



الآثار الاقتصادية للاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي والبيئة في منطقة الجبل الأخضر - ليبيا

علي محمود فارس الصادق سعيد عمران فيصل مفتاح شلوف

كلية الاقتصاد، جامعة عمر المختار

Doi: <https://doi.org/10.54172/s9fpx077>

المستخلص: تشتهر منطقة الجبل الأخضر شمال شرق الجماهيرية بظروفها المناخية والطبيعية الملائمة للإنتاج الزراعي النباتي والحيواني ، إضافة إلى العديد من المنتجات الزراعية الأخرى كمنتجات الغابات والنباتات الطبية والعطرية والحيوانات البرية وغيرها ، ورغم أن المنطقة تمثل نفطاً دائماً من الموارد الطبيعية والزراعية ، إلا أنها لن تبقى كذلك إذا استمر استخدام المخصبات والأدوية الزراعية بشكل غير علمي وبكميات كبيرة هدفها زيادة الإنتاج الزراعي وتحقيق الربح لأصحاب المزارع البالغ عددها حوالي 2400 مزرعة دون النظر بعناية كافية إلى البيئة وتوازنها الطبيعية وأثر ذلك على الإنسان بشكل خاص وعلى عناصر البيئة ومكوناتها بشكل عام. إن الخسائر الاقتصادية التي سيتحملها المجتمع والبيئة نتيجة الاستعمال الخاطئ وغير العلمي للأسمدة والمبيدات وغيرها من الوسائل الكيماوية المستخدمة في الإنتاج الزراعي ستفوق أضعافاً مضاعفة تلك الأرباح المؤقتة التي يحققها المزارع آنياً دون النظر إلى مستقبل مزرعته وعائلته ونفسه، ناهيك عن النظر إلى المجتمع والبيئة التي يعيش فيها .

الكلمات المفتاحية: الكيماويات، التلوث البيئي، التوازن الطبيعي للنظام البيئي.

The economic impacts of the incorrect use of chemicals on agricultural production and the environment in the Green Mountain region – Libya

Ali Mahmoud Fares, Al-Sadiq Saeed Omran, Faisal Muftah Shalouf

Faculty of Economics, Omar Al-Mukhtar University

Abstract: The Green Mountain region in northeastern Jamahiriya is famous for its climatic and natural conditions suitable for agricultural plant and animal production, in addition to many other agricultural products such as forest products, medicinal and aromatic plants, wild animals, etc., and although the region represents permanent oil from natural and agricultural resources, it will not remain so if it continues. The unscientific use of fertilizers and agricultural medicines in large quantities with the aim of increasing agricultural production and achieving profit for the owners of the approximately 2,400 farms without carefully enough consideration of the environment and its natural balances and the impact of this on humans in particular and on the elements and components of the environment in general. The economic losses that society and the environment will bear as a result of the incorrect and unscientific use of fertilizers, pesticides and other chemical means used in agricultural production will exceed many times the temporary profits that the farmer makes at the same time without looking at the future of his farm, his family and himself, let alone looking at the society and the environment that He lives in it.

Keywords: Chemicals, Environmental pollution, The natural balance of the ecosystem.

