دورة المحاصيل

الدكتور ابراهيم سعيد

مقدمة

يساهم الانتاج الزراعى مساهمة كبيرة فى الخطط التى رسمتها الدولة لزيادة الإنتاج ومضاعفة الدخل القومى تحقيقاً لرفاهية الشعب . والزراعة هى القاعدة الأساسية للبناء الإقتصادى للجمهورية العربية المتحدة إذ هى المصدر الرئيسى لسد حاجة الشعب من المنتجات الغذائية وهى التى تمد الصناعة بجزء كبير من الخامات المطلوبة لها ، كما أنها مصدر لجزء كبير من الدخل العام للدولة يمثل ما قيمته ٥٥٩ مليون جنيه حسب احصاءات سنة ١٩٦٠ .

ولهذه الأسباب كان من الضرورى العمل على نمو الزراعة وتقدمها بمعدل يتناسب مع التنمية فى بقية قطاعات الاقتصاد القومى بحيث يكون هناك توازن مستمر بين القطاعات المختلفة . ويتحقق تنمية الإنتاج الزراعى بوسيلتين هما التوسع الأفقى والرأسى للانتاج وذلك بزيادة المساحة المزروعة ورفع مستويات الإنتاج لوحدة المساحة . وقد جاء فى الميثاق الوطنى الذى قدمه الرئيس جمال عبد الناصر فى ١٦ مايو سنة ١٩٦٢ :

« إن هناك ثلاثة آفاق — بعد المواجهة الثورية لمشكلة الأرض فى مصر — ينبغى أن تنطلق إليها معركة الإنتاج الجبارة من أجل تطوير الريف .

« أولها .. الإمتداد الأفقى فى الزراعة عن طريق قهر الصحراء والبوار ، إن عمليات استصلاح الأرض الجديدة لا يجب أن تتوقف ثانية واحدة ، إن الخضرة يجب أن تتسع مساحتها مع كل يوم على وادى النيل ، وينتهى الوصول إلى الحد الذى تصبح

---

* الدكتور ابراهيم سعيد : مدرس المراعى بكلية الزراعة فى جامعة القاهرة .

فيه كل قطرة من ماء النيل قادرة على التحول فوق ضفافه إلى حياة خلاقة لا تهدر هباء أو تضيع .

« إن هناك اليوم كثيرين ينتظرون دورهم ليملكوا فى أرض وطنهم ، والمستقبل يحمل مع كل جيل جديد أفواجاً من المتطلعين بحق إلى ملكية الأرض .

« والثانى . . هو الامتداد الرأسى فى الزراعة ، عن طريق رفع إنتاجية الأرض المزروعة ، أن الكيمياء الحديثة قد لمست ثورياً طرق الزراعة وأساليبها وذلك بواسطة الأسمدة والمبيدات الحشرية واستنباط أنواع جديدة من البذور .

« كذلك فإن هناك احتمالات هائلة عن طريق العلم المنظم ، تمكن من تنمية الثروة الحيوانية بما يمنح الاقتصاد الزراعى للفلاح تدعيما محققاً .

« كذلك فإن هناك احتمالات كبيرة وراء إعادة دراسة اقتصاديات المحاصيل الزراعية للأرض المصرية وتنويعها على أساس نتائج هذه الدراسة .

« والثالث . . أن تصنيع الريف اتصالا بالزراعة يفتح فيه أبعاداً هائلة لفرص العمل ، وينبغى أن نذكر دائما أن الصناعة بالتقدم الآلى ليست فى مركز يسمح لها بامتصاص كل فائض الأيدى العاملة على الأرض الزراعية ، وذلك فى الوقت الذى لم يعد فيه جدال فى أن حق العمل فى حد ذاته هو حق الحياة ، من حيث هو التأكيد الواقعى لوجود الإنسان وقيمته » .

هذه الفقرات من دستورنا الزراعى النابع عن الميثاق الوطنى تحدد بجلاء دور الزراعة فى معركة الإنتاج . ومن أهم الأسلحة فى هذه المعركة الجبارة هو تنظيم زراعة المحاصيل للحصول على أقصى إنتاج لها ، ودورة المحاصيل أحد العوامل الأساسية التى تؤثر على تحقيق هذا الغرض سواء فى مناطق التوسع الأفقى أو فى مناطق التوسع الرأسى .

نظم زراعة المحاصيل

من العوامل الهامة المؤثرة على انتاج محاصيل الحقل المختلفة النظام الذى يتبع

فى زراعتها وتبادلها وتعاقبها فى الأرض . ونظم الزراعة المتبعة هى زراعة المحصول الواحد ، وزراعة المحاصيل المتعددة فى دورة . ولكل منهما اعتبارات خاصة تدعو إلى اتباعه . وفى كلا الحالتين قد تزرع المحاصيل مستقلة أو فى مخاليط مع غيرها .

