج، بما تضمه من مناطق بطة وحوض المرج وجرّدس الأحرار، من أهم الأقاليم المستهدفة بخطط التنمية الزراعية في ليبيا منذ مطلع السبعينيات، لغناها النسبي بالغطاء النباتي الطبيعي دائم الخضرة، ولوقوعها ضمن نطاق شبه رطب إلى شبه جاف مناخياً (الزوام، 1995). وقد شهدت المنطقة موجات متعاقبة من الاستيطان الزراعي المنظم، بدءاً من مشروعات الاستيطان الإيطالية التي أقامت قرابة ألفي مزرعة بمساحة إجمالية ناهزت خمسين ألف هكتار، مروراً بإنشاء الهيئة التنفيذية لمنطقة الجبل الأخضر ومشروعاتها في الحراثة العميقة وحفر الآبار وتوزيع البذور المحسّنة (حسن، 1979؛ المكتب الاستشاري الهندسي للمرافق، 2006).

غير أنّ هذا التراكم التاريخي من الأنشطة البشرية الزراعية والرعية والعمرائية لم يخلُ من آثار سلبية على الموارد الطبيعية؛ إذ يُجمع الباحثون على أنّ تدخل الإنسان وسوء استغلاله للأرض من أهم مظاهر التدهور البيئي المفضية إلى اختلال النظم البيئية المستقرة (العمريني، 2006؛ محمد، 2005).

1.2:- مشكلة الدراسة

على الرغم مما تتمتع به منطقة المرح من مقومات طبيعية مواتية للإنتاج الزراعي والرعوي، فإن الملاحظة الميدانية تشير إلى تراجع تدريجي في القدرة الإنتاجية لأراضيها الزراعية وفي حالة مراعيها الطبيعية وتكمن مشكلة الدراسة في التساؤل عن طبيعة الأنشطة البشرية المتراكمة المسؤولة عن هذا التراجع، ومدى مساهمة الممارسات الزراعية غير السليمة (كغياب الدورة الزراعية، وضعف الإرشاد الزراعي، والإفراط في استخدام الأسمدة الكيميائية) والأنشطة الرعوية غير المنضبطة (كالرعي الجائر والحمولة الرعوية المفرطة) والأنشطة الأخرى (كالمحاجر والكسارات، والتلوث بالنفايات الصلبة، والزحف العمراني) في تدهور هذه الموارد؛ خصوصاً في ظل ندرة الدراسات العلمية السابقة التي تناولت الأثر التراكمي لهذه الأنشطة مجتمعة على النظامين الزراعي والرعوي معاً في هذه المنطقة بعينها.

1.3:- أهداف الدراسة

تستهدف هذه الدراسة بصورة رئيسة التعرف على أثر تراكم الأنشطة البشرية على الأراضي الزراعية والرعوية بمنطقة المرح، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأهداف الفرعية الآتية:

1. تحديد القدرة الإنتاجية للمزارع، وأهم المحاصيل التي يعتمد عليها المزارعون، وأهمية هذه المزارع في منطقة الدراسة.
2. تحديد المشروعات الزراعية القائمة في المنطقة، وبيان مدى اعتماد اختيار مواقعها على أسس علمية.
3. الوقوف على أهم الأسباب المؤدية إلى انخفاض الإنتاج الزراعي بمنطقة الدراسة.
4. التعرف على الصعوبات والمعوقات التي تحول دون نجاح مشروعات التنمية الزراعية بالمنطقة.
5. تقييم حالة المراعي الطبيعية والغطاء النباتي وأثر الأنشطة الرعوية عليها.

1.4:- أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من محاولتها تجميع جهود علمية متفرقة تناولت جوانب من موضوعها بشكل مباشر أو غير مباشر، والإسهام بنتائج ميدانية وتحليلية يمكن أن تُستند إليها في دراسات لاحقة، فضلاً عن أنها تقدّم لصانعي القرار المحلي قاعدة بيانات واقعية (استبائية وميدانية ومخبرية) يمكن الاستفادة منها في توجيه برامج الإرشاد الزراعي، وترشيد استخدام الأسمدة والمياه، وضبط الأنشطة الرعوية، بما يسهم في الحفاظ على استدامة الموارد الزراعية والرعوية بالمنطقة.

2. مواد وطرق البحث

2.1 منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في مدينة المرح شمال شرق ليبيا، ضمن نطاق الجبل الأخضر، وتشمل ثلاثة نطاقات فرعية داخل سهل المرح هي: حوض المرح، وبطة، وجرّدس الأحرار ويقع هذا السهل فلكياً بين دائرتي عرض $32^{\circ}15'$ و $32^{\circ}35'$ شمالاً تقريباً، وبين خطي طول $30^{\circ}20'$ و $30^{\circ}50'$ شرقاً تقريباً، وتمتد منطقة الدراسة نفسها في نطاق أضيق يقع بين دائرتي عرض $32^{\circ}18'$ و $32^{\circ}32'$ شمالاً، وبين خطي طول $30^{\circ}21'$ و $30^{\circ}47'$ شرقاً تقريباً ويحدّ المنطقة من الشمال البحر الأبيض المتوسط، ويمر بها الطريق الساحلي الرئيسي الذي يربط بين بنغازي غرباً وطبرق شرقاً. وتقع مدينة المرح في الجزء الشمالي الشرقي من المنطقة، وتقع بطة في الطرف الشمالي الغربي، و يتوسطهما حوض المرح، بينما تقع جردس الأحرار في الجنوب الغربي. وتتراوح ارتفاعات السهل بين 250 و 350 متراً تقريباً فوق سطح البحر وهو من السهول الداخلية المحاطة بمرتفعات الجبل الأخضر وتقوم المشروعات الزراعية في هذه النطاقات على أراضي طينية القوام، ذات تفاعل قلوي ضعيف إلى متعادل، وتخلو غالباً من الأملاح الضارة، وهي بذلك من أفضل الأراضي الليبية لملاءمة لإنتاج المحاصيل الحقلية. ويجعل هذا الموقع منطقة الدراسة مجالاً مناسباً لرصد التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية.

