2

الفصل الثاني

طرق الزراعة

يقصد بطريقة الزراعة عملية وضع التقاوي في الارض الزراعيه بعد خدمتها وتجهيزها وتحضير المهد الجيد. وتتأثر هذه العملية بجملة عوامل من اهمها مايأتي:

١ – نوع التقاوي:

اما ان تكون كبيرة أو صغيرة في الحجم. وعليه فأن هذا الاختلاف كثيرا مايدعو الى اتباع طرق زراعه مختلفة

٢ – جودة التقاوي:

كلما كانت التقاوي جيدة عاليه الانبات وقويه كانت الكمية المستعملة منها في الزراعة محدودة تاما يكفي الارض. اما اذا كانت نسبة الانبات منخفضة بسبب قدمها أو اصابتها بالحشرات أو الامراض اثناء التخزين، فلابد في هذه الحالة من زيادة كمية التقاوي عن المعدلات المطلوبة، وذلك لضمان تساوي الانبات في الحقل.

٣ – ميعاد الزراعة والموسم الزراعي:

في كثير من الاحيان يعتمد الفلاح في الزراعة مواعيد مبكرة أو متأخرة بعض الشيء فيضطر بعدا لذلك الى اجراء بعض التحويرات في زراعة الأرض فيعطي مثلا كمية اكبر من التقاوي كما في حالة زراعه القطن مبكرا، أو عند زراعة الخضة متأخرا، وذلك لتفادي النقص في الانبات بسبب العوامل المناخية غير الملائمة في المواعيد المبكرة او المتأخرة.

٤ – خصوبة الارض الزراعية :

كلما كانت الارض ضعيفه زادت كميات التقاوي المستعملة لان النباتات النامية لن تكن لها القدرة على التفريع والنمو الجيد بحيث تغطي الحقل بكامله فيعوض هذا النقص بزيادة كمية التقاوي .

٥ – كمية الرطوبة في الارض :

ان عامل الرطوبة يعدّ احد اهم العوامل المحددة في عملية الانبات والحاصل الكلي والسيطرة على هذا العامل اذا كانت ممكنة بعض الشيء في ظروف الزراعة المروية ، الا انه لايزال غير مسيطر عليه في ظروف الزراعة الديمية وتبعا لذلك يحاول الفلاح زيادة كمية التقاوي عن المعدلات المطلوبة لضمان نسمة انبات معقولة .

٦ – الغرض من الزراعة :

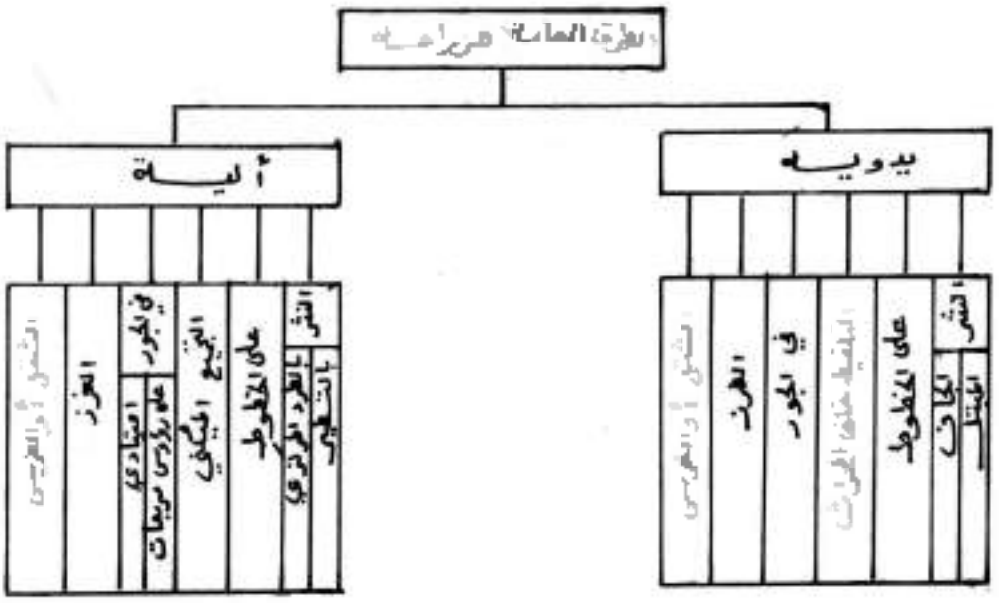
كثير من المحاصيل يزرع لاكثر من غرض واحد وكثيرا مايؤثر ذلك على طريقة الزراعة فمثلا الذرة الصفراء اذا زرعت لغرض الحصول على الحبوب تكون طريقة الزراعة فيها على خطوط وتكون الجور متباعدة ، على حين اذا زرعت لغرض العلف الاخضر فسوف تعتمد طريقة النثر . ومثل آخر الكتان اذا كانت زراعته لغرض الحصول على الالياف فيزرع بكميات تقاوي كبيرة وذلك لزيادة الكثافة النباتية وتقليل تفرع النبات ، اما اذا كان الهدف من زراعته الحصول على بذور زيتية فانه يزرع بكميات تقاوي اقل لكي تنمو النباتات متباعدة ويزداد تفريعها واثمارها . مما سبق يمكن القول ان الفلاح يعتمد اكثر من طريقة لزراعة نوع معين من المحاصيل وبهدف اعطاء فكرة موجزة عن تلك الطرق يمكن اعتماد التصنيف الآتي : المخطط المرقم (٢ – ١) .