(أولا) نظام زراعة المحصول الواحد One-crop system

يوجد اتجاه بين المزارعين فى الأراضى الحديثة الاستزراع إلى تفضيل زراعة نسبة كبيرة من الأرض بمحصول واحد تتوالى زراعته فى نفس الأرض كل عام إلى حد قد يؤدى إلى استبعاد المحاصيل الأخرى من الزراعة . المحصول المختار هو الذى يلائم الظروف البيئية الخاصة بالمناخ والأرض ووسائل النقل المتوفرة فى المنطقة . كما أن هذا المحصول يكون عادة أعلى المحاصيل الممكن اختيارها قيمة تحت الظروف السائدة . وتستمر زراعة هذا المحصول الواحد حتى تدعو الحاجة إلى تغييره .

من العوامل المؤثرة على تغيير محصول مزروع بمحصول آخر ما يأتى :

(١) قلة العائد الإقتصادى منه بنسبة محسوسة نتيجة لعدم الإقبال عليه فى الأسواق أو تدهور انتاج وحدة المساحة منه بسبب ضعف التربة أو لأى سبب آخر .

(٢) تدهور خصب التربة إلى درجة لا يصلح معها زراعة هذا المحصول فيقتضى الحال اختيار محصول آخر يصلح فى هذه الظروف الجديدة وقد يفيد فى استرجاع خصب التربة .

(٣) تغيير خواص التربة الطبيعية كأن تتحول من رملية إلى صفراء خفيفة نتيجة لإضافة الطمى والمواد العضوية بنسب كبيرة ولمدد طويلة مما يؤدى إلى استبدال المحصول المزروع بمحصول آخر ربما يكون أكثر صلاحية منه .

(٤) تغيير خواص التربة الكيماوية حيث تقل نسبة الأملاح الذائبة أى تستصلح وبذلك يمكن زراعة محصول آخر أكثر إنتاجاً وربحاً أو تتحول من القاعدية إلى الحامضية وبذلك لا تصلح لنموه .

(٥) انتشار الحشائش الملازمة للمحصول كزيادة انتشار الهالوك فى الفول بكثرة شديدة تجعل تغييره واجباً .

(٦) زيادة الإصابة بالآفات والأمراض التى تنتقل عن طريق التربة كالديدان الشعبانية فى القمح ومرض الذبول فى القطن . وقد يكون التغيير فى هذه الحالة منحصراً داخل النوع spp. فقد يغير الصنف المزروع بصنف آخر مقاوم من نفس النوع للآفة أو المرض المنتشر .

(٧) ازدياد تعرية التربة soil erosion بتأثير عوامل التعرية المختلفة فيدعو ذلك إلى اختيار محصول مقاوم للتعرية كالنباتات النجيلية .

ومن الملاحظ أن انتاج الأرض فى نظام المحصول الواحد تحت الظروف العادية يقل وهذه نتيجة قد ترجع إلى عامل أو أكثر مما يأتى :

(١) استمرار حصاد محاصيل متوالية بدون إضافة مواد عضوية يؤدى إلى استهلاك الدبال من التربة وهذا يؤثر على حالة التربة الميكانيكية حيث أنها تضعف وتقل قدرتها على حفظ الماء .

(٢) وإذا لم تعوض الأرض ما تفقده من عناصر معدنية فإن واحداً منها أو أكثر تقل نسبته إلى حد يجعل الزراعة المربحة مستحيلة .

(٣) إذا لم تزرع البقوليات فى الأرض قد يصبح النتروجين هو العامل المحدد لإنتاج المحاصيل .

(٤) قد تستهلك القواعد أو تغسل من التربة وبذلك تتحول إلى تربة حامضية ولا تصلح لزراعة محاصيل كثيرة .

(٥) تزيل التعرية من التربة كميات كبيرة من غذاء النبات .

وبالرغم من هذا يمكن المحافظة على مستوى الانتاج إذا ماعومل التربة بالطريقة الواجبة . ومن بحوث Weitz (١٩٢٨) أن متوسط الانتاج السنوى للمحاصيل المختلفة فى الأراضى القديمة والحديثة الاستزراع على السواء لا يبين نقصا تدريجيا

كما قد يعتقد الكثيرون ولكن إرتفاعا تدريجيا . كما قال أن الأراضى البكر ينقص إنتاجها سريعا لمدة محدودة حتى تصل إلى حالة إستقرار يكون الانتاج فيها منخفضا وعند تحسين العمليات الزراعية وتبادل المحاصيل فى دورة وإضافة متخلفات المحاصيل للأرض والتسميد بالأسمدة العضوية والكيماوية يبتدىء متوسط الانتاج يرتفع تدريجيا .

