مجلة المختار للعلوم الإنسانية 32 (1): 17-30، 2016

Research Article Open Access

التقييم البيئي لاستخدام مخصبات التربة على خصائص النشاط الزراعي في منطقة الوسيط

صابرين سالم صالح
جامعة عمر المختار، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، البيضاء.

Doi: https://doi.org/10.54172/bypxt020

المستخلص: يتعلق هذا البحث بدراسة اثر التقييم البيئي لمخصبات التربة على خصائص الإنتاج الزراعي وأثرها على زيادة الإنتاج أو نقصه وقد تم الاعتماد في هذا البحث على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي واستمارة استبيان أعدت لهذا الغرض بهدف تجميع البيانات المطلوبة وتحويلها إلى جداول رقمية وأشكال بيانية وقد تبين من هذه الدراسة أن مزارع منطقة الدراسة ملكية عامة وبعضها ملكية خاصة وقد بينت النتائج أن مزارع القطاع العام أكثر استخدام للأسمدة من مزارع القطاع الخاص كما تبين أن مزارع القطاع العام يتناقص فيها الإنتاج أكثر من مزارع القطاع الخاص وأوضحت الدراسة انه لا توجد سياسة سمادية واضحة ولا توجد قوانين تنضم وتحدد استخدام الأسمدة وطرق وضعها في التربة ولهذا فأن المنطقة تعرضت لمعدلات مرتفعة من الأسمدة المضافة للتربة ومعظم هذه الأسمدة تتحول إلى مواد مترسبة ومتراكمة في التربة مما يؤدي إلى ارتفاع رقم الحموضة ومع تكرار هذه العملية يؤدي ذلك إلى مستويات مرتفعة نسبيا ويعكس هذا أثرا بالغا على الخواص الموفولجية والكيميائية لخواص التربة.

الكلمات المفتاحية: تقييم بيئي، مخصبات التربة، إنتاج زراعي، القطاع العام، القطاع الخاص.

Environmental Assessment of Soil Fertilizer Utilization on Agricultural Activity Characteristics in the Al-Wasit Region

Sabreen Salem Saleh
Omar Al-Mukhtar University, Faculty of Arts, Department of Geography, Al Bayda.

Abstract: This research pertains to studying the impact of environmental assessment of soil fertilizers on agricultural production characteristics and their effect on increasing or decreasing production. The research relies on descriptive and analytical methods, utilizing a questionnaire designed for this purpose to collect the required data and transform it into digital tables and graphical forms. The study reveals that farms in the study area are either publicly owned or privately owned. Results indicate that farms in the public sector utilize fertilizers more than those in the private sector, and production decreases more in public sector farms. The study also highlights the absence of a clear fertilizer policy and laws regulating and specifying fertilizer use and application methods in the soil, leading to high levels of added fertilizers in the region. Most of these fertilizers transform into deposited and accumulated materials in the soil, resulting in increased acidity levels. With repeated application, this process leads to relatively high levels, significantly affecting the physical and chemical properties of the soil.

Keywords: Environmental assessment, Soil fertilizers, Agricultural production, Public sector, Private sector.

The Author(s) 2023. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) , which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium ،provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

مقدمه:

تعتبر الزراعة إحدى الدعائم الرئيسة للنشاط الاقتصادي، وهي المصدر لتمويل الإنسان بالكثير من المنتجات الزراعية، وخلال القرن الماضي مرت الزراعة في ليبيا بمراحل عديدة اختلفت خلالها السياسة الزراعية تبعاً للأوضاع السياسية والاقتصادية السائدة، وقد كانت أكثر السياسات الزراعية تأثيراً على الزراعة هي التي تزامنت مع قيام ثورة 1969 وما تبعها من خطط وبرامج للتنمية الزراعية وتطوير الإنتاج الزراعي بمعدلات كبيرة خاصة مع استخدام أساليب الزراعة الحديثة والمخصبات واستخدام وسائل الحرث الحديث.