المقدمة

إن العلاقة بين الإنسان والطبيعة تتحدد ضمن ما يسمى بلعبة البقاء حيث يعتمد الإنسان على تغيير الطبيعة بشكل يساعد على ازدهار حياته وتقوم الطبيعة بدورها بحماية نفسها عن طريق تنوعها وتعقيدها (عبيد 2000) . ويصاحب التطور الاقتصادي والاجتماعي عادة زيادة في حدة مشاكل التلوث البيئي ، ويرجع ذلك بالدرجة الأساس إلى إدخال المبيدات الكيماوية والأسمدة إلى البيئة الزراعية ، وإدخال مخلفات الصناعة ونواتج الاحتراق والمواد البترولية وغيرها من الملوثات في الوسط المحيط ، إضافة إلى الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية دون النظر إلى التوازن البيئي وإلى احتياجات الكائنات الحية (عبد الحميد وعبد المجيد 1996) . إن إدخال الكيمياء في زراعة الحاصلات وتربية الماشية يعد عاملاً مهماً في تقوية وتنمية الأساس المادي والتكنولوجي للزراعة ، غير أن هذا الأمر لا يتم دون دراسة شاملة لمقومات الإنتاج الزراعي ، إذ أن تهتة الأساس لاستخدام الكيماويات بالشكل العقلاني أي استعمالها في المزارع التي يمكن أن تعطي الحد الأعظم من الأثر الاقتصادي يعد من أهم واجبات التخطيط المتعلقة باستعمال المواد الكيماوية في الزراعة . (عزيز 1987) . إن التنمية الاقتصادية والاهتمام بالبيئة أمران متوافقان كما أن التنمية والصحة ليست ترفاً بل هي حاجة إنسانية أساسية سواء من الناحية المادية أو غير المادية (عبدالجواد 1997) . فلا تنمية في بيئة ملوثة ولا بيئة سليمة في ظل تنمية ضعيفة وغير مستدامة ولا متوازلة .

مشكلة الدراسة وأهميتها

منذ أكثر من ربع قرن تجنبت الدول المتقدمة استخدام الكيماويات في الزراعة وإنتاج الغذاء قدر الإمكان لما لها من مخاطر على صحة الإنسان والبيئة ، إلا أن هذه الخطوة لم تنزل بعيدة في واقعنا الزراعي ، فاستخدام الأسمدة يعتبر مؤشراً للتطور ، ومعالجة الأمراض

النباتية. بمختلف المبيدات يعد ظاهرة متطورة ، أما استخدام الهرمونات في عملية الإنتاج الزراعي فإنه يعتبر أسلوباً حديثاً في الزراعة . وربما تكون هنالك أسباب واقعية لاستخدام الكيماويات في الزراعة كضعف خصوبة التربة ، انخفاض مستوى الإنتاجية ، انتشار الأمراض النباتية بشكل واسع .. الخ ، لكن هذه الظواهر جميعها لا تعطي مبرراً كافياً للإصرار على زيادة الكميات المستخدمة من هذه الأسمدة والأدوية والهرمونات عن الحد المطلوب لها لمعالجة ظاهرة معينة ، ناهيك عن الاستخدام المفرط عمداً بسبب القناعة الخاطئة لدى المزارعين ، إن الزيادة المفرطة في استخدام الكيماويات في الزراعة ستؤدي حتماً إلى تلوث البيئة الزراعية التي تعتبر الوعاء الغذائي الوحيد للإنسان . أن التلوث البيئي يؤثر على التوازن الطبيعي للنظام البيئي ومكوناته الحية وغير الحية ، فالتلوث البيئي هو التأثير الضار على صحة الإنسان (أحمد 1996) وهذا هو جوهر المشكلة.

منطقة الدراسة

تقع منطقة الجبل الأخضر في الزاوية الشمالية الشرقية للجماهيرية وهي عبارة عن هضبة مستطيلة الشكل ممتدة بموازاة ساحل البحر المتوسط ويبلغ طولها حوالي 300 كيلومتر وعرضها يتراوح بين 30 - 70 كيلومتر وتتكون من مصطبتين ترتفع الأولى عن سطح البحر بحوالي 250 - 300 متر وترتفع الثانية بين 500 - 700 متر وتصل أعلى نقطة فيها إلى ارتفاع 880 متراً فوق مستوى سطح البحر في منطقة سيدي الحمري قرب أسلنطة .

أهداف الدراسة ومنهجيتها

تهدف الدراسة عموماً إلى معالجة ظاهرة الاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي والبيئة في منطقة الجبل الأخضر بينما تتحدد الأهداف الخاصة لها بما يأتي :

1. تحديد نسبة المزارعين المستخدمين للكيماويات بأنواعها في المنطقة مع حساب متوسط الكميات المستخدمة منها في الهكتار الواحد .

