Remove Watermark Now

المحاضرة العاشرة

الزراعة الحافظة ودورها في النظم البيئية الزراعية

يعمل المزارعون على إجراء عمليات الحراثة بشكل تقليدي باستخدام المحاريث الحفارة والقلابة وذلك بهدف الحصول على إعداد مهد جيد للبذور وكذلك التخلص من الحشائش كما أن المزارعين يزيد اقتناعهم بأن تكرار عمليات الحرث يعمل على زيادة إنتاجية الأرض وزيادة كفاءة التخلص من الحشائش بل يزداد الاقتناع بأنه مع خفض عمليات الحراثة تنخفض انتاجية الأرض وتزيد الحشائش.

ولقد تبنى المزارعون في أمريكا اللاتينية أحد أهم أنظم الحراثة الجديدة وهو الحراثة الحافظة. يطلق على نظام الزراعة الحافظة تسميات مختلفة منها مصطلح ((الفلاحة على الجلد Zero Tillage- البذر المباشر Direct seeding- الزراعة بدون فلاحة No tillage- الزراعة الصفرية)) هذه المسميات المتعددة هي لنفس الهدف وكلها تعني البذر المباشر دون تحريك التربة مع مكافحة الأعشاب بالمبيدات قبل وأثناء نمو المحصول إذا لزم الأمر وحيث أن العاملين المحددين للزراعة في مناطقنا الجافة هما المياه وخصوبة التربة والإنتاجية المتحصل عليها لا تفي بالاحتياجات وبالتالي يجب اعتماد نظم زراعية- تحافظ على التربة من التدهور وزيادة قدرتها الإنتاجية هذا يؤدي إلى أن تتناقص الأراضي البور وزراعة مكانها (محاصيل بقولية- محاصيل علفية) بجانب القمح والشعير.

تتضمن الزراعة الحافظة أي ممارسة تخفض وتغير وتزيل فلاحة التربة وتوقف حرق البقايا وترك كمية كافية من بقايا المحصول على سطح التربة على مدار السنة والتي تؤدي إلى زيادة خصوبة التربة وزيادة التنوع الحيوي في التربة وتساهم الزراعة الحافظة في حماية البيئة وتحقيق منافع اقتصادية للمزارع عن طريق خفض كلفة الإنتاج وزيادته والتي تساهم في التنمية المستدامة اختصار عملية الزراعة والسماد بعملية واحدة بدون فلاحة للتربة

تعريف الزراعة الحافظة:

تعرف الزراعة الحافظة بأنّها زراعة المحاصيل في تربة غير محضرة بشكلٍ مسبق، من خلال فتح شق ضيق على شكل خندق أو شريط بعرض وعمق كافيين فقط لوضع وتغطية البذور المزروعة بشكل ملائم ويفهم من الزراعة الحافظة أن التربة تبقى مغطاة ببقايا المحصول السابق سواء من البقايا النباتية الميتة، أو محاصيل التغطية الخضراء، بحيث تترك بقايا المحصول السابق فوق سطح التربة كما هي حتى بعد الزراعة.

وتعد عملية وقف انجراف التربة بمنزلة القوة المحركة الرئيسة لتبني تقنية البذر المباشر أو الزراعة بدون حرث. هذا وتعد تقنية الزراعة الحافظة الوسيلة الأكثر فعالية في وقف انجراف التربة، وتحقيق الإنتاج الغذائي المستدام.

pdfelement

Remove Watermark Now

الإجراءات الواجب القيام بها قبل البدء بتطبيق نظام الزراعة الحافظة

1- إجراء تحليل كيميائي للتربة وتحديد درجة حموضتها ومعرفة هل هي حامضية أم قلوية فإذا كانت التربة حامضية فينصح المزارع بإضافة الكلس قبل تطبيق تقانة البذر المباشر لأنها قد تكون الفرصة الأخيرة لقلب الكلس في التربة.

