الفصل الثالث

تحضير الأرض وتهيأتها للزراعة

ويقصد بتحضير الارض وتهيأتها للزراعة جميع العمليات التي يقوم بها المزارع حتى يتمكن من الحصول على البيئة المناسبة لبدء حياة جديدة للنبات في الأرض وتشمل ما يأتي:

١. اختيار الأرض:

ان زيادة انتاج الخضراوات كما ونوعا في الوحدة المساحية يتطلب اختيار الأرض المناسبة. ان الارض المناسبة لإنتاج الخضراوات هي الارض الجيدة الصرف والجيدة التهوية والتي لا يقل بعد مستوى الماء الارضي (Water Table) فيها عن متر واحد ولا يوجد فيها طبقة صماء وهي ليست ملحية أو قاعدية وخالية من الادغال خاصة المعمرة منها كالثيل والسعد والحلفة او الأمراض خاصة الأمراض التي تعيش مسبباتها في التربة (Soil Borne Disease) كأمراض الذبول للشتلات (Damping–off)أو الذبول ((Wilting)او الديدان الثعبانية (Nematodes) وعموما لا يمكن الحصول على انتاج عالي من الخضراوات في التربة ما لم تكون الخواص الطبيعية للتربة جيدة . ان أحسن الأراضي لزراعة الخضراوات هي الأراضي الصفراء الخصبة الغنية بالمواد الغذائية والجيدة الصرف والخالية من الاملاح والتي تتراوح درجة حموضتها بين ٥,٤–٦,٨.

ان اهم مركبات التربة هي الرمل والسلت والطين وتختلف هذه المركبات عن بعضها في حجم حياتها وكما هو موضح في الجدول رقم (٤) ويمكن تقسيم الترب حسب حجم حبيباتها ونسبتها من بعضها الى ما يأتي:

أ. الاراضي الرملية Sandy Soil

وهي الاراضي التي تحتوي على اقل من ١٥٪ من السلت والطين وتمتاز هذه الاراضي بانها قليلة الخصوبة ولا تحتفظ بالرطوبة وفقيرة في المواد الغذائية وان أهم ميزات هذه الأراضي هي جيدة التهوية ومن السهولة تهوية الجذور داخل التربة وحصولها على الاوكسجين الضروري لتنفس الجذور. كذلك نجد ان هذه الترب تجف بسرعة ولذا فأنها تحتاج الى ري على فترة قصيرة، ان درجة حرارة هذه الترب مرتفعة نسبيا ولذا فان الخضراوات تنمو فيها بسرعة وان هذه الترب تفضل لإنتاج الخضراوات المبكرة. ان هذه الترب تكون أكثر ملائمة لإنتاج الخضراوات الجذرية كالجزر والبطاطا الحلوة والفجل وغيرها او الخضراوات الدرنية كالبطاطا.

ب. الأراضي السلتية Silty soil

وهي الاراضي التي تحتوي على نسبة من السلت والطين بين ٢٠ – ٥٠٪ والتي تحتوي على نسبة ٢٠٪ من السلت والطين تسمى بالأراضي السلتية الخفيفة اما التي تحتوي على ٥٠٪ سلت وطين تسمى بالأراضي السلتية الثقيلة. ومن ميزات هذه الاراضي بان لها قابلية جيدة على الاحتفاظ بالماء كذلك نجد بانها غنية بالعناصر الغذائية وتعتبر هذه الترب من أحسن الترب لإنتاج الخضراوات.