2. توضيح المخاطر المباشرة وغير المباشرة للاستخدام الخاطئ للكيماويات على الزراعة والبيئة وما يصاحب ذلك من آثار اقتصادية .
 3. تسليط الضوء على الظواهر غير الزراعية التي تساهم في تلوث البيئة الزراعية وزيادة نسبة الكيماويات بها .
 4. إيجاد العلاقة بين حجم العائد المتحقق في المزرعة وبين كمية الكيماويات المستخدمة فيها وكذلك إيجاد العلاقة بين حجم الإنتاج الزراعي وكمية الكيماويات المستخدمة في ذلك من خلال تحليل الانحدار .
 5. اقتراح الحلول المناسبة لمعالجة الاستخدام الخاطئ للكيماويات والظواهر الأخرى الملوثة للبيئة والمؤثرة على الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة .
- لقد اعتمدت الدراسة في منهجيتها على الأسلوب الميداني من خلال تصميم استمارة استبيان خاصة بالبحث تم توزيعها على عينة عشوائية ممثلة لمزارع الجبل الأخضر بلغ حجمها 193 مزرعة وبعد جمع البيانات وتبويبها تم تحليلها إحصائياً بواسطة الحاسوب وباستخدام برنامج SPSS . كما استعانت الدراسة ببعض المراجع العلمية والبحوث والدراسات المنشورة ذات الصلة بمشكلة وأهداف الدراسة .

المناقشة والنتائج

عندما نتحدث عن تلوث البيئة في هذا البحث فإننا لا نتحدث عن الإطار العام الذي يأخذ بعداً عالمياً يشمل ارتفاع درجة حرارة الأرض أو استنزاف طبقة الأوزون أو التغيرات المناخية ، ولكننا نتحدث عن جزء من إطار تلوث البيئة الذي تختص به منطقة الدراسة كالتوسع في استخدام المواد الكيماوية المفرط واستنزاف الغطاء النباتي بطريقة جائرة وتناقص مساحة الغابات وانتشار الأمراض النباتية وغيرها . وسنركز على الاستخدام الخاطئ للكيماويات التي تشكل محور هذه الدراسة .

- ظهر من خلال تحليل بيانات الاستبيان أن متوسط مساحة المزرعة الواحدة يبلغ 25.45 هكتار ، و أن 72% من مجموع مزارع المنطقة تقوم بزراعة محاصيل الحبوب كالشعير والقمح والشوفان والحمص .

أما محاصيل الفاكهة فإنها منتشرة في 96% من مزارع المنطقة وأهمها التفاح ، العنب ، اللوزيات ، التين ، الكمثرى ، الموالح . بينما بلغت نسبة المزارع التي تقوم بزراعة الخضراوات بأنواعها (الشتوية والصيفية ، الحقلية والصوبات) 38% من مزارع المنطقة وأهم محاصيلها هي الطماطم ، الخيار ، الفلفل ، الكوسة ، البازلاء ، الباميا ، الباذنجان ، الملفوف ، الزهرة ، السلطة ، البصل ، الفاصوليا ، خضراوات الربط كالكرنب والمعدنوس والنعناع والحبق أو الريحان و الجرجير والسبانخ والفجل وغيرها . وبالنسبة للإنتاج الحيواني فقد بلغت نسبة المزارع التي تزاوّل هذا النشاط 78% من مجموع مزارع المنطقة وجاءت في المقدمة تربية الأبقار ثم الأغنام ثم الدواجن بعدها الماعز والخيول والإبل .

لقد أكدت الدراسات السابقة في المنطقة أن جميع المزارعين دون استثناء يؤكدون عدم توفر المبيدات اللازمة عند الحاجة وعدم توفر الأسمدة الملائمة لمحاصيلهم (عمران وكريم 2000) مما يضطرهم إلى استخدام المبيدات أو الأسمدة المتاحة في الأسواق المحلية دون النظر إلى تأثيرها وفعاليتها بل و أحيانا إلى طرق استخدامها وتركيباتها وآثارها الجانبية .