بالرجوع الى المخطط المرقم (٢ – ١) فان الزراعة البدوية لاتزال تشغل حيزا كبيرا في مجال الزراعة على الرغم من توفر العديد من المعدات الزراعية ، وقد يرجع السبب في اعتماد الاسلوب البدوي الى مساحة الحيازة وطريقة استغلال الارض والامكانيات المادية للفلاح ، واخيرا الى ضعف الجهاز الارشادي في توعية الفلاح باستخدام الاساليب الحديثة . في هذا الفصل وتحت هذه الفقرة سوف نلقي بعض الضوء على الطرق البدوية المعتمدة في الزراعة ليس من باب الموازنة بينها وبين الطرق الآلية ، لانه كما هو معلوم لامجال

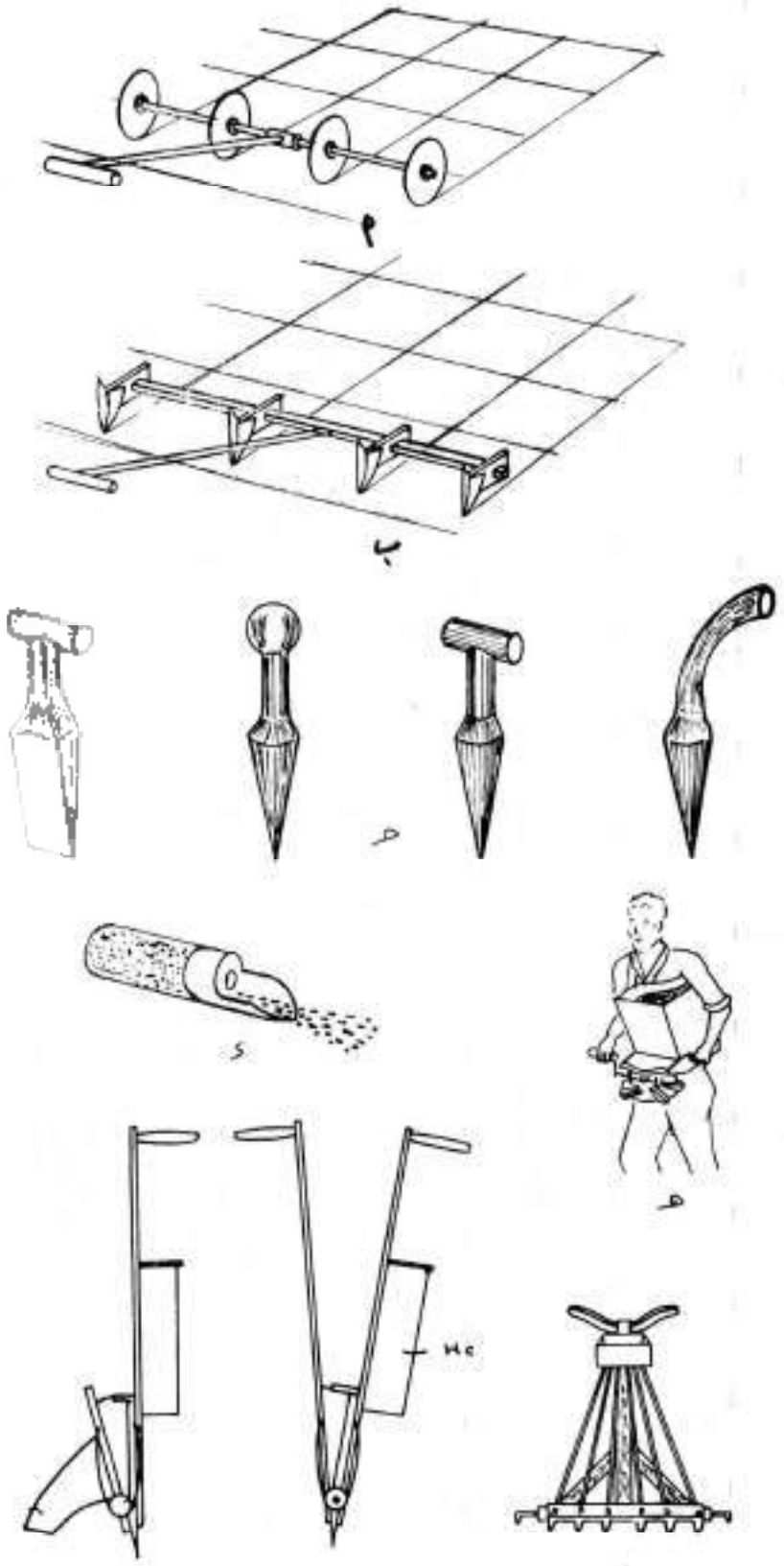
للموازنة بين الاثنين وان الطرق الآلية اصبحت من الحقائق العلمية والعملية المؤثرة بشكل مباشر على رفع وتحسين صورة الانتاج كما ونوعا ، ولما لكونها مدخلا للموضوع .

