

بررسی امکان جایگزینی کودهای شیمیایی از ته با مایه تلقیح مزوریزوبیوم در زراعت نخود دیم کردستان

وفا نوشیح، محمدحسین سدری، لادن رضایی و احمد اصغرزاده

به ترتیب اعضاء هیات علمی و کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان و عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

تثبیت ازت مولکولی به عنوان یک واکنش بیولوژیک برای تبدیل ازت اتمسفری به فرم ازت ترکیبی، می تواند ازت مورد نیاز گیاه را تامین نموده و جایگزین مصرف کودهای شیمیایی شود. چنین جایگزینی هم از لحاظ اقتصادی و از نظر زیست محیطی در برنامه های کشاورزی پایدار مورد استقبال قرار گرفته است(۱). سیستم های همزیستی ریزوبیوم- لگومینوز از منابع عمده تامین ازت در سیستم های زراعی دنیاست. بررسی ها نشان داده است که ۴۰٪ ازت مولکولی تثبیت شده در سال مربوط به لگوم ها می باشد(۱). آمار جهانی نشان می دهد که از نظر سطح زیر کشت، نخود سومین لگوم دانه ای جهان و اولین لگوم دانه ای مورد کشت در ایران است و در حال حاضر نیز نصف سطح زیر کشت حبوبات در کشور به نخود اختصاص دارد(۱). در کردستان نیز سالانه حدود ۱۱۲۵۰۰ هکتار از اراضی دیم به کشت نخود اختصاص می یابد(۳). محققین اثر انواع باکتریهای ریزوبیوم را بر روی گیاهان لگوم بررسی و به این نتیجه رسیدند که این باکتریها علاوه بر تثبیت بیولوژیک ازت، عامل تولید موادی هستند که می توانند کمیت و کیفیت محصول را ارتقاء دهند. از طرف دیگر تحقیقات نشان داده

است که در سطوح مختلف مصرف کود ازتی، سهم ازت کل جذب شده از راه تثبیت توسط باکتریها کاهش می یابد(۵ و ۶). با توجه به موارد فوق، در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم سارال کردستان، سویه های مختلف باکتری مزوریزوبیوم بر روی نخود دیم محلی رقم پیروز به آزمایش گذاشته شدند، تا سویه برتر در استان انتخاب گردیده و ضمن کاهش مصرف کودهای شیمیایی ازتی و حرکت در راستای اهداف کشاورزی پایدار، عملکرد بالاتری در زراعت نخود دیم منطقه تولید گردد.

مواد و روش ها

به منظور یافتن باکتری های مزوریزوبیومی برتر که در همزیستی با گیاه نخود، ازت بیشتری تثبیت نموده و ضمن کاهش مصرف کودهای ازتی، از عملکرد بالاتر گیاه برخوردار باشد، آزمایشی با ۱۴ تیمار، شامل ۱۰ تیمار تلقیحی از سویه های برتر انتخاب شده (SWRI1، SWRI2، SWRI3، SWRI6، SWRI7، SWRI9، SWRI11، SWRI13، SWRI14 و SWRI15) و چهار تیمار بدون تلقیح شامل دو تیمار مصرف ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم ازت در هکتار

و تفاوت‌های فوق در سطح ۱٪ معنی دار شدند. همچنین در تیمارهای تلقیحی تعداد و اندازه گره‌ها، وزن ریشه، نسبت ریشه به اندام هوایی، وزن خشک و درصد ازت اندام هوایی و شاخص برداشت در مقایسه با تیمارهای بدون تلقیح بیشتر بود. سایر محققین نیز اثرات مثبت تلقیح بذر بر گره‌بندی ریشه و افزایش عملکرد دانه نخود را گزارش نمودند (۲ و ۴). نتایج اثر تیمارهای مختلف بر عملکرد دانه و میزان ازت گیاه و خاک در این آزمایش نشان داد که اولاً تلقیح بذر از نظر افزایش عملکرد و بهبود تغذیه گیاه بهتر از مصرف کود ازتی عمل کرده است. ثانیاً از بین سویه های مختلف اعمال شده، سویه بومی در افزایش عملکرد و غنی سازی خاک ارجح تر بوده است. بنابراین به کارگیری مایه تلقیح مناسب در زراعت نخود، ضمن صرفه جویی در مصرف کودهای ازته و حفظ ایمنی محیط زیست، عملکرد را نیز به میزان قابل توجهی افزایش داده و برای زراعت های بعدی در تناوب نیز ذخیره ازت خاک را افزایش خواهد داد.