الأسمدة الكيماوية :

لقد استخدم الإنسان مخلفات الحيوانات والعظام والرماد والجير كمصدر للعناصر الغذائية للنبات في التربة قبل آلاف السنين . ونتيجة للتطور العلمي والتكنولوجي في مجال تنمية وتطوير الإنتاج الزراعي ترك المزارعون المواد العضوية الطبيعية ولجأوا إلى الأسمدة Fertilizers حيث إن استخدامها يهدف بصورة غير مباشرة إلى تحسين دخول المزارعين ورفع مستوى معيشتهم (طليل 1989) . إن الإزاحة المستمرة للعناصر الغذائية الموجودة في

التربة بواسطة المحاصيل الزراعية هي أحد أسباب استخدام الأسمدة ، لذلك يحاول المزارعون التعويض عنها بالتسميد الكيماوي .

لقد أوضحت الدراسة أن جميع المزارعين يستخدمون الأسمدة وأن 92% منهم يستخدمون الأسمدة الكيماوية حصراً ، في حين يستخدم 6% الأسمدة الكيماوية والعضوية معاً بينما يستخدم 2% فقط الأسمدة العضوية لوحدها . هذا وقد بلغ متوسط الكمية المستخدمة من الأسمدة الكيماوية 122.3 كيلو غرام في الهكتار الواحد بشكل عام ، بينما بلغ متوسط كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة سنوياً في المزرعة الواحدة 4.76 طن ، في حين بلغ متوسط تكاليف التسميد الكيماوي للمزرعة الواحدة 2978 دينار ليبي سنوياً ، وأظهرت الدراسة أن 83% من المزارعين لا يعرفون تسمية أكثر من ثلاثة أنواع من السماد الكيماوي ، كما أن 91% منهم لا يهتمون بأهمية نوع السماد الكيماوي المضاف طالما لا يوجد بديل آخر في السوق المحلية. كما أن 36% منهم يؤكدون اهتمامهم بالكميات المستخدمة بطريقة صحيحة إذا ساعدهم أحد في ذلك .

وعند استبيان المزارعين عن تسعة أنواع من الأسمدة الكيماوية فيما يتعلق بمعرفتها وطرق وكميات استخدامها وتأثيرها على التربة ومواعيد وعدد مرات رشها ظهرت النتائج كما في الجدول (1) .

ونلاحظ من الجدول أن سماد اليوريا Urea يحتل المرتبة الأولى في حصيللة المعرفة لدى المزارعين عن الأسمدة الكيماوية ، وتتناقص هذه المعرفة كلما زادت التفاصيل الدقيقة عن السماد وهذا ينطبق على بقية الأسمدة التي انحصرت البيانات بمعرفتها فقط دون معرفة بقية التفاصيل المطلوبة عنها .

المبيدات

وهي مركبات كيميائية تستخدم للفتك بالحشرات وبعض الكائنات الحية بدرجات تأثير مختلفة ويزيد عدد هذه التراكيب الكيماوية عن الألف مركب

جدول 1 الأسمدة الكيماوية ونسبة المزارعين الذين يعرفون التعامل معها

التفاصيل	النسبة المئوية لعدد المزارعين الذين			
	يعرفونها جيداً	يعرفون كمية استخدامها	يعرفون تأثيرها على التربة	يعرفون عدد مرات رشها
يوريا	100%	56%	12%	26%
السوبر فوسفات	78%	42%	6%	38%
فوسفات الأمونيوم الأحادية	22%	8%	0%	0%
فوسفات الأمونيوم الثنائية	22%	6%	0%	0%
كلوريد البوتاسيوم	16%	0%	0%	0%
نترات البوتاسيوم	10%	0%	0%	0%
نترات الصوديوم	4%	0%	0%	0%
أمونيا مركزة	0%	0%	0%	0%
نترات الأمونيوم	0%	0%	0%	0%