١ - طريقة النثر اليدوي

تستعمل هذه الطريقة في زراعة الحاصيل ذات البذور الصغيرة التي لاتحتاج بياناتها الى مسافات كبيرة . وعملية الزراعة بهذه الطريقة عبارة عن نثر التقاوي باليد بصورة مباشرة أو باستخدام عدد يدوية بسيطة الشكل انظر (٢ - ١) . ومهما كانت خبرة القائم بالعملية جيدة فليس في مقدوره ضبط الكيله بشكل جيد وكذلك تساوي التوزيع تستخدم هذه الطريقة بمدى واسع في بذار الحنطة والشعير والرز والبرسيم والكتان وغيرها . وفي حاله زراعة البرسيم تنثر التقاوي في وجود قليل من الماء على سطح الارض (على اللمعة) كذلك تستخدم هذه الطريقة في نثر بذور الخضر والفاكهة في المشتل .



اخطط الرقم (٢ - ١) الطرق العامة للزراعة



الشكل الرقم (٢ - ١) معدات يدوية تستخدم في تخطيط رتة وزراعة مختلف أنواع البذور

٢ – طريقة الزراعة على خطوط

تستخدم هذه الطريقة عند زراعة أو بذار المحاصيل التي تحتاج الى مسافات بينية جيدة عند النمو مثل الذرة الصفراء والقطن والقصب والباقلاء وغيرها . وكذلك عند زراعة الخضر في الأرض المستوية مباشرة أو اشجار الفاكهة البذرية .

٣ – طريقة التلقيط خلف المحراث

تتبع هذه الطريقة عند زراعة الحنطة والذرة الصفراء الطريقة المبتلة ، أي بعد أن تروى الأرض أولاً ثم تترك الى أن تجف قليلاً . بعدها تحرث وتسير الفلاح خلف المحراث **قائماً بعملية نثر البذور المنقوعة** . وبعدها ترخف الارض أو تسوى وتقسم الى احواض .

٤ – طريقة الزراعة في جور

احياناً تزرع الذرة الصفراء وفستق الحقل في حفر صغيرة تعمل في الأرض بوساطة عدد فاسية بسيطة الشكل الرقم (٢ – ٢ ج) ثم تقسم الأرض بعد ذلك الى احواض أو تقام بها الخطوط بعد ظهور البادرات .

٥ – طريقة الفرز

تفرز درنات البطاطا وغيرها من النباتات التي تزرع بنفس الطريقة بذوراً الا ان هذه الطريقة اضافة الى انها قليلة وبطيئة ، وقد تؤدي احياناً الضغط على الدرنة والتربة الى كسر البراعم أو تلف الدرنة واصابتها بالفطريات مستقبلاً .

