بررسی اثر نیتروکسین و سوپرجاذب بر اجزای عملکرد نخود در کشت دیم

رضا شاه‌حسینی[1]، علی‌اکبر زارع[2]، اصغر رحمانی[3]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تربیت مدرس.
2- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه تربیت مدرس.
3- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه تهران.
Reza.shahhoseini@gmail.com

چکیده

از نکات مهم در تولید گیاهان، افزایش بایومس آنها بدون کاربرد نهاده‌های مضر شیمیایی می‌باشد. مدیریت صحیح استفاده از گونه‌های میکروبی همیار با گیاهان، خصوصاً در شرایط دیم، در بهبود عملکرد و کیفیّت آنها تأثیرگذار خواهد بود. این پژوهش به منظور بررسی اثر نیتروکسین و سوپرجاذب و اثرات متقابل آن‌ها بر اجزای عملکرد گیاه نخود در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و در شرایط دیم انجام پذیرفت. پیکره گیاه پس از رسیدن کامل برداشت و شاخص‌های عملکرد از جمله وزن اندام هوایی و ریشه، زیست‌توده کل، ارتفاع و وزن دانه آن مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این آزمایش نشان داد که از نظر اجزاء عملکرد، بین تیمارها در سطح 5% اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

کلمات کلیدی: **نخود، ازتوباکتر، سوپرجاذب، دیم، عملکرد**.

مقدمه

نخود (*Cieer arietinum* L.) گیاهی از تیره بقولات است که با دارابودن 20 تا 24 درصد پروتئین و غنی از اسیدآمینه گلایسین مکمل پروتئینی خوبی برای غلات می‌باشد و می‌تواند همراه با غلات در الگوی تغذیه‌ای اقشار کم‌درآمد گنجانده شود. (FAO, 1988; Muehl *at al* 1995). در ایران در بین حبوبات، نخود با سطح زیر کشت 632 هزار هکتار و تولید 291 هزار تن مقام اول را دارا می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، 1381).

عمده مساحت کشور ما در نواحی خشک و نیمه‌خشک جهان واقع شده است که دارای اقلیم گرم وخشک می باشد (اله-دادی، 1381). دراکثر مناطق کشور ما نزولات جوی بسیار اندک و به صورت پراکنده است که میانگین بارش‌های سالانه آن 200 تا 250 میلی‌متر بوده، به‌طوری که اکثراً درغیر فصل زراعی اتفاق می‌افتد (عابدی کوپایی، 1383). در این شرایط استفاده از موادی مانند سوپرجاذب‌ها که توانایی کاهش تأثیرات منفی ناشی از تنش خشکی را داشته و سبب افزایش تأثیر کودها و آفت‌کش‌ها باشند، دارای اهمیّت است. سوپرجاذب به صورت ماده خشکی توصیف می‌شود که چندصد برابر وزن خود آب و محلول آبی جذب کند. این پلیمرها کاربردهای متنوعی یافته‌اند و از مهم‌ترین موارد مصرف آن‌ها در صنایع کشاورزی است (کبیری، 1384).

با وجود این‌که استفاده از کودهای زیستی در کشاورزی قدمت طولانی دارد، اما استفاده علمی از آن‌ها دارای سابقه چندانی نمی‌باشد. گرچه کاربرد این کودها در دهه‌های اخیر دارای سیر نزولی بوده، امّا با توجه به مشکلاتی که مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی به وجود آورده است، استفاده از آن‌ها در کشاورزی دوباره مورد توجّه قرار گرفته است (آستارایی، 1375). در این راستا هدف آن است که از پتانسیل موجودات و مواد آلی موجود در خاک جهت افزایش کمّی و کیفی و سلامت محصولات و حفظ ایمنی محیط زیست استفاده شود (معلّم، 1386). امروزه کودهای زیستی جایگزین مناسبی برای

کودهای شیمیایی جهت افزایش حاصلخیزی خاک و تولید محصولات در کشاورزی پایدار به شمار می‌آیند. این مواد برخلاف کودهای شیمیایی در چرخه غذایی، تولید مواد سمّی و میکروبی نمی‌نمایند و علاوه بر دارابودن قابلیت تکثیر خودبخودی، سبب اصلاح خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک می‌گردند (SanchesGovin *et al.*, 2005).

کودهای زیستی با رهاسازی پیش ماده‌های فعّال مثل جیبرلین، اکسین، سیتوکینین، ویتامین‌ها، اسیدهای آمینه، پلی‌پپتید ها، ضد باکتری‌ها، ضد قارچ ها خصوصا اگزو پلی‌ساکاریدها، بر عملکرد محصولات زراعی تأثیر مثبتی دارند. میکروارگانیسم-های استفاده‌شده به عنوان کود زیستی بر رشد گیاه توسط فراهم نمودن عناصر غذایی ضروری توسط کلونیزاسیون در محیط ریزوسفر (ازوتوباکتر، آزوسپریلیوم، سودوموناس، باکترهای حل‌کننده فسفات) و یا همکاری همزیست (ریزوبیوم، میکوریزا و فرانکیا) ایفای نقش می‌کنند (Elanwar *et al.*, 2010).