وفي منطقة الجبل الأخضر عامة ومنطقة الوسيطة خاصة أقيمت العديد من مشاريع برامج التنمية الزراعية التي كان لها أثر واضح في تغيير النمط الزراعي القديم بنمط زراعي حديث، إلا أنه بعد استعمال هذه المشاريع الزراعية أصبحت تعتمد بالدرجة الأولى على المزارع الذي أصبح هو المسؤول عنها لضمان استمرار هدف المشاريع الزراعية.

وأصبح المزارع يحاول بكل الطرق إنتاج أكبر قدر في المحصول الزراعي باتباع أسهل الطرق وأيسرها وأقلها تكلفة وهي المخصبات الكيميائية "الأسمدة الكيميائية" التي أصبح من السهل الحصول عليها بعد صدور قرار رقم (28) لسنة 1974 القاضي بإنشاء الشركة العامة لاستيراد وبيع الآلات والمعدات الزراعية التي تحملت قسماً كبيراً من تكاليف استيراد المخصبات وبيعها للمزارعين بسعر أقل من سعر التكلفة[1].

وتهدف هذه الدراسة لمحاولة معرفة أثر المخصبات على خصائص النشاط الاقتصادي ومحاولة الربط بين العوامل البشرية وبين التدهور الحاصل في التربة نتيجة للاستخدام الخاطئ لمخصبات التربة وانعكاسها بصورة سلبية على البيئة، ومعرفة أكثر أنواع المخصبات المستخدمة في المنطقة وعلاقتها بالمستوى التعليمي، وكذلك معرفة أكثر أنواع المحاصيل التي تحتاج إلى الأسمدة وأكثر أنواع الأسمدة استخداماً.

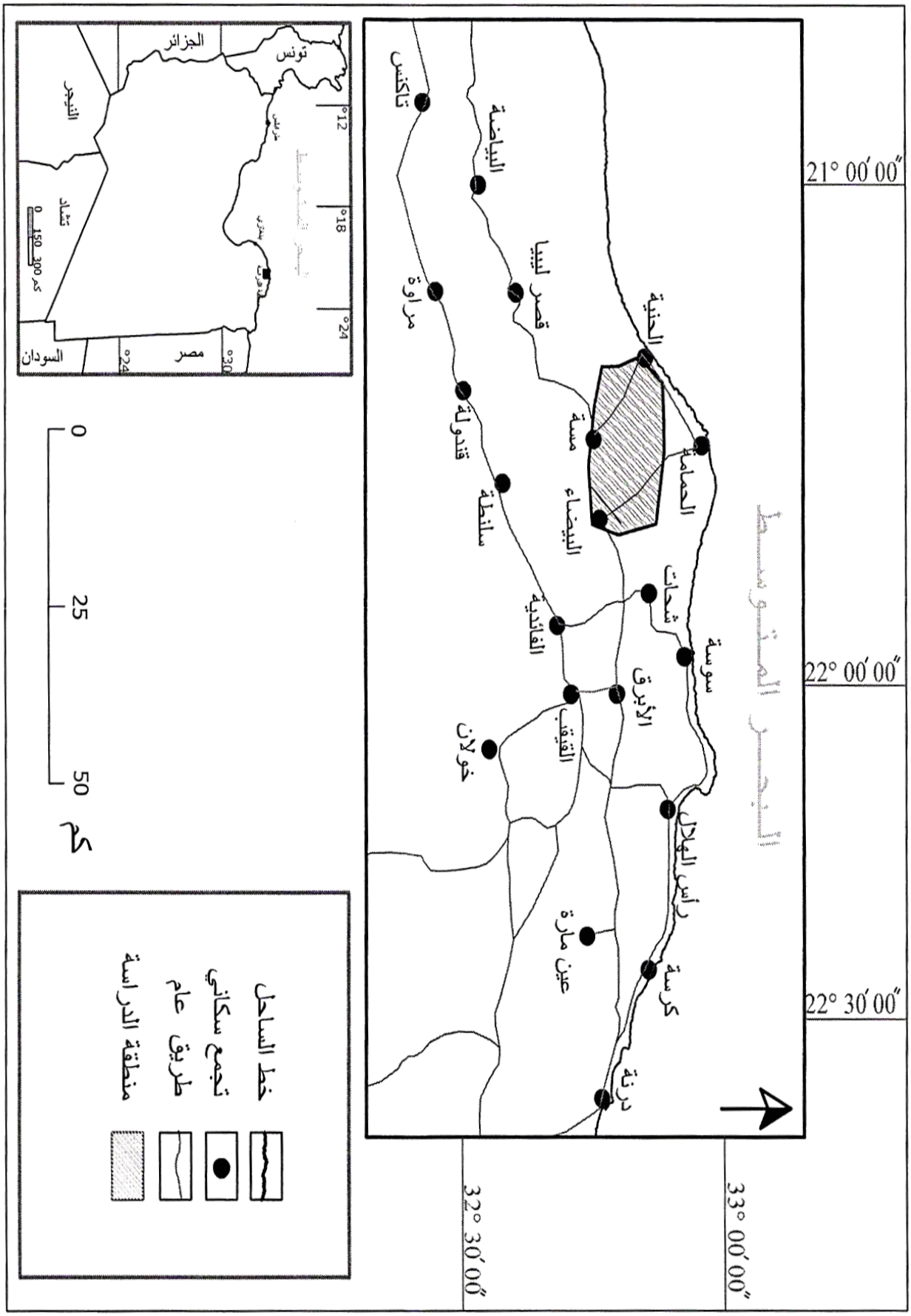
خصائص منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة جغرافياً في الجزء الشمالي الغربي لإقليم الجبل الأخضر، وتحديداً في المنطقة الوسطى المحصورة بين الحافة الأولى والثانية حيث تقع الحافة الأولى على ارتفاع 880م فوق مستوى سطح البحر ثم تأخذ في الارتفاع التدريجي وصولاً إلى أقدام الحافة الثانية.

