الفصل السادس

المزارع المائية وعمليات خدمة المحاليل المغذية لمختلف أنوع المزارع اللاأرضية

مقدمة

نناقش فى هذا الفصل — إلى جانب عمليات خدمة المحاليل المغذية لمختلف أنواع المزارع اللاأرضية — أنواع المزارع اللاأرضية التى تنمو فيها الجذور فى المحاليل المغذية مباشرة، ولا تستعمل فيها بيئات صلبة لدعم النبات وتثبيت جذوره. وتلك هى المزارع المائية Hydroponics الحقيقية من بين جميع أنواع المزارع اللاأرضية. وهى تعتبر من النظم المغلقة التى يستخدم فيها المحلول المغذى لمدة طويلة قبل التخلص منه وتحضير غيره من جديد. وفيها تسقى النباتات بالمحلول المغذى مباشرة، فلا حاجة إلى حقن محاليل سمادية مركزة فى ماء الرى، ولكن تكون هناك حاجة إلى خزانات كبيرة تتسع لضعف كمية المحلول المغذى التى تحتاج إليها جميع نباتات المزرعة يوميًا لتحقيق نوع من الأمان بالنسبة لتغذية النباتات، وتثبت النباتات فى مكانها فى هذه النوعية من المزارع بجعل منطقة التاج (قاعدة الساق) تستند إلى طبقة رقية من وسط صلب، يكون غالبًا هو غطاء المجرى أو المكان الذى تنمو فيه الجذور.

تشتق كلمة Hydroponics — كما أوضحنا فى الفصل السابق — من كلمتين يونانيتين، هما: Hydro بمعنى الماء، و ponos بمعنى عمل؛ فيكون المعنى الحرفى للكلمة هو "عمل الماء".

وتعتبر المزارع المائية — تاريخيًا — أسبق إلى الظهور من نوعيات المزارع اللاأرضية الأخرى التى أسلفنا بيانها فى الفصل الخامس، إلا أنه يتم — دائمًا — تحسينها وتطوير نوعيات جديدة منها، مثل مزارع تقنية الغشاء المغذى والمزارع الهوائية وغيرهما (يمكن الرجوع إلى تاريخ تطور المزارع المائية فى Cooper ١٩٨٢).

ولا تعد المزارع المائية أمرًا مستحدثًا؛ فمن أوائل الدراسات التى أجريت عليها تلك التى قام بها Woodward فى إنجلترا فى عام ١٦٩٩. ولقد طوِّرت طريقة لزراعة النباتات بدون تربة قبل منتصف القرن التاسع عشر بواسطة Sach & Knop اللذان كانا من الرواد فى هذا المجال.

وقد استخدم المصطلح hydroponics لأول مرة بواسطة W F. Gericks فى ثلاثينيات القرن العشرين لوصف طريقة لإنتاج النباتات تكون جذورها مغمورة فى محلول مهوى ومخفف من العناصر المغذية. وحاليًا .. تستخدم الـ hydroponics فى إنتاج الخضر فى الصوبات فى شتى بقاع العالم (Mart ١٩٩٤).

إن جميع نُظم المزارع المائية التى لا توجد بها بيئة صلبة لنمو الجذور liquid hydroponic systems (تسمى كذلك non-aggregate systems) هى بطبيعتها نظم مغلقة closed systems. وتكون فيها الجذور معرضة للمحلول المغذى دون وجود لأى نوع من بيئات الزراعة، ويستمر فيها دوران وإعادة استعمال المحلول المغذى.

وقد سبق التقديم للمزارع المائية، ومزاياها وعيوبها — بصورة عامة — ضمن المزارع اللاأرضية فى بداية الفصل الخامس الخاص بمزارع بيئات نمو الجذور الصلدة اللاأرضية؛ وذلك على أساس أن جميع أنواع المزارع المائية هى — فى واقع الأمر — مزارع لا أرضية كذلك.

وفى هذا الفصل نلقى مزيدًا من الضوء على كل ما يتعلق بالمزارع المائية وأهم أنواعها الشائعة الاستعمال.

شروط نجاح المزارع المائية

يلزم لنجاح المزارع المائية تحقيق الشروط التالية:

١- توفير الأكسجين الكافى لنمو الجذور؛ نظرًا لأنها تستنفذ ما يوجد بالمحلول المغذى من أكسجين خلال فترة قصيرة، فى حين يستمر استعماله لمدة طويلة وتختلف