sina-pub.ir

اثرات تنش شوری و استفاده از ورمی کمپوست بر رشد گیاهان

چکیده

شوری یکی از مهم ترین عوامل کاهش محصولات کشاورزی و نیز کاهش رستنی های طبیعی در بسیاری از مناطق دنیا به ویژه ایران است. سسیانیا آکیولاتا (از تیره بقولات) گیاهی علوفه ای، خوش خوراک و نسبتاً مقاوم شوری است که می تواند برای احیای مراتع شوری به کار برده شود. شوری آب ها یا خاک ها یکی از مهمترین مشکلات زیست محیطی جدی در بخش کشاورزی است آن برای تعیین عوامل محیطی که تحت آن گیاهان دارویی و معطر بازده بالاتر و کیفیت بهتر دارند، ضروری است. مشکل شوری توسط یک نمک معدنی زیاد مشخص شده است و در مناطق خشک و نیمه خشک رایج است، که در آن به طور طبیعی تحت شرایط آب و هوایی و با توجه به میزان بلاتر تبخیر و تعرق و تصفیه آب از دست رفته شکل گرفته است. خاک شور باعث اختلالات فیزیولوژیکی و متابولیکی در گیاهان، توسعه مؤثر، رشد، عملکرد و کیفیت گیاهان است.

مقدمه

تنش شوری یکی از جدی ترین عوامل محدودکننده رشد محصول و تولید در مناطق خشک است. حدود 23 درصد اراضی کشاورزی جهان شور است و 37 درصد سدیمی است. خاک ها می توانند به علت فرآیند های جغرافیایی تاریخی شور باشند و یا می توانند دست ساخته ی انسان باشند. تعادل آب و نمک، درست مانند اقیانوس ها و دریاها شکل گیری خاک شور را تعیین می کند، که در آن نمک بیشتر از آن که بیرون برود وارد می شود.

در حدود 50 درصد زمین های زراعی کل دنیا متأثر از شوری است. گیاهان بر اساس عکس العمل رشد آن ها به غلظت های نمک، به دو گروه عمده شوررست و شیرین رست تقسیم می شوند. شوررست ها گیاهان بومی مناطق شور هستند در حالی که شیرین رست ها قادر به تحمل شوری نمی باشند. پاسخ های رشد گیاهان به شوری پیچیده و متنوع است که وابسته به شدت تنش، رقم و گونه مورد بررسی، مرحله تکوین گیاه و طول مدت تنش می باشد.

sina-pub.ir

آسیب تنش شوری به گیاهان

نشانه های عمومی آسیب با تنش شوری مهار رشد، تئسعه ی شتاب در پیری و مرگدر طول قرار گرفتن در معرض نمک مدت طولانی هستند. مجاور رشد صدمه ی اولیه است که منجر به نشانه های دیگر می شود هر چند مرگ برنامه ریزی شده ی سلولی نیز ممکن است تحت شوک شدید شوری رخ دهد. تنش شوری باعث سنتز اسید آبسزیک می شود که روزنه بسته می شود زمانی که به سلول های محافظ منتقل می شود. در نتیجه ی بسته شدن روزنه ها، کاهش فتوسنتز و photoinibition و استرس اکسیداتیو رخ می دهد. اثر فوری تنش اسمزی بر رشد گیاه مهار آن از گسترش سلول به طور مستقیم یا غیرمستقیم از طریق اسید آبسزیک است.

اثر تنش شوری بر جذب عناصر غذایی

اختلالات غذایی تحت شوری کاهش رشد گیاه با اثر قابلیت دسترسی، انتقال و جزءبندی مواد مغذی است. با این حال، شوری به طور متفاوت می تواند بر تغذیه ی گیاهی گیاهان مؤثر باشد. شوری ممکن است موجب کمبود مواد مغذی و یا عدم تعادل با توجه به رقابت های Na^+ و Cl با مواد غذای مانند K^+، Ca_2^+ و NO_3^- شود. تحت شرایط شوری، رشد گیاه کاهش می یابد چرا که سمیت یون خاص (به عنوان مثال سدیم و کلر) و عدم تعادل یونی بر روی قطعات بیوفیزیکی و یا سوخت و ساز بدن رشد گیاهی رخ می دهد.

تغییرات در متابولیسم در طول استرس نمک

شاید، تغییرات چشمگیری در متابولیسم در گیاه تحت تنش شوری رخ دهد. ظرف چند روز، تنش شوری می تواند با یک تغییر از C_3 به CAM (متابولیسم اسید Crystallinum) حالت فتوسنتز در این گیاه توأم باشد. برخی از دستگاه های آنزیمی برای سوخت و ساز CAM، به عنوان مثال کیناز کربوکسولاز (PEP)، با چند ساعت تنش شوری موجب می شود. مزیت اصلی متابولیسم CAM افزایش راندمان مصرف اب است زیرا روزنه فقط در شب باز می شود زمانی که تبخیر آب از دست رفته در حداقل است.

تغییر مشترک متابولیک اغلب در همه ی گیاهان تجمع کم وزن مولکولی املاح آلی تحت تنش شوری است. این مواد محلول شامل پلی ال های خطی (گلسیرول، مانیتول و یا سوربیتول) ، پلی ال حلقوی (اینوزیتول و

sina-pub.ir

یا پینیتول و دیگر تک مشتقات اینوریتول dimethylated)، اسیدهای آمینه (گلوتامات یا پرولین) و بتائین (گلایسین بتائین و یا آلانین بتائین) است.

نه تنها املاح آلی مضر نیستند، بلکه آن ها ممکن است اثر محافظتی در برابر آسیب ناشی از یون های سمی و یا کم شدن آب داشته باشد.

Osmolytes و Osmoprotectants

در شرایط استرس گیاهان نیاز به حفظ پتانسیل آب داخلی زیر خاک که خاک و حفظ تورژسانس و جذب آب برای رشد است را دارند. این امر مستلزم افزایش در Osmotica یا با جذب املاح خاک یا با سنتز مواد محلول متابولیک است. به جای تعادل یونی در واکوئل، سیتوپلام ترکیبات جرم مولکولی کم، املاح سازگار را جمع می کند چرا که آن ها با واکنش های بیوشیمیایی طبیعی دخالتی ندارند؛ در عوض، آن ها جایگزین آب در واکنش های بیوشیمیایی می شوند.

با تجمع متناسب با تغییر افزایش اسمولاریته خارجی در محدوده ی گونه ی خاص، محافظت از ساختارهای و تعادل اسمزی حمایت از ادامه ی جریان نفوذی آب (یا کاهش جریان) توابع Osmolytes پذیرفته شده است.

نتیجه گیری

تنش شوری باعث زیان بزرگی در بهروری کشاورزی در سراسر جهان می شود. بنابر این، زیست شناسان گیاهی با هدف غلبه بر تنش شدید زیست محیطی نیاز به سرعت و اجرای کامل دارند. همراه با فیزیولوژی گیاهی معمولی، روش های ژنتیک و بیوشیمی در مطالعه ی پاسخ های گیاه به تنش های جاندار با ثمره ی تازه آغاز شده است. اطلاعات مربوط به شاخص های بیوشیمیایی در سطح سلولی ممکن است به عنوان معیار انتخاب برای تحمل نمک در محصولات کشاورزی به کار رود. اگر چه بسیاری از گیاهان تراریخت با تحمل تنش بالای تولید شده وجود دارند، تحمل تنش جاندار گیاه یک صفت پیچیده ای است که شامل مکانیسم های متعدد فیزیولوژیک و بیوشیمیایی و ژن های متعدد است.