ومن الناحية الإدارية فإن المنطقة تتبع إدارياً بشعبية الجبل الأخضر سابقاً يحدها من الشرق منطقة وردامه ومن الغرب السليون ومن الشمال كرم القرح ومن الجنوب الكاوة، حيث يبلغ إجمالي المساحة (2516هـ) أي ما يقارب 25 كيلومتر مربع.

أما الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة فهي تقع بين دائرتي عرض َ30 ْ32 – َ51 ْ32 شمالاً، وخطي طول َ00 ْ21 – َ30 ْ22 شرقاً.

وتتميز المنطقة بأنها خاضعة لمناخ البحر المتوسط حيث يتميز بأنه حار جاف صيفاً دفيء ممطر شتاءً، إذ يتراوح المعدل السنوي لدرجة حرارة من 10-30 ْم، ويصل الحد الأعلى إلى ْ40م والحد الأدنى من 0-5 ْم، أما الرطوبة فتتراوح بين 57% صيفاً و 77% شتاء، والرياح شمالية شرقية صيفاً وشمالية غربية شتاءً إلى جانب رياح القبلي التي تبلغ سرعتها 10-25 كم^2 ويتراوح هطول الأمطار بين 400-600 مم في السنة[2].



المصدر: اعداد الباحثة بالاستناد على الاطلس الوطني

الشكل) 1 (موقع منطقة الدراسة

منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة بشكل واسع على الأسلوب الاستقرائي، الذي يجمع بين الجانب المكتبي والميداني لقياس النتائج واختبار الفروض، وسيتم تناول مشكلة الدراسة بالاعتماد على الأساليب المنهجية الآتية وهي:

1- المنهج الوصفي: الذي يرتكز على وصف الظواهر وعرضها بأسلوب علمي منهجي يسهل التحقق من طبيعة مدلولات المشكلة والوصول إلى النتائج المطلوبة بأسلوب منظم ودقيق.
2- المنهج التحليلي: الذي يقوم على تحليل متغيرات الظاهرة، موضوع الدراسة للوصول إلى الأسباب الحقيقية وراءها ومعرفة مدى تأثير المتغيرات المختلفة عليها.
3- المنهج الكمي: تتضمن هذه الدراسة كماً من البيانات التي تم تحويلها إلى جداول رقمية وأشكال بيانية كلما دعت الحاجة بالاعتماد على بعض الأساليب الإحصائية.
4- تم تحديد 75 مزرعة كمجتمع دراسة وأخذ عينة 10% وثم إعداد استمارة استبيان وتوزيعها على المزارعين.