٦ – طريقة المشتل

وهي عبارة عن زراعة النباتات في المشتل فهي أولاً (مستنبت) وبعد تمام انباتها تنقل الى الأرض المستديمة على هيئة شتلات على مسافات مناسبة ليتهيأ للنبات فرصة النمو والتفريع كما هي الحال في محصول الرز الذي يزرع على الاغلب بهذه الطريقة . وهذه الطريقة متبعة بشكل رئيس في مشتل الخضراوات والفاكهة في حقول صغيرة .

أما الزراعة الآلية كما هو واضح من المخطط فتشمل الطرق الآتية :

١ – طريقة النثر:

النثر على انواع أما أن يكون اسقاطاً مباشراً وذلك بعد ازالة الانابيب ووضع نوع اسقاط عليها أو باستخدام جهاز النثر. مثال ذلك النثر بالطرد المركزي وأحسن طريقة للنثر هي تلك المسماة النثر بالتسطير وتستخدم معدات متطورة لهذا الغرض وتسمى هذه الطريقة بطريقة التسطير Seed Drills. وتستخدم في هذه الطريقة معدات مختلفة في الابعاد والتنظيم وذلك لوضع البذور على المسافات والاعماق المطلوبة مع امكانية تغطيتها بشكل منتظم. وتختلف المسافات بين السطور من ٧.٥ الى ٢٢.٥ سم وهذه الطريقة توفر في كمية التقاوى فضلاً على سرعة الانجاز حيث تتم زراعة الدونم الواحد في وقت يتراوح من ٦ – ١٢ دقيقة، وذلك بحسب حجم الآلة المستخدمة. وكثيراً ماتستخدم هذه الطريقة في زراعة بذور المحاصيل الآتية: البرسيم والكتان والخلطه والشعير وغيرها وقد طورت آلات التسطير بحيث أصبح بالامكان الاستفادة منها في زراعة بذور الذرة الصفراء والباقلاء والفاصوليا والبزاليا وغيرها

الشكل الرقم (٢-٢) طرق مختلفة في نثر وزراعة البذور

آ – النثر العشوائي

ب – النثر بالتسطير

جـ – الزراعة الحفرية

د – الزراعة على خطوط

هـ – الزراعة الشريطية

٢ – طريقة الزراعة على خطوط :

يتم اجراء هذه الطريقة بآلات خاصة تسمى Planters تزرع البذور وهي كبيرة الحجم نوعا ما في جور Hills على الخطوط او في الارض المسطحة والآلة مصممة عادة لزراعة محصول معين ويطلق عليها اسم هذا المحصول أي آلة متخصصة لزراعة الذرة الصفراء مثلاً أو لزراعة القطن ... الخ في الأونه الاخيرة ادخلت تحويرات كبيرة على الزارعات وتقل القسم الأكبر منها لتصبح زارعات متعددة الاغراض أي لزراعة أكثر من محصول واحد كما سيأتي ذكره بشيء من التفصيل في الفصول القادمة. تتكون الزارعة عادة من عدد من الوحدات المتماثلة. وتقوم كل واحدة بزراعة خط واحد. ويتراوح عدد الوحدات في الآلة الواحدة من ٤ – ٨ وحدات ، ونادراً مايزيد العدد على ذلك. الشكل المرقم (٢–٣) ويمكن بهذه الالات التحكم في عمق البذور عند الزراعة وكذلك في عددها في كل موضع وفي المسافة التي بين الموضع والآخر وأيضاً بين الخط والآخر. كما يمكن لهذه الالات أن تضع البذور في جور أو في خطوط على الارض تضعها فجاجات خاصة. وهنا لابد من الاشارة الى ان زراعة البذور بالطرق الآلية يتم في الأرض الجافة وذلك بعد تهيأتها تهيئة جيدة ثم تروى الأرض بعد ذلك مباشرة.