المصدر : بيانات خاصة بالدراسة

(أحمد 1996) . إن الاستخدام المكثف للمبيدات يترتب عليه مشاكل كثيرة ، منها ظهور سلالات مقاومة من الحشرات ضد فعل المبيد وتأثير المبيدات على حيوانات المزرعة وعلى الحشرات النافعة ، إضافة إلى تلويثها وبقائها في المكونات البيئية (العبيد 1989) . إن استخدام الإنسان المتزايد للمبيدات الكيماوية أدى إلى انقراض العديد من الحيوانات والطيور بحيث زادت عن 150 نوعاً خلال القرن العشرين فقط (عبد الحميد وعبدالمجيد 1996) . لقد أوضحت الدراسة بأن نسبة المزارعين الذين يستخدمون المبيدات قد بلغ 98% وأنهم يستخدمون أكثر من 45 نوعاً ضد الأمراض النباتية المنتشرة في المنطقة . كما ظهر بأن 88% من هؤلاء المزارعين قد تعلموا استخدامها ذاتياً أو من المزارعين الآخرين وليس من جهات متخصصة بذلك ودون التقيد بالتعليمات الواردة على العبوة . كما

أن 92% منهم أكد استخدام المبيدات دون النظر إلى نسبة الإصابة أو التركيز أو حتى ملائمة المبيد للظاهرة المرضية .

لقد ظهر من خلال الدراسة بأن متوسط استخدام المبيدات لكل هكتار عموماً يصل إلى 3.86 لتر وأن متوسط الاستهلاك السنوي للمزرعة الواحدة 90.68 لتر كما أن متوسط التكاليف السنوية المصروفة على شراء الأدوية والمبيدات 3060 ديناراً عدا أجور العمل . أما أهم الأمراض التي تستخدم هذه الكيماويات لمقاومتها فهي حفار الساق ، الذبابة البيضاء ، العناكب ، الفايروسات ، الفطريات ، دودة ثمار التفاح ، البياض الدقيقي ، المن ، اللفحة ، التقرحات ، الموت الرجعي ، وغيرها . هذا وقد ظهر من خلال الاستبيان أن 84% من المزارعين لا يعرفون التفريق بين المبيد الحشري أو الفطري أو الفايروسي وأنهم يستخدمون المبيدات المتاحة في الأسواق المحلية للأمراض التي تظهر في حينها سواء تطابقت فعالية المبيد مع القضاء على المرض أم لا ، ومن أشهر المبيدات المستخدمة في المنطقة باستمرار هي سوبركل ، دورسبان ، ديازينون ، سوبرأسيد ، مالاثيون ، كبريت ، زينب .

الهرمونات

يوجد حالياً أكثر من 250 نوعاً من الهرمونات التي يختلف كل منها عن الآخر بالتركيب الكيماوي والاستخدام ودرجة السمية والتركيز والآثار الجانبية والمحاذير . فهناك هرمونات منظمة لنمو النبات والنمو الزراعي ، وهذه منها السام وبعضها غير سام وهي تختلف في استخدامها على كل نوع من النبات ولا يجوز استخدام أي منها على النبات إلا حسب المواصفات المختبرية . كما أن لكل هرمون محاذيره الخاصة به كعدم الاستنشاق أو تأثير الحرارة أو الأمطار أو زيادة التركيز وغيرها . وهناك هرمونات تستخدم لتغزير نمو الجذر وزيادة الإنتاج بينما توجد هرمونات تستخدم كمحرض بيولوجي لزيادة معدل نمو النبات وتحسين مظهر الفاكهة وزيادة إنتاج الحبوب أو منع اسمرار الأوراق . كذلك

توجد هرمونات خاصة للاستخدام كمبيد فطري ومنظم نمو نباتي وكدواء بيطري (كاخي 1994) . إن استخدام الهرمونات في الزراعة يحتاج إلى دراسة وتعليم وتدريب من قبل المزارعين لأن استخدامها دون معرفة مسبقة يسبب أثراً جانبية مؤذية للنبات وللإنسان وللحيوان وللبيئة .

