الفصل الثامن

الحـــرث

عند إعداد التربة لوضع بذور أو شتلات النباتات فيها فإنه يتم جعل المنطقة التي تنمو فيها جذور النباتات مفككة، ومعلوم أن البناء المتحبب للتربة هو أكثر الحالات ملائمة لنمو النبات، وخاصة في المراحل الأولية الحرجة من الإنبات وتثبيت البادرات.

وتكوين وصيانة حبيبات مجمعة ثابتة هو السمة الأساسية لمحراثية التربة (Soil tilth)، وهو مصطلح وصفي يستعمله علماء التربة والمحاصيل العاملون في الحقل لوصف الحالة الفيزيائية المرغوبة بشدة، وتكون التربة فيها مثالية التفكك وهشة (Frible) وذات تركيب مسامي جيد للحبيبات المركبة يسمح بحركة حرة للماء والهواء، وسهولة عمليات الخدمة والزراعة وغير معوقة للإنبات ونمو جذور النبات، فالحرث هو تجهيز التربة وجعلها مهد مناسب لنمو النباتات.

ولكي نحافظ على بناء مناسب للتربة يسهل حركة الماء والهواء وجذور النباتات، فإنه لابد من اتباع عمليات الحرث أو الخدمة الزراعية (Plowing or tillage) مع اتباع دورة زراعية مناسبة تحافظ على حالة حراثية (Tilth) مثالية، ولرطوبة التربة عند خدمتها علاقة كبيرة سواء بالمحافظة على البناء المحبب أو هدمه، فخدمة التربة زائدة الابتلال تسبب التعجن، بينما يحتمل أن ينتج عن خدمة التربة زائدة الجفاف طحن أو سحق للتربة إلى غبار، وبين ذلك يقع مدى ضيق من الرطوبة يعتبر مثاليًا للخدمة التي تتكسر عندها التربة بسهولة إلى كتل بحجم مرغوب، وبأقل مقدارًا من الجهد، وعند هذه الحالة يقال أن التربة مستحرثة والقيمة الدقيقة للرطوبة المثالية (Optimal wettness) يجب أن تحدد لكل تربة بخاصة، ولربما لكل نوع من أجهزة الحرث أيضًا، والمشكلة التي تواجهنا كثيرًا في الممارسة الحقلية هو أن مدى الرطوبة الذي يكون مثاليًا

للحرث قد يكون أيضًا مثاليًا للانضغاط بالحركة المرورية لأجهزة الحرث (Traffic)، والتي هي عامة تبعية غير مرغوب فيها للحرث.

وهناك رؤيتان متضادتان لانضغاط التربة، فمن الناحية الهندسية عند إقامة مباني على التربة فإنه من المرغوب فيه تكوين تربة منضغطة ذات كثافة وتماسك أعلى، وبالمقابل فمن الناحية الزراعية عند استعمال التربة للزراعة فإن انضغاط التربة غير مرغوب فيه ويجب تجنبه لكي تصبح التربة صالحة لإنتاج محصول جيد، ويجب تقليل انضغاط التربة وعلاج هذا الانضغاط إذا حدث بواسطة الحرث، مع تقليل عدد مرات مرور الآلات على التربة وخدمة التربة في الأوقات المناسبة، وينصح باستخدام نظم إدارة حقلية ملائمة لكل منطقة وكل نوع من التربة، مثل عدم الحرث أو نظام الحرث صفر (Zero Tillage) أو أقل حرث (Minimum Tillage)، أو حرث الصيانة (Conservation Tillag)، وكلها تهدف إلى اختصار عدد عمليات الخدمة مع الاحتفاظ ببقايا المحصول كغطاء هام على السطح مع استخدام مبيدات الحشائش الممكن رشها ولكن بشكل لا يضر البيئة.

ويمكن لمصممي الآلات الزراعية عمل الكثير لتقليل الانضغاط لتوزيع الأحمال بتساو أكثر على سطح الحركة بدلًا من تركيزها تحت العجلات، وهناك مصطلحان يستخدمهما علماء فيزياء التربة لوصف مدى ضغط التربة هما:

١- انضغاط أو كبس (Compaction) ويقصد به الضغط المؤقت على التربة غير المشبعة بالماء، أي أن الانضغاط هنا يكون بالمرور المؤقت على تربة غير مشبعة.

٢- اندماج التربة (Consolidation)، ويقصد به الضغط الدائم في التربة المشبعة، أي أن الاندماج يحدث بالضغط المستمر على تربة مشبعة مع السماح للماء بالخروج بحيث يتسبب الضغط في اندماج هيكل التربة، كما هو الحال عند وقوع التربة

تحت مبنى مثلًا، وبصفة عامة فإن الترب ناعمة القوام وخاصة الطينية لها قابلية عالية للانضغاط مقارنة بالتربة الرملية المتحببة.