وقد توجد ظروف خاصة تدعو لاتباع نظام المحصول الواحد بالرغم من عيوبه . ومن هذه الظروف الأسعار المرتفعة ارتفاعا غير عادى لمحصول ما قد تجعل زراعته وحده مرغوب فيها لمدة طويلة . كما يفضل زراعة محاصيل العلف الأخضر وخصوصاً الدراوة فى حقل أقرب ما يكون لمكان استهلاكها نظراً لزيادة وزنها وكبر حجمها وبذلك تزرع نفس المحاصيل سنويا فى نفس بقعتها . وقد تحدد ظروف البيئة عدد المحاصيل الممكن زراعتها فى أرض ما بعدد قليل قد يكون واحدا أو اثنين على الأكثر ، وبذلك يضطر المزارع إلى اتباع نظام زراعة المحصول الواحد . ويوجد نظام المحصول الواحد فى مصر بالساحل الشمالى الواقع على البحر المتوسط حيث يزرع الشعير باستمرار . كما أنه قد يوجد لحد محدود فى بعض أراضى الحياض إذ يزرع الفول أو العدس باستمرار فيها كل عام .

(ثانيا) نظام زراعة محاصيل متعددة فى دورة Crop rotation system

يمكن تعريف دورة المحاصيل بأنها نظام زراعة محاصيل مختلفة بتعاقب تكرارى recurrent succession of crops فى أرض معينة وتختلف عن التغيير الاعتباطى للمحاصيل المزروعة من وقت لآخر فى أنه يراعى فيها زراعة مجموعة من المحاصيل بتعاقب منتظم لعدد كبير من السنين طبقاً لنظام معين . وتستمر الدورة لأى مدة ولكن نظراً لأن المحاصيل المربحة فى منطقة ما تكون عادة محدودة فإن مدة الدورة تتراوح عادة بين سنتين إلى سبع سنوات .

ولا يوجد من ينسب إليه فضل اكتشاف وتطبيق نظام زراعة محاصيل

متعددة فى دورة ، ولكن دورة المحاصيل هو تجميع معلومات سنين عديدة من الملاحظات والمشاهدات قام بتوارثها وتوريثها أجيال متعددة من الزارعين . ففى فجر التاريخ كان الإنسان ينتقل من مكان لآخر طلباً للصيد والغذاء ، ثم اكتشف الزراعة . ثم لاحظ أنه بتوالى زراعة محصول معين فى بقعة واحدة عدة سنوات يأخذ الإنتاج فى الإضمحلال والتدهور . واستنتج من ذلك أن هذا النظام ، أى نظام زراعة المحصول ، الواحد يقلل من خصوبة الأرض وقدرتها على الإنتاج .

وكان المزارع — وقد تحددت فى هذا الوقت حرفته كمنتج لما يلزمه ويلزم الآخرون من محاصيل زراعية — يترك هذه الأرض ويزرع غيرها عدة سنوات حتى يبتدئ إنتاجها فى التدهور ثم يعود إلى زراعة الأرض السابق تبويرها فيجد أن الإنتاج قد أرتفع مرة أخرى . ولكن هذه الطريقة لم تكن منظمة وإن كانت مرحلة ما قبل بداية اكتشاف دورة المحاصيل . ولانتظام العمل فكر الزارع فى تبوير الأرض على فترات منتظمة ومحددة ، ثم يزرع فيها المحصول الواحد متبادلا ومتعاقباً مع البور المتروك . وبازدياد مطالب الإنسان من الحاصلات الزراعية اضطر الزارع إلى زراعة محاصيل مختلفة فى أرضه بتقسيمها إلى أقسام وربما كان عددها ثلاثة ، واحد منها يزرعه محصولا شتوياً والثانى محصولا صيفياً والثالث يبور . وقد اتبع الرومان هذا النظام مدة طويلة وعن طريقهم انتقل إلى المناطق التى كانت تحت سيطرتهم .

وتوطد مركز دورة المحاصيل بوضعها الحديث فى حوالى سنة ١٧٣٠ فى مقاطعة نورفولك بانجلترا . ودورة نورفولك الشهيرة رباعية السنوات يدخل فيها اللفت والشعير والبرسيم والقمح . ويزرع اللفت فى السنة الزراعية الأولى للدورة والشعير فى السنة الثانية والبرسيم فى الثالثة والقمح فى الرابعة ، أما فى السنة الخامسة لبدء الدورة فيزرع اللفت مرة أخرى ، ثم تتعاقب المحاصيل الأخرى حسب الترتيب السابق . ويلاحظ فيها أن أى محصول منها لا يزرع فى نفس الأرض إلا بعد مرور أربع سنوات من زراعته فيها .

وإلى وقت قريب لم يعرف الأساس العلمى لتأثير تعاقب المحاصيل وتأثير النباتات البقولية على الإنتاج والمحافظة على خصب الأرض وقدرتها الانتاجية وإن

كان تعاقب محاصيل معينة بعد أخرى قاعدة مطبقة لما لها من فوائد ظاهرة .