التربة:

تعرف التربة من الوجهة الزراعية بأنها الوسط الذي يصلح لنمو النبات لتحقيق إنتاج زراعي واقتصادي، وتعد التربة مصدراً لحياة الإنسان فمنها يستمد ما يحتاجه من غذاء وبالمقابل تعتمد التربة في خصوبتها وقدرتها الإنتاجية على الإنسان وعلى كيفية تعاطيه معها واهتمامه بها ومحافظته عليها.

وتخضع التربة إلى تأثير عوامل مختلفة تحدد قدر خصوبتها وتوزيعها، وتبلغ المساحة الإجمالية لمنطقة الوسيطة 3938 هكتار أي أنها تمثل نحو 11% من إجمالي الأراضي الزراعية في إقليم الجبل الأخضر، ويبين الجدول رقم (1) التركيب المحصولي في إقليم الجبل الأخضر الزراعي.

جدول (1): التركيب المحصولي في إقليم الجبل الأخضر

نوع المحصول	المساحة	
	ألف هكتار	%
الحبوب	319.5	22.43
الخضر	51.8	3.68
العلف	37.0	2.59
الفاكهة	34.6	2.44
الغابات	311.2	21.84
المراعي	466.7	32.76
أراض لا تصلح للزراعة	105.1	7.38
المجموع	1424.7	

- **فتحي عبدالله المهدي، "التغير المكاني لأنماط الزراعة في منطقة الجبل الأخضر"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السابع من إبريل، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، الزاوية، ص 34.**

إن الدراسات التي أجريت على المنطقة لحصر وتصنيف أراضيها لمعرفة خواصها وتحديد قدرتها الإنتاجية، ومن ثم معرفة الطرق المناسبة لاستزراعها وأفضل المحاصيل التي يمكن أن تزرع بها، وأظهرت الدراسات التي صنفت ترب الجبل الأخضر أنها منطقة توجد بها ترب محلية وترب منقولة بفعل الرياح والأمطار ومعظم الترب هي التربة الحمراء والتربة الحديدية السيلكاتية المعروفة باسم التراوسا، وهي تغطي مساحة كبيرة من ترب الجبل الأخضر تقدر بحوالي 356 ألف هكتار يوجد منها 200 ألف هكتار ممتدة بصورة متواصلة، بينما توجد المساحة الباقية وتقدر بنحو 156 ألف هكتار متداخلة مع ترب أخرى[4]، وترب عميقة مع استواء سطحها قوامها طيني وتربتها ذات مساحة جديدة خالية من القطع الصخرية ويوجد هذا النوع من الترب على ارتفاع 400-500م ويتميز بأنه جيري متشقق بمتوسط عمق 40-90 سم وتوجد ترب القوام الطيني وتحتوي على نسبة قليلة من التجمعات المعدنية وكربونات الكالسيوم وتعد من أنسب الترب الزراعية للمحاصيل الحقلية وتوجد على ارتفاع 600 م[5].

ويخص الجدول رقم (2) العناصر المعدنية الموجودة في تربة منطقة الوسيطة

الفوسفور	الصوديوم الميسر	البوتاسيوم الميسر	الحديد	الزنك	منجنيز	نحاس
Trace	3.24	4.30	163.3	24.04	2.26	10.54

الموارد المائية:

تقع منطقة الدراسة ضمن الخط المطري 500 مم، وقد بينت الدراسات الهيدرولوجية إن المياه الجوفية تظهر في طبقات الأليجوسين على أعماق تتراوح ما بين 150-250م وأشارت هذه الدراسات إلى احتمالية وجود أكبر كمية للمياه في هذه الهضبة، يتراوح المخزون الجوفي في هذه الطبقات الذي يمكن سحبه بين 200-500 لتر/ثانية[6].