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المريج (بطة - حوض المريج - جردس الأحرار)

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



اعداد الباحثين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، اعتماداً على برنامج Google Earth pro

2.2 مدة الدراسة وحجم العينة

أُجريت الدراسة الميدانية خلال الفترة من 5 يناير 2024 إلى 2 نوفمبر 2024، وتم توزيع استمارة الاستبيان في الفترة من 21 مارس 2024 إلى 1 يونيو 2024 على عيّنة عشوائية من المزارعين في مناطق الدراسة الثلاث (حوض المرح، بطة، جردس الأحرار)، بلغ قوامها (350) استمارة، أمكن استرداد (215) استمارة صالحة للتحليل منها، أي بنسبة استجابة بلغت (61.4%)، توزعت على النحو الآتي: (64) استمارة من حوض المرح، و(122) استمارة من بطة، و(29) استمارة من جردس الأحرار. كما أُخذت عينات من التربة خلال الزيارة الميدانية، وحُلّلت في 6 مايو 2024.

2.3 أداة جمع البيانات والزيارات الميدانية

اعتمدت استمارة استبيان مَقْنَنَة لجمع البيانات المتعلقة بالممارسات الزراعية للمزارعين (ملكية الآلات، اتباع الدورة الزراعية، تردد الإرشاد الزراعي، استخدام البذور المحسّنة والأسمدة، وأنواع المحاصيل)، ودُعِمَت بزيارات ميدانية متكررة لمناطق الدراسة، ومقابلات شخصية مع المسؤولين عن البرامج الزراعية والرعاية بأمانة الزراعة والثروة الحيوانية، ومركز البحوث الزراعية بالمرج، ومصلحة الأرصاد الجوية بطرابلس، إلى جانب التوثيق الفوتوغرافي للمواقع ذات الصلة (المحاجر، مواقع التلوث، مناطق الزحف العمراني).

2.4 التحليل الإحصائي

عولجت بيانات الاستبيان إحصائياً باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، واعتمد أسلوب التكرارات والنسب المئوية والجداول المقارنة بين مناطق الدراسة الثلاث لعرض النتائج بصورة مبسطة وواضحة.

2.5 التحاليل الكيميائية للتربة والمياه

أُجريت التحاليل بالمختبر الكيميائي للتحاليل والتربة والمياه - فرع المنطقة الشرقية، على عينات تربة مأخوذة من أراضي مستغلة زراعياً وأخرى غير مستغلة (خارج حدود المزرعة) في المناطق الثلاث، وذلك وفق الطرق القياسية المعتمدة (Arnold & Andrew, 1992)

أ- الرقم الهيدروجيني (pH) بجهاز pH meter بعد معايرته بمحاليل منظمة.

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرج (بطة - حوض المرج - جردس الأحرار)

- ب- التوصيل الكهربائي ¹ (EC) بجهاز قياس التوصيل بعد المعايرة بمحلول كلوريد بوتاسيوم قياسي.
- ت- المادة العضوية ² (%O.M) بطريقة Walkley-Black بالأكسدة بثنائي كرومات البوتاسيوم ومعايرة الفائض بكبريتات الحديدوز.
- ث- كربونات الكالسيوم (%CaCO₃) بطريقة التعادل الحمضي بمحلول حمض الهيدروكلوريك.
- ج- التحليل الميكانيكي (نسب الرمل والصلب والطين) بطريقة الهيدرومتر بعد التفريق بمحلول الكالجون.
- أما تحاليل المياه فشملت قياس pH و EC بالطريقتين ذاتيهما، والكربونات والبيكربونات بالمعايرة الحمضية في وجود دليل الفينولفثالين، والكلوريد بطريقة موهر بالترسيب بنترات الفضة، والكبريتات بطريقة العكارة بجهاز المطياف الضوئي، والعسر الكلي (كالسيوم وماغنسيوم) بالمعايرة بمحلول EDTA والصوديوم والبوتاسيوم بجهاز المطياف اللهب، والنترات بطريقة حمض الفينول ثنائي السلفونيك، ثم حُسب معدل امتصاص الصوديوم (SAR) والأملاح الذائبة الكلية (TDS) من قيمة التوصيل الكهربائي واعتمدت في تصنيف صلاحية المياه للري المعايير الدولية الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (World Health Organization, 1993).

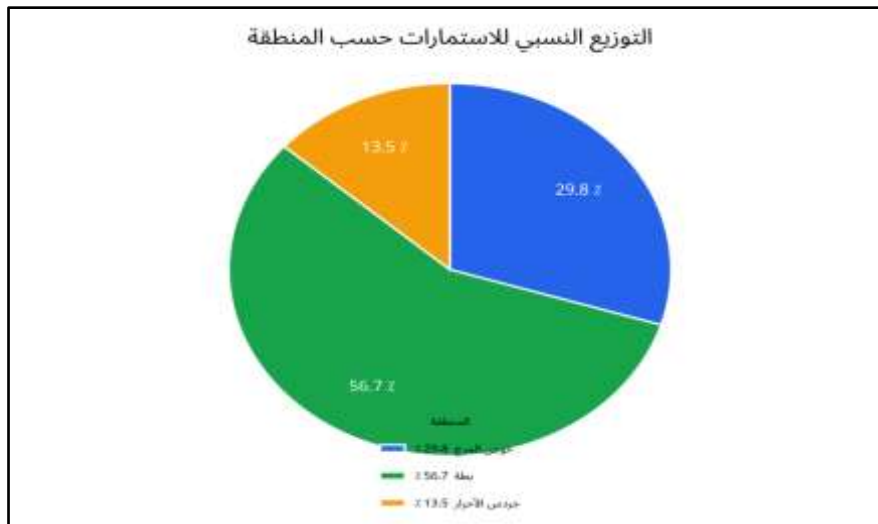
3. النتائج

حرصاً على تقديم النتائج بصورة علمية مبسطة، اعتمد أسلوب المقارنة بين مناطق الدراسة الثلاث (حوض المرج، بطة، جردس الأحرار) في عرض نتائج الاستبيان، تلتها نتائج التحاليل الكيميائية للتربة والمياه، ثم نتائج الأنشطة الأخرى (المحاجر والتلوث والزحف العمراني).