وأوضح Helbriegel and Wilfarth فى السنوات ١٨٨٦ — ١٨٨٨ العلاقة بين النباتات البقولية وبكتريا تثبيت النتروجين ، وبذلك رفع الستار عن السر فى مقدرة النباتات البقولية على تجديد خصب الأرض ، الأمر الذى كان يطبق فى دورة المحاصيل دون معرفة حقيقية .

وباستمرار التقدم العلمى ستزداد المعرفة عن تأثير المحاصيل على بعضها وسيزداد بذلك إتقان تصميم الدورة وبالتالى الوصول إلى أكبر إنتاج منها .

زراعة المحاصيل مستقلة أو فى خليط مع بعضها

قد يزرع المحصول منفرداً زراعة مستقلة أى لا يوجد فى الحقل سواه من نباتات باستثناء الحشائش النامية معه ، وذلك كما فى البرسيم المصرى — القمح — الشعير — القطن — القصب — الذرة الشامى — الذرة الرفيعة — الأرز .

وقد يزرع محصولان أو أكثر مختلطة مع بعضها فى حقل واحد . وهذه المحاصيل إما أن تكون تابعة لعائلات مختلفة كزراعة السمسم مع الفول السودانى والبصل مع القطن . وقد تحصد المحاصيل المختلطة أو المحملة مع بعضها فى وقت واحد كما فى حالة القمح والشعير ، أو يحصد واحد منهما قبل الآخر كما فى حالة البصل مع القطن إذ يحصد البصل أولا . كما قد يكون ميعاد زراعة المحاصيل المحملة واحداً كالقمح والشعير ، أو يزرع بعضها مبكراً عن الآخر كما فى حالة البصل مع القطن والذرة الشامية مع البرسيم إذ أن المحصول الذى يزرع مبكرا فى الحالتين هو البصل والذرة الشامية .

ويرجع مدى النجاح فى زراعة التحميل الى درجة توافق المحاصيل المختارة لبعضها من حيث احتياجاتها وعدم تعدى ومنافسة بعضها للبعض الآخر الى درجة قد تمنعه من النمو الطبيعى .

ويمكن تلخيص فوائد تحميل المحاصيل فيما يلى :

(١) الاستفادة بدرجة أكبر من غذاء النبات الموجود بالتربة نظراً لاختلاف

درجة احتياج كل محصول الى عناصر الغذاء النباتى فقد تكون بعض عناصر زائدة عن حاجة محصول فيمكن للآخر الاستفادة منها .

(٢) الاختلاف فى طبيعة نمو جذور المحاصيل المحملة قد يؤدى إلى زيادة الاستفادة من الغذاء الموجود فى الطبقات المختلفة من التربة.

(٣) لا تستفيد النباتات البقولية الاستفادة الكلية من النتروجين الذى تثبته البكتريا العقدية الموجودة فى جذورها بزراعة محصول نجيلى معها فلا يمكنه من الاستفادة بالقدر الزائد من النتروجين المثبت على وجه مرضى .

(٤) قد تقوم بعض المحاصيل المزروعة بحماية المحصول الذى يزرع معها من تأثير الظروف الجوية فالبرسيم المبكر المزروع تحت الذرة الشامى تقلل من تأثير درجة الحرارة العالية عليه .

(٥) إمكان زراعة بعض المحاصيل فى الوقت الملائم دون انتظار إزالة المحصول الموجود فى الأرض مما قد يؤدى إلى تأخير ميعاد الزراعة الذى قد يؤثر على مدى الإستفادة من المحصول المرغوب ، ومثال ذلك إمكان زراعة البرسيم تحت الذرة قبل حصادها بمدة يساعد على انتاج محصول مبكر من البرسيم فى وقت يحقق ربحا أكبر للمزارع .

(٦) إنتاج محصولين أو أكثر فى وقت واحد أو متقارب فى أرض واحدة يحقق زيادة فى الربح الكلى بالرغم مما قد يحصل من انخفاض فى الإنتاج الفردى لكل منهما .

٧ تصاد فى العمليات الزراعية إذ تجرى لمحصولين أو أكثر بتكاليف واحدة أو أكثر قليلا مما قد يتكلفه محصول واحد منهما إذا زرع منفرداً .

ومن المرغوب فيه عند إختيار محاصيل التحميل أن يكون واحداً منهما بقولى والآخر نجيلى أو من عائلة أخرى إذ يمكن بذلك الحصول على إنتاج أكبر على أن يراعى بدقة مدى التوافق بين هذه المحاصيل .

وتتبع زراعة التحميل فى أوسع صورها فى زراعة المراعى إذ يصل عدد الأنواع أو الأصناف الداخلية فى تركيب خليط التقاوى من ٤ إلى ١٢ أو أكثر .