وفي دراسة سابقة في المنطقة نفسها ظهر أن 36% من المزارعين يستخدمون المنشطات الهرمونية في الزراعة وكانت الخطورة في ذلك أن 87% منهم يحملون شهادة ابتدائية فأقل حيث لا يمكن التأكد من سلامة استخدامهم لمثل هذه الوسائل في الإنتاج وحتى التأكد من معرفتهم لمدى خطورتها على الصحة العامة (فارس وعمران 2000) .

لقد أكدت الدراسة الحالية على أن نسبة المزارعين الذين يستخدمون الهرمونات بلغ 36% أيضاً وأن متوسط نسبة الهرمونات المستخدمة في الهكتار الواحد 3.3 لتر بينما بلغ متوسط الاستخدام السنوي للمزرعة الواحدة 66 لتراً ووصل متوسط تكاليف شراء الهرمونات سنوياً إلى 4428 ديناراً ليبياً . الجدول (2) يلخص البيانات السابقة في الدراسة .

ونلاحظ من الجدول أن متوسط تكلفة الكيماويات للمزرعة الواحدة سنوياً تصل إلى 10466 ديناراً ليبياً ينفقها المزارع من أجل الحصول على إنتاج زراعي يحقق دخلاً مقنعاً ، ولكنه يترك أثراً مدمراً في البيئة سنة بعد الأخرى .

جدول 2 استخدام الكيماويات في مزارع الجبل الأخضر وتكاليفها

الهرمونات	المبيدات	الأسمدة الكيماوية	التفاصيل
36%	98%	92%	نسبة المزارعين الذين يستخدمونها
3.3 لتر	3.86 لتر	122.3 كغم	متوسط الكمية المستخدمة في الهكتار
66.0 لتر	90.68 لتر	4760.0 كغم	متوسط الاستهلاك السنوي العام
4428 د.ل	3060 د.ل	2978 د.ل	متوسط التكاليف السنوية

المصدر : بيانات خاصة بالدراسة

ملوثات أخرى

يمكن تعريف التلوث البيئي بأنه التأثير الضار على صحة الإنسان لكن الضرر الحاصل في البيئة هو عادة من صنع الإنسان أيضاً ، فالمبيدات هي عبارة عن مواد سامة ترش للوقوف على مدى خواصها السمية وتصبح مواد ملوثة عندما تخطئ الهدف أو الغرض الذي رشت من أجله . كما أن فضلات المجاري قلما تكون مادة سمية لكن ضررها هو في كونها تشجع النوع غير المرغوب من الأحياء في الماء والذي يتم تغذيته من مجاري الفضلات والصناعة (ميلاني 1983) . وتسبب كافة عربات النقل ذات محركات الاحتراق الداخلي مجموعة من الأضرار يتربع بذروتها تلوث الهواء المحيط بغاز أول أكسيد الكربون والهيدروكربونات وأكاسيد الأوزون . كما أن استخدام المدافئ المنزلية يسبب إطلاق نواتج ليست كاملة الاحتراق تلوث الهواء والبيئة . كذلك يتلوث الهواء نتيجة لرمي القاذورات حيث أنها تملأ الجو وتعبق بالمخلفات الصلبة والسائلة وبالمواد الكيماوية وغالباً بالغازات الناجمة عن تفسخها أو أثناء حرق هذه الفضلات بالقرب من المناطق السكنية (المصطوف 1995) .

لقد أوضحت الدراسة إضافة إلى ما يسببه الاستخدام الخاطئ للكيماويات في البيئة الزراعية ومواردها ، فإن هناك ظواهر أخرى كثيرة تستنزف البيئة والموارد الزراعية وتسبب مشاكل جسيمة فيها نتيجة دخول المركبات الكيماوية طرفاً مباشراً أو غير مباشر ، ومن أبرز هذه الظواهر ما يأتي :

1. مرور قنوات تصريف المياه الثقيلة ومياه الصرف الصحي في المزارع .
2. انتشار أكياس البلاستيك والنفايات البلاستيكية بكثرة .
3. تجمع القمامة بالقرب من المزارع وعلى جوانب الطرق الزراعية .
4. رمي علب وحاويات المواد الكيماوية والأدوية والمبيدات وزيوت السيارات دون الاهتمام بمحتوياتها ومركباتها .