3.1 توزيع عينة الدراسة

بلغ إجمالي عدد الاستثمارات الصالحة للتحليل (215) استمارة موزعة على مناطق الدراسة الثلاث كما ويلاحظ تفاوت واضح في أعداد المزارع بين المناطق تبعاً لاختلاف تضاريسها ومساحاتها.

الشكل (1) توزيع عينة الدراسة على مناطق الدراسة الثلاث



المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات الاستبيان الميداني (215 = ن).

• التوصيل الكهربائي (EC): مقياس غير مباشر لتركيز الأملاح الذائبة الكلية في الماء أو مستخلص التربة، ويُعبّر عنه بوحدة ميكروموز/سم أو ديسيمنز/م.

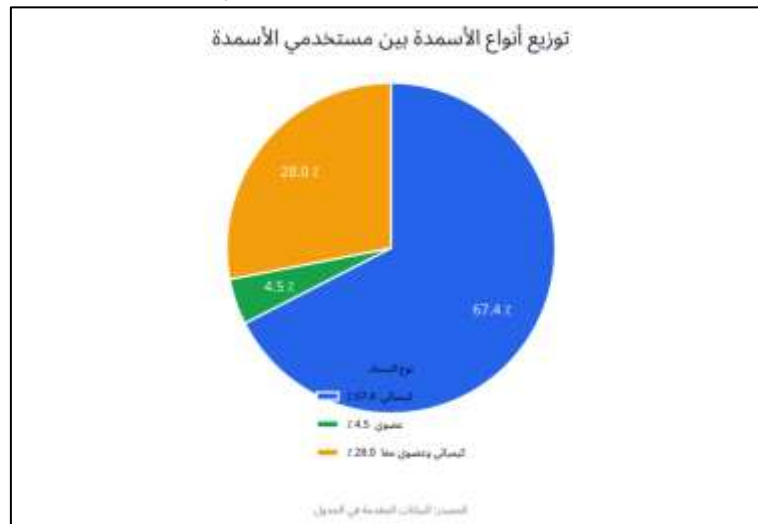
• المادة العضوية (O.M): مجموع المركبات الكربونية الناتجة عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات في التربة، وتؤثر مباشرة في خصوبتها وقدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية.

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرح (بطة - حوض المرح - جردس الأحرار)

3.2 الممارسات الزراعية

تراوحت مساحة المزرعة الواحدة بين (3-170) هكتاراً، مما يعكس عدم تجانس الحيازات الزراعية بين المناطق الثلاث، وقد لوحظ أن منطقة بطة تضم أكبر المساحات عن بقية المناطق، وهو ما قد يُعزى إلى طبيعة تضاريسها ونمط الزراعة السائد فيها الذي يتطلب مساحات واسعة.

الشكل (2) مؤشرات مختارة للممارسات الزراعية في مناطق الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على بيانات الاستبيان الميداني.