دراسات عامة عن دورة المحاصيل

تعاقب محاصيل الدورة

من تعريف الدورة أن زراعة المحاصيل المختلفة تكون بنظام معين وأنها تزرع بتعاقب تكرارى منتظم لعدد كبير من السنين . ولتفسير ذلك نفترض أن القطن والمحاصيل الشتوية والصيفية والنيلية الأخرى رتبت زراعتها فى حقل معين بالنظام التالى :

السنة الزراعية الأولى : محاصيل شتوية مؤقتة أو بور ثم قطن .

السنة الزراعية الثانية : محاصيل شتوية يليها محاصيل صيفية ونيلية خلاف القطن والمحاصيل المعمرة .

السنة الزراعية الثالثة : محاصيل شتوية مؤقتة أو بور ثم قطن .

السنة الزراعية الرابعة : محاصيل شتوية يليها محاصيل صيفية ونيلية خلاف القطن والمحاصيل المعمرة ، ثم تستمر بنفس الترتيب والتعاقب فى السنين التالية .

فى هذا الترتيب لا تتكرر زراعة القطن وهو المحصول الأساسى فى هذه الدورة فى نفس الحقل إلا بعد مرور سنتين ولهذا تسمى دورة قطن ثنائية .

وإذا رتبت الزراعة بالنظام التالى :

السنة الزراعية الأولى : محاصيل شتوية مؤقتة أو بور ثم قطن .

السنة الزراعية الثانية : محاصيل شتوية يليها محاصيل صيفية ونيلية خلاف القطن والمحاصيل المعمرة .

السنة الزراعية الثالثة : محاصيل شتوية يليها محاصيل صيفية ونيلية خلاف القطن والمحاصيل المعمرة .

السنة الزراعية الرابعة : محاصيل شتوية مؤقتة أو بور ثم قطن . ثم تستمر بنفس الترتيب والتعاقب فى السنين التالية .

يلاحظ فى هذه الدورة أن القطن لا تتكرر زراعته فى نفس الحقل الا بعد مرور ثلاث سنوات ولهذا تسمى دورة قطن ثلاثية .

تسمية الدورة

دورة المحاصيل ثنائية الاسم عادة . الأسم الأول هو المحصول الرئيسى وهو غالبا المحصول الأكثر ربحاً أو الذى يمكث فى الأرض أطول مدة أو الذى له أهمية خاصة تؤدى إلى اختياره ، ويؤثر على ذلك اعتبارات وعوامل كثيرة مختلفة . والاسم الثانى يدل على المدة التى تمضى بين زراعة المحصول الرئيسى وإعادة زراعته فى نفس بقعة من الحقل مع مراعاة التعاقب الكامل لتكرار المحاصيل الأخرى المشتركة معه فى الدورة .

ومثال ذلك دورة قطن ثنائيـــة ، ودورة قطن ثلاثية ، ودورة قصب سداسية .

وفى بعض الحالات قد يضاف اسم ثالث أو أكثر يحدد غالبا منطقة تنفيذ الدورة أو صفة أخرى تؤثر على اختيار المحاصيل التى تدخل فى الدورة ، ومثال ذلك دورة قطن ثلاثية بالأراضى المستصلحة — دورة قطن ثلاثية فى مناطق البصل — دورة فول السودانى ثنائية فى الأراضى الرملية — دورة قصب سداسية يشغل فيها ثلث الأرض ويمكث فى بقعته سنتين .

والسبب فى نسبة دورة المحاصيل إلى المحصول الرئيسى يرجع إلى أن كل محصول فيها تختلف مدة دورته باختلاف مدة مكثه فى بقعته ، وباختلاف نسبة ما يشغله من مجموع مساحة الأرض وهذا يدعو إلى الارتباك ، فمن الأصلح نسبتها

إلى أهم محصول فيها حيث أن مساحته هى التى تحدد غالبا مساحة المحاصيل الأخرى المشتركة معه .

أهمية تبادل وتعاقب المحاصيل فى دورة

لوحظ تأثير دورة المحاصيل على الانتاج منذ عهد بعيد ولو أن أسباب هذا التأثير النافع لم يتضح إلا بعد تقدم العلوم ، وبالرغم من ذلك لا يزال للآن بعض هذه الأسباب غير واضح بالدرجة المطلوبة . إن الهدف الأساسى من دورة المحاصيل هو زيادة الانتاج والعمل على الاحتفاظ بمستواه . وهذا هو محصلة لكثير من الفوائد المحددة التى تعود على الانتاج باستعمال الدورة الملائمة .

وتتلخص أهمية تبادل وتعاقب المحاصيل فى دورة فيما يلى :

(١) الاحتفاظ بخصوبة التربة وتحسينها بتبادل البقوليات مع المحاصيل الأخرى .

(٢) صيانة المادة العضوية بالتربة وزيادتها بدخول محاصيل تحريش ومحاصيل كثيفة فيها .

(٣) تحسين صفات التربة الطبيعية نتيجة لتبادل محاصيل تعزق مع محاصيل لا تعزق .

(٤) موازنة استهلاك العناصر الغذائية من التربة حيث أن تبادل المحاصيل يقلل من استهلاك عناصر معينة وتعويض أخرى .