2- التأكد من قابلية انضغاط التربة، إن انضغاط التربة في الطبقات السفلية الناتج عن عمليات الفلاحة المتكررة على نفس العمق في نظام الفلاحة التقليدية مثل تشكل الطبقة الصماء الناتجة عن استعمال المحاريث القلابة أو القرصية الثقيلة يجب أن يزال قبل تطبيق نظام الزراعة الحافظة وعموماً يمكن كسر الطبقة الصماء إن وجدت باستخدام المحاريث الخاصة بحفر التربة .

3- التحقق من مدى وعورة سطح التربة إذ يجب أن تكون التربة مستوية ويجب تنظيف الحقل من الأحجار والبقايا الملوثة

4- ترك جزء من بقايا المحصول السابق على سطح التربة لضمان تغطية سطح التربة بشكل دائم بطبقة سميكة من البقايا النباتية ويساعد ذلك في تثبيط نمو الأعشاب الضارة وفي المحافظة على محتوى التربة المائي بسبب تقليل مساحة مسطح التربة المعرض بشكل مباشر لأشعة الشمس مما يحول دون فقد الماء بالتبخر ويحول أيضاً دون ارتفاع درجة حرارة التربة بشكل كبير بالإضافة إلى تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية ثم خصوبة التربة وبشكل عام يجب أن تكون البقايا النباتية موزعة بشكل متجانس فوق سطح التربة.

أسس نظام الزراعة الحافظة: يتكون نظام الزراعة الحافظة أي الزراعة بدون حراثة أو بأدنى حراثة من تجميع ثلاثة أسس تشمل :

1- تخفيض عمليات تحضير التربة أي عدم حرث الأرض وقلبها بالمحاريث: الحرث يساهم في التعرض لأشعة الشمس والجفاف السريع للتربة كما يسرع من تفكك المادة العضوية فيها ويؤدى إلى تقليل رشح المياه وسوء التهوية. والزراعة بالبذارات لضمان عدم تحريك التربة

2- التغطية المستمرة لسطح التربة بالبقايا المحصولية: تساعد بقايا المحاصيل في تقليل انجراف التربة وعدم تعرضها لأشعة الشمس.

3- إتباع دورات زراعة طويلة الأمد وذلك بتطبيق الدورة الزراعية المناسبة التي تضمن محصول بقولي غذائي أو علفي: تساعد الدورة الزراعية على صيانة نظام التغذية في التربة الخصبة كما تساهم في منع انتشار الحشرات، الأمراض و الأعشاب الضارة.

المبرر الرئيسي للتوجه لنظام الزراعة الحافظة:

إن الثورة التكنولوجية التي حدثت في المجالات كافة، ولا سيما في المكننة الزراعية، إضافة إلى الطلب المتزايد على الغذاء، أدى إلى القيام بالفلاحات الجائرة والمتكررة للتربة، ما أدى إلى تفكيك تركيبها الفيزيائي، وضعف شديد في مخزونها العضوي، ما أسفر عن خروج مساحات كبيرة من الأراضي تقدر بملايين الهكتارات على مستوى العالم من الاستثمار الزراعي، هذا الأمر دعا العلماء والباحثين الزراعيين إلى التفكير بالحل البديل عن فلاحة الأرض، التي تعتبر

Remove Watermark Now

السبب الأساسي في التعرية إضافة إلى الانجراف الريحي والمائي، فكانت العودة للطبيعة هي الحل، فكلنا يعرف أن المراعي والغابات الطبيعية تنمو بشكل متوازن، ومستديم دون أن تتعرض للتعرية، أو الانجراف، ومن هنا جاءت الفكرة في الاستغناء عن الفلاحة، مع الاستمرار في زراعة الأرض، ومن هنا أيضاً انبثق مفهوم الزراعة الحافظة أي "الزراعة بدون فلاحة".