ت. الأراضي الطينية Clay Soil

وهي الاراضي التي تحتوي على أكثر من ٥٠٪ سلت وطين والتي تحتوي بين ٥٠–٨٠% تسمى اراضي طينية خفيفة اما التي تحتوي على أكثر من ٨٠٪ سلت وطين تسمى اراضي طينية ثقيلة، أن ميزات هذه الترب بانها تحتفظ بكميات كبيرة من الماء بين دقائقها ولا تجف هذه الترب بسرعة ولذا فعند حراثتها تجد ان حراثتها صعبة وتسبب في تكوين الكتل الكبيرة الحجم بعد الحراثة مما يصعب تكسيرها وتنعيمها

كذلك نجد ان هذه الترب تتشقق بعد الجفاف وتسبب في تكسير الجذور وتلفها خاصة عند انبات البذور، كذلك تجد هذه الترب رديئة التهوية ولذا يجب اضافة كميات كبيرة من الاسمدة الحيوانية المتحللة أو قلب المحاصيل الخضراء في الترب وذلك لتحسين خواصها واعتياديا نجد أن هذا النوع من الأراضي يصعب نجاح محاصيل الخضر فيه.

ث. الترب العضوية Muck or Peat Soil

وهو انواع من الترب تتميز باحتوائها على نسبة عالية من المواد العضوية وتنتشر هذه الترب في مناطق معينة من العالم ولكن هذا النوع غير موجود في العراق. ان هذه الترب لها القابلية للاحتفاظ بالرطوبة وتصلح لزراعة انواع مختلفة من الخضراوات.

٢. ازالة بقايا المحصول السابق:

وهي عملية مهمة حيث يتم ازالة بقايا المحصول السابق زراعته في الأرض وذلك تسهيلا لعملية حراثة الأرض والمساعدة في القضاء على الحشرات والأمراض الموجودة من المحصول السابق، ويتم ازالة بقايا المحصول السابق اما بقطع سيقان النبات بالفأس كما هي الحالة في الباميا أو تروى الأرض قبل جفافها ويتم قلع بقايا النبات كما هي الحالة عند قلع سيقان الباميا او الذرة الحلوة.

٣. البزل Drainage

في حالة الترب الرطبة التي يكون الماء الأرضي فيها مرتفع كما هي الحالة في معظم الترب في وسط وجنوب العراق تجد ان التفكير في البزل هو مهم جدا قبل زراعة الأرض بالخضراوات. ان انشاء نظام البزل الجيد في التربة هو ضروري لنجاح زراعة كافة أنواع الخضراوات هذا مع العلم بان هنالك بعض انواع الخضراوات تقاوم الترب الرطبة أكثر من انواع اخرى. كما ان هناك خضراوات غير معروفة في العراق مثل الكرسون المائي (Water Cress) الذي تنجح زراعته في الترب الرطبة، كما ان البزل الجيد هو ضروري خاصة عندما يراد الحصول على الانتاج المبكر للخضراوات لأنه لا يمكن انتاج محصول مبكر في الأراضي الرطبة وانه نجد في الترب التي تشكو من البزل الطبيعي فيها نجد ان انشاء المبازل الاصطناعية هو ضروري. ان البزل ليس فقط يقوم بإزالة الماء من التربة بل انه يسمح للهواء بالتخلخل بين مسامات التربة وكما هو معلوم ان الهواء هو ضروري للنبات والاحياء الدقيقة في التربة، كما ان البزل يساعد على جعل التربة أكثر دفئا في بداية الربيع مما يسهل عملية تحضيرها. كذلك نجد بان البزل يقوم بخفض مستوى الماء الارضي وان عملية البزل ما هي الا عبارة عن غسل حبيبات التربة من المواد المتعلقة بها والضارة بالتربة وبالخضراوات التي تنمو فيها.

٤. الحراثة

ويقصد بالحراثة اثارة سطح التربة وتفكيكها وقلب المواد العضوية الموجودة على سطحها ويفضل حراثة التربة عميقا عند تحضير الأرض لزراعة الخضراوات. ومن مزايا الحراثة هي أنها تقوم بقلع الحشائش والادغال من التربة ثم دفنها في التربة حيث تتحلل لتصبح مواد عضوية في التربة كذلك نقوم عند عملية الحراثة بخلط السماد العضوي المضاف الى التربة وبقايا المواد النباتية بالتربة جيدا، إضافة إلى ما