(٥) المساعدة على توفير الأسمدة والمخصبات المضافة وزيادة الاستفادة منها .

(٦) مقاومة الحشائش عن طريق تبادل محاصيل تعزق ومحاصيل تحش مع محاصيل كثيفة لا تعزق .

(٧) مقاومة بعض الحشرات عن طريق منع زراعة العوائل لفترات طويلة نوعا فتقلل من تكاثرها .

(٨) مقاومة بعض الأمراض النباتية والآفات خصوصاً الموجودة بالتربة .

(٩) تنظيم العمل المزرعى بأن تكون فترات العمل للآلات والعمال المستديمين موزعة طوال العام ومن عام لآخر .

(١٠) تخطيط الإدارة المزرعية حيث يعرف مقدما لعدد من السنين مساحة كل محصول وما يقتضيه من مطالب .

(١١) تؤمن الزارع ضد خسارة أحد المحاصيل خسارة تامة إذا اتبع نظام المحصول الواحد حيث تساعد المحاصيل الأخرى فى حالة اتباعه لدورة على تعويض خسارته .

(١٢) توزيع الايراد على فترات طول العام وبين عام وآخر .

المواصفات الأساسية لدورة المحاصيل

يشترط بصفة عامة فى دورة المحاصيل مما يأتى :

(١) أن تكون مساحة المحصول أو المحاصيل الأكثر ربحا كبيرة قدر الامكان لزيادة دخل المزارع .

(٢) أن تكون مساحة كل محصول فى الدورة متماثلة تقريبا لمساحته فى أى سنة من سنين الدورة مالم تدعو ظروف لتغيير ذلك كأن يزداد الطلب عليه ويرتفع سعره فيدعو ذلك إلى زيادة مساحته .

(٣) توفير إحتياجات حيوانات المزرعة من العلف الأخضر والخشن .

(٤) أن يدخل منها محصولا يمكن عزقه لمقاومة الحشائش .

(٥) يستحسن أن يكون منها محصول علف متعدد الحشات .

(٦) تبادل المحاصيل فيها بنظام معين وليس إعتباطيا ويراعى فيه المحصول السابق لا يؤثر على المحصول التالى له تأثيراً سيئاً بل على العكس يجب أن يكون تأثيره عليه ملائما لرفع إنتاجه .

درجة جودة دورة المحاصيل

دورة المحاصيل فى حقل معين قد تكون جيدة أو سيئة إذا قيست بتأثيرها على إنتاج التربة أو بالعائد الإقتصادى من الزراعة . وتؤدى الدورة الجيدة إلى

الاحتفاظ بقدرة التربة على الانتاج وتحسينها وبالتالى إلى زيادة الدخل النقدى من الأرض . ويحدد درجة جودة الدورة إختيار مجموعة المحاصيل التى سيزرع فيها وتعاقبها وتبادلها ومدى موافقة ذلك لكل منها .

اختيار مجموعة محاصيل الدورة

على وجه العموم لا يتأتى الوصول إلى الفائدة الكاملة من الدورة إلا إذا كانت المحاصيل الداخلة فيها تشمل :

(١) محصول ممكن عزقه كالقطن والذرة الشامى .

(٢) محصول حبوب نجيلى كالقمح والشعير .

(٣) محصول علف متعدد الحشات بقولى كالبرسيم ، أو نجيلى كحشيشة الراى الانجليزى ، أو خليط من نباتات بقولية ونجيلية كما فى المراعى المؤقتة .

(٤) محصول بذور بقولى كالفول البلدى والعدس .

(٥) محصول تحريش كالبرسيم والترمس .

وذلك عدا المحاصيل الأخرى التى قد تدخل فى الدورة لأسباب خاصة كالأرز للمساعدة على غسيل الأرض .

الاشتراطات التى تراعى عند اختيار المحاصيل

لتحديد الأنواع species والأصناف varieties التى ستدخل فى الدورة تراعى الاشتراطات الآتية :

(١) أن تكون موافقة لنوع التربة الموجودة بالمنطقة . والبيانات التالية الموجودة فى (جدول ١) يمكن الاستعانة بها فى الاختيار وهى تدل على نوع التربة التى تجود فيها المحاصيل الزراعية ، ولا يمنع ذلك من زراعتها بأنواع أخرى ولكن الانتاج قد يتأثر لحد ما نتيجة لعدم موافقة التربة . وبعض المحاصيل لا يمكن زراعتها إلا فى أنواع تربة معينة كالفول السودانى والأرز ، وكذلك تبعا لحالة الأملاح الموجودة .