هدف از این مطالعه بررسی اثرات کودهای بیولوژیک نیتروکسین (حاوی باکتری‌های آزوسپریلیوم و ازتوباکتر) و ماده سوپرجاذب (نوع اکریلآمید- پتاسیم اکریلات) بر اجزای عملکرد گیاه نخود بود، تا با شناسایی کودهای بیولوژیک مناسب بتوان در جهت پویایی تحقیقات و مصرف این کودها و در نهایت کشاورزی پایدار گام برداشت تا ضمن کاهش هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی به حفظ محیط زیست نیز کمک گردد.

مواد و روشها

این پژوهش در فروردین سال 1388 در شهرستان اراک با موقعیت جغرافیایی (39 و 33 عرض شمالی و 57 و 49 درجه شرقی) صورت پذیرفت. کود بیولوژیک نیتروکسین از شرکت زیست‌فناوری سبز آسیا تهیه گردید. کود نیتروکسین حاوی مجموعه‌ای از باکتری های تثبیت کننده ازت از جنس ازتوباکتر (*Azotobacter*) و آزوسپریلوم (*Azospirillum*) بود. پلیمر سوپرجاذب مورد استفاده از نوع اکریلآمید- پتاسیم اکریلات با نام تجاری سوپرآب آ- 200 ، تولید شرکت رهاب‌رزین (تحت لیسانس پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران) بود.

این آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 4 تیمار و در 3 تکرار در شرایط دیم انجام شد. تیمارها نیتروکسین، سوپرجاذب قبل از کاشت بذور به صورت مخلوط با خاک استفاده گردید. کود نیتروکسین قبل از کاشت به صورت بذرمال (به میزان 2 لیتر در هکتار) استفاده گردید. در طول اجرای آزمایش هیچ نوع کود شیمیایی، علف‌کش، آفت‌کش و یا قارچ-کشی مصرف نشد. پیکره گیاهان پس از رسیدن برداشت و صفات مورد نظر ارزیابی شد. در نهایت تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم افزار Spss وExcel و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح 5 درصد مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج و بحث

جدول مقایسه میانگین برخی از اجزای عملکرد نخود تحت تیمارهای نیتروکسین و سوپرجاذب

تیمار	وزن خشک کل	وزن خشک اندام هوایی	وزن خشک ریشه	وزن دانه	تعداد غلاف	طول شاخه
شاهد	^{b}2/1	^{b}2/1	^{b}/14	^{b}/8	^{b}4/1	^{b}22/1
نیتروکسین	^{a}3/3	^{a}2/8	^{b}/15	$_{a}$1/4	^{b}4/9	^{b}23/84
سوپرجاذب	^{a}3/1	^{a}2/9	^{a}/19	^{a}1/5	^{b}5/1	^{b}22/17
نیتروکسین و سوپرجاذب	^{ab}2/5	^{b}2/1	^{b}/11	^{ab}1/3	^{b}4	^{b}23/4

وزن خشک کل: در ارزیابی وزن خشک کل هر یک از تیمارهای نیتروکسین و سوپرجاذب به صورت جداگانه اثر معنی‌داری بر روی این شاخص داشتند، ولی هنگامی که این دو تیمار با هم اعمال شدند، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد، چنین به نظر می‌رسد که وجود سوپرجاذب از اثرات مفید نیتروکسین کاسته که یکی از دلایل آن جذب زیاد آب توسط سوپرجاذب در مراحل ابتدای فصل و بارندگی بالا می‌باشد

وزن خشک ریشه:: در ارزیابی وزن خشک ریشه به جز یک تیمار (سوپرجاذب)، بین سایر تیمارها با یکدیگر و با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.. در بررسی وزن خشک ریشه انتظار می‌رفت که حداقل تیمار حاوی نیتروکسین تأثیر مثبتی روی وزن خشک ریشه داشته باشند، امّا تاثیر این تیمار در این مورد معنی‌دار نشد. به‌طور کلی قضاوت در این رابطه مشکل به نظر می‌رسد، زیرا جدانمودن کامل ریشه از خاک گلدان و همچنین جداسازی کامل ریشه‌های نازک و شکننده که نقش عمده‌ای در جذب عناصر غذایی دارند، تقریباً ناممکن می‌باشد. البته محققان مختلفی تاثیر مثبت کود زیستی حاوی ازتوباکتر را روی وزن خشک، طول و سطح ریشه گزارش کرده‌اند (Rawikumar *et al*., 2004; Yasmin *et a*l., 2004; Narula *et al*., 2000).