يساعد تطبيق نظام الزراعة الحافظة أو الزراعة بدون حراثة بدلاً من نظام الفلاحات العميقة التقليدية السنوية في تقليل انجراف التربة المائي نتيجة هطول الأمطار وتحسين خواص التربة ونوعيتها والاحتفاظ بالكربون (المادة العضوية) في التربة والحد تبعاً لذلك من استفحال ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي، وعلى الرغم من الفوائد البيئية الواضحة من تطبيق هذا النظام إلا أن تقليل تكاليف الانتاج يعد من أسس تطبيقه من خلال تقليل تكاليف الآلات الزراعية اللازمة للفلاحة وتكاليف صيانة الآلات والوقود المستعمل خلال عمليات تحضير الأرض ولاسيما اذا ما طبق هذا النظام في جميع المحاصيل المزروعة ولعدة سنوات متتالية. ولكن في المقابل ممكن ان يؤدي هذا النظام على المدى البعيد الى خفض الانتاجية في وحدة المساحة بسبب تراص وانضغاط التربة في الطبقات السفلى من قطاع التربة أو بسبب زيادة كثافة الأعشاب الضارة.

عالمياً: المساحه المزروعة بطريقة الزراعة الحافظة هي 125 مليون هكتار حتى عام 2007 والمساحة تزداد سنويا في سورية بالتعاون ما بين وزارة الزراعة "مديرية الإرشاد الزراعي" و"أكساد" حيث تم تنفيذ عدة تجارب بالتعاون مع عدد كبير من المزارعين في محافظات / حمص- حلب- إدلب- السويداء- درعا / وعلى أربع محاصيل هي / القمح والشعير والعدس والحمص/، تم تقسيم حقل كل مزارع إلى حقلين، حقل شاهد يزرعه المزارع بالطريقة التقليدية أي بالفلاحة، وحقل تجربة بلا فلاحة، وتم تقديم الخدمات الزراعية نفسها لكل حقل وكانت النتيجة مبشرة. أما بشأن التعاون مع مركز البحوث الدولية (ايكاردا فكانت التجربة أكبر و أوسع وانتشار هذه التقنية كان على مساحات كبيرة وكان لها الدور البارز في نشر صناعة البذارات) وهذه خطوة متقدمة جدا في نشر تقنية الزراعة الحافظة.

الفوائد والمزايا الناتجة عن تطبيق نظام الزراعة الحافظة من قبل المزارعين:

- مكافحة الانجرافين المائي والريحي للتربة.
- المكافحة الفعالة للأعشاب الضارة.
- تحسين في كمية ونوعية المادة العضوية وتحسين أعداد ونشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة وبالتالي زيادة خصوبة التربة وتحسين نوعية الارض وبنائها مما يعمل على رفع قدرة التربة على الانتاج الزراعي للأجيال القادمة ولاسيما في المناطق المستصلحة الجديدة وبالتالي تحسين مستوى المعيشة للمزارعين.
- تتميز الحراثة الحافظة بقدرتها على حفظ رطوبة التربة ولاسيما في الأراضي الرملية الخفيفة وبالتالي زيادة المحتوى المائي للتربة كما تعمل على تحسين نفاذية المياه
- وتوفير الوقت حيث يمكن إجراءها في وقت زمني صغير وكل ذلك ينعكس ايجاباً على تخفيض تكاليف الإنتاج.

Remove Watermark Now

- تقليل الحاجة للآلات الزراعية وتوفير في الطاقة أو الوقود.
- تقليل الحاجة للعمالة كما أنها لا تحتاج لعمالة مدربة.
- يقلل من تكاثف استخدام المخصبات
- الحد والتقليل من انطلاق غاز ثاني اوكسيد الكربون وبالتالي تقليل تلوث الهواء فهي تقانة صديقة للبيئة.
- تخفض انضغاط و رص التربة وتحسين عمق قطاع التربة كما تساهم في تدوير العناصر المعدنية وبالتالي الحصول على انتاجية محصول جيدة على المدى الطويل نظرا لزيادة خصوبة التربة.
- تحسين الانتاجية على المدى البعيد وتعطي عوائد مادية أكبر.

