الزراعة الحيوية وأهميتها الاقتصادية والبيئية لمنطقة الجبل الأخضر دراسة في جغرافية التنمية

د . أسماء فرحات محمد
كلية الآداب - جامعة عمر المختار
Asmafm45@gmail.com

أ- ضو احمد البكوش
كلية التربية العجيلات
dawalbkwsh53@gmail.com

الملخص :

تعتبر الزراعة الحيوية من أهم أنواع الزراعة التي تحافظ على البيئة وتهدف إلى إنتاج أغذية نظيفة لا تعتمد على الأسمدة الكيماوية ، وتسهم الزراعة الحيوية في رفع المستوى الاقتصادي الريفي من خلال زيادة الدخل وخلق الوظائف ، كما ان المنتجات الزراعية الحيوية أعلى في القيمة الغذائية حيث بينت الدراسات احتوائها على كميات أعلى من البروتين والسكريات والفيتامينات والمعادن الغذائية لتغذية الإنسان وكميات أقل من النترات واقل بكثير من المعادن الثقيلة الضارة بصحة الإنسان مقارنه بتلك التى زرعت بطريقة تقليدية .

تحاول هذه الدراسة توضيح مفهوم الزراعة الحيوية وإبراز أهميتها الاقتصادية والبيئية ،و إمكانية تطبيق هذا النوع في منطقة الجبل الأخضر من خلال معرفة المقومات الجغرافية للزراعة الحيوية ومدى ملاءمة هذه المقومات وتوفرها في المنطقة من أجل المحافظة على البيئة وإصلاحها والحد من تلوث التربة والمياه الجوفية وإنتاج محاصيل خالية من الملوثات الكيماوية وإيجاد سوق لهذه المنتجات والتعريف بمدى أهميتها للمحافظة على صحة الإنسان والبيئة.

تشتمل الدراسة على ثلاثة محاور ، تناول المحور الأول مفهوم الزراعة الحيوية ، وأهم شروطها وفق الاتحاد الدولي لمنظمات الزراعة العضوية (IFOAM) واشتمل المحور الثاني على الأهمية الاقتصادية والبيئية للزراعة الحيوية

و يتناول المحور الثالث المقومات الجغرافية للزراعة الحيوية في منطقة الجبل الأخضر متمثلة في المقومات الطبيعية والبشرية ومدى ملاءمتها في الاتجاه نحو تطبيق الزراعة الحيوية.

الكلمات المفتاحية : الزراعة الحيوية - منتجات عضوية – البيئة الزراعية

مقـــدمة :

يشهد العالم اليوم تزايدا كبيرا في عدد السكان ، مما يتطلب توفير الاحتياجات الغذائية لهذه الأعداد الجديدة من السكان ، وبسبب محدودية الأراضي الزراعية ، والاعتداءات عليها بسبب زيادة تنامي الأنشطة البشرية الأخرى كالأنشطة الصناعية والخدمية بالإضافة إلى زحف المباني السكنية على الأراضي الزراعة في الحضر والريف ، لذا شهدت الزراعة تطبيق مجموعة من التقنيات المختلفة بهدف زيادة الإنتاج الزراعي وسد الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك ، ففي المجالات الحيوية يتم تطبيق أساليب حديثة في استنباط سلالات عالية الإنتاج ومقاومة الآفات كما استخدمت الأسمدة والمبيدات الكيماوية لتغذية النباتات ومقاومة آفاتها وذلك عوضاً عن استخدام الأسمدة العضوية والمقاومة اليدوية والحيوية ، كما تم إدخال الميكنة الزراعية في مختلف العمليات الزراعية

إن زيادة معدلات التسميد الكيماوي والمقاومة الكيماوية كذلك استخدام منشطات النمو أدت إلى تدهور أحوال التربة وتلوثها وتغير خصائصها الفيزيائية والكيماوية بالإضافة إلى تلوث المنتجات الزراعية وخفض جودة ثمارها لاحتوائها على بقايا المبيدات الكيماوية والمنشطات الحيوية ،كما وصلت الملوثات إلى المياه الجوفية وهذا بدوره أدى إلى ظهور أمراض جديدة أثرت على صحة الإنسان ، وجودة المياه بالإضافة إلى تلوث التربة ، ونتيجة لذلك اتجه التفكير إلى إيجاد بدائل للزراعة التقليدية لتلافي تأثيراتها البيئية الضارة وتحسين نوعية المنتجات الزراعية لتتلاءم مع جودة متطلبات صحة الإنسان وتقليل تكلفة الإنتاج وقد بدأ التفكير في إيجاد بدائل للزراعة التقليدية وأطلقت عدة تسميات على البدائل منها (الزراعة البديلة ، الزراعة العضوية ، الزراعة الحيوية ، الزراعة البيئية)

تساؤلات الدراسة :

تُعانى منطقة الجبل الأخضر من العديد من المشكلات في قطاع الزراعة ومن أهم هذه المشكلات ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج من أسمدة وبذور وآلات حديثة ، وعدم فعالية المبيدات المتوفرة في السوق بالإضافة إلى الآثار السلبية لاستخدام المبيدات بكثرة وما ترتب عليها من آثار سلبية على التربة والنبات وتلوث المياه الجوفية

لذا قد يكون في اتخاذ إجراءات جديدة والاتجاه نحو الإنتاج الأنظف باتباع نظام الزراعة الحيوية في الحد من هذه المشكلات و تحاول الدراسة الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1- هل تتوفر في منطقة الدراسة المقومات الطبيعية التي يمكن أن تسهم في الإنتاج الزراعي الحيوي للحد من المشكلات البيئية ؟
2- هل يمكن للأيدي العاملة الزراعية التعامل مع تقنيات حديثة من أجل إنتاج أنظف ؟
3- هل تتوفر الإمكانيات المادية والبشرية للاتجاه نحو الإنتاج الزراعي الحيوي ؟

أهمية الدراسة :

تتلخص أهمية الدراسة في كونها تسلط الضوء على نمط زراعي حيوي وما له من أهمية اقتصادية وبيئية فهو يمثل نظاما زراعيا حديثا ومستداما، يعتمد على استخدام المواد العضوية من داخل المزرعة والناتجة عن بقايا المحاصيل وتربية الحيوانات وزراعة المحاصيل البقولية، بعيدا عن استخدام المواد الكيميائية في التسميد أو مقاومة الآفات، وهو ما يؤدي إلى إنتاج منتجات غذائية سليمة ونظيفة وصحية وذات قيمة غذائية عالية وخالية من المواد الكيميائية تعزز الأمن الغذائي، كما أنها نمط زراعي يحافظ على الموارد الطبيعية وينميها من خلال تحسين خصوبة وخصائص التربة ويحسن التنوع البيولوجي والدورات الإحيائية بها، بالإضافة إلى أنها محافظة على البيئة من التلوث، وهو ما يجعلها تلعب دورا مهماً في توفير الاحتياجات الغذائية للأجيال الحالية والمحافظة على حقوق الأجيال القادمة تحقق به التنمية المستدامة مما يجعل هذا النمط هو الحل الناجع لاستصلاح الأراضي الزراعية في منطقة الجبل الأخضر والتي تعاني من تدهور التربة وتعرضها للتلوث بسبب سوء إدارتها وإتباع الطرق التقليدية و بزيادة استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية وهذا يتضح من تردى منتجاتها الزراعية خاصة وان الأراضي الزراعية في المنطقة تتصف بالمحدودية
حيث تفتقر بشكل واضح للتربة الزراعية نتيجة لضيق سواحلها وفقر تربتها بالمواد العضوية ولذلك يعد الاتجاه إلى الزراعة الحيوية وزراعة المحاصيل تتناسباً وطبيعتها البيئية وإمكانية الإنتاج الحيوي بجدوى اقتصادية يمكن أن تسهم في تطوير النشاط الزراعي في المنطقة كما تقلل من الضغط على البيئة و الحد من التلوث البيئي التي قد تؤدي إلى زيادة معدلات التصحر في المنطقة ، كما ان نجاح الزراعة الحيوية قد يخلق سوقاً دولية للمنتجات العضوية والتى تلقي رواجاً وطلباً في السوق المحلية والدولية كونها تسهم في الحفاظ على صحة الإنسان و هذا ما تسعى هذه الدراسة إلى تحقيقه من خلال تقديم هذه الدراسة للمتخصصين في مجال الزراعة والثروة الحيوانية