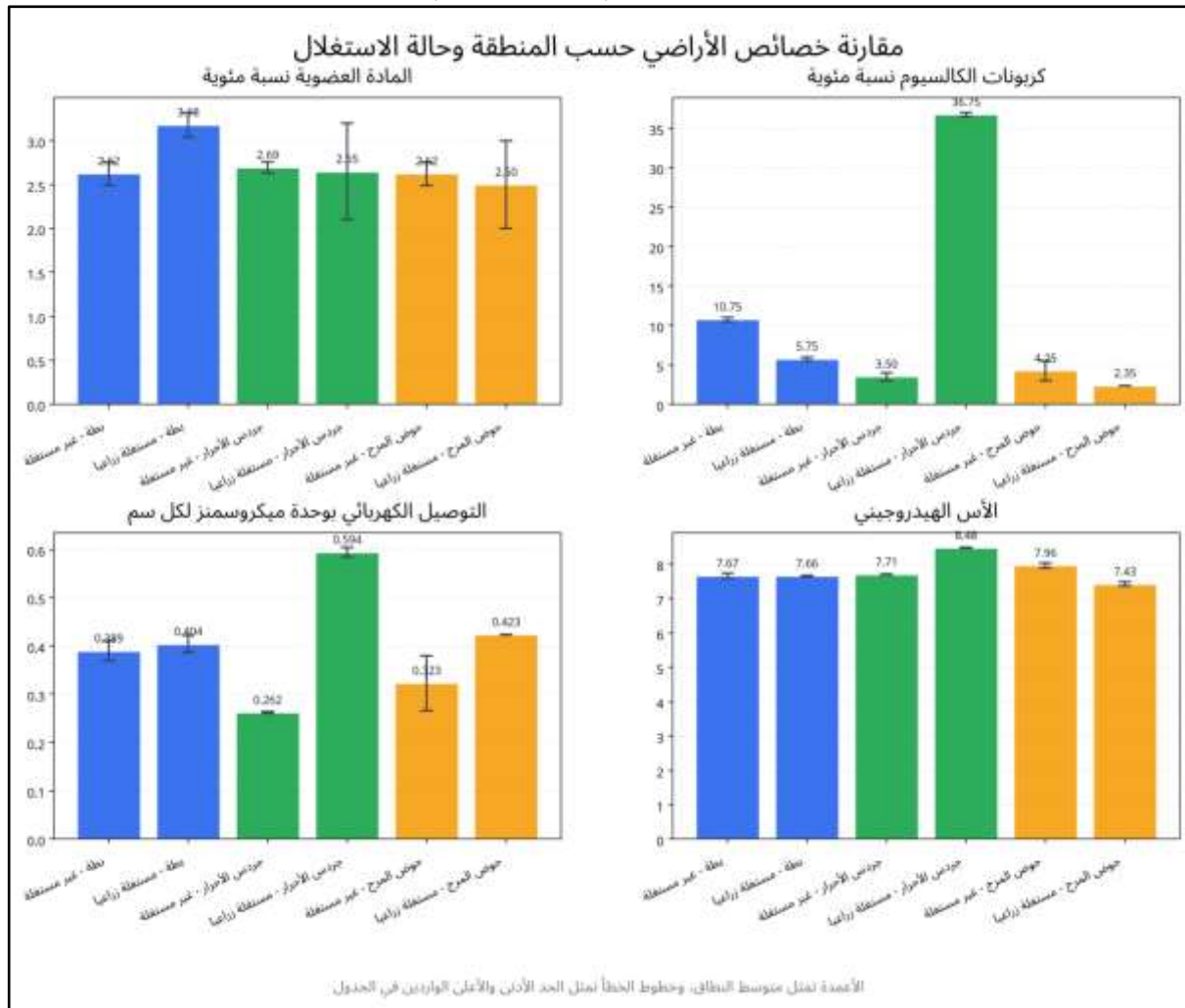
تشير هذه المؤشرات مجتمعة إلى اعتماد أغلب المزارعين على الزراعة الأحادية المتكررة للحبوب (القمح والشعير) دون اتباع دورات زراعية منتظمة، وإلى غياب شبه كامل لدور الإرشاد الزراعي في توجيههم، بينما يتركز استخدام الأسمدة الكيميائية والبذور المحسنة في منطقة بطة نظراً لاتساع حيازاتها الزراعية وارتفاع إنتاجيتها النسبية من الحبوب مقارنة بمنطقتي حوض المرح وجرديس الأحرار.

3.3 خصائص التربة

تتميز تربة منطقة الدراسة عموماً بقوام طيني إلى طميّ طيني، وتفاعل قلوي ضعيف، وخلوّ نسبي من الأملاح الضارة، وهو ما يجعلها ملائمة لإنتاج المحاصيل الحقلية. وقد أخذت عينات مزدوجة (من أرض مستغلة زراعياً وأخرى غير مستغلة) من كل منطقة لبيان أثر الاستغلال الزراعي على الخواص الكيميائية للتربة، كما هو مبين في الشكل (3)

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرح (بطة - حوض المرح - جردس الأحرار)

الشكل (3) نتائج التحليل الكيميائي لعينات التربة في مناطق الدراسة



المصدر: نتائج تحاليل المختبر الكيميائي للتحاليل والتربة والمياه - فرع المنطقة الشرقية (2024).

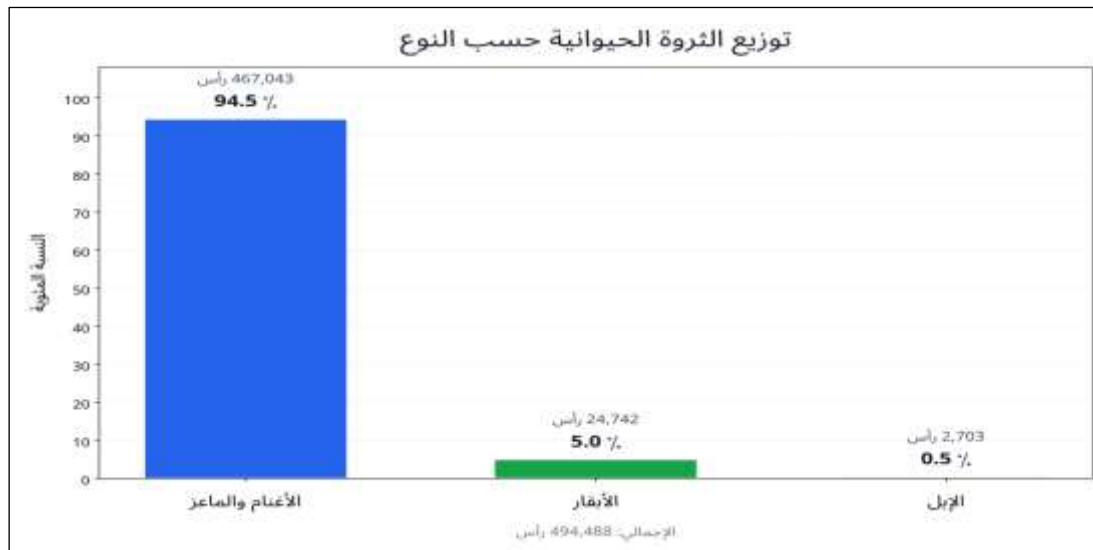
يُلاحظ من الجدول ارتفاع نسبي في التوصيل الكهربائي وكربونات الكالسيوم بالتربة المستغلة زراعياً في جردس الأحرار مقارنة بالأرض غير المستغلة، في حين تنخفض المادة العضوية بحوض المرح في الأرض المزروعة عنها في الأرض البور، وهو نمط يتسق مع أثر الزراعة المستمرة دون دورة زراعية في استنزاف خصوبة التربة تدريجياً.

