مقدمه

فراهم ساختن فضای مناسب برای رشد ریشه، آبرسانی و تغذیه ریشه‌ها، فراهم کردن استحکام کافی در قسمت پایینی گیاه و ... از جمله وظایفی است بستر کشت گیاه بر عهده دارد. برای کاشت گیاهان در گلخانه، بسترهای کشت متنوعی وجود دارد. رایج‌ترین این بسترها، بسترهای کشت خاکی، آب‌کشت و هواکشت هستند.

خصوصیات شیمیایی بستر کشت

pH بستر کشت: pH بستر کشت، نشان‌دهنده غلظت یون‌های هیدروژن (H^+) در محلول بستر کشت است. میزان حلالیت عناصر غذایی در محیط رشد ریشه و به تبع آن قابلیت جذب آن‌ها توسط ریشه‌های گیاه، به شدت تحت تأثیر pH بستر کشت است. در کشت‌های خاکی، اکثر گیاهان در pH نسبتا اسیدی (بین ۶/۲ تا ۶/۸) و در کشت‌های بدون خاک، در pH بین ۶- ۵/۴ رشد می‌کنند و فقط تعداد کمی از گیاهان، اسید دوست هستند. پیت‌ماس و بسیاری از کمپوست‌ها اسیدی‌اند؛ بنابراین پیش از کاشتن گیاه، کنترل سطح pH بستر کشت و تنظیم آن در سطح مناسب، اهمیت زیادی دارد. جدول ۱، pH بسترهای مختلف و آثار آن‌ها را برروی محیط رشد نشان می‌دهد. در pH پایین (۵/۵ -۶) حلالیت آهن، منگنز، مس، روی و بر بالا می‌رود و برای گیاه قابل جذب می‌شود؛ اگر pH خیلی پایین باشد (کمتر از ۵) این عناصر خیلی محلول شده، به طوری که سبب مسمومیت می‌شوند. در pHپایین، حلالیت مولیبدن کاهش یافته و قابل جذب توسط ریشه‌های گیاه نیست. در pH بالای ۷حلالیت آهن، منگنز، مس، روی و بر کم می‌شود و حلالیت مولیبدن افزایش می‌یابد؛ بنابراین ممکن است با وجود مقادیر زیاد این عناصر در محیط کشت، کمبود آن‌ها در برگ‌های گیاه دیده شود. برای پایین آوردن pH خاک، میتوان از کودهای دارای گوگرد، یا افزودن اسید به آب آبیاری، استفاده نمود. برای بالا بردن pH خاک، از سنگ آهک (بیشتر از سنگ آهک دولومیت که هم دارای کلسیم و هم منیزیم است)، استفاده می‌شود.

PTMP/SK/R&D/A/ Greenhouse20 /03112021

شکل ۱- اندازه‌گیری pH بستر کشت

هرچند میزان قلیائیت محلول محیط کشت، مهمترین عاملی است که pH محیط کشت را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ولی تنها عامل نیست. چهار عامل مهم دیگر نیز وجود دارند که محیط را تحت تأثیر قرار می‌دهند:

الف- ترکیبات استفاده شده برای درست کردن محیط کشت

ب- مواد آهکی اضافه شده به محیط کشت در هنگام تهیه بستر کشت

ج- کودهایی که هنگام رشد و نمو گیاهان استفاده شده‌اند (کودهای اسیدزا، کودهای بازی و کودهای خنثی)

د- کیفیت آب آبیاری (pH و قلیائیت آن).

PTMP/SK/R&D/A/ Greenhouse20 /03112021

جدول۱- pH بسترهای مختلف و آثار آن‌ها بر روی محیط رشد

	ترکیبات	pH اولیه	تاثیر روی pH نهایی بستر
بسترهای معدنی	رس آهکی	۹-۵	کم
	پرلیت	۷/۵ -۷	کم
	پلی استیرن	۷	بی اثر
	پشم سنگ	۷/۵ -۷	کم
	شن	متغیر	متوسط
	ورمی کولیت	۶/۸ -۶	کم
بسترهای آلی	کمپوست پوست درخت	۶/۵ -۳/۵	زیاد
	پیت خزه هیپتوم	۵/۵ -۵	زیاد
	پیت هوموس	۷/۵ -۵	زیاد
	پیت ماس جگن باتلاقی	۷/۵ -۴	زیاد
	پیت خزه اسفاگنوم	۳-۴	زیاد
خاک	لوم	متغیر	متوسط

ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC): ظرفیت تبادل کاتیونی، معیاری از ظرفیت نگهداری مواد غذایی توسط بستر کشت است و عبارت است از مجموع کاتیون‌های قابل تبادل که بستر کشت می‌تواند در واحد وزن در خود نگه دارد. در خاک‌های زراعی، ظرفیت تبادل کاتیونی با واحد میلی‌اکی‌والان در ۱۰۰گرم خاک (meq/100gr) بیان می‌شود؛ اما برای محیط کشت‌های بدون خاک، واحد آن میلی‌اکی‌والان در ۱۰۰سانتی‌متر مکعب (meq/100cc) است. ظرفیت تبادل کاتیونی در خاک‌های رسی، بسیار بالا و در خاک‌های شنی ناچیز است. ظرفیت تبادل کاتیونی برای یک بستر کشت مناسب، در محدوده (meq/100cc) ۶-۱۵ است تا بتواند مواد غذایی را نگه دارد. در صورتی که (CEC) ناچیز باشد، بستر کشت قادر به نگهداری عناصر غذایی داده شده به خاک (کودها) نیست و در اثر آبشویی، به سرعت از بستر خارج می‌شود.

PTMP/SK/R&D/A/ Greenhouse20 /03112021

جدول۲- مقدار آهک مورد نیاز (تن در هکتار) برای افزایش pHخاک تا ۶/۵

pHخاک	لوم شنی	لوم یا لوم لای	لوم رسی
۶	۳	۴/۵	۶
۵/۵	۶	۹	۱۲
۵	۹	۱۲	۱۸
۴/۵	۱۲	۱۵	۲۴
۴	۱۵	۱۸	۳۰

شوری خاک (EC): نمک‌های محلول خاک، حاصل حلالیت نمک‌های معدنی در بستر کشت‌اند و به کلیه عناصر غذایی قابل جذب در خاک نمک‌های محلول گفته می‌شود. وجود نمک‌های محلول زیاد در بستر، سبب شوری خاک و بروز برخی مشکلات، مانند عدم جذب آب می‌شود. هر گیاهی قدرت تحمل (EC) خاصی را دارد. برخی تا (EC) ۳۰۰۰ میکروزیمنس بر سانتیمتر (µS/cm) را تحمل می‌کنند و بعضی حتی قادر به تحمل ۱۵۰۰ میکرو زیمنس بر سانتیمتر نیستند. برای کاهش شوری خاک از روش آبشویی استفاده می‌شود.

منبع

بزرگر، رحیم؛ یادگاری، مهراب.(۱۳۸۹). مدیریت تولید در گلخانه. تهران: موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

PTMP/SK/R&D/A/ Greenhouse20 /03112021