أهداف الدراسة :

1 - استعراض الإمكانيات الطبيعية والبشرية لمنطقة الجبل الأخضر وإمكانية استغلالها في مشاريع زراعية غير تقليدية تتناسب مع قدراتها الطبيعية بالاتجاه إلى الإنتاج الحيوي والحد من الضغط على الأراضي الزراعية والموارد المائية والحد من تلوثها .

2- للدراسة أبعاد بيئية حيث تكمن أهمية الزراعة الحيوية في المحافظة على البيئة الحيوية للتربة والمياه الجوفية حيث تحافظ على الموارد الطبيعية وتنميها من خلال تحسين خصوبة وخصائص التربة وتحسن التنوع البيولوجي والدورات الإحيائية بها.

3 – استصلاح مساحات جديدة من الأراضي الزراعية تسهم بإنتاج منتجات غذائية سليمة ونظيفة وصحية وذات قيمة غذائية عالية وخالية من المواد الكيميائية .

فرضية الدراسة :

1 – للزراعة الحيوية أهمية اقتصادية وبيئية تجعلها نظاماً حيوياً ومستداماً

2 - لا تتوفر في منطقة الجبل الأخضر المقومات الطبيعية من (ـ تربة ـ موارد مائية ، وحيوانات مزرعية) كافية للاتجاه نحو الزراعة الحيوية وإنتاج المحاصيل العضوية.

منهجية الدراسة :

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، لوصف وتحليل المقومات الجغرافية والبيئية للزراعة الحيوية في المنطقة ومدى ملاءمة الظروف الطبيعية لقيام الزراعة الحيوية .

واستعراض ألأهميته الاقتصادية والبيئية للزراعة الحيوية كنشاط زراعي اقتصادي يحافظ على سلامة المنتجات الزراعية وجودتها الغذائية بالإضافة إلى المحافظة على البيئة الزراعية الحيوية

المحور الأول ـ مفهوم الزراعة الحيوية وأهم شروطها :

أ ـ مفهوم الزراعة الحيوية(العضوية) :

ويمكن تعريف الزراعة الحيوية بأنها عبارة عن نظام زراعي لإنتاج منتج خاص يسمى المنتج الحيوي وتنظمه شروط وقواعد دولية.

والزراعة الحيوية لها تسميات أخرى حسب اللغة فهي في اللغة الإنجليزية تسمى الزراعة العضوية (Organic) بينما في الفرنسية تسمى حيوية (Biologique) وبالأسبانية تسمى الزراعة البيئية (Ecologico) تعرف في اللغة العربية بالزراعة الحيوية (أو العضوية)

وتعرف الزراعة العضوية بأنها نظام إنتاج يتميز بقدرته على تجنب أو منع استخدام مبيدات الآفات، والأسمدة الصناعية المركبة، والمواد المضافة لعلف الماشية، ومنظمات النمو بشكل كبير، ويعتمد نظام الزراعة العضوية بشكل أساسي على: بقايا الطبيعية الخضراء، والحشائش الضارة، ودورات المحاصيل، والنفايات العضوية من خارج المزرعة، والبقوليات، والسماد من روث الحيوانات، وغيرها (البورينى ، 2018)

فالزراعة العضوية توازن بين المدخلات والمخرجات في نظام مغلق، حيث أسهم الوعي المتزايد للمستهلكين في قضايا السلامة الغذائية والقضايا البيئية في زيادة نسبة تطبيق الزراعة الحيوية بشكل كبير خلال السنوات الماضية

ب ـ شروط الزراعة الحيوية :

وضع الاتحاد الدولي لمنظمات الزراعة العضوية (IFOAM) معايير العضوية، ونظرا لعدم تجانس الظروف المحلية للدول والمناطق المختلفة فإن من الضروري وجود نظام زراعي يلائم الاحتياجات البيئية لكل منطقة لذلك فإن على المنظمات الإقليمية وضع الضوابط المناسبة لكل إقليم أو منطقة والتي ستكون أكثر تشدداً مقارنه بالمعايير الأساسية لمنظمة ال (IFOAM) والتي تعتبر الحدود الدنيا لمتطلبات نظم الزراعة الحيوية، ويشترط في أي منتج يسوق تحت أسم(منتج حيوي) أن يكون ناتجاً عن مزرعة تقع تحت الإشراف او التفتيش لإحدى المنظمات الإقليمية ، وأن تتطابق مواصفات هذا المنتج مع تلك المواصفات والتي على أساسها تمنح شهادات صلاحية هذه المنتجات كمنتجات حيوية ، بجانب الإشراف على عمليات تجهيز المنتج وتسويقه .

ومن أهم شروط الزراعة الحيوية التي وضعها الاتحاد الدولي لمنظمات الزراعة الحيوية (IFOAM) الآتي :

1 ـ إنتاج غذاء ذي قيمة غذائية عالية وبكميات كافية .

2 ـ التفاعل البناء في جميع الأنظمة الطبيعية .

3 ـ تشجيع وجود نظام حيوي متوازن داخل المزرعة .

4 ـ الحفاظ على خصوبة التربة وزيادتها على المدى البعيد .

5 ـ استعمال جميع الإمكانات المتجددة إلى أقصى درجة ممكنة من خلال النظم الزراعية .

6 ـ التقليل إلى أقصى حد من التلوث الذي يمكن أن يحدث بسبب النشاط الزراعي (طاحون ، 2007 ، ص 38)

المحور الثاني ـ الأهمية البيئية والاقتصادية للزراعة الحيوية :

1- الأهمية البيئية للزراعة الحيوية :

تتضح الأهمية البيئية للزراعة الحيوية بالتغيرات التي تحدث في للبيئة والطبيعة بشكل عام ولكن التغييرات الملاحظة في البيئة تعتبر طويلة الأجل وتحدث ببطء بمرور الوقت. وتدرس الزراعة الحيوية التأثيرات المتوسطة والطويلة الأجل للتدخلات الزراعية على النظم الايكولوجية الزراعية. وتهدف إلى إنتاج الأغذية مع إيجاد توازن ايكولوجي لتلافي مشكلات خصوبة التربة والآفات ، وتعمل على المدى البعيد إلى إحداث توازن بيئي واستقرار الزراعة وتواصلها

تتضح الأهمية البيئة للزراعة الحيوية من خلال الاتى :

أ . تشجيع النشاط البيولوجي في التربة، وحماية جودة التربة بسبب استخدام مواد عضوية في مكافحة الحشائش والآفات و من خلال معرفة دورات المحاصيل التي تسهم في بناء و تغذية التربة و تثبيت نسب النيتروجين في التربة باستخدام البقوليات.