3.4 المراعي والثروة الحيوانية

تُعدّ المراعي الطبيعية من أهم دعائم الاقتصاد الزراعي الرعوي بمنطقة المرح، وتتوزع أنواعها النباتية بين العرعار الفينيقي المنتشر في جردس الأحرار ومراوة، والبطوم، والشماري، والزيتون البري، والخروب، مع تراجع لافت للأنواع المستساغة مثل *Stipa retorta* لصالح أنواع غير مستساغة كـ *Sorcopoterium spinosus*، وهو مؤشر معروف على تدهور الغطاء النباتي الرعوي. ويمارس الرعاة أسلوب الرعي المفتوح المستمر دون تطبيق مفهوم الحمولة الرعوية أو تحديد أعداد القطعان أو مدة بقائها في المرعى إلى جانب استخدام قطعان إضافية من مناطق مجاورة خلال سنوات الجفاف، مما يفاقم ظاهرتي التآكل والدهس ويؤدي إلى تراض التربة.

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرج (بطة - حوض المرج - جردس الأحرار)

الشكل (4) أعداد الثروة الحيوانية الرعوية بمنطقة الدراسة



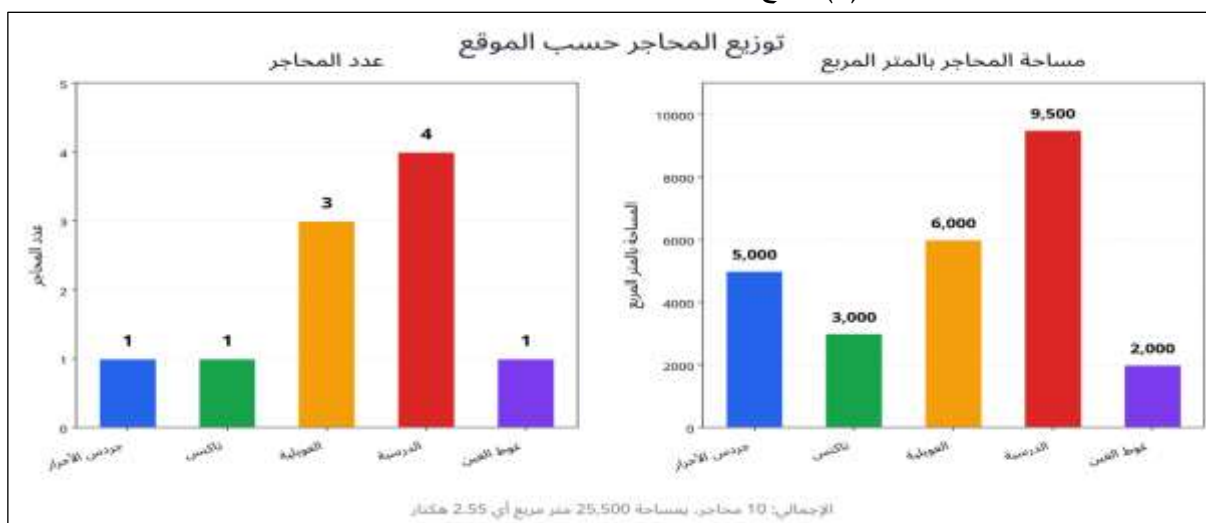
المصدر: قطاع الزراعة والثروة الحيوانية ، بلدية المرج (2024).

3.5 الحرق

لوحظ في مناطق الدراسة تطبيق أسلوب الزراعة المتنقلة القائم على حرق الأراضي واستغلالها لموسم أو موسمين فقط، ثم تركها والانتقال إلى حرق أراضي أخرى، أحياناً بغرض تثبيت الملكية القبلية لا لأغراض إنتاجية بحتة، مع غياب معايير الحراثة السليمة (كالحراثة الكنتورية) في ظل توفر آلات زراعية حديثة وقوية تُستخدم على مساحات واسعة، وهو ما يعرض هذه الأراضي لمخاطر التعرية والانجراف بعد تركها.

3.6 الأنشطة الأخرى: المحاجر والتلوث والزحف العمراني

رصدت الدراسة عشرة مواقع للمحاجر والكسارات موزعة أساساً في جردس الأحرار والعيولية والدرسية وتاكنس، بمساحة إجمالية بلغت (25,500) م² أي ما يعادل (2.55) هكتار من إجمالي مساحة الشعبية البالغة (1,400,000) هكتار، كما هو مبين في الشكل (5)، مع ملاحظة استمرار عمل بعضها حتى ساعات متأخرة من الليل. الشكل (5) مواقع ومساحات المحاجر والكسارات بمنطقة الدراسة



المصدر: المجلس المحلية بلدية المرج (2024).

وفيما يخص التلوث، لوحظ انتشار تجمّعات من النفايات الصلبة المنزلية بالقرب من الأراضي الزراعية والرعية، وعلى جوانب الطرق الزراعية بمناطق بطة وجرّدس الأحرار، في ظل غياب مكبات صحية منظمة، وهو ما يشكل تلويثاً بيئياً وتشويهاً جمالياً للمنطقة. كما رصدت الزيارات الميدانية زحفاً عمرانياً متزايداً على الأراضي الزراعية، تمثل في إقامة مبانٍ سكنية على جانبي الطرق وداخل حدود المزارع في المناطق الثلاث، إضافة إلى استمرار شغل بعض المباني الإيطالية القديمة لمساحات من الأراضي الزراعية.