والهدف من عمليات حرث أو خدمة التربة إذًا هو جعل الطبقة السطحية من التربة والتي يطلق عليها اسم منطقة الجذور (Roots Zone)، منفتحة أو مفككة بشكل مناسب لحركة الماء والهواء واختراق جذور النباتات، والتهوية الجيدة للتربة تضمن توفر الأوكسجين اللازم لتنفس جذور النبات وأيضًا الأحياء الدقيقة في التربة، كما تضمن ظروف الأكسدة عدم تراكم المواد المختزلة الضارة، ويقدر علماء فيزياء التربة ظروف التهوية الجيدة بأن تكون نسبة مسام التربة المملوءة بالهواء أو ما يسمى بالمسامية الهوائية لا تقل عن ١٠٪ في المتوسط لمعظم المحاصيل.

ومن أساليب وصف تهوية التربة قياس نفاذيتها للهواء (air permeability)، أي المعامل المتحكم في الانتقال الحملي للهواء خلال التربة استجابة لتدرج الضغط الكلي، ويمكن لهذا القياس إعطاء معلومة مفيدة عن الأحجام الفعالة واستمرارية المسامات المملوءة بالهواء، والطرق التي تم اقتراحها تشتمل على أجهزة ضغط ثابت وضغط ساقط، وقد طبقت الطريقة في الحقل (جروفير ١٩٥٦، Grover) ووجد أنها مفيدة لتقويم انفتاحية الطبقة السطحية لدخول الهواء نتيجة لتأثرها بالممارسات الزراعية الحقلية، مثل حركة مرور الجرارات وعمليات الحرث.

وعملية الحرث سوف تؤثر على خواص التربة، ولقد نشر فان دوين عام ١٩٥٦ (Van Duin) دراسة أساسية عن تأثير الحرث على درجة حرارة التربة، موضحًا أن الحرث ينشيء طبقة عليا من التربة مفككة ذات خواص فيزيائية مختلفة عن تلك التربة التي تحتها، فنجد أن المسام الكبيرة تزداد بكثرة مؤقتًا ، ويؤثر ذلك على نظام درجة حرارة التربة وعلى ميزان الطاقة، كمتأثر بالتغيرات في انعكاسية السطح لأشعة الشمس وفي السعة الحرارية والتوصيل الحراري للطبقة العلوية، وأوضح أن ذروة تغير درجة حرارة

سطح التربة تكون أكبر في التربة المحروثة عنه في التربة غير المحروثة، ومعروف أنه في أوقات حرجة مثل خلال الإنبات أو حدوث الصقيع الليلي، فإن أي تغيرات صغيرة في النظام الحراري للتربة قد تكون حاسمة.

وللحصول على الفائدة القصوى من عملية حرث التربة لابد أن تكون مستحرثة، أي ذات نسبة رطوبة مناسبة لا هي بالرطبة جدًا ولا بالجافة، ويمكن في الحقل اختبار ما إذا كانت التربة مناسبة لعملية الحرث بواسطة دلك ولف قبضة من تربة الطبقة العليا الرطبة على راحة اليد، وبعد ذلك تلقى على الأرض، فإذا تفتت اللفة عند اصطدامها بالأرض فإن التربة تكون جاهزة للحرث، وإذا بقيت اللفة متجمعة فإن التربة تظل رطبة جدًا وغير مستحرثة بعد، وعمومًا فإنه هناك أنواعًا من المحاريث مثل المحاريث القلابة، والمحاريث الدورانية، والمحاريث تحت السطحية، كل منها يناسب ظروف معينة من التربة وعمليات الخدمة وأنواع المحاصيل المرغوب زراعتها، ولا داعي هنا لوصف أنواع المحاريث بالتفصيل فهذا موضوع شرحه يطول.

وبعد الحديث على مفهوم الحرث وأهميته من الناحية الزراعية، أرى أنه من المفيد الإشارة إلى آيات القرآن الكريم التي ورد فيها كلمة الحرث، مع توضيح المقصود بها في كل آية ، وهذه الآيات كما يلي:

- ﴿ قَالَ إِنَّهُۥ يَقُولُ إِنَّهَا بَقَرَةٌ لَّا ذَلُولٌ تُثِيرُ ٱلْأَرْضَ وَلَا تَسْقِى ٱلْحَرْثَ مُسَلَّمَةٌ لَّا شِيَةَ فِيهَا .... ﴾ [البَقَرَة: ٧١]، قوله تعالى: ﴿ لَّا ذَلُولٌ ﴾ أي لا تذل في حال إثارتها، والحرث هنا بمعنى الزرع أو الأرض، وقيل ﴿ لَّا ذَلُولٌ ﴾ أي أنها ليست مذللة بالحراثة ولا معدة للسقى بل هي مكرمة حسنة لا عيب فيها.

- ﴿ وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِى ٱلْأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ ٱلْحَرْثَ وَٱلنَّسْلَ ۗ وَٱللَّهُ لَا يُحِبُّ ٱلْفَسَادَ ﴾ [البَقَرَة: ٢٠٥]، والحرث هنا: هو محل نماء الزروع والثمار، والنسل: هو نتاج

الحيوانات الذين لا قوام للناس إلا بهما، وقال مجاهد: إذا سعى في الأرض إفسادًا منع الله القطر (أي المطر) فهلك الحرث والنسل.