<u>ولكن يؤخذ على هذا النظام</u>

صعوبة استخدامه في الأراضي سيئة الصرف كما أنه يحتاج الى آلات ومعدات تتناسب مع مهامه خاصة في الأراضي حديثة الاستصلاح بالإضافة إلى زيادة الحشائش وأمراض النبات عند عدم استخدام المبيدات المناسبة، فقد تتطلب الزراعة الحافظة استعمال مبيدات الأعشاب حيثما تكون الإصابة بالأعشاب شديدة. كذلك فإنه قد يحدث، خلال المرحلة الانتقالية من الزراعة التقليدية إلى الزراعة الحافظة أن تتسبب بعض الآفات أو العناصر الممرضة التي تحملها التربة في حدوث مشاكل جديدة نتيجة للتغير فى التوازن البيولوجى. غير أنه بمجرد أن تستقر بيئة الزراعة الحافظة فإنها تصبح أيسر فى الإدارة والإنتاج من الزراعة التقليدية. ولم تظهر حتى الآن أية مشكلات تتعلق بالآفات لم يمكن التغلب عليها فى الزراعة المحافظة على الموارد.

قوانين المحافظة على إنتاجية الأرض والمحصول

عندما يكون معدل فقد المادة العضوية أكبر من معدل إضافتها، فإن ذلك يؤدي إلى حدوث تراجع سريع في محتوى التربة من المادة العضوية، ويوجد في الطبيعة العديد من القوانين التي تؤدي مراعاتها إلى تحسين إنتاجية الأنواع النباتية، وخصوبة التربة. فيما يؤدي تجاهلها الى تشجيع تدهور التربة وتدني إنتاجيتها، مما يؤثر سلبا في الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

من هذه القوانين:

1- إن تطبيق العمليات الزراعية بشكل جيد ومدروس يؤدي إلى تحسين إنتاجية الأنواع النباتية، وخصوبة التربة. فيما يؤدي عدم تطبيق العمليات الزراعية بشكل مدروس إلى تشجيع تدهور التربة وتدني انتاجيتها، و يسهم في تدهور محتوى المادة العضوية في التربة مما يؤثر سلباً في الانتاج النباتي والحيواني معا. وهذا مايتعارض مع مفهوم الزراعة المستدامة وينتج عنه تربا فقيرة ومزارعين فقراء.

2- تؤدي الحراثة المتكررة والمكثفة، ولاسيما في المناطق الرطبة وذات درجات الحرارة المرتفعة (المناطق المدارية وشبه المدارية) إلى تحول المادة العضوية بشكل سريع إلى عناصر معدنية مغذية Mineralization، ويصبح معدل فقد المادة العضوية أكبر من معدل إضافتها مما

Remove Watermark Now

يؤدي إلى حدوث تراجع سريع في محتوى التربة من المادة العضوية وتدني معدل إنتاجية الأنواع النباتية المزروعة على المدى البعيد.

3- يؤدي ارتفاع معدلات هطول الامطار وغزارتها، وسرعة الرياح في نظام الزراعة التقليدية الى ارتفاع معدلات فقد التربة، بسبب انجراف التربه بفعل الماء والرياح، وعادة ما يكون معدل فقد التربة أكبر من معدل تشكلها الطبيعي، الأمر الذي يؤدي إلى فقد العناصر المغذية من المعادن والمادة العضوية، ومن ثم انخفاض إنتاجية المحصول.

4- يؤدي نظام الفلاحة التقليدية إلى تدهور تركيب وقوام التربة، وارتفاع درجة حرارة منطقة الجذور، وتراجع عدد وتنوع الكائنات الحية الحيوانية والنباتية في التربة، مما سيؤثر سلباً في العمليات الأرضية الحيوية.

5- إنَّ أي نظام إنتاج زراعي تحدث فيه فواقد مهمة في العناصر المعدنية المغذية، من خلال استنزافها من قبل جذور النباتات دون أن يحصل تعويض مكافئ للفقد، أو من خلال التطاير Volatolization نتيجة لعمليات الحرق المستمرة أو عن طريق الغسيل والرشح العميق، وخاصةً خلال فترات التبوير Fallow periods، ما يؤدي بالتالي إلى استنزاف التربة وتدني خصوبتها وانخفاض انتاجيتها وإفقار المزارعين.