5. عدم رصف الطرق الريفية مما يسبب انتشار الغبار والأتربة .
6. توطن بعض الأمراض النباتية بصورة دائمة ومستمرة .
7. كثرة حوادث إشعال النيران و حرق الغابات بسبب الإهمال .
8. إهمال بعض المزارعين لمزارعهم وتركها دون عناية وصيانة بحيث تحولت إلى بؤرة للأمراض والأدغال والنفايات .

وعموماً فإن تأثير الاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة خلال ربع القرن الماضي يوضحها الجدول 3 .

نلاحظ من الجدول أن نسبة المزارع التي لم يحصل بها تلف في الإنتاج الزراعي بسبب الاستخدام الخاطئ للكيماويات 7% فقط خلال ربع القرن الماضي ، ورغم أن هذه النسبة ارتفعت إلى 31% خلال السنة الماضية إلا أن ذلك لا يعني تطوراً كبيراً في مجال التعامل مع الكيماويات الزراعية لأن حوالي ربع الإنتاج الزراعي للسنة الماضية قد تلفت كلياً أو كلياً مما يعني خسارة مادية كبيرة للمزارعين خلال موسم زراعي واحد فقط .

جدول 3 تأثير الاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي خلال الخمسة والعشرون سنة الماضية في منطقة الجبل الأخضر

التفاصيل	لا يوجد تلف بالإنتاج	تلف قليل	تلف متوسط	تلف كبير	تلف كلي	لم تنجح الزراعة بعد ذلك	مجموع النسبة
خلال السنة الماضية	31%	37%	8%	13%	11%	--	100%
خلال السنوات الخمسة الماضية	26%	31%	13%	20%	9%	1%	100%
خلال السنوات العشرة الماضية	14%	23%	15%	33%	13%	2%	100%
خلال ربع القرن الماضي	7%	12%	17%	41%	19%	4%	100%

المصدر : بيانات خاصة بالدراسة

تحليل الانحدار

من خلال تحليل الانحدار تبين أن معادلة الانحدار البسيط بين حجم العائد المتحقق في المزرعة (Y_1) وكمية الكيماويات المستخدمة (X_1) هي كما يأتي :

$$Y_1 = 11437.5 - 273.1 X_1$$

وهذا يعني أن حجم العائد المتحقق يقل كلما زاد استخدام الكيماويات في المزرعة وهي علاقة عكسية سالبة ومنطقية .

أما معادلات الانحدار بين حجم الإنتاج الزراعي وكمية الكيماويات المستخدمة في المزرعة فقد ظهرت كما يأتي :

أ) الحبوب

$$Y_2 = 9711.2 - 95.6 X_2$$

وهذا يدل على أن حجم الإنتاج الزراعي من الحبوب (Y_2) يقل كلما استخدم المزارع كمية أكبر من الكيماويات (X_2) وهي علاقة عكسية سالبة ومنطقية .

ب) الخضراوات

$$Y_3 = 11422.7 - 511.9 X_3$$

ومعنى هذه المعادلة أن حجم الإنتاج الزراعي من الخضراوات (Y_3) يقل كلما زادت كمية الكيماويات المستخدمة (X_3) وهي علاقة عكسية سالبة ومنطقية كذلك .

ج) الفواكه

$$Y_4 = 10995.8 - 779.3 X_4$$

وتدل المعادلة على أن حجم الإنتاج الزراعي من الفواكه (Y_4) ينخفض كلما زاد استخدام الكيماويات الزراعية (X_4) وهي علاقة عكسية سالبة ومنطقية أيضاً .

التوصيات

1. توصي الدراسة بالعودة إلى الزراعة العضوية أو البيولوجية لأنها الأسلوب الإنتاجي الزراعي الذي يتجنب إلى درجة كبيرة استخدام مواد مصنعة من أسمدة كيماوية أو مبيدات أو منظّعات نمو أو مواد مضافة إلى الزراعة أو إلى الأعلاف الحيوانية .