والجدول رقم (3) يوضح نتائج تحليل عينات المياه في منطقة الدراسة، ومقارنتها مع مواصفات منظمة الصحة العالمية[7].

رقم	العناصر	أعلى قيمة	أقل قيمة	مواصفات منظمة الصحة العالمية والمواصفات القياسية البيئية رقم 82 لسنة 1992
1	درجة الحرارة	22.90	22.83	-
2	الرقم الهيدروجيني	8.00	6.80	-
3	العكارة	0.70	0.20	5 وحدات بمقياس N.T.U
4	التوصيل الكهربائي	109.5	705	1000 مليجرام/لتر
5	الأملاح الصلبة	700	450	200 مليجرام/لتر
6	الكالسيوم	101	54	50 مليجرام/لتر
7	الماغنسيوم	77	37	30 مليجرام/لتر
8	الصوديوم	31	21	40 مليجرام/لتر
9	البوتاسيوم	4.50	2.20	200 مليجرام/لتر
10	البيكربونات	390	260	250 مليجرام/لتر
11	الكبريتات	150	17	250 مليجرام/لتر
12	الكلوريدات	139	96	45 مليجرام/لتر
13	النترات	24.67	5.47	-
14	النتريت	0.023	0.010	-
15	الفوسفور	0.33	0.15	0.05 مليجرام/لتر
16	الرصاص	0.0157	0.0015	0.3 مليجرام/لتر
17	الكادميوم	0.022	0.009	1 مليجرام/لتر
18	الحديد	0.00163	0.0032	5 مليجرام/لتر
19	النحاس	0.0091	0.0030	-
20	الزنك	0.0070	0.014	-

ويتضح من الجدول السابق أن جميع قيم العناصر تقع ضمن الحدود المسموح بها من منظمة الصحة العالمية والمواصفات القياسية الليبية إلا أنه يلاحظ ارتفاع في نسبة العكارة وهذا راجع إلى انخفاض في منسوب المياه نتيجة للسحب الجائر، حيث تعتمد هذه المنطقة على الزراعة المروية بشكل كبير وارتفاع في نسبة الكالسيوم ويرجع ذلك إلى الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة؛ حيث يتكون الحجر الجيري، وحسب الجدول السابق فإن المياه في منطقة

الدراسة تخلو من التلوث وهي صالحة للشرب والزراعة على الرغم من أن المنطقة يلاحظ فيها هبوطا كبيرا في مستوى المياه واصل إلى 30م بمعدل هبوط 1.5 م إلى 3 م[8].

خصائص النشاط الزراعي:

تعتمد الزراعة في ليبيا على استخدام المخصبات المختلفة القادرة على زيادة خصوبة التربة بمعدلات تحفظ خواص التربة ومعدلات الإنتاج خاصة بعد صدور قرار (28) السابق الذكر الذي ساهم في توفير المخصبات بمختلف أنواعها بسعر أقل من سعر التكلفة بهدف زيادة إنتاج الأراضي الزراعية.

وحسب تقديرات المنظمة العربية للتنمية الزراعية المستدامة فإن استهلاك ليبيا من المخصبات (1984-1985) يبلغ حوالي 10 ألاف طن وفي عام 1989 بلغ حوالي 988 ألف طن وفي عام 1993 حوالي 989 ألف طن وفي عام 1996 108 ألف طن، وفي عام 1999-2000 بلغ حوالي 63 ألف طن.

أما عن استهلاك الجبل الأخضر من المخصبات فقد حظيت هذه المنطقة باهتمام كبير حيث أقيم فيها العديد من المشاريع الزراعية التي منها مشروع الجبل الأخضر الزراعي الذي يضم مسه والبيضاء وقرنادة والوسيطة وقصر ليبيا، لقد حدث ارتفاع في استخدام المخصبات بشكل كبير، والجدول الآتي يوضح استهلاك المخصبات في مشروع الجبل الأخضر الزراعي (1954-2002) الكمية بالطن[9].