ب . استخدام الأسمدة العضوية تساهم في تشجيع تربية الحيوانات وإقامة نظم زراعية أكثر استقرارا تسهم في تحسين تكوين التربة وقوامها كما أن تدوير مخلفات المزرعة وإنتاج الكمبوست تساهم في منع استخدام الأسمدة الكيماوية المصنعة

ج . تحسين التربة بالمغذيات الطبيعية يسهم في دوران المغذيات والطاقة وخصائص التربة في الاحتفاظ بالمغذيات والمياه، والتى تقوم بدور مهم في مكافحة تعرية التربة. ويتناقص طول الوقت الذي تتعرض فيه التربة لقوى التعرية، ويزداد التنوع البيولوجي للتربة، وتقل خسائر المغذيات مما يساعد على المحافظة على إنتاجية التربة وتعزيزها. ويتم عادة تعويض ما تفقده التربة من مغذيات من موارد متجددة مستمرة من المزرعة والمتمثلة في الأسمدة العضوية مــثل (الكومبست وروث الحيوان، والسماد الأخضر)، كما تسهم أساليب الزراعة الحيوية من تقليل الحراثة إلى أدنى حد ممكن، وزيادة إدراج البقول المثبتة للنيتروجين من عودة الكربون إلى التربة مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتوفير الظروف المواتية لتخزين الكربون.

د . توفير الزراعة الحيوية العناصر الغذائية للمحاصيل بشكل غير مباشر عن طريق توفير الكائنات الحية الدقيقة في التربة.

ه . صيانة المياه حيث يعتبر تلوث مجاري المياه الجوية بالأسمدة الصناعية والمبيدات مشكلة كبيرة في كثير من المناطق الزراعية ، ونظرا لأن استخدام هذه المواد محظور في الزراعة العضوية، فإنها تستبدل بالأسمدة العضوية ومن خلال استخدام قدر أكبر من التنوع البيولوجي (من حيث الأصناف المزروعة والغطاء النباتي الدائم)، وتعزيز

قوام التربة وتسرب المياه. وتؤدي النظم الحيوية إلى إحداث خفض كبير في مخاطر تلوث المياه الجوفية.

و . تحسين الهواء حيث تقلل الزراعة العضوية من استخدام الطاقة غير المتجددة من خلال خفض الاحتياجات من الكيماويات الزراعية (حيث تتطلب هذه إنتاج كميات كبيرة من الوقود الأحفوري). وتسهم الزراعة العضوية في التخفيف من تأثيرات الدفيئة، والاحترار الحراري من خلال قدرتها على استيعاب الكربون في التربة .

ز . التنوع البيولوجي حيث تسهم الزراعة الحيوية في رفع مستوى النظام الايكولوجي، وذلك بالمحافظة على المناطق الطبيعية داخل وحول الحقول العضوية ، وفي غياب المدخلات الكيماوية تؤدي إلى توفير أجواء مناسبة للحياة البرية ، من النباتات والحيوانات البرية (مثل الطيور) والكائنات المفيدة للنظم العضوية مثل الملقحات ومفترسات الآفات ، وتساعد الموارد الطبيعية بخلق ظروفا مواتية للتفاعلات داخل النظام الايكولوجي الزراعي التي تعتبر حيوية لكل من الإنتاج الزراعي وصيانة الطبيعة.

خ . كما أن التنوع في المحاصيل واستخدام الدورات الزراعية وزراعة الأسوار النباتية لتأوي الطيور والحشرات النافعة حول المزارع الحيوية يؤدي للحفاظ علي التوازن الطبيعي والتنوع البيئي بدون أي آثار ضارة علي البيئة مما يوفر أسلوب التنمية المستدامة في الزراعة

2 . الأهمية الاقتصادية للزراعة الحيوية:

إن تدوير المخلفات الزراعية من أهم أهداف الزراعة الحيوية وذلك باستخدام المواد التى يمكن إعادة استخدامها او تصنيعها في المزرعة أو أى مكان آخر ، حيث إن قضية التدوير تعد من أهم القضايا البيئية والمشروعات المتعلقة بها ذات جدوى اقتصادية حيث تعد ثروة مهدورة يجب استغلالها في التنمية الاقتصادية ، يمكن استغلال المخلفات الزراعية في نظام الزراعة الحيوية وتحويلها إلى مصادر دخل من خلال مشروعات مدرة للدخل الزراعي وهذا التوجه يمكن تنفيذه على أكثر من محور

وتتضح الأهمية الاقتصادية للزراعة الحيوية من خلال الآتي :

أ . تحويل المخلفات الزراعية إلى سماد عضوي وهى طرق عرفها المزارع منذ القدم حيث يجمع المخلفات الزراعية ويتعامل معها بطرق بيوحيوية لتحويلها إلى سماد عضوي عالي الجودة وهذه المخلفات يمكن ان تصنع بتقنية بسيطة وبخبرات محدودة ، كما أن التوسع في إقامة مثل هذه الصناعات يمكن أن يستغل كناتج في التصدير للخارج إذا ما أنتج برتب عالية الجودة والمواصفات .

ب . يمكن تحويل المخلفات الزراعية إلى أعلاف حيوانية للحصول على مصدر مهم للطاقة التي تسهم في زيادة الإنتاج الحيواني وبالتالي تساعد في تضييق الفجوة الغذائية .
ج . تحويل المخلفات الزراعية إلى وقود وهو ما يسمى بعملية (القولبة) وتتم هذه العملية بتقطيع المخلفات الزراعية قطعاً صغيرة ثم كبسها في قوالب منتظمة الشكل حتى يمكن استخدامها كوقود صلب يستخدم في الأفران الصناعية والأفران الريفية المنتجة للخبز وتحقق هذه التقنية مكافحة للآفات الزراعية والقضاء على معظمها نتيجة للحرارة المتولدة كما أن هذه التقنية تعتمد على الضغط والكبس مما تسهم في سهولة التخزين والنقل والتداول والاستهلاك للوقود المنتج .
د . إنتاج مواد غذائية نظيفة خالية من الملوثات الكيماوية تحظى باهتمام من هم مهتمين بالصحة
ه . تسويق المنتجات الحيوية يلقى رواجاً عند المستهلك باختياره للمنتجات العضوية، عن طريق قوته الشرائية، لنظم الزراعة الأقل تلويثا. بأسعار مجزية تفوق المنتجات التقليدية بينما تنخفض التكاليف الحقيقية للزراعة على البيئة من حيث تدهور الموارد الطبيعية.