2. الاعتماد على النباتات البقولية وعلى استخدام الدورات الزراعية وكذلك استخدام المخلفات الزراعية ونواتج حيوانات المزرعة ونواتج الخضار والأسمدة الخضراء في عملية الزراعة والإنتاج .
3. تنشيط وتفعيل دور جهاز الإرشاد الزراعي وتوفير كافة المستلزمات الضرورية للقيام بعمله بأفضل صورة كالنشرات والأجهزة السمعية والمرئية و الأفلام التوضيحية وغيرها مما يتعلق بواقع الزراعة في منطقة الجبل الأخضر و متطلباتها .
4. استخدام المكافحة الطبيعية أو المكافحة البيولوجية والزراعية لمكافحة الأمراض والحشرات والآفات الأخرى واعتبار التربة الزراعية كنظام حي يجب تنشيط الأحياء به ومحاولة الاستعانة في إمكاناتها للاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن .
5. الالتزام التام بتعليمات استخدام الكيماويات بأنواعها في الزراعة سواء من حيث الكميات المستخدمة أو الأنواع المطلوبة أو درجة التركيز أو تجنب الآثار السلبية وغيرها .
6. معالجة ظاهرة مرور قنوات المجاري داخل المزارع والالتزام بالمعايير الصحية المطلوبة عند خزن أو معالجة الفضلات والمياه الثقيلة وذلك لتحقيق حماية كافية للبيئة .
7. الحد من ظاهرة قطع الأشجار أو إزالة الغطاء النباتي والغابات لغرض عمليات التفحيم أو الأغراض الأخرى .
8. الاهتمام بالجانب الإعلامي والتثقيفي للفرد والمجتمع بحيث يسعى إلى حماية البيئة المتكاملة وصيانتها والعمل على تغيير اتجاهات وسلوكيات الأفراد وإعادة تقييم قيمهم وسلوكياتهم وتقديم أخلاقيات جديدة تحتم الحفاظ على الحياة والبيئة .

المراجع

- أحمد ، فاضل حسن (1996) : هندسة البيئة ، منشورات جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا .
- الصطوف ، عبد الإله الحسين (1995) : التلوث البيئي - مصادره وآثاره وطرق الحماية ، منشورات جامعة سبها ، سبها - ليبيا .
- العبيد ، يعقوب فهد (1989) : التنمية التكنولوجية مفهومها ومتطلباتها ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- طبل ، خليل محمود (1989) : أساسيات خصوبة التربة والتسميد ، منشورات مجمع الفاتح للجامعات ، طرابلس - ليبيا .
- عبد الجواد ، أحمد عبد الوهاب (1997) : حتمية التحول من الزراعة الصناعية إلى الزراعة البيولوجية في الوطن العربي ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- عبد الحميد ، زيدان هندي ومحمد إبراهيم عبد المجيد (1996): الملوثات الكيميائية والبيئة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- عبيد ، هاني (2000) : الإنسان والبيئة ، منظومات الطاقة والبيئة والإنسان ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن .
- عزيز ، محمد (1987) : التخطيط الاقتصادي الشامل ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازي - ليبيا
- عمران ، الصادق سعيد وكاظم كريم (2000) : دراسة موافقة المزارعين على المشاكل التي تواجه الزراعة المحمية (الصوبات) وعلاقتها بخصائصهم الشخصية بمنطقة الوسيطة ، مجلة الآداب والعلوم ، جامعة المرج ، 4 (4) : 329 - 340 .
- فارس ، علي محمود والصادق سعيد عمران (2000) : العوامل المؤثرة في اتخاذ القرارات المزرعية بمزارع الجبل الأخضر - ليبيا ، كتاب أبحاث المؤتمر العلمي الثاني

- للعلوم الزراعية ، كلية الزراعة ، جامعة أسيوط ، الجزء الثاني ، ص ص 1283 – 1290 .
- ميلاني ، كنت (1983) : بيولوجية التلوث ، ترجمة الشيباني على الفيتوري ، منشورات الهيئة القومية للبحث العلمي في ليبيا ، بيروت .