6- تؤدي عمليات الفلاحة المكثفة والمتكررة للتربة الى فقد الكربون منها على هيئة CO_2 إلى الغلاف الجوي، ما يؤدي إلى ارتفاع تركيز CO_2 أحد أهم الملوثات الجوية، مؤدياً إلى ارتفاع درجة حرارة الجو، واستفحال ظاهرة الاحتباس الحراري Greenhouse effect. ويؤثر أيضاً فقد الكربون من التربة الى تدهور خصوبتها.

- عموماً، حتى نتمكن من المحافظة على خصوبة التربة وتحسينها، ومن ثم تحقيق التنمية الزراعية المستدامة، فيجب أن نوقف أو نحد من عمليات استخدام الآلات الزراعيه لخدمة التربة، وأن تترك التربة محمية بشكل دائم بالغطاء النباتي. ويمكن في الوقت ذاته إضافة كميات كافية من البقايا النباتية الى سطح التربة سنوياً في المناطق شبه الجافة وفي البيئات الرطبة (أكثر من 6طن/هكتار/سنة في المناطق شبه الجافة، وأكثر من 10طن/هكتار/سنة في البيئات الرطبة). - إذاً يعد نظام الزراعة الحافظة، وترك بقايا المحصول، أو السماد الأخضر واتباع الدورة الزراعية المناسبة من أهم مقومات نجاح نظام الزراعة الحافظة.

pdfelement

Remove Watermark Now

الفرق بين نظام الزراعة التقليدية والزراعة الحافظة:

الزراعة التقليدية	الزراعة الحافظة
الفلاحة ضرورية لإنتاج المحصول.	إنتاج المحاصيل لا يتطلب حرث الأرض أبداً.
تدفن بقايا المحصول السابق بواسطة آلات الفلاحة.	تبقى بقايا المحصول السابق على سطح الأرض كغطاء نباتي.
تبقى الأرض جرداء لعدة أسابيع وحتى شهر.	الأرض مغطاة بشكلٍ دائم بالبقايا النباتية.
عادةً ما ترتفع حرارة التربة بسبب تعرضها بشكلٍ مباشر للشمس.	درجة حرارة الأرض أقل بسبب تغطيتها ببقايا المحصول.
يسمح نظام الزراعة القديم برعي وحرق بقايا المحصول السابق لتسهيل عمليات تحضير الأرض للمحصول اللاحق.	لا يسمح نظام الزراعة الحديث بتاتاً برعي البقايا النباتية أو حرقها.
تركز بشكلٍ أكبر على العمليات الكيميائية في التربة.	تركز بشكلٍ قوي على العمليات الحيوية في التربة.
تعد المكافحة الكيميائية للآفات بمنزلة الخيار الأول.	تعد المكافحة البيولوجية للآفات بمنزلة الخيار الأول.
زراعة محاصيل التغطية كسماد أخضر، وإتباع الدورة الزراعية أمر اختياري.	زراعة محاصيل التغطية كسماد أخضر وإتباع الدورة الزراعية أمر إجباري.
يعد انجراف التربة بالرياح والماء ظاهرة مقبولة لأنها عملية لا يمكن تجنبها مرتبطة بزراعة المناطق المنحدرة، وعادًة ما يحدث الانجراف بسبب هطول الأمطار الغزيرة.	يشير انجراف التربة إن وجد إلى عدم ملائمة نظام الزراعة، والطرق الزراعية المعتمدة في تلك النظم البيئية، ويحدث الانجراف بسبب سوء إدارة الأرض.
تستهلك طاقة ووقوداً بكميات كبيرة كما تزيد من انضغاط التربة في الطبقات السفلية مع انخفاض انتاجية المحصول نتيجة تكرار الحرث على نفس العمق وانخفاض الخصوبة	توفير في الطاقة أو الوقود كما تخفض انضغاط ورص التربة وتحسين عمق قطاع التربة وبالتالي الحصول على انتاجية محصول جيدة على المدى الطويل نظراً لزيادة خصوبة التربة