ذكر سابقا تقوم عملية الحراثة بالزيادة لتهوية التربة وتساعد على مكافحة كثير من الأمراض والحشرات التي توجد في التربة عن طريق تعريضها للظروف الجوية الغير ملائمة والأعداء الطبيعية. ويجب عند اجراء الحراثة في الارض عندما تكون التربة مستحرثة حيث ان حراثتها عندما تكون التربة رطبة أو جافة تسبب في تكوين الكتل الترابية، ويمكن الحكم على صلاحية التربة للحراثة أي عندما تكون نسبة الرطوبة في التربة بين ٤٠ – ٥٠٪ وذلك بالحصول على كتلة ترابية على عمق ١٠ سم ويضغط على هذه الكتلة بين الأصابع وراحة اليد فاذا تعجنت دل ذلك على احتوائها على نسبة عالية من الرطوبة ويجب الانتظار عدة ايام لحين جفافها اما اذا لم تتماسك جزيئات التربة دل على ان نسبة الرطوبة في التربة قليلة ويجب ري التربة خفيفا والانتظار لحين جفافها الجفاف المناسب أما اذا تماسكت التربة بعد الضغط ثم تفككت دل على ان الأرض بحالة جيدة ويجب اجراء عملية الحراثة فيها، ويجب اجراء عملية الحراثة في الأرض بين ٢ – ٣ مرات ويجب ان تجري الحراثة متعامدة مع الحراثة السابقة لها.

٥. عمق الحراثة

ان الحراثة العميقة هي جيدة حيث تؤدي إلى زيادة نفاذية التربة وزيادة التهوية في التربة ويتوقف عمق الحراثة على عوامل كثيرة منها.

أ. نوع التربة:

في حالة الأراضي الرملية أو الخفيفة فيجب حراثتها سطحيا حيث ان مسامية التربة عالية ونفاذيتها للهواء والماء عالية اما في حالة الأراضي الثقيلة فيجب جعل الحراثة

عميقة وفي الاراضي الملحية او القاعدية فيجب حراثتها خفيفا وذلك لتلافي رفع الاملاح الى سطح التربة.

ب. نوع المحصول:

ان زراعة الخضراوات الجذرية كالجزر او الدرنية كالبطاطا يتطلب الحراثة العميقة من ٣٠ – ٣٥ سم وذلك للسماح لجذور او لدرنات هذه النباتات بالنمو والتغلغل داخل التربة اما في حالة زراعة الخضراوات الأخرى كالبزاليا مثلا فيكفي حراثة التربة على عمق يتراوح بين ١٥ – ١٨ سم.

ت. نوع الحشائش والادغال:

في حالة وجود الادغال التي تتكاثر خضريا كالثيل او الحلقة فيجب حراثة التربة خفيفا خوفا من دفن هذه الأجزاء النباتية داخل التربة مما يسبب انباتها مرة ثانية بل يفضل جمع رايزومات او جذور او درنات هذه الادغال بعد الحراثة مباشرة. اما في حالة انتشار الادغال التي تتكاثر بالبذور فيجب حراثة التربة عميقا حتى تدفن هذه البذور عميقا في التربة مما يؤدي الى منع انباتها بالنظر لصعوبة الحصول على الأوكسجين اللازم لنفسها.

وبصورة عامة يجب تغيير عمق الحراثة من سنة الى اخرى لان حراثة الأرض لسنوات متتالية على نفس العمق يؤدي الى ظهور طبقة صماء غير منفذة للماء وان هذه الطبقة تتكون نتيجة إلى استعمال المكائن في التربة والضغط (Compaction) التي تؤديه عجلات المكائن في التربة ولذا يجب استعمال محاريث تحت التربة (Sub Soil) لإزالة هذه الطبقة وتفتيتها وتحسين التهوية والنفاذية في التربة.