٣ – طريقة الزراعة باستخدام التجميع الميكني

دخلت في الأوان الاخير امكانيات ميكنية متطورة وذلك من خلال جمع أكثر من آلة لاجراء عدة عمليات في مرور واحد. سمي ذلك (التجميع الميكني) وصور هذا التجميع مختلفة بحسب الاختلاف في الظروف ومساحة الأرض الزراعية والغرض من الزراعة إذ بالامكان عن طريق التجميع الميكني انجاز العمليات الآتية : حراثة الارض وتفكيكها ، وتنعيم الارض ، وزراعة البذور وتغذية البذور وتسوية الارض او تفكيك التربة وفتح المروز وزراعة البذور وتغطيتها او تفكيك وتنعيمها وزراعة البذور والتسميد ورش الارض بالمبيدات وفتح خطوط السقي أو تغطية البذور ... الخ. الشكل المرقم (٢ – ٤)

٤ – طريقة الزراعة في الجور:

تعد هذه الطريقة من الطرق المعتمدة في الزراعة المتناهية الدقة التي تتضمن وضع بذرة واحدة أو أكثر في المكان المحدد (جوره) وعلى مسافات متساوية بين الجوره والاخرى

الشكل الرقم (٤-٤) توضحان عنفات الضغط الخلفي

في نفس الصف وبين الجوره والاخرى في نفس الصف وبين الصفوف وعلى عمق متساو في التربة لانتاج نبتة واحده صغيرة أو بعد انحف حيث لايجوز ترك موضع بدون بذرة والغرض من هذه الطريقة في الزراعه تقليل كمية البذور اللازمة للزراعة وتقليل التزاحم بين النباتات وخاصة في أدوار النمو الاولى وتوزيع المواد الغذائية بانتظام على النباتات ، وأخيرا الحصول على انتاج عال في الكمية والنوعية .

ومما لاشك فيه انه لابد من توفر مقومات أساس في كل من البذور والآلة شروطاً لنجاح هذه العملية ومن بين تلك المقومات مايأتي :

أ - في ماتحص البذور :

١ - يجب أن تكون نسبة انبات البذور عالية .

٢ - الجنين يحوي على جنين واحد

٣ - البذور تكون منتظمة الشكل ومتساوية الحجم

ب - في ماتحص الآلة

١ . ملائمة قطر خلية البذور مع قطر البذور نفسها سواء أكانت مغلفة ام غير مغلفة وباختلاف لايزيد عن ٥ر٠ ملم .

٢ . شكل الخلية لابد من أن يكون ملائماً لكي يستقبل البذرة بدون أن يحدث تشوه فيها

٣ . انبوب البذور كذلك يجب ان يكون مستقيماً قدر الامكان وينتهي عند فم الاخدود بمسافة لاتزيد عن ٢ سم .

٤ . استجابة الآلة لعمليات التعبير والتنظيم الدقيق في ضبط الاعماق والمسافات

٥ . التحكم في عملية البذر في بدايه ونهاية خط البذر واثناء الدوران في الحقل

٥ - طريقة الزراعة بالغرز .

أضافة الى كون هذه الطريقة متبعة في غرز بذور عدد من المحاصيل الصناعية مثل الذرة ، والقطن ، وعباد الشمس ... الخ الا انها تعد من الطرق المتخصصه في زراعة درنات البطاطا . وبهذا يصبح الغرز صفة متلاصقة لهذا المحصول وتسمى المعدات التي تقوم بأداء هذه المهمة . اما بالغارزات او الزارعات . وكلتاهما تنتهيان بوضع الدرنة او البذرة على عمق معين في خط الزراعة . الغرز الميكانيكي فيتم في الحقول الكبيرة فقط . وعلى الرغم من التغلب على العديد من المشاكل التي تواجه الزراعة الميكانيكية ، الا ان هناك

عدداً اخر من المشاكل لاتزال قائمة وعلى رأس تلك المعوقات اختلاف البطاطا في حجمها وكونها عرضة للتلف الميكانيكي وخاصة عند زراعة المخزونة منها تحت التبريد اضافة الى تلف كثير من البراعم النامية. ان حجوم الدرنات المستخدمة في الوقت الحاضر هي نوعان ، حجوم صغيرة بوزن من (٥٠ – ٨٠) غم وكبيرة من (٨٠ – ١٢٠) غم وفي حالة استخدام درنات أكبر من ذلك ينصح بقص الدرنات مع مراعاة عدد البراعم في الجزء المقصوص وكذلك معاملتها بمواد مقاومة للفطريات ... الخ. أما المعدات المستخدمة فسوف يأتي ذكرها وبشيء من التفصيل في الفصول القادمة.

