

بنام خدا

وحدت ترکیب عناصر غذایی از نقطه رهایی تا محل جذب :

هدف اصلی برنامه توصیه کودی شامل فراهم کردن عناصر غذایی به نسبت متعادل به منظور اطمینان از دستیابی به عملکرد اقتصادی و تولید محصول سالم می باشد. توصیه و مصرف کود متناسب با پتانسیل مزارع و مناطق مختلف در جهت رسیدن به حداکثر کارایی مصرف کود و به حداقل رساندن آسیب های زیست محیطی از طریق جلوگیری از مصرف بی رویه کودها، تخریب خاکها و آلودگی می باشد. در تغذیه گیاهی نه تنها باید عناصر غذایی به اندازه کافی در دسترس گیاه قرار گیرد، بلکه ایجاد تعادل در میان عناصر غذایی هم از اهمیت زیادی برخوردار است. به عبارت بهتر در تغذیه هر گیاه، باید عناصر غذایی به اندازه کافی در دسترس باشند زیرا در حالت عدم تعادل تغذیه ای، با افزودن مقداری از یک عنصر، نه تنها افزایشی در عملکرد رخ نمیدهد بلکه اختلال در رشد گیاه نیز ایجاد خواهد شد که نهایتاً منجر به کاهش عملکرد محصول می شود. زمانی بهترین عملکرد تغذیه کامل گیاهی را شاهد خواهیم بود که همه عناصر غذایی بصورت محلول در آب بوده و با رعایت نسبت های فی مابین شان و در نقطه مصرف که غالباً از طریق ریشه و در برخی موارد معدود از طریق سطح برگ هست، در اختیار گیاه قرار بگیرند. برخی از کارشناسان مدعی هستند با **الگوی فعلی مصرف کودی** در کشور که کودها تک عنصری و یا چند عنصری حداقلی می باشند، در شرایط سوء تغذیه گیاهی قرار داریم. ایشان معتقدند برای عبور از بحران سوء تغذیه گیاهی بایستی تجدید نظری در سیاست های تولید و واردات کودها انجام داده تا شاهد تحولی در الگوی مصرف کودی باشیم و در اولویت اول کودهای کامل سیزده عنصری و در مرحله بعدی کودهای NPK و در نهایت و اگر مقدور نبود حداقل، کودهای چند عنصری حداکثری را با کودهای مرسوم فعلی که تک عنصری و یا چند عنصری حداقلی می باشند، جایگزین نمود.

یکی از موانع بزرگ در تولید کودهای کامل و یا چند عنصری حداکثری، رعایت نسبت تنوع کودی بر اساس جدول نیاز کودی و محلول نگه داشتن همه عناصر غذایی در فاز آبی و در pH های آب مورد استفاده در کشاورزی می باشد. مسئله مهم بعدی، پایداری **حلالیت این عناصر غذایی** از هنگام مصرف کود تا قرار گرفتن در محلول خاک و جذب آنها در محیط آپوپلاست ریشه و حفظ تعادل عناصر است.

به عبارت دیگر مانع و سوال اساسی این است که آیا کودهای کامل و یا چند عنصری حداکثری متعارف و مرسوم فعلی، حین عبور از خاک و هنگام رسیدن به عمق ۵۰-۳۰ cm می توانند ترکیب درصد اولیه خویش را حفظ کنند؟ مخصوصاً که سرعت حرکت کودهای ازته مرسوم بسیار بیشتر از کودهای پتاسه فعلی است و سرعت حرکت کودهای فسفات متعارف آنچنان پائین است که نشانه های فراوان و بالطبع نگرانی هایی در خصوص تثبیت آنها در خاک وجود دارد. فلذاست که به همین دلایل و البته چند علت دیگر، کودهای NPK را به چهار نوع الف) ازت بالا شبیه ۳۰+۲۰+۱۰ ب) فسفر بالا شبیه ۱۰+۵۲+۱۰ ج) پتاس بالا شبیه ۱۲+۱۲+۳۶ و د) متوازن همانند ۲۰+۲۰+۲۰، فرموله کرده و به بازار عرضه می کنند که هرچند برخی از مشکلات را حل نموده اما در عوض معضلات جدیدی از نظر بهم زدن تعادل عناصر در خاک و تاثیر بر اسیدیته خاک و بالطبع شوری که مانع جذب عناصر دیگر نیز می شوند و مشکلات مصرف بی رویه و غیر اصولی کود را بوجود آورده است و راندمان مصرف کود به حداقل رسیده است.

خاک موجود زنده ای است که اجزای مختلف آن برهمکنش های متعددی بر روی محلول محتوی کودها هنگام عبور، انجام می دهند. بطور مثال عناصر غذایی مثل کاتیون های کلسیم، منیزیم، آهن و ... بر اثر واکنش با عناصر غذایی دیگر مثل آنیون های فسفات و سولفات و ... باعث تشکیل ترکیبات نامحلولی می شوند که بصورت رسوب از آب خارج می شوند و بسیار بعید است که بتوانند تا نقطه مصرف و کنار ریشه امکان عبور و رسیدن داشته باشند.

در نظر نگرفتن این برهمکنش های منفی و بی توجهی به این واقعیت کتمان ناپذیر، مُعطل و مشکلی است که الان در تغذیه گیاهی به عیان مشاهده می شود. به عنوان مثال در کشت های هیدروپونیک که از بستر خاک استفاده نمی شود، استفاده از محلول های غذایی مطابق فرمول های هوگلند و یا یوشیدا باعث شده اند تا در کشت سبزیجات و صیفی جات شاهد افزایش برداشت حدوداً ۷-۳ و حتی در گاهی موارد تا ده برابری نسبت به زمانی باشیم که در خاک این کشت ها انجام می شود.

شاید خالی از لطف نباشد بدانیم که مساحت فعلی گلخانه ها در ایران حدوداً ۲۵ هزار هکتار می باشد که قرار است تا سال ۱۴۰۵ به ۱۰۰ هزار هکتار افزایش پیدا کند که در آنصورت فقط ۰/۷٪ از کل اراضی کشاورزی کشور را تشکیل خواهد داد. در حال حاضر میزان برداشت محصولات گلخانه ای در ایران، بطور متوسط ۲۵۰-۱۰۰ تن در هکتار و در هر دوره کشت می باشد که در فضای باز و در هر هکتار میزان برداشت محصولات مشابه فقط ۳۵-۷ تن یعنی حدود ۱۰-۷ برابر کمتر می باشد.

در کشت های هیدروپونیک که از بستر خاک استفاده نمی شود شاهد حذف برهمکنش های منفی مابین ترکیبات داخل خاک و عناصر غذایی موجود در کودها هستیم که این برهمکنش های ناخواسته، باعث حذف همه و یا بخش قابل توجهی از عناصر غذایی مثل آهن، کلسیم، منیزیم، فسفر و گوگرد و ... می شوند و این در حالی است که گیاهان به این عناصر غذایی نیاز دارند. اگر موفق شویم سبزه (و یا چهارده) عنصر غذایی را با رعایت نسبت هایشان در دسترس ریشه و در عمق خاک قرار دهیم و با عنایت به قوانینی همچون حداقل لی بیگ، حداکثر شلفورد و ... عملکرد تغذیه گیاهی به نحو چشمگیری افزایش خواهد یافت همانطور که در محلول های غذایی هوگلند و یوشیدا و ... شاهد این معنا هستیم.