تاثیر باسیلوس کواگولانس (*Bacillus coagulans*) و ازتوباکتر (*Azotobacter spp*) بر رشد اولیه گندم دیم

زهرا رشیدی [۱]، محمدجواد زارع *[۲]، نصرت اله عباسی [۳] و افشان عباسی [۴]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام [۲] استادیار زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، [۳] تکنسین زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام ،[۴] دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام

مقدمه

از راههای افزایش تحمل به خشکی رشد و نفوذ بیشتر ریشه گیاه به داخل خاک جهت جذب بشتر رطوبت از اعماق پایین تر خاک است است. فسفر از مهمترین عناصر جهت رشد اولیه ریشه است. اما در حدود ۰/۱ درصد فسفر که به صورت کود شیمیایی به گیاه داده می شود به صورت قابل دسترس برای گیاه است و بین ۸۰ تا ۸۵ درصد آن به صورت تثبیت و غیر قابل استفاده گیاه می گردد[۴]. علاوه بر این خاک مناطق نیمه خشک دارای مواد آلی کم و فعالیت بیولوژیک پایینی هستند. لذا به کارگیری ریزموجودات حل کننده فسفر و یا باکتریهای افزاینده رشد گیاهی می تواند تحمل به تنش خشکی در گیاه را افزایش دهد.

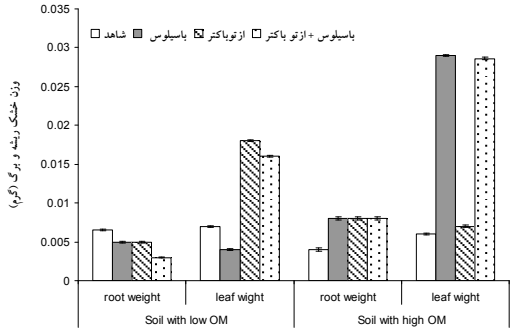
مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیر کاربرد باکتری باسیلوس کواگولانس (*Bacillus coagulans*) و ازتوباکتر (*Azotobacter spp*) بر رشد اولیه گیاه گندم در دو نوع خاک متفاوت از نظر مواد آلی (با مواد آلی زیاد و مواد آلی کم) آزمایشی به صورت گلخانه ای در قالب طرح فاکتوریل با سه تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایش شامل تلقیح و عدم تلقیح ازتوباکتری، باسیلوس و ترکیب این دو و عدم کاربرد آنها در دو نوع خاک متفاوت از نظر محتوای مواد آلی بود. خاک ها دارای میزانهای متفاوت مواد آلی به مقدار ۱/۱ و ۰/۷ بودند. بذرها قبل از کشت با ۵ میلی لیتر از باکتریها آغشته گردیدند. تعداد باکتری در هر میلی لیتر سوسپانسیون حدود ۳×۱۰^{۷} سلول زنده بود. بعد از گذشت ۳ هفته از جوانه زنی میزان طول ریشه، وزن خشک ریشه، طول برگ و وزن خشک برگ اندازه گیری شدند.

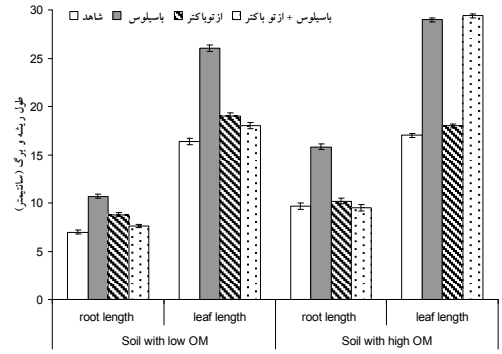
نتایج و بحث

آزمایش نشان داد رشد اولیه ریشه و وزن خشک آن در گیاهان تلقیح شده با باکتریها بیش از تیمار شاهد بود. نتایج نشان داد نوع خاک اثر باکتری حل کننده فسفر و ازتو باکتر و ترکیب این دو را تحت تاثیر قرار می دهد. در خاک با مواد آلی کم تاثیر میکروارگانیسم ها کمتر از حالتی بود که خاک دارای محتوای مواد آلی بیشتری بود. در هر دو خاک ازتو باکتر و باسیسلوس در مقایسه با تیمار شاهد موجب افزایش رشد ریشه و وزن خشک آن گردید. در خاک با مواد آلی بیشتر کاربرد دو میکروارگانیسم اثر تحریک کنندگی بیشتری بر طول و وزن خشک ریشه گندم داشت (شکل ۱ و ۲). نتایج در مورد طول برگ و میزان ماده خشک گندم مشابه ریشه بود. بیشترین میزان وزن خشک برگ و طول آن از کاربرد همزمان دو میکروارگانیسم در خاک با ماده آلی بالا به دست آمد (شکل ۱ و ۲). نتایج این آزمایش نشان داد کاربرد میکروارگانیسم های تثبیت کننده نیتروژن و حل کننده فسفر تحت تاثیر نوع خاک اثر متفاوتی بر گیاه خواهند داشت. در خاکی که از محتوای مواد آلی بیشتری برخوردار است اثر این میکروارگانیسم ها مشهودتر می باشد. مطالعات

مختلف نیز نشان داده است ازتوباکتر از طریق تثبیت نیتروژن [۲] و یا ترشح هورمونهای محرک رشد [۱] موجب افزایش رشد ریشه گیاه گردیده است. همچین پژوهش های انجام شده نشان داده ازتو باکتر نیز قادر به افزایش قابلیت دسترسی و جذب فسفر به گیاه می باشد[۳]. هر چند نتایج این تحقیق نشان داد در مقایسه با ازتوباکتر، باکتری باسیسلوس تاثیر بیشتری را بر افزایش رشد طولی و وزن خشک ریشه دارد.



شکل ۱: تاثیر باکتری باسیلوس ، ازتو باکتر و ترکیب آنها بر وزن خشک ریشه و برگ در دو نوع خاک با محتوای ماده آلی زیاد و کم



شکل ۲: تاثیر باکتری باسیلوس ، ازتو باکتر و ترکیب آنها بر طول ریشه و برگ در دو نوع خاک با محتوای ماده آلی زیاد و کم

منابع

[1] Azcon, R., and J. M. Barea. 1976. Synthesis of auxins, gibber rellins and cytokinins by Azotobacter vinelandii and Azotobacter beijerinckii related to effects produced on tomato plants. Plant Soil 43: 609–613.

[2] Lakshminarayana, K., Narula, N., Hooda, I. S. and A. S. Faroda. (1992): Nitrogen economy in wheat (Triticum aestivum L.) through use of Azotobacter chroococcum. Indian J. Agric. Sci. 62, 75–76.

[3] Kumar1, V., R.K. Behl and N. Narula1. 2001. Establishment of phosphate-solubilizing strains of Azotobacter chroococcum in the rhizosphere and their effect on wheat cultivars under green house conditions. Microbiological research, 156: 87–93
[4] Suman, A., M. Lal, A.K. Singh and A.Gaur. 2006. Microbial biomass turn over in Indian subtropical soils under different sugarcane intercropping systems.Agronomy Journal 98: 698–704