منابع مورد استفاده

- ۱- اصغرزاده، ا. ن. صالح راسین و م. محمدی. ۱۳۸۰. بررسی پتانسیل ازت در همزیستی سویه های بومی مزوریزوبیوم سیسری با دو رقم نخود مورد کشت در ایران، مجموعه مقالات ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور، نشر آموزش کشاورزی.
 - ۲- قاسم زاده گنجه ای. م. ا. اصغرزاده و م. افشاری. ۱۳۸۲. بررسی تاثیر مایه تلقیح ریزوبیومی بر عملکرد محصول نخود در استان خراسان. خلاصه مقالات سومین همایش توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.
 - ۳- مردوخ، م. ۱۳۷۷. مقدمه ای بر نشریات تحقیقی-ترویجی استان کردستان، نشر آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی سازمان تات، کرج، ایران.
 - 4-El Hadi and E. A. Elsheikh. 1999. Effect of *Rizobium* inoculation and nitrogen fertilization on yield and protein content of six chickpea cultivars in marginal soils under irrigation, *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 54: 57-63.
 - 5- Hadarson, G., S. K. A. Davso, F. Zapata and K. Rei chardt. 1991. Measurements of nitrogen fixation in fababeans at different N fertilizer rates using the ¹⁵N isotope dilution and "A-Value" methods. *Plant and Soil*, 131:161-168.
 - 6- Guo, R., H. Silsbury and R.D. Graham. 1992. Effect of four nitrogen compounds on nodulation and nitrogen fixation in fababeans, white lupine and medic plants. *Australian journal of plant physiology* 19: 501-508.
- (MN30 و MN60)، یک تیمار به‌عنوان شاهد اول، بدون ازت و بدون استفاده از عنصر ریزمغذی (C1) و شاهد دوم، بدون ازت ولی با مصرف ریزمغذی (MC2)، بر روی نخود دیم محلی رقم پیروز، در چهار تکرار و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی سارال کردستان، از بهار سال ۱۳۸۰، به مدت سه‌سال اجراء گردید. ضمناً در کلیه تیمارها به جز تیمار شاهد اول (C1) به طور یکنواخت کود ریزمغذی (بر اساس آزمون خاک) یعنی اسیدبوریک به میزان ۹ کیلوگرم در هکتار مصرف شد. در اولین فرصت ممکن در اوایل فروردین، بعد از آماده سازی بستر بذر، نمونه خاک مرکب سطحی از هر تکرار برای انجام آزمایشات خاک و تعیین عناصر کم مصرف تهیه گردید. بر اساس آزمون خاک، نیازی به مصرف کودهای فسفوری و پتاسیمی نبود، لذا کودهای حاوی ازت و بور بر اساس مقادیر پیش بینی شده در طرح توزین و قبل از کاشت با خاک سطحی مخلوط گردید. باکتری ها طبق دستورالعمل برای تلقیح بذر توزین و از محلول ۱۰٪ شکر برای چسبانیدن آنها به بذر استفاده شد. اقدامات فوق در بعدازظهر و در سایه انجام گرفت و سعی شد عملیات تلقیح بذر با باکتری های مختلف توسط دستکش های یکبار مصرف انجام گیرد تا آلودگی تیمارها به‌همدیگر انتقال پیدا نکنند. پس از قرار دادن بذور تلقیح شده در سایه و خشک کردن آن، بلافاصله کشت انجام شد. بذرکاری بر اساس فواصل خطوط کاشت ۳۰ سانتی‌متر و فواصل بذور روی خطوط ۸ سانتی‌متر انجام گرفت. مراقبت‌های زراعی لازم بخصوص مبارزه با آگروتیس و هلیوتیس که در منطقه شایع بود، به عمل آمد. در زمان ۵۰٪ گلدهی، وزن تر ریشه و اندام هوایی، وزن خشک و درصد ازت اندام هوایی اندازه گیری و گره‌های طوفه و جانبی به طور جداگانه شمارش گردید. در زمان رسیدن محصول، عملکرد دانه در واحد سطح اندازه‌گیری شد بعد از برداشت محصول نمونه برداری خاک انجام و میزان ازت باقیمانده در خاک تعیین گردید. در نهایت بر اساس اعداد و ارقام به دست آمده، تجزیه‌های آماری انجام و با مقایسه میانگین تیمارها به‌روش دانکن، برترین سویه برای استان انتخاب شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش خاک نشان داد که خاک محل اجرای طرح دارای بافت رسی، از نظر شوری بدون محدودیت، واکنش خاک قلیایی ضعیف، ازت در حد متوسط، فسفر و پتاسیم در حد زیاد و عناصر کم مصرف به جز بور، بالاتر از حد بحرانی قرار داشتند. میانگین سه ساله اثرات سویه‌های مختلف باکتری های مزوریزوبیوم بر عملکرد نخود دیم رقم پیروز نشان داد که بالاترین عملکرد دانه به میزان ۱۳۳۱ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار SWR17 (سویه بومی کردستان) بود که نسبت به تیمارهای بدون تلقیح C1، MC2، MN30 و MN60 به ترتیب ۱۶۰، ۱۰۲، ۱۶۲ و ۹۸ کیلوگرم در هکتار افزایش عملکرد نشان دادند.