جدول (١) أنواع التربة فى القطر المصرى والمحاصيل التى تجود فيها

المحاصيل	نوع التربة				
	رملية	رملية صفراء	صفراء	طينيه صفراء	طينية
القمح			×	×	×
الشعير	×	×	×		
الفول				×	×
العدس			×		
الحلبة			×	×	×
الترمس	×	×			
الحمص			×	×	
البرسيم			×	×	×
الكتان			×	×	
البصل			×	×	
البطاطس		×	×		
الأرز			×	×	
الذرة الشامى			×	×	
الذرة الرفيعة		×	×	×	×
السمسم	×	×			
الفول السودانى	×	×			
الحناء	×	×			
القطن				×	×
قصب السكر			×	×	
البرسيم الحجازى			×	×	×
الخروع	×	×	×		
التيل		×	×	×	
كشرنجيج		×	×	×	×
الدخن		×	×	×	×
السمار			×	×	×

(٢) أن تكون موافقة للمناخ السائد فى المنطقة .

(٣) قدرتها على مقاومة الآفات والأمراض الشائعة .

(٤) ارتفاع العائد الاقتصادى منها .

(٥) موافقة لطلبات السوق .

(٦) سهولة نقلها إلى أمكنة التسويق .

(٧) عدم مخالفتها لما تصدره الدولة من قوانين وقرارات خاصة بمنع أو تحديد منطقة معينة لزراعتها .

(٨) قدرة الزارع على إجراء العمليات الزراعية الخاصة بالمحاصيل المختارة .

(٩) ضمان توزيع العمل والإيراد على فترات متعددة طول العام ومن عام لآخر .

تعاقب محاصيل الدورة

تتوقف درجة النجاح فى تصميم دورة محاصيل ملائمة على النظام الذى يتبع لتعاقب محاصيلها التى سبق اختيارها . ويقصد بتعاقب المحاصيل زراعة محصولين أو أكثر على قطعة أرض معينة فى عام واحد ويتوقف عددها على نوع المحصول وطول مدة مكثه فى الأرض . ويراعى فى تعاقب محاصيل الدورة ما يأتى قدر الإمكان :

(١) تتعاقب المحاصيل الكثيفة مع المحاصيل الخفيفة التى يمكن عزقها أو محاصيل علف متعددة الحشات لمقاومة الحشائش .

(٢) تتعاقب المحاصيل ذات الجذور العميقة مع محاصيل ذات الجذور السطحية لزيادة الاستفادة من الأغذية الموجودة فى طبقات التربة المختلفة .

(٣) تتعاقب المحاصيل المجهدة للأرض مع المحاصيل غير المجهدة أو المجددة لخصب الأرض وذلك للاحتفاظ بخصوبة التربة .

(٤) يستحسن عدم تعاقب محاصيل من نفس العائلة النباتية إلا للضرورة لأنه بصفة عامة قد تحتاج محاصيل العائلة الواحدة إلى نفس العناصر — ولكن قد توجد فروق كبيرة بينها فى نوع وكمية هذه العناصر — مما يؤدى إلى سرعة استهلاكها ، ويعادل ضرر هذا بالتسميد الوافى .

(٥) لا تتعاقب المحاصيل التى تتداخل فى مواعيد زراعتها وعمليات إعداد الأرض لها مع المحاصيل التى قد توجد فى الارض ولن يتم نضجها إلا بعد فوات ميعاد الزراعة الملائم . فالأرز مثلا لا يستحسن تعاقبه مع القمح حيث أنه يتأخر فى الأرض إلى أن يحين الميعاد الملائم لزراعة الأرز . ولهذا يزرع الارز متأخراً مما يؤثر على المحصول . ولتفادى هذا تغير طريقة زراعة الأرز فبدلا من اتباع طريقة البدار تتبع طريقة الشتل .

نماذج من تعاقب المحاصيل

التكوينات التالية لمجاميع المحاصيل قد تكون ملائمة . وهى تعطى فكرة عن تعاقب المحاصيل فى قطعة أرض معينة خلال عام زراعى واحد .

(١) برسيم مستديم ـ ذرة نيلى أو أرز شتل .
(٢) برسيم تحريش ـ قطن أو قصب غرس أو سمسم .
(٣) فول ـ أرز أو ذرة رفيعة أو ذرة شامى .
(٤) عدس ـ ذرة رفيعة .
(٥) حمص ـ ذرة رفيعة
(٦) حلبة ـ أرز أو ذرة رفيعة أو سمسم .
(٧) ترمس ـ سمسم .
(٨) قمح ـ بور للبرش والتنييل ثم برسيم سواد أو ذرة نيلى .
(٩) شعير ـ أرز أو سمسم أو فول سودانى أو ذرة شامى .
(١٠) بصل ـ ذرة رفيعة أو ذرة شامى .

هذا بالنسبة لتعاقب المحاصيل الصيفية والنيلية بعد المحاصيل الشتوية فى حقل معين فى نفس السنة الزراعية ، أما بالنسبة لتعاقب المحاصيل الشتوية فى السنة الزراعية التالية بعد المحاصيل الصيفية والنيلية التى كانت مزروعة فى السنة الزراعية السابقة ، فالنماذج التالية قد تعطى فكرة عن ذلك :

(١) قطن — برسيم أو فول أو عدس أو حلبة أو قمح أو شعير أو كتان
(٢) أرز — برسيم .