المحور الثالث ـ المقومات الجغرافية للزراعة الحيوية في منطقة الجبل الأخضر:

تقوم الزراعة الحيوية على أساس عدم استخدام أيٌ من الأسمدة الكيماوية المصنعة أو مبيدات الآفات أو منظمات النمو والاستعاذة عنها بمكونات طبيعية والنظر إلى المناطق الزراعية بأنها نظام حي توفر لها الأنشطة الزراعية الغذاء المناسب وذلك باستخدام الأسمدة العضوية حيث تقوم الارض بتغذية مزروعاتها ، أي أن الأساس هو تغذية الأرض وليس النبات على العكس من الزراعة التقليدية ولفهم إمكانية تطبيق هذا النمط من الزراعة لابد من استعراض النمط الزراعي السائد في منطقة الجبل الأخضر

نمط الزراعة في منطقة الجبل الأخضر:

يسود في المنطقة حسب المعطيات البيئية والبشرية نمط الزراعة المروية المستقرة لإنتاج الخضراوات وتتجسد فى نمطين الزراعة المروية التقليدية والتي تعتمد على المياه الجوفية (العيون والآبار) في منطقة السهل الساحلي التي تهتم بزراعة الخضراوات بأنواعها ، بالإضافة إلى نمط الزراعة المختلطة بين أشجار الفاكهة والخضراوات التي تنتشر فى جميع أرجاء الجبل الأخضر وتستثمر الآن 50% من الأراضي المروية مما عمل على انخفاض الأراضي البعلية إلى حوالي 64.4% من إجمالي الأراضي

الزراعية . وهناك إلى جانب النمطين السابقين نمط الزراعة البعلية لإنتاج الحبوب ، بالإضافة إلى الزراعة البعلية لإنتاج الأعلاف وتربية الحيوانات التي يشتهر بها السفح الجنوبي من المنطقة .

وتبلغ عدد الحيازات الزراعية في منطقة الجبل الأخضر 3818 حيازةً تعود معظم ملكياتها لحق الانتفاع حسب التقرير الوطني للتنمية البشرية للعام 2002 .

وقد أوضحت بعض الدراسات أن جميع المزارعين في منطقة الجبل الأخضر يستخدمون الأسمدة ، حيث أن 92% منهم يستخدمون الأسمدة الكيماوية ، في حين يستخدم 6% الأسمدة الكيماوية والعضوية معًا ، بينما 2% فقط يستخدمون الأسمدة العضوية لتخصيب أراضيهم ، وأوضحت نفس الدراسة أن 91% منهم لا يهتم بنوعية السماد ما دام هناك وفرة في الإنتاجية الزراعية ، بينما بلغ متوسط كمية الأسمدة الكيماوية المستخدمة سنويًا في المزارع التي تبلغ مساحتها 4 هكتاراً 4.76 طنًا ، وبمعدل 122.3 كيلوجرام فى الهكتار الواحد بشكل عام ، (فارس ، وآخرون ، 2006 ، ص 85).

ومن أهم الأسمدة المستخدمة لتحسين التربة الأسمدة الأزوتية النيتروجينية خاصة مع تطور البذور المحسنة والشتلات الزراعية المطورة باستنباط أنواع جديدة أكثر إنتاجية من الحبوب تتطلب مستوى عال من الأسمدة الأزوتية النيتروجينية ، ومن أهم أضرار تراكم مكونات الأسمدة النيتروجينية في التربة تسربها إلى شبكات المياه وتؤدى بدورها إلى أضرار صحية كبيرة كأمراض الكلى والسرطان وغيرها ، كما أنها تؤدى إلى نمو الطفيليات في المياه وفوق سطح التربة ، فضلاً عن تدهور نوعية التربة بسبب تزايد استخدام هذه الأسمدة .

كما تعتمد الزراعة في المنطقة على مركبات كيميائية تستخدم للقضاء على الحشرات وبعض الكائنات الحية بدرجات تأثير مختلفة ويزيد عدد هذه التراكيب الكيماوية عن الألف مركب ، ويستخدم المزارعون فى منطقة الدراسة العديد من الأدوية والمبيدات أهمها (يوريا ، السوبر فوسفات ، فوسفات الأمونيوم الأحادية والثنائية ، كلوريد البوتاسيوم ، نترات البوتاسيوم ، نترات الصوديوم ، أمونيا مركزة ، نترات الامونيوم).

والاستخدام 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 للتربة وبقائها في المكونات البيئية (العبيد ، 2008، ص 150) .

وبلغت نسبة المزارعين الذين يستخدمون المبيدات فى منطقة الجبل الأخضر قد بلغت 98% وأنهم يستخدمون أكثر من 45 نوعًا ضد الأمراض النباتية المنتشرة في المنطقة ، كما ظهر بأن 88% من هؤلاء المزارعين قد تعلموا استخدامها ذاتيًا أو من المزارعين الآخرين وليس من جهات متخصصة بذلك ، كما أن 92% منهم أكدوا استخدام المبيدات دون النظر إلى نسبة الإصابة أو التركز أو حتى ملاءمة المبيد للظاهرة المرضية ، أما عن كمية الاستخدام فقد بينت الدراسة (فارس ، وآخرون ، 2006،ص 87) أن متوسط استخدام المبيدات في المنطقة بلغ 3.86 لترًا لكل هكتار ، وأن متوسط الاستهلاك السنوي للمزرعة الواحدة بلغ 90.68 لتراً ، كما أن متوسط التكاليف السنوية المصروفة على شراء الأدوية والمبيدات 3.060 دينارًا

وفيما يتعلق بالرعي والإنتاج الحيواني فإن المساحة التي تستغل في هذا النشاط تصل إلى حوالي 475 ألف هكتار وهى تقع في حزام المراعى المحدد بخط مطر 200 مم شمالاً ، وتمتد إلى خط 50 مم جنوبًا وتدخل ضمن النطاق البيئي الجنوبى وتحديدًا من منطقة جنوب مراوة وقندولة واسلنطة والفايدية فى الشمال ومن الشرق منطقة القرنة ، ومن الغرب سمالوس ومن الجنوب تحد المنطقة الرعوية أرض البلط المتمثلة في بلط محرز والزلق وبورقيص . وقد بلغت الثروة الحيوانية فى المنطقة حوالي 254930 رأسًا ، منها 175783 من الضأن ، 60699 من الماعز ، 15519 من الأبقار ، 2929 من الإبل (مخططات الجيل الثالث ، 2008 ، ص 15)

ان التحول لنمط الزراعة الحيوية لابد من توفير عدة مقومات طبيعية وبشرية ممكن أن تساهم في نجاح الزراعة الحيوية في منطقة الجبل الأخضر.

1 . مقومات طبيعية :

من أهم المقومات الطبيعية لقيام الزراعة الحيوية توفر التربة الزراعية بمكوناتها الكيميائية وتركيباتها الميكانيكية كذلك المياه بأنواعها الجوفية ومياه المتساقطة الخالية من الملوثات الكيميائية بالإضافة إلى مناخ يناسب المحاصيل الزراعية كما أن للحيوانات الزراعية دوراً كبيراً في نجاح الزراعة الحيوية لما لها من دور كبير في تخصيب التربة بالمواد العضوية

أ . الصخور المحتوية على عناصر غذائية للتربة الزراعية مثل الصخر الفوسفاتي كمصدر للفسفور والجلوكانيت كمصدر للبوتاسيوم ومن الممكن الاستفادة من الصخور المنطقة التي تحتوى على هذه المركبات مثل صخور عصر الكريتاسى (الطباشيرى) ، بالإضافة إلى التكوينات البنية ، بالإضافة إلى صخور الحقب الثلاثى. (جودة ، 1975،ص 91)

توجد في المنطقة بعض الموارد المعدنية مثل خامات الفوسفات الرسوبية التى يمكن استخدامها لصناعة الأسمدة .