جدول رقم (4): يوضح استهلاك المخصبات في مشروع الجبل الأخضر (1954-2002) الكمية بالطن

السنوات	المخصبات بالطن
1954	-
1964	-
1974	48167.18
1984	513.264
1995	74185.3
2002	93185

الحيازة الزراعية هي عبارة عن مساحة معينة من الأراضي الزراعية مكونة من قطعة واحدة أو عدة قطع يحوزها مزارع بغض النظر عن نوع الحيازة التي قد يكون ملكاً أو إيجاراً، والحائز هو المسؤول إدارياً ومالياً عن إدارة قطعة الأرض التي يجوزها[10].

وتقدر المساحة الزراعية لمزارع الوسيطة بنحو 25 هكتار[11]وعدد المزارع 75 مزرعة، ومن خلال المعلومات التي تم الحصول عليها من عينة الدراسة يتضح أن 50% من مزارع عينة الدراسة ملكية عامة، والمزارع له حق الانتفاع بها هو وأسرته دون حق بيعها وحوالي 50% ملك خاص للمزارعين.

وتبين من الاستبيان أن معظم مستخدمي المخصبات هم أصحاب القطاع العام حيث بلغت النسبة 75%، وتم ملاحظة أن أصحاب المزارع التابعة للقطاع العام يقومون بتأجير هذه المزارع مقابل مبلغ مادي بصورة سنوية والمستأجر يقوم باستخدام أكبر قدر من المخصبات من أجل زيادة المحصول بغض النظر عما قد يترتب عليه من آثار ضارة على المحصول والتربة.

الجدول رقم (5): يوضح العلاقة بين ملكية الأرض واستعمال المخصبات

القطاع العام		القطاع الخاص	
يستخدم	لا يستخدم	يستخدم	لا يستخدم
3	1	2	2

ومن خلال المقارنة بين نوع الملكية وحالة الإنتاج

حالة الإنتاج	ملكية عامة	ملكية خاصة
يتزايد	%40	%75
يتناقص	%60	%15
ثابت	-	%10

ويتضح من الجدول السابق أن مزارع الملكية العامة يتزايد فيها الإنتاج حسب ما ذكر أصحاب المزارع التي وزع عليها الاستبيان نسبة 40% وهو أقل من تزايد الإنتاج في مزارع القطاع الخاص التي يتزايد فيها الإنتاج بنسبة 75% على الرغم من أن القطاع العام يستخدم أكبر نسبة من المخصبات من مزارع القطاع الخاص وهذا يعكس بصورة واضحة أن استخدام هذه المواد قد لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة الإنتاج بل قد يؤدي إلى تناقصه في حال الاستخدام المفرط بطريقة غير سليمة.

ويلحظ أن مزارع القطاع العام يتناقص فيها الإنتاج بنسبة 60%، بينما مزارع القطاع الخاص يتناقص فيها الإنتاج بنسبة 15%،وهذا يدل على أن الزيادة في الإنتاج غير مرتبطة بالزيادة في استخدام هذه المواد كما هو مفهوم لدى معظم مزارعي منطقة الدراسة.

الدورة الزراعية: هي التعاقب المنتظم للمحاصيل المختلفة لعدد من السنين في الترب عينها مع المحافظة على الخصائص الجيدة للتربة، من أجل الحصول على أكبر قدر من الإنتاج بأقل تكلفة، لذا على المزارع أن يختار المحاصيل التي تناسب أرضه وظروفه وحاجة السوق[12].

وحسب المعلومات التي تم الحصول عليها من وزارة الزراعة فإن الدورة المتبعة من منطقة الوسيطة هي الدورة الثنائية حيث يتعاقب فيها القمح والبقوليات على أن يزرع هكتار من الخضر الشتوية كالبصل والكرنب والقرنبيط والطماطم والسلاطة وحوالي نصف هكتار من الخضار الصيفي مع مراعاة التغير في موقع الخضر الشتوية والخضر الصيفية من عام إلى آخر، في حين يمارس بعض المزارعين الدورة الثلاثية حيث تقسم الأرض إلى بقول وشعير وخرطان مع مراعاة تغير مكان المحصول كل عام.