3.7 جودة المياه

أظهر نموذج تحليل مياه الري الممثل لآبار منطقة الدراسة قيمة توصيل كهربائي بلغت (1678) ميكروموز/سم، ورقماً هيدروجينياً (7.88)، وأملاحاً ذائبة كلية (TDS) بلغت (921) جزءاً بالمليون، وعسراً كلياً (140) جزءاً بالمليون، ومعدل ادمصاص صوديوم 3 (SAR) بلغ (10.8)، ومتبقي كربونات صوديوم (RSC) بلغ (2.3) مّلي مكافئ/لتر، وقد جاء الكاتيون السائد فيها هو الصوديوم (13.0 مّلي مكافئ/لتر) والأيون السائد هو الكلوريد (10.8 مّلي مكافئ/لتر). وبمقارنة هذه القيم بالمعايير الدولية (World Health Organization, 1993)، صُنّفت مياه المنطقة ضمن الدرجة الثانية من حيث الصلاحية للري، أي أنها متوسطة الخطورة من حيث الملوحة والصوديوم وتستلزم مراعاة نوع التربة ونظام الصرف عند استخدامها.

4. المناقشة

جاء التفاوت في مساحات الحيازات الزراعية بين مناطق الدراسة الثلاث متسقاً مع ما توصل إليه (ضو، 2000) من أن توزيع المشروعات الزراعية في ليبيا يرتبط أساساً بطبيعة المناخ والتضاريس أكثر من ارتباطه بتخطيط مسبق للحيازات، كما أن اتساع حيازات منطقة بطة يتفق مع ما أورده (الصغيرة، 1986) من أن الحيازات التي تقل مساحتها عن (30) هكتاراً لا تحقق عائداً كافياً، وأن الحجم الأمثل للحياة الزراعية يقع بين (30-80) هكتاراً، وهو ما يفسر جزئياً ارتفاع إنتاجية بطة النسبية مقارنة بالمنطقتين الأخريين.

وفيما يخص الآلات الزراعية، فإن تركزها في منطقة بطة يعكس طبيعة الزراعة الحبيّة واسعة النطاق فيها، غير أن الإفراط في استخدام المكنة الثقيلة يرفع من مخاطر التعرية الهوائية للتربة غير المتماسكة عقب الحراثة، خصوصاً في السنوات ذات المعدلات المطرية المنخفضة، وهو ما يتوافق مع ما خلص إليه (Webb et al., 1987) من أن ازدياد التعرية الهوائية يُعجّل بانحلال بناء التربة السطحية كأحد أهم مقدمات التصحر.

كما يتسق غياب الدورة الزراعية شبه التام في مناطق الدراسة (26.3% فقط يتبعونها) مع ما أشار إليه (Brullo, 1979) وما أكدّه (الصغيرة، 1986) من ضرورة اتباع دورات زراعية مناسبة مقترنة بتبوير الأرض لزيادة خصوبتها ومكافحة الآفات، وما ورد في تقرير (أكساد، 1988) من أن استمرار زراعة القمح والشعير في البقعة ذاتها دون تناوب مع محاصيل بقولية، مقروناً برعي أعقاب الحصاد، يستنزف العناصر الغذائية من الطبقة السطحية للتربة ويخفّض مردودها الإنتاجي تدريجياً. ويبدو أن الغياب شبه الكامل لدور الإرشاد الزراعي في مناطق الدراسة الثلاث هو أحد الأسباب الجوهرية لاستمرار هذه الممارسات، إذ لا يمكن للمزارعين تبني أساليب أكثر استدامة دون توجيه فني مباشر ومستمر.

* معدل ادمصاص الصوديوم (SAR): مقياس لخطورة استخدام مياه الري على البناء الفيزيائي للتربة، ويحسب من تركيز الصوديوم

مقارنة بالكالسيوم والمغنسيوم في الماء.

ويرتبط الإفراط في استخدام الأسمدة الكيميائية - خاصة في بطة وجرديس الأحرار - برغبة المزارعين في تعويض ضعف الأصناف المحلية للقمح والشعير وزيادة الإنتاجية، غير أن استمرار هذا النمط لعدة مواسم متتالية دون تحليل دوري لخصوبة التربة يفضي إلى تكوّن طبقات غير مسامية تعيق تصريف مياه الأمطار وترفع منسوب الماء الأرضي، فضلاً عما يخلّفه من احتمالات تلوث للمياه الجوفية؛ في حين يظل استخدام الأسمدة العضوية محدوداً جداً رغم خلقه النسبي من هذه المخاطر، وهو ما يعكس الحاجة إلى برامج توعوية موجهة بشأن الإدارة المتكاملة للخصوبة.

أما في البيئة الرعوية، فإن ارتفاع أعداد الثروة الحيوانية (نحو 494 ألف رأس) في ظل غياب أي تطبيق لمفهوم الحمولة الرعوية يفسر تسارع تدهور الغطاء النباتي وإحلال الأنواع غير المستساغة محل الأنواع المستساغة، وهي نتيجة تتفق مع ما خلصت إليه دراسات (الجارد، 2003) و(الشواش وآخرون، 1991) حول تدهور المراعي الطبيعية جنوب الجبل الأخضر نتيجة الرعي الجائر المستمر وغير المقنن. ويضاف إلى ذلك أثر قطع الأخشاب والاحتطاب غير المنظم في تراجع الغطاء الحرجي، وهو نمط يتشابه إلى حد بعيد مع ما وثّقته دراسة (عودة، 1996) في منطقة مسة-القبة المجاورة. ويتقاطع الزحف العمراني الملحوظ في مناطق الدراسة مع ما حدّثت منه دراسة (الزايط، 1999) بشأن مخاطر التوسع العمراني الأفقي على الأراضي الزراعية في منطقة الجبل الأخضر عموماً، في حين يتسق انتشار النفايات الصلبة قرب الأراضي الزراعية مع ما أشار إليه (شحاته، 1998، 2000) من أن غياب التوعية البيئية وضعف أجهزة الرقابة البلدية من أهم أسباب انتشار هذا النمط من التلوث في المناطق الريفية والزراعية.