(٣) ذرة رفيعة — برسيم أوفول أو عدس أو حلبة أوقمح أو شعير أوكتان.

(٤) سمسم — » » » » » » » »

(٥) فول سودانى — » » » » » » » »

(٦) ذرة شامى — » » » » » » » »

ولتوضيح ذلك نفترض نظام التعاقب والترتيب التالى بين المحاصيل وبين المجموعات فى حقل معين كالآتى حيث تزرع المجموعة (برسيم تحريش — قطن) فى الموسمين الشتوى والصيفى للسنة الزراعية الأولى . ثم يعقبها فى السنة الزراعية الثانية المجموعة (فول — ذرة شامى) حيث يزرع الفول فى الموسم الشتوى بعد القطن ويليه الذرة الشامى فى الموسم الصيفى أو النيلى . وفى السنة الزراعية الثالثة تزرع المجموعة (قمح — بور للبرش والتنييل) حيث يزرع القمح فى الموسم الشتوى عقب الذرة الشامى، ثم تبور الأرض فى الموسم الصيفى حيث تطفى شراقيها فتنمو الحشائش ثم تحرث وتكرر العملية للتخلص منها وعند الفيضان تطلق فيها المياه للاستفادة من المياه الحمراء . وفى السنة الزراعية الرابعة تزرع مرة أخرى المجموعة (برسيم تحريش — قطن) حيث يزرع البرسيم مبكرا بعد صرف مياه التنييل، ويليه القطن فى الموسم الصيفى . ثم تكرر زراعة المجاميع مرة أخرى كما سبق. أى بعبارة أخرى أن المحاصيل يتم تعاقبها تكراريا فى مدة ثلاث سنوات زراعية والسنة الزراعية الرابعة بداية تكرار الدورة مرة أخرى وهكذا .

ويلاحظ فى نظام التعاقب السابق ما يلى :

(ا) يعتبر البرسيم التحريش كسماد أخضر للقطن الذى يليه وبذلك يمكن توفير جزء من الأسمدة التى تضاف للقطن .

(ب) زراعة الفول بعد القطن قد توفر مصاريف الحرث والتخطيط وغيرها من عمليات إعداد الأرض ، حيث أن الفول تنجح زراعته على خطوط القطن فى وجود الماء ، علاوة على أن تعاقب الفول مع القطن يعوض بعض ما فقدته الأرض من النتروجين لأن الفول محصول يزيد خصوبة التربة .

(ح) تستفيد الذرة الشامى من الفول السابق لها وزيادته لخصوبة التربة .

(ى) زراعة القمح بعد الذرة الشامى ولو أنهما من عائلة واحدة إلا أن تأثير ذلك على خصوبة التربة بسيط ويمكن ملافاته باستعمال الأسمدة الملائمة . والقمح يستفيد فائدة كبيرة من الأسمدة العضوية السابق إضافتها للذرة الشامى .

(هـ) بعد حصاد القمح تترك الأرض بور للبرش والتنبيل مما يفيد فى مقاومة الحشائش الصيفية والمعمرة وفى إسترجاع قوة الأرض وخصبها . كما أن البرسيم السوداني الذى يلى عملية البرش والتنبيل يكون مبكرا ، وسعره مرتفع كما أنه من الممكن أخذ حشتين منه قبل حرثه فى الأرض قبل القطن .

الاستفادة المثلى من دورة المحاصيل

بإتباع دورة ملائمة لايمكن الاستغناء عن القيام بأى أعمال زراعية تؤدى إلى الاحتفاظ بخصوبة التربة وتحسينها حيث أن دورة المحاصيل ماهى إلا أحد العوامل العديدة المؤثرة على خصب التربة وإنتاجها . ولهذا يراعى دائماً للوصول إلى الاستفادة المثلى من دورة المحاصيل أن تتخذ جميع الاحتياطات التى تمكن من المحافظة على المحاصيل المزروعة ومن هذه الاحتياطات ما يلى :

(١) إتقان عمليات خدمة الأرض قبل الزراعة من حرث وتزحيف وتسوية .

(٢) تنظيم الرى والتحكم فيه .

(٣) عمل نظام لصرف الماء الزائد عن حاجة النباتات وخفض مستوى الماء الأرضى .

(٤) التسميد بالأسمدة العضوية والكيماوية حسب إحتياجات المحاصيل المزروعة .

(٥) التسميد الأخضر بصفة دورية .

(٦) إضافة المخصبات لتحسين الصفات الطبيعية للتربة .

(٧) إتقان عمليات خدمة المحاصيل بعد الزراعة وخصوصا مقاومة الحشائش والآفات والحشرات والأمراض النباتية .