ب ـ التربة :

تعتبر بنية التربة وخصوبتها المقوم الأول والرئيس للإنتاج الحيوي فلابد أن تكون التربة خصبة جيدة الصرف خالية من البقايا الكيماوية ذات التأثير الممتد لفترات طويلة في الأرض.

ويتم ذلك من خلال تسميد التربة بمكونات طبيعية وتحسين خصائصها والحفاظ عليها من التدهور ، و يُعرف تدهور التربة بأنه التغير الكمي والنوعي في خواص وصفات التربة الذي يؤدى إلى انخفاض القدرة الإنتاجية (عبد الصبور ، 1998 ، 25) وذلك لعدة أسباب ناجمة عن عوامل طبيعية مثل التعرية المائية والانجراف بالرياح او بسبب عوامل بشرية بتعرية التربة من الغطاء النباتي وبالتالي تتعرض التربة للكثير من المشكلات أهمها الانجراف .

أو بسبب سوء استخدام واستغلال الأراضي الزراعية وتعرضها للتدهور الكيميائي والحيوي بسبب ترسب المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية .

تختلف أنواع التربة في منطقة الدراسة بحسب خصائصها ومكوناتها نتيجة التنوع فى البنية الجيولوجية والمناخية وتفاعلهما مع الحياة النباتية التربة العضوية المتمثلة في التربة السليكاتية تربة البحر المتوسط الحمراء والصفراء والتربة القرفية الجبلية والتربة المندمجة الداكنه و التربة الفيضية (ترسيبات الوديان) بالإضافة إلى التربة الجيرية .

ومن أهم مشكلات التربة في المنطقة افتقارها للمواد العضوية كما أنها ضحلة وغير قابلة للتجدد و تأثرت تربة منطقة الدراسة بالعديد من العوامل التي أدت إلى تدهورها مثل التعرية المائية والريحية ويتضح ذلك في منطقة جنوب الجبل الأخضر حيث بلغت المساحة التي تدهورت بفعل التعرية الريحية نحو 14733 هكتار ، أما التعرية المائية فقد اتضح تأثيرها في مناطق جنوب خط تقسيم المياه والمناطق الساحلية لمنطقة الجبل الأخضر بامتداده الإقليمي بمساحة بلغت 218133 هكتار وهو ينقسم ما بين انجراف بسيط ومتوسط (محمد ، 2010 ، ص 239)

وتُعَد أهم العوامل الطبيعية المسببة لانجراف التربة أن منطقة الدراسة تمثل هضبة تقطعها مجارى الأنهار الناتجة بفعل الأمطار، أي أن انحدار السطح يُعَد سمتها الأساسية ، حيث لا يخلو أي جزء بها من التباين التضاريسي وانحدار السطح بمختلف درجاته ،

إلا أن السفوح الشمالية للهضبة تُعَد أكثر هذه المناطق خطورة نتيجة للانحدار الشديد أكثر منه في السفوح الجنوبية
(دراسة تقييم الغطاء النباتي ، ، ص 62) .

لذي تُمثل الأحوال المناخية للمنطقة واحدة من أهم العوامل المسببة لانجراف التربة ، نتيجة لموسمية سقوط الأمطار ففي فصل الشتاء وفى بعض المواسم تزيد معدلات التساقط على المناطق المرتفعة مع وجود فترة جافة أثناء الصيف ، وتشكل موسمية المطر هذه خطورة بالغة بالنسبة لانجراف التربة إلى حيث تتعرض التربة للجفاف في فصل الصيف مما يسهل من تفككها وهشاشتها بالتالي إلى ضعفها وسرعة تأثرها بتساقط المطر خاصة مع بداية فصل الشتاء (موسم سقوط المطر بالمنطقة) فتنجرف التربة إلى بطون الأودية حيث يصعب استثمارها نتيجة لشدة التضرس، بالإضافة لتأثير العامل البشرى فى إزالة الغطاء النباتي الذي يُعَد المثبت الأول للتربة ،وخاصة في الوقت الحاضر حيث تطلب التوسع الزراعي إزالة مساحات كبيرة وأدى استخدام الجرارات في اقتلاع جذور الأشجار إلى تفكك التربة وسهولة انجرافها بالإضافة إلى الرعي الجائر الذي يساهم بدورة في تعرية التربة و انجرافها بعد تلاشى الغطاء النباتي الرعوي ، بالإضافة إلى ذلك هناك عوامل أخرى تساهم في انجراف التربة وتعريتها وتتمثل في أشكال الاستغلال البشرى المختلفة ومن أمثلتها المحاجر التي يتم بها تقطيع الأحجار أو إقامة المشروعات الكبيرة مثل السدود والمباني أو شق الطرق مما يؤدي إلى انكشاف قطاع التربة من مناطق كثيرة والذي يُعَد من أخطر مسببات انجراف التربة وأسرعها .
(محمد ، 2010 ،ص 243)

أما تدهور التربة من حيث النوعية فقد أسهم الإفراط في استخدام الأدوية الكيميائية ، بالإضافة إلى الأسمدة والهرمونات بطريقة غير علمية من قبل المزارعين وبدون وجود إشراف من قبل المهندسين الزراعيين ، كما أكدت دراسة سابقة (محمد ، 2010 ، ص 254) أن نحو 75% من المزارعين ليس لهم علاقة بالعلوم الزراعية وهذا بدوره يؤدى إلى تدهور التربة ، بينما يتضح أن حوالي 9.4 % فقط من المساحة الكلية للأراضي الزراعية تستخدم الأسمدة العضوية .

ويمكن استصلاح التربة الزراعية من خلال الالتزام بنظام الزراعة الحيوية ، بالحرث غير العميق وان تحتوى التربة على كميات متساوية من الرمل والسلت والطين وان تحتوى على 5% مادة عضوية او تعويض النقص عن طريق التسميد العضوي وتقليل نسبة الصوديوم في حالة تملح التربة بأتباع تقنية غسل التربة بمياه عذبة (نسيم، 2008 ،ص 57).

تعتبر الزراعة الحيوية من أهم أساليب بناء التربة فالدورات المحصولية والزراعة البيئية، والأسمدة العضوية تحسن من تكوين التربة وخصائصها الكيميائية والميكانيكية فتزيد من خصوبتها وتحسن قوامها ، و يزداد بذلك دوران المغذيات والطاقة في الاحتفاظ بالمغذيات والمياه مما يسهم في مكافحة تعرية التربة ، نظراً لاحتفاظ التربة بالرطوبة المتمثلة في المغذيات العضوية .

ج . المناخ :

تتميز المنطقة باعتدال مناخها فهو بارد ممطر شتاءً ومعتدل دافئ صيفًا ، فقد بلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة في فصل الصيف 23.3° في محطة شحات ، وترتفع في النطاق الجنوبي شبه الصحراوي مسجلة 28° في المخيلي ، وفى فصل الشتاء سجلت محطة شحات متوسط درجة الحرارة بنحو 9.4° بينما في منطقة المخيلي بلغت 12° ، ويُعَد الاتجاه السائد للرياح هو الشمالية الغربية ، وقد بلغ أعلى متوسط للأمطار فى محطة شحات 562.91 مم بمتوسط رطوبة 69% فى السنة (مخططات الجيل الثالث ، 2008 ، ص 22) وهي من انسب المناطق لإقامة الزراعة الحيوية حيث تجود الزراعة الحيوية في الفئات المعتدلة الدافئة أكثر من المناطق الجافة نظراً للتنوع الحيوي فيها.