وزن دانه: در ارزیابی وزن دانه که در واقع مهم‌ترین شاخص و جزء عملکرد در این گیاه محسوب می‌شود، تیمارهای نیتروکسین و سوپرجاذب به صورت جداگانه دارای تأثیر معنی‌داری بر این صفت بودند. هرچند استفاده توأم این دو ماده تأثیر معنی‌داری بر روی وزن دانه در مقایسه با شاهد نداشت، امّا اختلاف قابل ملاحظه‌ای با تیمار شاهد نشان داد که بیانگر راندمان بالای استفاده از این دو ماده به صورت توأم هم می‌باشد.

ارتفاع گیاه: همان‌گونه که انتظار می‌رفت، از بین تمامی شاخص‌های کمی مورد مطالعه نخود ارتفاع در بین تیمارهای مختلف تفاوت چندانی نداشت چرا که ارتفاع گیاه بیشتر تحت تاثیر ارتفاع اقلیم مورد نظر قرار دارد (امیدبیگی، 1385) و نتایج نشان‌دهنده تفاوت بارزی بین تیمارهای مورد استفاده در این آزمایش از نظر تأثیر بر ارتفاع گیاه نبود. البته در تیمارهای حاوی نیتروکسین، ارتفاع بیشتری مشاهده شد که اثر نیتروکسین را بر روی ارتفاع گیاه برجسته‌تر می‌سازد و لازم است تحقیقات بیشتری جهت تبیین این موضوع صورت پذیرد.

منابع

آستارایی، ع. و ع. ،کوچکی. 1375. کاربرد کودهای بیولوژیکی در کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
آمارنامه جهاد کشاورزی، 1381، اداره کل آمار و اطلاعات کشاورزی، معاونت طرح و برنامه‌ریزی وزارت جهاد کشاورزی، تهران.
امیدبیگی، ر. 1385. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی. جلد سوم.
اله دادی، ا. 1381. مطالعه اثر پلیمرهای سوپرجاذب بر کاهش تنش خشکی گیاهان. دومین کارگاه آموزشی کاربرد کشاورزی و صنعتی هیدروژل‌های سوپرجاذب. پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران.
عابدی‌کوپایی، ج. و س. فرحناز. 1383. ارزیابی اثر کاربرد پلیمرهای ابر جاذب بر ظرفییت نگهداشت و پتانسیل آب بر سه نوع حاک، مجله علوم و تکنولوژی پلیمر. شماره 3.
کبیری، ک. 1384. هیدروژلهای سوپرجاذب معرفی و کاربردها. سومین دوره آموزشی و سمینار تخصصی کاربرد کشاورزی هیدروژلهای سوپرجاذب. پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران.
معلم، ا.ح. و ح.ر. عشقی زاده. 1386. کاربرد کودهای بیولوژیک : مزیتها ومحدودیتها. خلاصه مقالات دومین همایش ملی بوم شناسی ایران. گرگان. ص47.

Elanwar H. Sheekh, O., Naggar., A Saly F.. Effect of two species of cyanobacteria as biofertilizers on some metabolic activities, growth, and yield of pea plant. Biol Fertil Soils (2010) 46:861–875.

FAO. 1988. Trraditional Food plants. Food plants and Nutrition paper N.o, 42.

Muehl, F.J., W.J. Kaiser, S.L.Clement and R.J. Summer . 1995. production and breeding of lentil Adv. Agron. 54: 283-332.

Narula, N., V. Kumar, R. K. Behl, A. Deubel, A. Gransee and Merbach, W. 2000. Effect of P-solubilizing*Azotobacterchroococcum*on N, P and K uptake in P-responsive wheat genotypes grown under greenhouse.conditions. J. Plant Nutr. 163: 393-398

Ravikumar, S., K. Kathiresan, S. T. M. Ignatiammal, M. B. Selvam and Shanthy,S. 2004. Nitrogen–fixation *Azotobacters*from mangrove habitat and their utility as marine biofertilizers. J. Exp. Marine Biol. and Ecol. 15: 157.

SanchesGovin, E., Rodrigues Gonzales, H. and Carballo Guerra, C. 2005. Ifluencia de los abonosorganicos y biofertilizantes en la calidad de lasespeciesmedicinales*calendulaofficinalis*l.y*Matricariarecutita*L. Revista Cubana de PlantasMedicinales. 10(1):1.

Yasmin, S., M. A. R. Bakar, K. A. Malik and Hafeez, F. 2004. Isolation. characterization and benefical effects of rice associated plant growth promoting bacteria from Zanibar soils. J. Basic Microbiol. 44: 241-252.