وعلى صعيد جودة المياه، فإن تصنيف مياه الري في المنطقة ضمن الدرجة الثانية (متوسطة الملوحة والصوديوم) يستدعي، وفق المعايير التي أوردها (Arnold & Andrew, 1992)، ضرورة مراقبة دورية لمصادر المياه ومراعاة نظم الصرف الحقلية عند استمرار استخدامها في الري، تفادياً لتراكم الأملاح في التربة على المدى الطويل، وهو ما يتقاطع مع ما خلصت إليه دراسة (الحاسي، 2005) حول أثر جودة مياه الري على الخصائص الفيزيوكيميائية لترب حوض المرح.

5. الخلاصة والتوصيات

5.1 الخلاصة

خلصت الدراسة إلى أن التغيرات الحاصلة في استخدام الأراضي الزراعية والرعوية بمنطقة المرح هي محصلة تراكمية لأنشطة بشرية متعددة الجوانب تفاعلت مع الظروف الطبيعية للمنطقة (تضاريس، مناخ، تربة) عبر عقود من الاستيطان الزراعي المتلاحق، وأبرز ما توصلت إليه:

- 1) تفاوت واضح في مساحات الحيازات الزراعية بين مناطق الدراسة، مع تفوّق منطقة بطة في المساحة والآلات الزراعية والإنتاجية النسبية للحبوب.
- 2) ضعف شديد في اتباع الدورة الزراعية (26.3% فقط)، وغياب شبه تام لدور الإرشاد الزراعي (1.6% فقط)، وهو ما يرتبط بتدني المستوى التعليمي لغالبية المزارعين وتقدّم أعمارهم.
- 3) اعتماد أغلب المزارع على الزراعة البعلية بالقمح والشعير، مع محدودية استخدام البذور المحسّنة (19.5%) وارتفاع الاعتماد على الأسمدة الكيميائية (67.4% من مستخدمي الأسمدة) على حساب الأسمدة العضوية.
- 4) تباين واضح في الخصائص الكيميائية للتربة بين المناطق الثلاث، مع مؤشرات على تأثر بعض هذه الخصائص (التوصيل الكهربائي، كربونات الكالسيوم، المادة العضوية) بالاستغلال الزراعي المستمر دون دورة زراعية.
- 5) ارتفاع أعداد الثروة الحيوانية (نحو 494 ألف رأس) في ظل غياب تطبيق مفهوم الحمولة الرعوية، مما أدى إلى تدهور واضح في الغطاء النباتي الرعوي وإحلال الأنواع غير المستساغة محل المستساغة.

التغيرات في استخدام الأراضي الزراعية والمراعي تحت تأثير الأنشطة البشرية في مدينة المرج (بطة - حوض المرج - جردس الأحرار)

(6) وجود عشرة مواقع للمحاجر والكسارات بمساحة إجمالية 2.55 هكتار، وانتشار ملحوظ للتلوث بالنفايات الصلبة المنزلية قرب الأراضي الزراعية والرعية، وتنامي الزحف العمراني على حساب الأراضي الزراعية في المناطق الثلاث.

(7) تصنيف مياه الري في المنطقة ضمن الدرجة الثانية من حيث الصلاحية ($SAR=10.8$ ، $TDS=921$) جزء بالمليون)، وهو ما يستدعي مراقبة مستمرة لمنع تدهور جودتها مستقبلاً.

(8) ضعف عام في خدمات وإمكانيات جهاز حماية البيئة في المناطق الثلاث، بما يحدّ من قدرته على ضبط الأنشطة الملوثة والمخالفة.

5.2 التوصيات

في ضوء ما تقدّم، توصي الدراسة بما يأتي:

(1) تشجيع العودة إلى الأسمدة العضوية وترشيد استخدام الأسمدة الكيميائية بما يتناسب مع نوعية التربة واحتياجات المحصول، للحد من مخاطر تلويث التربة والمياه الجوفية.

(2) تكثيف برامج التوعية والإرشاد الزراعي الميداني، مع تدريب المرشدين على أساليب صيانة التربة وترشيد الري ومكافحة الآفات.

(3) إلزام المزارعين باتباع دورات زراعية سليمة وزراعة محاصيل متنوعة بدلاً من الزراعة الأحادية المتكررة للحبوب، والحد من رعي أعقاب المحصول.

(4) متابعة نوعية مياه الري بصفة دورية من مصادرها وشبكات توزيعها، وتنبيه المزارعين فور رصد أي تدهور في نوعيتها.

(5) إقامة المصاطب والسدود التعويقية في المواقع الجبلية والوديان للحد من التعرية المائية وتغذية المياه الجوفية.

(6) التوسع في إقامة مصدات الرياح حول الأراضي الزراعية والحد من التعرية الهوائية، مع اعتماد أساليب الحراثة الكنتورية.

(7) تفعيل نظام إدارة رعية يقوم على تحديد الحمولة الرعية المناسبة، والتحول التدريجي من الرعي المفتوح إلى نظام الرعي المغلق أو المدار.

(8) ضبط أنشطة المحاجر والكسارات من حيث مواقعها وساعات عملها ومدى مطابقتها للاشتراطات البيئية.

(9) تنظيم عملية التخلص من النفايات الصلبة عبر مكبات صحية مخصصة، وتفعيل الرقابة والعقوبات الرادعة لمخالفي ذلك.

(10) وضع ضوابط عمرانية صارمة توقف الزحف العمراني الأفقي على الأراضي الزراعية، وتشجيع التوسع الرأسي بدلاً منه.

(11) تعزيز إمكانيات جهاز حماية البيئة المحلي بشرياً وتقنياً، بما يمكنه من أداء دوره الرقابي في المناطق الثلاث.