ويمكن القول أن عدداً قليلاً جداً من المزارعين يمارسون الدورة الزراعية ومن ناحية أخرى كان لابد من معرفة العلاقة بين المستوى التعليمي وممارسة الدورة الزراعية، ولكن من خلال هذه الدراسة فقد توضح بأنه لا يوجد علاقة بين المستوى التعليمي للمزارعين وممارستهم للدورة الزراعية بل على العكس الأميون الذين لديهم تعليم أساسي هم من يمارسون الدورة الزراعية.

جدول (6): يوضح العلاقة بين المستوى التعليمي للمزارعين وممارسة الدورة الزراعية

المستوى التعليمي	لا يطبق الدورة	يطبق الدورة	المجموع
أمي	2	-	2
أساسي	2	3	5
ثانوي	1	1	1
جامعي	-	-	-
المجموع	5	3	8

المخصبات (الأسمدة): هي مجموعة من العناصر المعدنية (فوسفور، زنك، نحاس، حديد، نيتروجين، ...) تضاف إلى التربة من أجل تحسين خواص التربة وزيادة الإنتاج[13].

يلاحظ ميل واتجاه المزارع إلى استعمال السماد المركب واليوريا الحاوي على العناصر السمادية الرئيسة لمعظم المحاصيل التي يزرعها، ولهذا تأثير عكسي على إنتاج بعض عناصره في التربة مما يؤدي إلى ترسبه في التربة[14].

وقد أظهرت النتائج أن أهم المخصبات المستعملة في منطقة الدراسة هي اليوريا والسماد المركب، ولكن أكثر أنواع المخصبات المستخدمة هي اليوريا والسماد المركب خاصة مع محاصيل الخضر.

الجدول رقم (7) يوضح أنواع المخصبات موزعة على المحاصيل في مزارع القطاع العام ومزارع القطاع الخاص.

نوع المخصبات	المحاصيل	عام	خاص
السماد المركب	الخضر	%100	%40
	قمح	10	30
	فواكه	40	70
	شعير	-	70
يوريا	قمح	%10	70
	شعير	-	70
	خضروات	100	60
	فواكه	80	10

مواعيد إضافة المخصبات:

يمكن إضافة المخصبات في معظم فصول السنة حسب أنواع الزراعة، شرط أن يكون ذلك أثناء فصل النمو أو قبل ابتداء النمو بقليل.

والجدول رقم (7) يوضح العلاقة بين المحصول والفترة الزمنية لوضع السماد، حيث نجد أن الفترة الزمنية الملائمة لوضع السماد هي أثناء عمليات الزراعة أو أثناء مرحلة النمو،ولاسيما محاصيل الحبوب والقمح والشعير، أما الحمضيات فيتم وضع المخصبات أثناء عمليات الزراعة ولا توضع المخصبات قبل بدء العمليات الزراعية.

طرق إضافة المخصبات:

هناك عدة طرق لإضافة المخصبات في منطقة الدراسة:

- **طريقة النثر:** وهي إضافة المخصبات نثراً باليد أو بالآلة حسب نوع المساحة المراد تخصيبها، وهذه الطريقة تتم دون حراثة علماً بأن طريقة النثر من خلال أسئلة المزارعين تستخدم في حالة المخصبات الجافة وينثر باليد.
- **طريقة الرش:** وفيها تتم إذابة المخصبات في كمية من المياه ويتم رشها بآلة الرش، ولكن هذه الطريقة ينتج عنها حروق على الأوراق وقد تسقط الأوراق ويتلف المحصول إذا كانت هذه المواد موضوعة بكميات كبيرة وبطريقة غير سليمة، وهذه الطريقة تستخدم بكثرة في مزارع القطاع العام خاصة في زراعة محاصيل الخضر.
- **طريقة التكبش:** وتستخدم هذه الطريقة بوضع المخصبات باليد عند جذور النباتات تحديداً بعد نمو المحاصيل بفترة شهر على الأقل وتستخدم هذه الطريقة في معظم مزارع عينة الدراسة.