٦. التمشيط Disking and Harrowing

بعد حراثة التربة تجري عملية تنعيم التربة باستعمال Disk Harrow خاصة في الأراضي الطينية الثقيلة حيث يؤدي الى تكسير الكتل الترابية المتكونة بعد الحراثة وبعد ذلك يجب استعمال Spike-tooth و Spring-tooth او Acme Harrow حيث يعمل الأول على المساعدة في تسوية وتنعيم سطح التربة اما Spring-tooth فهو مهم في حالة وجود الاحجار والصخور في التربة حيث يعمل على تجميعها اما Acme-Harrow فانه يعمل على تنعيم سطح التربة. ان الوقت المناسب هو مهم عند تحضير التربة حيث ان الرطوبة في التربة تقرر كفاءة الآلات المستعملة في تنعيم وتسوية التربة.

٧. التسوية Dragging and Rolling

ان الترب خاصة الثقيلة منها نجد عند الحراثة تكون كتل ترابية لا يمكن ازالتها باستعمال Harrow لكن نجد ان استعمال Drag أو Roller فأنها تؤدي الى تكسير هذه الكتل وتصبح الطبقة العليا ناعمة وصالحة للزراعة وفي بعض الأحيان يمكن اجراء هذه العملية قبل او بعد عملية Harrowing اما في حالة الأراضي الغير مستوية فانه يجب اجراء عملية التسوية (Leveling) وذلك بالاستعانة بجهاز المساحة وازالة التربة من المناطق المرتفعة في الحقل ووضعها في المناطق المنخفضة وذلك للسيطرة على عملية الري، اما اذا كانت الأرض غير مستوية وسمدت بالأسمدة الكيمياوية ثم رويت بعد ذلك فان الماء والسماد الكيمياوي سوف يتجمع في الجزء المنخفض من التربة وقد يتلف المحصول كما ان التربة الواقعة في الجزء المرتفع من الأرض لم يصلها القدر الكافي من الماء والسماد الكيمياوي ويؤدي هذا الى ضعف المحصول وفشله.

٨. التقسيم

وفيها يتم تقسيم الأرض اما الى احواض او مروز او مساطب ففي حالة تقسيم الارض الى احواض نجد ان هذه الاحواض تستعمل اما لزراعة الدايه فيها لبعض انواع الخضراوات كالطماطة او الخس أو اللهانة او القرنبيط أو البصل او الفلفل او الباذنجان قبل شتل النباتات في الحقل بصورة مستديمة او لزراعة بعض انواع الخضراوات فيها كالسبانخ او السلق او الشلغم او الشوندر أو الفجل او الجزر او الكرفس وغيرها ويتم عمل الاحواض وذلك بتقسيم الأرض بواسطة عمل (متون) لفصل الاحواض وتختلف مساحة الحوض الواحد حسب درجة استواء التربة ونوع التربة ونوع الخضراوات المزروعة واعتياديا الأحواض التي تستعمل لزراعة الداية تبلغ مساحتها بين ٢ – ٤ م^{٢} اما الاحواض التي تزرع فيها الخضراوات مباشرة فتبلغ مساحتها بين ٥ – ١٠ م^{٢} والغرض من عمل الاحواض هو ضمان تجانس الري للتربة التي تزرع فيها الخضراوات ويتم عمل الاحواض بواسطة تقسيم الأرض المستوية بواسطة عمل قنوات حقلية عمودية على القناة الرئيسية في الحقل وتمتد هذه القنوات من بداية الحقل الى نهايته ثم تقسم الأرض بين القنوات الحقلية بواسطة عمل حدود (متون) موازية للقناة الرئيسية وعمل متون بين كل قناتين حقليتين حيث تقوم القناة الحقلية بري الاحواض على جانبها وهذه العملية يمكن استعمالها في حالة استواء الارض جيدا اما اذا كانت الارض منحدرة ومن اتجاهين ففي هذه الحالة لا تقام المتون بين القنوات الحقلية بل يكتفي بإقامة المتون الموازية للقناة الرئيسية وفي هذه الحالة تجد بان القنوات الحقلية تروي الاحواض من جهة واحدة حيث يتطلب هنا انشاء قنوات حقلية أكثر مما يؤدي إلى نقص المساحة المزروعة. اما اذا كان الحقل ممتداً الى مسافات طويلة أكثر من ٢٠٠ – ٢٥٠ م ففي هذه الحالة تعمل قنوات