- ﴿ نِسَآؤُكُمْ حَرْثٌ لَّكُمْ فَأْتُوا۟ حَرْثَكُمْ أَنَّىٰ شِئْتُمْ ۖ وَقَدِّمُوا۟ لِأَنفُسِكُمْ ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ وَٱعْلَمُوٓا۟ أَنَّكُم مُّلَٰقُوهُ ۗ وَبَشِّرِ ٱلْمُؤْمِنِينَ ﴾ [البقرة: ٢٢٣]، ﴿ نِسَآؤُكُمْ حَرْثٌ لَّكُمْ ﴾ قال ابن عباس: الحرث موضع الولد، وقوله: ﴿ أَنَّىٰ شِئْتُمْ ﴾ أي كيف شئتم قائمة وقاعدة ومقبلة ومدبرة في صمام واحد أي في الفرج وليس في الدبر.

- ﴿ زُيِّنَ لِلنَّاسِ حُبُّ ٱلشَّهَوَٰتِ مِنَ ٱلنِّسَآءِ وَٱلْبَنِينَ وَٱلْقَنَٰطِيرِ ٱلْمُقَنطَرَةِ مِنَ ٱلذَّهَبِ وَٱلْفِضَّةِ وَٱلْخَيْلِ ٱلْمُسَوَّمَةِ وَٱلْأَنْعَٰمِ وَٱلْحَرْثِ ۗ ذَٰلِكَ مَتَٰعُ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا ۖ وَٱللَّهُ عِندَهُۥ حُسْنُ ٱلْمَـَٔابِ ﴾ [آل عمران: ١٤]، والحرث هنا: الأرض المتخذة للغراس والزراعة.

- ﴿ مَثَلُ مَا يُنفِقُونَ فِى هَٰذِهِ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا كَمَثَلِ رِيحٍ فِيهَا صِرٌّ أَصَابَتْ حَرْثَ قَوْمٍ ظَلَمُوٓا۟ أَنفُسَهُمْ فَأَهْلَكَتْهُ ۚ وَمَا ظَلَمَهُمُ ٱللَّهُ وَلَٰكِنْ أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴾ [آل عمران: ١١٧]، الحديث هنا عن الكافرين حيث يمحق الله ثواب أعمالهم في هذه الدنيا، كما يهلك حرث قد آن حصاده بريح شديدة البرد فتدمر وتعدم ما فيه من ثمر أو زرع.

- ﴿ وَجَعَلُوا۟ لِلَّهِ مِمَّا ذَرَأَ مِنَ ٱلْحَرْثِ وَٱلْأَنْعَٰمِ نَصِيبًا فَقَالُوا۟ هَٰذَا لِلَّهِ بِزَعْمِهِمْ وَهَٰذَا لِشُرَكَآئِنَا .... ﴾ [الأنعام: ١٣٦]، والحرث هنا: الزروع والثمار.

- ﴿ وَقَالُوا۟ هَٰذِهِۦٓ أَنْعَٰمٌ وَحَرْثٌ حِجْرٌ لَّا يَطْعَمُهَآ إِلَّا مَن نَّشَآءُ بِزَعْمِهِمْ .... ﴾ [الأنعام: ١٣٨]، والحرث هنا: الزروع والثمار.

- ﴿ وَدَاوُۥدَ وَسُلَيْمَٰنَ إِذْ يَحْكُمَانِ فِى ٱلْحَرْثِ إِذْ نَفَشَتْ فِيهِ غَنَمُ ٱلْقَوْمِ وَكُنَّا لِحُكْمِهِمْ شَٰهِدِينَ ﴾ [الأنبياء: ٧٨]، والحرث هنا: الزروع والثمار، وقال ابن عباس: كرم قد أنبتت عنا قيده فرعت فيه غنم القوم فأفسدته، وكان حكم سليمان هو الصحيح، والقصة معروفة.

- ﴿ مَن كَانَ يُرِيدُ حَرْثَ ٱلْآخِرَةِ نَزِدْ لَهُۥ فِى حَرْثِهِۦ ۖ وَمَن كَانَ يُرِيدُ حَرْثَ ٱلدُّنْيَا نُؤْتِهِۦ مِنْهَا وَمَا لَهُۥ فِى ٱلْآخِرَةِ مِن نَّصِيبٍ ﴾ [الشورى: ٢٠]، يرزق الله جميع خلقه سواء منهم البر والفاجر، وقوله تعالى: ﴿ حَرْثَ ٱلْآخِرَةِ ﴾ أي عمل الأخرة وأجرها، ترد له في حرثه، أي نقويه ونعنيه، ونجزيه بالحسنة عشر أمثالها إلى سبعمائة ضعف إلى ما يشاء الله، وقوله تعالى: ﴿ حَرْثَ ٱلدُّنْيَا ﴾ أي متاعها، فسوف يحصل على جزء فقط من الدنيا بقدر الله وليس له في الآخرة أي أجر، فهذه صفقة خاسرة في الدنيا والأخرة إذا كان الإنسان يريد فقط حرث الدنيا.

obeikandl.com