د ـ الموارد المائية :

تمتلك منطقة الجبل الأخضر مصادر محدودة للمياه، حيث يعتمد على خزانات المياه الجوفية والمياه السطحية المتمثلة في كميات سقوط الأمطار والتدفق السطحي ، إن مصادر التزود بالمياه المحدودة تمثل عائقاً كبيراً أمام الأنشطة الاقتصادية وبالرغم إن الجبل يتلقي كميات كبيرة من مياه الأمطار حيث يصل معدل هطول الأمطار في بعض السنوات إلى 650 ملم إلا أن شكل التضاريس يسهم في تدفق الفائض منها إلى الأرض المنخفضة؛ مما ينتج عنه تكون أودي و تُشكل المياه السطحية نسبة صغيرة من إجمالي مصادر المياه نظراً للإهمال في الاستفادة منها بعدم إنشاء وبناء السدود والحد من الهدر في إنتاجها، يندفع الفائض من مياهها إلى جوانب الجبل مكونة الأودية التي من أهمها: وادي الكوف، ووادي جرجار أمه، والوادي الأحمر.

وتتكون أهم خزانات المياه الجوفية من تكوينات جيرية تعود إلى العصر الرابع، وعصور الأيوسين (Eiocene) والأوليغوسين (Oligocene). (مخططات الجيل الثالث ، 2009، ص 165)

وتكمن المياه الجوفية في طبقات صخرية تحت سطح الأرض. وتتكون هذه المياه من خلال تسرب مياه الأمطار عبر الصخور. وتعتبر هذه المياه متجددة، إذا كانت هناك

تغذية مباشرة أو غير مباشرة من مياه الأمطار إلى خزانات المياه الجوفية ويمكن الحصول على المياه الجوفية من الينابيع أو من خلال حفر آبار عميقة أو ضحلة تصل إلى طبقات الصخور التي تحتوي على مياه وتمثل المياه الجوفية نسبة (95%) من إجمالي مصادر المياه المتوفرة حالياً

وبالرغم من محدودية الموارد المائية في المنطقة تتعرض بشكل دائم لانخفاض منسوب المياه الجوفية نتيجة لقوة السحب و الارتفاع الحاد في عدد الآبار الجديدة بالإضافة إلى تدهور جودة المياه بسبب التلوث الكيميائي حيث يُحدث تلوّث المياه تغيرات في خواصها الطبيعية التي قد تجعل المياه سامة نظراً لاحتوائها على المواد الكيماوية للمبيدات الحشرية، يعتبر تلوث مجاري المياه بالأسمدة الصناعية الكيميائية والمبيدات الحشرية مشكلة كبيرة في كثير من المناطق الزراعية.

إن تلوث المياه الناتج عن الزيادة في معدلات النيتريتات والنترات هو مشكلة بيئية أخرى تؤثر على مصادر المياه الجوفية في الإقليم إن الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية هو المسبب لزيادة معدلات النيتريت في المياه الجوفية

تعتبر الزراعة الحيوية من أهم الأساليب الناجحة للحد من تلوث المياه في البيئة الزراعية ونظرا لأن استخدام هذه المواد محظور في الزراعة الحيوية ، حيث تستبدل الأسمدة الكيميائية بالأسمدة العضوية واستخدام قدر أكبر من التنوع البيولوجي لتعزيز قوام التربة وحفظ رطوبتها وبالتالي يؤثر ذلك في خفض مخاطر تلوث المياه الجوفية.

ويمكن التخفيف من حدة تدهور المياه في المنطقة من حيث النوعية باتباع هذه السياسات الجديدة و اتباع شروط الزراعة الحيوية ، كما يمكن المحافظة على المياه من حيث الكمية بترشيد و استغلال جميع مصادر المياه خاصة المتجددة منها لذا لابد من إقامة السدود بأنواعها سواء كانت سد تعويقي للمحافظة على التربة من ناحية وتهدئة حركة المياه المنهمرة من ناحية أخرى حتى تستفيد منها الأرض الزراعية أو السدود لتخزين المياه في أوقات الفيضانات للاستفادة قدر الإمكان منها لاستعمالها في ري المشجرات والغابات لحماية الأراضي الزراعية من التصحر .

هـ . الحيوانات الزراعية :

من أهم المقومات الطبيعية للزراعة الحيوية تربية الحيوانات حيث تعتبر الحيوانات جزءًا من الزراعة الحيوية ومكملة لها حيث تسهم في إغلاق دائرة التغذية فهو يستهلك المنتجات الثانوية للإنتاج الزراعي كما أن روث الحيوانات يسهم في خصوبة التربة (بقايا النباتات غذاء للحيوانات وبقايا الحيوانات غذاء للنباتات) ، وكذلك بعض سلالات

الحيوانات لها القدرة على استغلال أجزاء من الأرض التي لا يمكن استخدامها استخدام آخر،

تعتبر منطقة الجبل الأخضر من أهم المناطق الرعوية على مستوى الدولة حيث تربية الحيوانات تحظى باهتمام اغلب المزارعين فلا تكاد تخلو مزرعة من المواشي حيث تعتبر الزراعة المختلطة هي النمط السائد في المنطقة بالإضافة إلى الرعي البدوي المتنقل في المناطق الجنوبية من الجبل الأخضر معتمدة على الحشائش الخضراء في مواسم ظهورها ثم التنقل إلى السفوح الشمالية في مواسم الجفاف تعتبر الثروة الحيوانية المقوم الأساسي في نجاح الزراعة الحيوية حيث يمكن استخدام الروث في تصنيع أسمدة عضوية طبيعية بدلا من إهدارها من خلال تربيتها في حضائر مغلقة كما أن زراعة محاصيل الأعلاف من شأنها تحسين الدورة الزراعية وتحقيق تباين في الأنواع النباتية مما يسهم في تحقيق التوازن .

و . النيتروجين :

يعتبر النيتروجين من المركبات المهمة لنجاح الزراعة الحيوية ويمكن الحصول عليه بزراعة المحاصيل البقولية في المنطقة لتوفير احتياجات المحاصيل منه .

ثانياً ـ المقومات البشرية :

تحتاج قيام الزراعة الحيوية إلى تضافر العديد من الجهود البشرية متمثلة في تدريب الأيدي العاملة على تقنيات الزراعة الحديثة كذلك اتباع العديد من الإجراءات لتطبيق الأساليب الأساسية للزراعة الحيوية بداية من المدخلات الزراعية وصولاً إلى المخرجات الزراعية وطرق تسويقها بالإضافة إلى السياسات ومدى تشجيعها لنجاح المشاريع الزراعية .