(12) إجراء مراجعة دورية شاملة لاستخدامات الأراضي الزراعية والرعية بالمنطقة بما يضمن استثماراً أمثل ومستداماً لمواردها الطبيعية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- (1) احويرش ، باسط مبارك (2004) ، تأثير المناشط البشرية المختلفة على ديناميكية خزان البذور (رصيد البذور) في منطقة جنوب الجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم العلوم وهندسة البيئة أكاديمية الدراسات العليا ، فرع بنغازي .
- (2) أكساد (1988) ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ، نظام تعاقب الحبوب والنقل / الميديك بين الأنظمة الزراعية البعلية بالجمهورية ، دمشق ، سوريا .
- (3) الجارد ، بالقاسم محمد بوبكر (2003) ، تدهور المراعي الطبيعية في جنوب الجبل الأخضر في المنطقة المحصورة ما بين تاكنس ، مرادة ، الخروبة ، ذروة ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس .
- (4) الحاسي ، صباح محمد عبدالرحيم (2005) ، تأثير جودة مياه الري على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتركب بعض المزارع في حوض المرح ، رسالة ماجستير ، قسم العلوم وهندسة البيئة أكاديمية الدراسات العليا ، فرع بنغازي .
- (5) الزايط ، نفيسة محمد (1999) ، الأراضي الزراعية ومخاطر الزحف العمراني ، دراسة تحليلية في الجغرافيا الزراعية ، منطقة البيضاء / الجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس .
- (6) الزوام ، سالم محمد (1995) ، الجبل الأخضر ، دراسة في الجغرافيا الطبيعية ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازي ، الطبعة الثانية .
- (7) الشاوش ، عثمان محمد وعامر بن منصور (1991) ، تقييم الوضع الحالي للمراعي بالجمهورية المركز الفني لحماية البيئة .
- (8) الصغيرة ، منير (1986) ، العوامل البيئية والفنية المؤثرة في الزراعة المطرية بالجبل الغربي ، دراسة مقدمة من المؤتمر المهني الزراعي العام بالجمهورية إلى المؤتمر الفني لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب ، الجمهورية .
- (9) العمروني ، عبد السلام عمران (2005) تقييم أثر المناشط البشرية على البيئة الزراعية والرعيوية بشعبية الحزام الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم علوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، فرع بنغازي .
- (10) العمروني ، حمدي عمر سعد (2006) ، دراسة اقتصادية بيئية للتصحر والتدهور البيئي في منطقة جنوب الجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم العلوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، فرع بنغازي .
- (11) المختبر الكيميائي للتحاليل والتربة والمياه ، فرع المنطقة الشرقية (2024) ، نتائج تحاليل عينات التربة والمياه بمنطقة المرح .
- (12) المصراتي ، أحمد (1987) ، تحويل الأراضي للاستخدام الحضري وأثره وطبيعته في ليبيا ، مجلة الفكر العربي ، بيروت .
- (13) الهيلع ، امراجع محمد (2000) ، أثر خطط التنمية المكانية على استغلال الموارد الزراعية والرعيوية والسياحية بمنطقة الجبل الأخضر في الفترة من 1954-2000 ، رسالة ماجستير ، جامعة قاريونس ، بنغازي .
- (14) بيومي ، محمد عباس وعمر رمضان الساعدي وجمال الدين بلال عوض (1998) ، الأهمية الاقتصادية للمراعي الطبيعية ، مجلة الآداب والعلوم ، جامعة قاريونس ، كلية الآداب والعلوم ، المرح ، العدد الثاني ، السنة الثانية .
- (15) حسن ، محمد إبراهيم (1979) إقليم سهل المرح ، دراسة في جغرافية الإنتاج الزراعي ، مجلة كلية التربية ، جامعة الفاتح ، طرابلس ، العدد العاشر .
- (16) ساسي ، عبدالله (1999) ، الأسمدة الكيميائية وأسس اختيار الأنسب منها للزراعات المجمعة مجلة العلوم الأساسية والتطبيقية ، كلية الزراعة ، جامعة الفاتح ، طرابلس ، ليبيا ، ص 106-131 .

- 17) عودة ، علي عبد (1996) ، تلاشي الغطاء النباتي في الجبل الأخضر ، المنطقة الممتدة بين مسة والقبة ، دراسة في الجغرافيا الحيوية ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس.
- 18) محمد ، مختار عشري عبد السلام (2005) مظاهر تصحر الأراضي الزراعية وطرق مكافحته في القسم الشمالي من الجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 1) World Health organization (who) (1993), International standard.
- 2) E Arnold, Slenore, and D. Andrew. (1992) standard Methods for the examination of water. and wast water. American Public health Association, American water works Association and water environment federation, 18th Ed, Washington USA.
- 3) M. Gebril Ali, (1995). Water erosion on the northern slope of Jabal Akhdar of Libya. Unpublished ph. D thesis. Durham University.
- 4) Arghin. Salem saleh (1980). Hydrogeology of Al- marj Basin, Libya, unpubished Ph. D thesis University of Nevada.
- 5) Buru. Mukhtar. (1968). Soil analysis and its relations to land use in Elmarj Plain, Bulletin of the faculty of Arts, Benghazi, Vol 2.
- 6) Salvatore Brullo (1979). la vegetazione infestante messicola della cirenaica settentionale - - notiziario della societa italiana di fitosociogia N.IS.
- 7) Webb, D. M. Smith, C.W. and J. Schulz -- Schaeffer (1987). Amaranth Seedling emergence as affected by Seedling depth and temperature on a thermogradient plate. Agron. J. 79: 23- 26.
- 8) Kurochkina. L. Ya (1989). Vegetation changes due to Grazing in the Northern Desert of Asia. Academy of science Alma ate kasachisfan.