pdfelement

Remove Watermark Now

مساوئ الزراعة التقليدية (عواقب فلاحة الأرض وتجريدها من بقايا المحصول):	مزايا الزراعة الحافظة (عواقب اعتماد نظام الزراعة الحافظة وتغطية التربة بالبقايا النباتية):
1- لا يمكن تجنب انجراف التربة المائي والريحي	1- انعدام الانجرافين المائي والريحي للتربة.
2- تقليل رشح الماء الى باطن التربة، وزيادة الفاقد في الجريان السطحي.	2- زيادة نفاذية ورشح الماء الى باطن التربة.
3- انخفاض المحتوى المائي للتربة.	3- تحسين محتوى التربة المائي، وزيادة كمية المياه المتاحة للنباتات
4- لايمكن تجنب تناقص محتوى التربة من المادة العضوية، مما يؤدي الى تدهور التربة وتدني خصوبتها.	4- تحسين محتوى التربة من المادة العضوية، ما يحسن من خصوبة التربة ونوعيتها.
5- عادةً ما يفقد كربون التربة على هيئة غاز CO_2 الى الغلاف الجوي. وزيادة ظاهرة الاحتباس الحراري.	5- عادةً ما يحتجز الكربون في التربة مما يحسن من خصوبتها، ويقلل من أخطار ارتفاع تركيز غاز الفحم الجوي كأحد أهم الملوثات الجوية.
6- عادةً ما تتدهور خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية على المدى البعيد.	6- تتحسن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية.
7- انخفاض انتاجية المحاصيل.	7- ازدياد انتاجية المحاصيل.
8- الاستخدام المفرط للأسمدة الكيمياوية يزيد من تكاليف الانتاج.	8- تقليل استعمال الأسمدة الكيمياوية بسبب تحسين محتوى التربة من المادة العضوية وارتفاع خصوبتها مما يقلل من تكاليف الانتاج.
9- إن بقاء المزارعين وعائلاتهم في المزرعة مهدد بأستمرار، بسبب تردي الانتاجية وقلة هامش الربح، وعدم كفاية الدخل.مما يؤدي إلى استفحال ظاهرة الهجرة الى المدينة	9- استمرار بقاء المزارعين وعائلاتهم في المزرعة، أمر نتيجة تقليل تكاليف الانتاج وازدياد هامش الربح، واستدامة إنتاجية الأرض والمحصول.

pdfelement

Remove Watermark Now

دور الزراعة الحافظة في تحسين محتوى التربة من المادة العضوية:

تقلل الفلاحة المكثفة والمتكررة للتربة من كمية بقايا المحصول العائدة للتربة، وتزيد في الوقت نفسه من معدل أكسدة المادة العضوية، الأمر الذي يؤدي مع مرور الزمن إلى استنفاد المادة العضوية من التربة.

يزيد تطبيق نظام الزراعة الحافظة من محتوى التربة من المادة العضوية من خلال:

1. بقايا المحصول المتروكة فوق سطح التربة.
2. جذور النباتات المتحللة.
3. تقليل معدل تحلل المادة العضوية نتيجة خفض درجة حرارة التربة.

المنافع المترتبة على تحسين محتوى التربة من المادة العضوية:

1- تحسين قوام التربة.
2- تحسين كفاءة التربة على الاحتفاظ بالماء.
3. التحرير البطيء للعناصر المعدنية المغذية.
4. تحسين خصوبة التربة، ومن ثم كفاءتها الإنتاجية،
5. زيادة حجم وثباتية الكتل الترابية وتزيد عمق قطاع التربة الفعال.
6. زيادة أعداد الكائنات الحية في التربة، ومن ثم النشاط الحيوي، لأنها تشكل الغذاء لتلك الكائنات.