أ ـ اعتماد سياسات وإجراءات جديدة

ويمكن تحديد الاحتياجات الأساسية للزراعة الحيوية والإنتاج الحيوي من خلال تطبيق الشروط والقواعد الأساسية الآتية : (براون ، 1997 ، ص 55) :

1 ـ إتباع دورة زراعية متغيرة بحيث يكون برنامج تعاقب المحاصيل (الدورة الزراعية) متنوعًا قدر الإمكان وذلك للمحافظة على خصوبة التربة وزراعة المحاصيل البقولية بين مواسم الزراعة لإعادة الخصوبة للتربة واتخاذ الخطوات اللازمة لمنع انتشار الآفات والطفيليات وعوامل الاصابه بها ، كما يجب أن تكون الأنواع النباتية المزروعة ملائمة للتربة والمناخ ومقاومة للآفات والأمراض المختلفة ، واتباع المقاومة اليدوية والميكانيكية والحيوية للسيطرة على أفات المحاصيل المزروعة .

2 ـ اختبار المحاصيل والأصناف : يجب أن تكون البذور والنباتات المستخدمة في الإكثار نتاج زراعة حيوية مثل البذور والنباتات الحاصلة على شهادة (منتج حيوي) أو يمكن استخدام بذور ونباتات تقليدية غير معاملة كيميائيًا .

3ـ اتباع طرق السيطرة على الآفات والأمراض ومقاومة الحشائش عن طريق اتباع دورة زراعية مناسبة واستخدام الأسمدة الخضراء بإعادة استخدام مخلفات المحاصيل العضوية المتاحة في الزراعة لتغذية التربة والحفاظ على خصوبتها، واستخدام برنامج تسميد متوازن وزراعة أصناف متأقلمة مع الظروف البيئية ، كما يمكن مقاومتها بالتعقيم الحراري للتربة وغيرها من الطرق .

4 ـ الحفاظ على التربة بإتباع الطرق السليمة للمحافظة عليها من التلوث والملوحة والانجراف .

ولا يمكن تحقيق هذه الشروط بدون دعم حكومي من خلال الإشراف العام على مراحل الإنتاج ودعم المزارع وتشجيعه على إتباع هذه الأساليب من خلال توفير المتطلبات الزراعية التى لا يستطيع المزارع البسيط توفيرها او تباعها بدون إشراف مهندسين زراعيين

ب . الأيدي العاملة الزراعية :

تحتاج الزراعة الحيوية أيدٍ عاملة غير تقليدية والمتمثلة في المزارعين المتدربين على تقنية الزراعة الحيوية وتكوين كوادر جديدة من المهندسين الزراعيين ذوى الخبرة في مجال الزراعة الحيوية

يُعانى قطاع الزراعة في منطقة الجبل الأخضر من نقص العمالة المحلية الدائمة بسبب الهجرة المستمرة من الريف إلى المدن ، وتعتمد بدرجة كبيرة على العمالة الأجنبية وهم الفئة التى لا تهتم بصحة البيئة بقدر اهتمامهم بالربح .

يتوفر في المنطقة صرح تعليمي والمتمثل في كلية الزراعة التي تعتبر من أقدم الكليات في منطقة الجبل الأخضر وهي تضم العديد من التخصصات الزراعية منها قسم الإرشاد الزراعي وقسم الاقتصاد و البستنة وقسم المحاصيل والتربة والمياه وغيرها من شأنها أن تقدم الكوادر الفنية التى يمكن أن تدرب العاملين في قطاع الزراعة على تقنيات الزراعة الحيوية إذا ما قامت الدولة بإنشاء مراكز للبحوث الزراعية لخريجين كلية الزراعة ودعمهم بالإمكانيات المادية والأجهزة والمعدات .

ج ـ التسويق:

المنتجات الزراعية الحيوية أعلى في القيمة الغذائية من أي منتجات تقليدية أخرى ، ويحتاج تسويق المنتجات العضوية إلى مصداقية حيث تخضع لمعايير واشتراطات

محددة وشهادة خاصة تمنح للمنتجات العضوية حتى تستطيع ان تدخل كمنافس في التجارة الدولية حيث يشترط أن تكون خالية من متبقيات المبيدات الكيماوية كما يشترط بها الحصول على شعارات شركات التوثيق واعتمادها لدى جهات معنية بالزراعة الحيوية وقد خاضت العديد من الدول العربية تجربة الزراعة الحيوية ولاقت منتجاتها سوق دولية ، نظرا لأن الطلب على المنتجات الحيوية موجود في الدول المتقدمة خاصة الأوربية

ومن ثم يشترط في أي منتج يسوق تحت أسم (منتج حيوي) أو (منتج عضوي) أن يكون ناتجاً من مزرعة تقع تحت الإشراف والتفتيش المباشر لإحدى المنظمات الإقليمية وأن تتطابق مواصفات هذا المنتج مع المواصفات والمعايير الأساسية لهذه المنطقة وسوف يضمن هذا النظام التفتيش الدوري على المزارع والذي بناءاً عليه تمنح شهادات صلاحية هذه المنتجات كمنتجات حيوية (عضوية) وبالتالي يمكن لهذه المنتجات أن تحمل علامة أو عبارة تشير إلى أنه منتج حيوي.

د . السياسات الحكومية:

إن توجه الجهود الحكومية بدعم الزراعة الحيوية من خلال إصدار قرارات بإنشاء إدارة متخصصة في الزراعة العضوية والتي تضم إعمالها إعداد خطط وبرامج لتوعية المزارعين وتدريبهم على تكنولوجيا الزراعة العضوية والتقنيات الحديثة للزراعة بدون استخدام كيماويات سواء كانت مبيدات أو أسمدة ، وأعداد النشرات العلمية الخاصة بهذا النوع من الزراعة ، ووضع القواعد والضوابط والأسس العلمية الخاصة بالزراعة العضوية بما يتفق مع المواصفات القياسية المطلوبة دولياً .كذلك عقد ندوات ومؤتمرات لنشر الوعي بتكنولوجيا الزراعة الحيوية، وإنشاء مراكز وجمعيات وروابط خاصة للقائمين على الزراعة الحيوية لتسهيل أعمالهم وتطوير الإنتاج . إلا أن منطقة الدراسة تفتقر لدور المؤسسات الحكومية للقيام بدورها الأساسي في عملية التنمية الزراعية والمزارع يقوم بكل مراحل الزراعة بمجهداته الفردية بدون دعم حكومي يذكر

النتائج :

1. إن جهل المزارعين بأخطار زيادة التسميد الكيماوي وزيادة كميات الأدوية والمبيدات الحشرية بما لا يتناسب مع حجم الزراعة وغياب دور المرشد الزراعي وأمانة الزراعة لتوجيه وتثقيف المزارع للتأثير السلبي لهذه المواد الكيماوية على التربة من جهة وعلى المستهلك لهذه المنتجات الزراعية من جهة أخرى خاصة مع انتشار هذه المواد وبيعها فى الأسواق المحلية دون معرفة طرق استخدامها وتركيباتها وآثارها الجانبية السلبية على التربة والمياه الجوفية و الإنسان ، كما أن

الاستخدام المتزايد للمبيدات يؤدي كذلك إلى انقراض العديد من الحيوانات خاصة وأن المزارعين لا يعرفون التفريق بين المبيد الحشري أو الفطري أو الفيروسي .