جدول (8): يوضح طرق وضع المخصبات

طريقة وضع المخصبات	حالة الإنتاج	القطاع الخاص	القطاع العام
النثر	يتناقص	30	35
	ثابت	60	60
	يتزايد	10	5
الرش	يتناقص	70	55
	ثابت	15	30
	يتزايد	15	25
التكبش	يتناقص	10	30
	ثابت	60	45
	يتزايد	30	25

النتائج والتوصيات:

1- تتباين مزارع منطقة الدراسة ما بين مزارع ملكية عامة وخاصة، وبينت النتائج أن مزارع القطاع العام أكثر استخداماً للأسمدة من مزارع القطاع الخاص.

2- حسب ما أفاده المزارعون أن مزارع القطاع العام يتناقص فيها الإنتاج أكثر من القطاع الخاص وبذلك فإنه لا توجد علاقة موجبة بين الإنتاج والأسمدة.

3- لا توجد سياسة واضحة في استخدام التسميد كما لا توجد قوانين تنظم هذا الاستخدام، وقد تبين أن الطرق الرئيسة في وضع السماد في منطقة الدراسة هي طريقة التكبيش والنثر.

وتوصي هذه الدراسة بما يأتي:

1- وضع قوانين أو إرشادات أو أدلة تبين أنواع السماد والكمية الموصى باستخدامها حسب نوع المحصول والحاجة إليه.
2- أن تتم عملية التسميد تحت إشراف جهة رسمية معنية بهذا الجانب.
3- يفضل إقامة دورات تدريبية وإرشادية للمزارعين حول استخدام الأسمدة للاستفادة من مزاياها وتجنب أضرارها.

هوامش البحث:

1- الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى، تقرير حصر الزراعات المروية في شعبية الجبل الأخضر، وأثرها على التربة والمياه الجوفية وعلى الصحة العامة والموارد الطبيعية، أمانة الزراعة، 2000، ص 4.
2- سعيد إدريس نوح، مناخ الجبل الأخضر، دراسة تحليلية لأصناف المناخ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاريونس، 1998، ص 13-14.
3- وليد خالد العكيري، إدارة استعمالات الأرض، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1999، ص 72.
4- امراجع محمد الهيلع، خطط التنمية المكانية بالجبل الأخضر، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاريونس، 2002، ص 141.
5- أحمد عبدالسلام الرابطي، تربة الجبل الأخضر، مشروع الجبل الأخضر، تقرير غير منشور، 2000، ص 35.
6- يونس محمد العوامي، العيون بالمنطقة الوسطى بالجبل الأخضر، مجلة الهندسة، العددان 36، 37، ص 59، 2008.
7- صابرين سالم صالح، أثر الأسمدة الكيميائية على تلوث الترب الزراعية، دراسة في جغرافية البيئة، جامعة عمر المختار، كلية الأداب، جغرافيا، 2012، ص 65.
8- عبدالهادي الحويطي، منسق الهيئة العامة للمياه بشعبية الجبل الأخضر، تقرير حول الوضع المائي بشعبية الجبل الأخضر، 2003، ص 8.
9- فتحي عبدالله يحي المهدي، التغير المكاني لأنماط الزراعة في المنطقة الوسطى من الجبل الأخضر، 2005، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السابع من أبريل، كلية الموارد، ص 89.
10- محمد خميس الزوكه، الجغرافيا الزراعية، دار النيروز للطباعة والنشر، 2004، ص 60.

11- الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية، مجلس التنمية الزراعية، الهيئة التنفيذية لمنطقة الجبل الأخضر، مشروع الجبل الأخضر، ص 4.

12- عدنان رشيد الجنديل، الزراعة ومقوماتها في ليبيا، الدار العربية للنشر والتوزيع، 1990، ص 96.

13- عبدالمنعم بلبع، الأسمدة والتسميد، منشأة المعارف الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص 173.