عمودية الى القناة الرئيسية وعلى ابعاد حوالي ٥٠ م ثم تعمل القنوات الحقلية بحيث تكون موازية للقناة الرئيسية وتقسم الأرض الى أحواض بحيث تقوم هذه القنوات الحقلية بري الاحواض من الجهتين اما في حالة تقسيم الأرض الى مروز فتجد ان معظم الخضراوات تزرع بهذه الطريقة كالفلفل والباذنجان واللهانة والقرنبيط والثوم والبصل والبطاطا والفاصوليا والبازليا وغيرها حيث تقسم الأرض الى مروز بواسطة المرازة التي تربط اعتياديا مع الساحبة أو بواسطة المسحاة أو المسباة. اما عرض المرز فانه يقاس بالمسافة بين قمة المرز وقمة المرز الذي يليه واعتياديا عرض المروز بين ٧٠–٨٠ سم. اما اتجاه المروز فهو قد يكون من الشرق الى الغرب أو من الشمال إلى الجنوب وتتم الزراعة في الجهة الشرقية او الغربية للمروز. واعتياديا اتجاه المروز يعتمد على استواء الأرض واتجاه ميلها وموسم الزراعة ونوع المحصول وغيرها واعتياديا نجد ان الجهة الجنوبية للمروز تكون درجة حرارتها اعلى من الجهة الشمالية حيث يؤدي هذا الى زيادة النمو والتكبير في المحصول خاصة عند زراعة الخضراوات الصيفية في وقت مبكر كالطماطة والفلفل والباذنجان كما قد تزرع الخضراوات على جهتي المرز كما هي الحالة عند زراعة البصل والثوم. واعتياديا بعد تمريز الارض تجري عملية تقطيع الأرض واقامة قنوات حقلية للري يكون اتجاه القنوات عموديا على اتجاه المرور والتي بدورها تقطع المروز الى قطع ويختلف طول المروز أو المسافة بين القنوات الحقلية حسب درجة استواء الأرض واعتياديا يجري بعد ذلك عمل طبقات بحيث تحتوي كل طبقة على ٥ – ٨ مروز وتسقى مرة واحدة ويتم ذلك بربط المرز الأول في الطبقة بالساقية الحقلية وكذلك المرز الأخير ويترك مسافة حوالي ٢٠ سم بين المروز في الطبقة والساقية الحقلية للسماح بالماء بالمرور بين المروز داخل الطبقة.

اما تقسيم الأرض الى مساطب فيتم هذا باستعمال المسحاة أو المسباة او باستعمال المحراث الخاص بشق السواقي الذي يربط مع الساحبة اما عرض المسطبة فتقاس من منتصف الساقية « الجوة » الى منتصف الساقية التي يليها واعتياديا نجد ان عرض المسطبة تختلف باختلاف المحاصيل التي تزرع فيها فمثلا نجد ان عرض المسطبة يكون بين ١,٢٥ – ١.٥٠ م في حالة زراعة الخيار والشجر والطماطة وبين ١,٥٠–٢,٠٠ م في حالة زراعة البطيخ وخيار الفناء وبين ٢ – ٣ م في حالة زراعة الرقي. واعتياديا تجري زراعة جهة واحدة من المسطبة أو قد تزرع جهتي المسطبة، اما طول المسطبة فيعتمد على درجة استواء الأرض واعتياديا يجري عمل سواقي حقلية عموديا على اتجاه المساطب والمسافة بين السواقي الحقلية يعتمد على درجة استواء الأرض.

٩. التعبير

بعد تقسيم الأرض يجب ري الأرض ثم تركها ومن ثم الزراعة على الخط الفاصل بين الجزء الجاف والجزء الرطب واعتياديا نجد ان الزراعة بدون اجراء عملية التعبير تؤدي إلى زراعة النباتات في مناطق منخفضة تغمر بالماء أو مناطق مرتفعة لا يصلها الماء، وبعد اجراء هذه العمليات السابقة الذكر نجد بان الأرض تكون جاهزة للزراعة.