2. يمكن تغيير أنماط الزراعة بالمنطقة بالاعتماد على النباتات التي تزيد من خصوبة التربة واستخدام المخلفات الزراعية ونواتج حيوانات المزرعة ونواتج الخضر والأسمدة الخضراء في عملية الزراعة والاعتماد على الأسمدة العضوية حيث تتوفر في منطقة الدراسة المقومات الطبيعية التي يمكن أن تسهم في الإنتاج الزراعي الحيوي للحد من المشكلات البيئية.
3. إن التنمية الزراعية المستدامة بأتباع الزراعة الحيوية تحتاج إلى كوادر بشرية مدربة وجاهزة للعمل من أجل صيانة التربة والغابات والمراعى وغيرها ، وجميع مراحل التنمية هذه تحتاج إلى الأيدي العاملة المحلية مما يوفر فرص عمل للعديد من الأفراد ويمكن لخريجي كلية الزراعة في منطقة الجبل الأخضر القيام بدورهم التدريبي للمزارعين من خلال تشجيعهم بفتح مجالات تدريبية جديدة أكثر تطورا وفتح المجال للبحوث الزراعية وإعطائها الأهمية اللازمة في التنفيذ ووضع البحوث قيد التجريب حتى تحقق النتائج المرجوة في إنتاج أفضل وأنظف.
4. غياب دور الدولة الإدارات التنموية و وزارة الزراعة والمؤسسات الحكومية أدى إلى تدهور أحوال البيئة الزراعية فلا توجد قروض زراعية و لا تقدم المستلزمات الزراعية كذلك غياب دور الإرشاد الزراعي أو فرض قوانين تساهم في حماية البيئة الزراعية.
5. التسميد العضوي هو الأسلوب الأمثل للمحافظة على البيئة الزراعية ولتغذية التربة والحفاظ على خصوبة إنتاجيتها ، ورطوبتها، بالإضافة إلى استخدام عناصر غذائية طبيعية مثل الصخر الفوسفاتي كمصدر للفوسفات والجلوكانيت كمصدر للبوتاسيوم ، كما أن زراعة المحاصيل البقولية توفر احتياجات المحاصيل من النيتروجين واتباع طرق الحرث غير العميق للتربة واستخدام الأسمدة الحيوية، بالإضافة إلى تطوير طرق الري باستخدام وسائل الري الحديث باتباع تقنية الري بالتنقيط والرش بدل من الري التقليدي من شأنها أن تسهم في حل بعض المشكلات البيئية في منطقة الدراسة.

التوصيات:

1- قيام المؤسسات الحكومية بواجباتها وبدورها تجاه المزارعين من خلال دعمهم بمصادر التمويل والاهتمام بالجوانب البيئية في قرارات تمويل المشروعات الجديدة

ومشروعات إعادة التأهيل و تشجيع الشباب بإقامة مشروعات زراعية تعتمد على الزراعة الحيوية وإدخال التقنيات الحديثة كالآلات ومعدات الزراعة .

2- فرض ضرائب ورسوم على استخدام الأسمدة الكيماوية ، مما يساعد على تخفيض استخدامها ، حيث سيرتفع أسعارها وتصبح أغلى من الأسمدة العضوية.

3- يمكن اتباع سياسة تقليل حجم الحيازات الزراعية وإعادة توزيع المزارع للراغبين في العمل كمزارعين مع توفير حوافز وإشراف رسمي على هذه المزارع وتشجيعهم على اتباع الزراعة الحيوية ، وتشجيعهم على استيطان الريف وتقليل العمالة الوافدة .

4- خلق الوعي بالمخاطر البيئية الناتجة عن الاستخدام الخاطئ لوسائل الإنتاج الزراعي التقليدية ويكون ذلك بإقامة دورات تثقيفية وتوزيع النشرات والمجلات العلمية المتخصصة فى شئون البيئة ، والتشجيع على تغيير نمط الزراعة من الزراعة التقليدية إلى الزراعة الحيوية كضرورة لمواجهة تلوث الغذاء ولحماية الأرض الزراعية والمياه من التلوث .

5- خلق الوعي لتغيير سلوكيات الأفراد خاصة فى المناطق التي تنتشر فيها الممارسات الخاطئة للأضرار بالبيئة كقطع الأشجار واستنزاف الموارد التي تسبب في انجراف وتدهور التربة بسبب عاداتهم وتقاليدهم .

6- التعريف بأهمية الزراعة الحيوية البيئية والاقتصادية للمنطقة ، لأنها توجد العديد من الحلول لمشكلات التربة الملوثة بالأسمدة والمبيدات الحشرية ، كذلك الزراعة الحيوية تسهم في صيانة التربة وحمايتها من التصحر والانجراف ،

7- تضع هذه الدراسة الخطوط العريضة للمتخصصين و الباحثين في مجال الزراعة لإجراء المزيد من الدراسات لإيجاد بدائل للزراعة التقليدية لتلافي تأثيراتها البيئية الضارة وتحسين نوعية المنتجات الزراعية ، وتقليل تكلفة الإنتاج.

الهوامش :

1. البوريني ، عاتكة ، 2018، مفهوم الزراعة الحيوية ، مجلة علوم ، العدد 24 ، متوفر على الرابط / https//mawdoo3.io/article/115221
2. العبيد ، يعقوب فهد ، 2008 ، التنمية التكنولوجية مفهومها ومتطلباتها ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، القاهرة.
3. جودة ، حسنين جودة ، 1975 ، أبحاث في جيومورفولوجية الأراضي الليبية ، منشورات جامعة بنغازي .
4. طاحون ، زكريا، و محمد القصاص (2007) ، إدارة البيئة نحو الإنتاج الأفضل ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
5. عامر ، ماجدة إبراهيم ، سعد خليل القزيرى ، 2005 ، فى دراسات فى سكان ليبيا ، منشورات جامعة قاريونس ، بنغازى .

6. عبد الصبور ، ممدوح فتحى ، 1998 ، أثر تلوث البيئة على النبات والحيوان والإنسان ، مجلة أسيوط للدراسات البيئية ، العدد الرابع ، مركز الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة أسيوط .
7. فارس ، على محمود وآخرون، 2006 ، الآثار الاقتصادية للاستخدام الخاطئ للكيماويات على الإنتاج الزراعي والبيئة فى منطقة الجبل الأخضر ـ ليبيا ، مجلة المختار للعلوم الإنسانية ، العدد الثاني ، منشورات جامعة عمر المختار ، البيضاء .
8. براون ، ليستر ،1997 ، من أجل الإنسان ، إستراتيجية لتثبيت سكان العالم ، ترجمة سمير حسنين ، مراجعة محمود محمد سليمة ، مكتب غريب ، القاهرة .
9. محمد ، أسماء فرحات 2010، التنمية الاقتصادية المستدامة في شمال شرق ليبيا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة القاهرة ، مصر.
10. دراسة وتقييم الغطاء النباتى الطبيعى بمنطقة الجبل الأخضر ، 2005 ، مشروع جنوب الجبل الأخضر ، جامعة عمر المختار ، البيضاء .
11. مصلحة التخطيط العمراني ،2008 م ، مخططات الجيل الثالث ،ملخص تقرير تقييم والوضع القائم والمخطط للنطاق المحلى الجبل الأخضر ، مكتب العمارة للاستشارات الهندسية ، بنغازى.
12. مصلحة التخطيط العمرانى ، 2009 ، مشروع مخططات الجيل الثالث (2000- 2025) النطاق المحلى الجبل الأخضر ، مكتب العمارة للاستشارات الهندسية ،بنغازي.