عموماً، يعزى التباين في محتوى التربة من المادة العضوية تحت نظام الزراعة الحافظة إلى: التباين في كمية الكتلة الحية المنتجة، وكمية بقايا المحصول المتروكة فوق سطح التربة بعد الحصاد.

تأثير الزراعة الحافظة في محتوى التربة المائي

أهمية ترك بقايا المحصول في زيادة محتوى التربة المائي:

إن المحافظة على البقايا النباتية فوق سطح التربة يزيد من كفاءة احتفاظ التربة بالمياه، وخاصة في المناطق الجافة. ويؤدي ترك البقايا النباتية فوق سطح التربة إلى:

1. زيادة معدل رشح المياه إلى باطن التربة من خلال:
– الحد من تشكل الطبقة الصماء، وتحسين قوام التربة.
– امتصاص الطاقة الناشئة عن قطرات المطر، وتخفيف التأثير المفرق لها.
– تقليل معدل الجريان السطحي للمياه، حيث تشكل حواجز فيزيائية للمياه المتدفقة.
– تقليل معدل فقد المياه بالتبخر من خلال تقليل سرعة الرياح عند سطح التربة.
2. حجز كمية أكبر من المياه بالمقارنة مع التربة الجرداء، بسبب خشونة سطح التربة، حيث تعمل البقايا النباتية كسدود صغيرة.
3. تظلل البقايا النباتية سطح التربة مقللة بذلك من ارتفاع درجة حرارتها، والحد من فقد المياه بالتبخر.

pdfelement

Remove Watermark Now

4. تزيد من مقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، من خلال تحسين قوامها نتيجة زيادة محتواها من المادة العضوية.

5. تحسن مسامية التربة، الأمر الذي يساعد في زيادة معدل رشح المياه ونفاذيتها إلى باطن التربة.

6. زيادة حجم الكتل الترابية وثباتيتها، حيث يؤدي ترك البقايا النباتية فوق سطح التربة إلى زيادة تركيز شوارد الكالسيوم والبوتاسيوم والمغنيزيوم في طبقة التربة السطحية، التي تؤدي دوراً مهماً في ربط حبيبات التربة.

يساعد تطبيق نظام الزراعة الحافظة في تحسين علاقات التربة المائية من خلال:

1. تقليل معدل فقد الماء بالتبخر بشكل مباشر من سطح التربة.
2. تحسين إنتاجية المياه، من خلال تقليل معدل فقد المياه بالتبخر، والجريان السطحي، والصرف العميق، ومن ثم زيادة كمية المياه المتاحة في منطقة انتشار الجذور، والمفقودة عن طريق مسامات الأوراق أثناء عملية التبادل الغازي، ما يزيد من معدل انتثار الكربون عبر المسامات وكفاءة النباتات التمثيلية.
3. زيادة معدل رشح المياه إلى باطن التربة.
4. زيادة مسامية التربة.

العوامل البيئية التي يمكن أن تعيق تطبيق نظام الزراعة الحافظة في بعض المناطق بالآتي:

1- انخفاض معدل الهطول المطري السنوي وانخفاض معدل انتاج الحاصل الحيوي.
2- قصر طول مواسم النمو.
3- قابلية التربة للانضغاط وتعرضها لخطر التغدق.

أهم المعوقات الاقتصادية والاجتماعية لتطبيق نظام الزراعة الحافظة:

1- الطلب الكبير على بقايا المحاصيل كعلف للحيوانات.
2- ضعف تطور البنية التحتية (الأسواق، المعاملات المالية،خدمات الإرشاد).
3- تفضيل الأسواق لمحصول معين دون غيره (مثال: الذرة في إفريقيا والقمح في آسيا).
4- الحاجة الكبيرة لتطور إدارة المزرعة. غير أنه في بعض البيئات إذا ما تعذر تطبيق نظام الزراعة الحافظة (الزراعة بلا حراثة) فإن الخيار الاكثر قبولاً هو الزراعة بالحد الأدنى من الحراثة (تطبيق نظام الزراعة المخففة).