٦ طريقة الزراعة بالشتل او الغرس

يستخدم الغرس الآلي في غرس الشتلات في الارض المستدامة بصورة مفردة (شتلة شتلة) او مجموعات وذلك على خطوط متباعدة او جور. ويراعى أن يتم غرس الشتلات بصورة عمودية وبدون طي الجذور مع اعطاء ماء السقي بمعدل ٠,٤ – ٠,٦ لتر لكل شتلة ومراعاة عدم الحاق اي ضرر ميكانيكي في الشتلة اثناء الغرس او ضمها بالتربة. وعند زراعة مجموعات الشتلات يراعى الغرس على عمق ١٠ ± ٢ سم مع بعض التربة حول المجموعة. وبما ان الغرس الميكانيكي لايزال محصوراً في زراعة المحاصيل الصناعية كالتبغ مثلاً وبنفس المستوى شتلات الفاكهة الا انه يستخدم وبشكل واسع في غرس شتلات المحاصيل الخضرية ليشمل تقريباً اغلب تلك المحاصيل. ولأغراض خدمة المحصول النامي ينبغي زراعة الشتلات على خطوط منتظمة ويسمح بالانحراف بمقدار ± ٢ سم على نفس الخط وبين الجور ٧ سم.

تلك كانت مقدمة عن أهم الطرق المتبعة في الزراعة التي تشمل البذار والغرس. واذا أخذ بالاعتبار ظروف زراعة كل محصول سواء أكان ذلك حقلياً أم بستانياً مروياً أم معتمداً على الامطار فسوف نجد انفسنا عاجزين تماماً عن اعطاء وصف شامل وتفصيلي للآلات الملائمة لكل محصول على حدة. وبهدف تسهيل مهمة البحث في هذا الفصل واعطاء الموضوع موازنة اقتصادية، توجه انظار الطالب الى الآلات التي تعد اكثر ذي اهمية من غيرها وكذلك امكانية اختيار الامثل منها في الاستغلال فلابد من اعطاء الأولوية في تحديد المحاصيل على اساس مكانتها الاستراتيجية في الامن الغذائي القطري والقومي. وبناءاً على ذلك سوف تخصص الصفحات القادمة في تصنيف تلك

المحاصيل وتحديد أهم الطرق المتبعة في زراعتها ، ليتسنى لنا في الفصول القادمة تحديد الآلات الملائمة . وتنفيذاً لما جاء في اعلاه فإن المحاصيل الزراعية الآتية تعد من المحاصيل الاستراتيجية في القطر والوطن العربي .

اولاً – المحاصيل الحقلية والمراعي

تدخل المحاصيل الآتية ضمن قائمة المحاصيل الستراتيجية في القطر

١ – محاصيل الحبوب : تشمل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء لاجل الحبوب

٢ – محاصيل صناعية : وهي على انواع

آ – محاصيل سكرية : وتشمل البنجر السكري والقصب السكري

ب – محاصيل زيتية : وتشمل عباد الشمس والسمسم وفول الصويا (كذلك يعتبر من **المحاصيل البقولية**)

جـ – محاصيل الياف : وتشمل القطن والكتان (يعد محصولاً ستراتيجياً في عدد من **الدول العربية**) .

٣ – محاصيل البقول : وتشمل الحمص والعدس وفول الصويا والباقلاء الحافة

٤ – محاصيل العلف : وتشمل الجت والبرسيم والذرة الصفراء والشعير (محصولاً اخضر) والذرة البيضاء والحشيش السوداني .

ثانيا : المحاصيل البستانية

١ – الفاكهة وتشمل الحمضيات والعنب والنخيل والزيتون وفي العراق يمكن الأخذ بنظر الاعتبار التفاحيات والجوزيات والمشمش .

٢ – الخضر : وتشمل الباقلاء والطماطة والبصل والثوم والرقي والبطيخ والخيار والباميا .

ولابد ولا التعرف من قريب على الطريقة أو الطرق المتبعة في زراعة كل محصول على حدة ، بعدئذ نتوجه الى حصر المجاميع ذات الطرق الزراعية القريبة أو المتشابهة لكي نستطيع فيما بعد حصر الآلات والمعدات الاكثر ملاءمة في تلبية المتطلبات الزراعية لتلك المحاصيل مع التذكير بما هو مستخدم في الوقت الحاضر من الوسائل الميكانيكية ان وجد .