العوامل المعيقة لإمكانية تبني تقانة الزراعة الحافظة وسبل التغلب عيها

1- الآلات الزراعية المناسبة والكافية:

لابد من تطوير البذارات المناسبة التي يمكن أن تزرع كل من البذور الكبيرة (عباد الشمس، الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، الحمص) ومحاصيل الحبوب الصغيرة الشتوية (القمح، الشعير، الشوفان) حتى لا يضطر المزارع إلى شراء بذارتين مما يشكل عبئاً مادياً كبيراً عليه وخاصةً بالنسبة إلى المزارع المتوسطة إلى الصغيرة المساحة. وتساعد مثل هذه البذارات ثنائية الغرض في تطبيق الدورات الزراعية وزراعة محاصيل التغطية الخضراء خلال فصل الشتاء/الصيف،

Remove Watermark Now

حيث يؤدي ترك الأرض مبورة إلى انتشار الأعشاب الضارة بشكل كبير ما يزيد من تكاليف التخلص من هذه الأعشاب.

2- توفر مبيدات الأعشاب الضارة:

عادة ما تكون السنوات الأولى من تبني تقانة البذر المباشر صعبة بسبب انتشار الأعشاب الضارة بشكل كبير ويزداد الأمر صعوبة في حال عدم توفر مبيدات الأعشاب المناسبة والمعلومات الخاصة بالتعرف عليها وسبل مكافحتها.

3- تغيير العقلية:

يتوجب على المزارع أن يغير أولاً تفكيره قبل أن يفكر في تغيير بذارته. يتوجب أولاً على المزارعين والفنيين والباحثين والعاملين في مجال الإرشاد الزراعي تغيير نظرتهم في الزراعة الحافظة والابتعاد عن نظام فلاحة الأرض الهدام للتربة والاقتراب من حيث الفكر والممارسة من نظام الإنتاج الزراعي المستدام المتمثل بتطبيق نظام الزراعة بدون فلاحة. وسيكون من الصعب تحقيق أي نجاح من تطبيق تقانة البذر المباشر طالما أن عقول العاملين في ميدان الزراعة لا تزال تقليدية.

4- المعرفة:

يتمثل التحدي الكبير الذي سيواجه المزارعين عند الانتقال من نظام الزراعة التقليدية إلى نظام الزراعة الحافظة بدون فلاحة في كيفية مكافحة الأعشاب الضارة ولكي يتمكنوا من التعامل مع هذه الحالة الجديدة فعليهم أن يمتلكوا المعرفة الكاملة وخاصة عن مبيدات الأعشاب والأعشاب الضارة وطرق التعرف على الأعشاب ومكافحتها.

تمييز الزراعة الحافظة عن الزراعة العضوية؟

على الرغم من أن النوعين من الزراعة يعتمدان على عمليات طبيعية، فإن الزراعة الحافظة لا يمنع فيها استخدام المدخلات الكيماوية مثل مبيدات الأعشاب والتي تعتبر عنصراً هاماً في الزراعة الحافظة وخاصة في المرحلة الانتقالية وإلى أن يتحقق توازن جديد في كثافة الأعشاب. كما أن الأسمدة، تستخدم بعناية شديدة. وبمعنى آخر مزارعي الزراعة الحافظة يستخدمون كميات من المدخلات الكيماوية ولكن أقل من المزارعين التقليديين وتقل هذه الكيماويات المدخلة مع مرور الزمن. وبعكس الزراعة العضوية التي يحذر بها استخدام اي مبيدات كيماوية.

تأقلم هذا النظام مع بعض الأوضاع المناخية أو بعض أنواع التربة؟

حتى الآن فان المنطقة الوحيدة التي لم يتم فيها أقلمة هذا المفهوم بنجاح هي المناطق القاحلة التي تعاني من نقص شديد في المياه وانخفاض في انتاج المادة العضوية.

أي أن هذا النظام يصلح لجميع أنواع الترب في جميع الظروف المناخية ما عدا تلك المناخات الجافة.

********** انتهت المحاضرة **********