

پر شدن دانه سویا در خوزستان

محمد برزگری، جعفرقاسمی رنجبر و کامران میرزا شاهی

به ترتیب عضو هیات علمی، کارشناس ارشد و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول

مقدمه

سویا با ۲۰ درصد روغن و ۳۵ درصد پروتئین یکی از مهمترین گیاهان تولید کننده روغن وکنجاله محسوب می شود. این گیاه علاوه بر مصرف، سایر فرآورده های آن، نقش مهمی در تثبیت بیولوژیک ازت دارد. توانمندی ریزوبیوم های همزیست با ریشه سویا در تثبیت بیولوژیک ازت از ویژگیهای بسیارمطلوب این گیاه می باشد. ویرسما و روف (۱۹۹۳) با بررسی اثر تلقیح بذر سویا باب باکتری *Bradyrhizobium japonicum* افزایش معنی داری در عملکرد دانه، وزن دانه و تجمع ازت در گیاه گزارش نمودند. کود ازت به میزان ۱۶۸ کیلو گرم در هکتار نسبت به تلقیح، وزن دانه و تجمع ازت در دانه را افزایش داد. تعداد گره های ریشه ای و وزن خشک آن با میزان نیترات خاک در هنگام کاشت رابطه منفی داشت. همچنین میزان تثبیت ازت، افزایش نسبی عملکرد دانه و تجمع ازت در دانه با میزان نیترات خاک

در موقع برداشت رابطه معکوس داشت. برگرسن و همکاران(۱) با انجام مطالعاتی برروی تثبیت ازت در خلال رشد رویشی سویا گزارش نمودند که در دوره رشد سویا از مرحله سبز شدن تا ۱۰۸ روز بعد، تثبیت و تجمع ازت در اندام های رویشی گیاه افزایش یافت و سپس متوقف گردید. تجمع ازت در دانه ها تا ۱۲۵روز بعد از سبز شدن ادامه یافت. جامیون و همکاران(۲) در تحقیقات خود در مورد واکنش سویا به تلقیح با نژادهای مؤثر و غیر مؤثر *Bradyrhizobium japonicum* به این نتیجه رسیدند که بیشتر گره ها در ریشه بوسیله سویه مؤثر تشکیل شده بود. در حالتی که تعداد باکتری غیر مؤثر نسبت به سویه مؤثر ۱۰ به یک بود و ۵۰ درصد گره ها بر اثر سویه غیر مؤثر باکتری تشکیل شده بود، کاهش معنی داری در وزن خشک و میزان ازت کل گیاه مشاهده گردید. در این بررسی گره های تشکیل شده بوسیله سویه مؤثر بزرگتر بودند و این افزایش در اندازه، نشان

دهنده این است که مواد فتوسنتزی بیشتری برای سویه‌های مؤثر باکتری ارسال می‌شود.

مواد و روش‌ها

به منظور مطالعه اثر مصرف کود ازت و تلقیح بذر با باکتری بر روند پر شدن دانه سویا، این آزمایش در سال زراعی ۱۳۷۷ در قالب طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل با دو سطح فاکتور باکتری و پنج سطح فاکتور N در چهار تکرار اجرا گردید. سطوح فاکتور B عبارت بودند از: b1 = بدون تلقیح بذر با باکتری، b2 = تلقیح بذر با باکتری در حد استاندارد و سطوح فاکتور N شامل: n1 = بدون مصرف ازت، n2 = مصرف ۳۰ کیلو گرم ازت همزمان با کاشت بصورت استارتر، n3 = مصرف ۶۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار در دو مرحله همزمان و ۴۰ روز بعد از کاشت، n4 = مصرف ۹۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار در مراحل همزمان و ۴۰ روز بعد از کاشت و زمان ۵۰٪ گل‌دهی، n5 = مصرف ۱۲۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار در مراحل همزمان، ۴۰ روز بعد از کاشت، زمان ۵۰٪ گل‌دهی و مرحله پر شدن دانه، عملیات زراعی کاشت در مناسبترین تاریخ کاشت سویا انجام، مراقبت‌های زراعی و یادداشت برداری‌های مراحل رشد انجام گرفت. یک هفته بعد از لقاخ با فواصل یک هفته دانه‌های ۳ بوته برداشت و در آن خشک و وزن خشک آنها در جداول یادداشت گردید.

نتایج و بحث

در جداول شماره (۱) و (۲) نتایج تجزیه واریانس / سرعت پر شدن دانه دوره پر شدن و وزن نهایی دانه آورده شده است. همان گونه که ملاحظه می‌گردد، تاثیر باکتری و سطوح کود ازت بر روی سرعت پر شدن دانه در سطح ۱ درصد معنی دار شده است. مشاهده می‌شود که تلقیح بذر با باکتری موجب ایجاد شرایط مطلوب برای انتقال

کربوهیدرات به دانه شده باشد. همین طور اثر کود کمکی ازته به مقدار نیاز گیاه (۶۰ کیلوگرم در این تحقیق) موجب افزایش سرعت پر شدن دانه شده باشد. همان گونه که در جدول شماره (۲) مشاهده می‌شود، تیمارهای ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم ازت کمکی بیشترین سرعت پر شدن دانه را به خود اختصاص داده و تیمار عدم مصرف کود، کمترین سرعت پر شدن دانه را دارا بوده است. باز هم موضوع تاثیر مطلوب مصرف ازت به مقدار متعادل ۳۰-۶۰ کیلو گرم در هکتار تأیید می‌شود. این مقدار ازت، خصوصاً در مراحل اولیه رشد در شرایطی که باکتری تثبیت کننده هنوز شروع به فعالیت نکرده اند، موجب رشد مطلوب گیاه در اندام‌های رویشی شده است. اندام‌های رویشی توسعه یافته در مرحله زایشی بیشترین تعداد غلاف را تولید می‌نمایند. در زمان پر شدن دانه ارسال ازت تثبیت شده به وسیله باکتری و ازت کمکی شرایط مناسب را برای ارسال مناسب‌تر کربوهیدرات و پر شدن دانه را فراهم می‌نمایند.

۱- با توجه به اثرات مثبت تلقیح بذر سویا با باکتری ریزوبیوم ژاپنی‌کوم توصیه می‌گردد جهت کاشت سویا در استان خوزستان قبل از کاشت، بذور به این باکتری آغشته شوند و اصول به‌زراعی جهت زنده ماندن اولیه و افزایش فعالیت باکتریها رعایت شود.

۲- با توجه به نتایج تحقیق، برای تکمیل رشد مرفولوژیک و توسعه اندام‌های گیاهی مصرف ۶۰ کیلو گرم ازت به صورت استارتر و ۳۰ کیلو گرم ۴۰ روز بعد از کاشت ضروری است و در افزایش تعداد غلاف و در نتیجه عملکرد دانه تاثیر مهمی دارد.

۳- نتایج این بررسی نشان می‌دهد در مرحله رشد زایشی و پر شدن دانه مصرف کود ازته ضرورتی ندارد و تثبیت بیولوژیک ازت برای تامین نیاز گیاه کافی است. افزایش مصرف ازت ممکن است موجب افزایش بیش از حد بیوماس و کاهش عملکرد دانه شود.

جدول (۱) تجزیه واریانس سرعت پر شدن دانه - دوره پر شدن دانه و وزن نهایی دانه

میانگین مربعات				منابع تغییرات
وزن نهایی دانه (WSF)	دوره پر شدن دانه (EFP)	سرعت پر شدن دانه (b)	درجه آزادی	
۲/۴۳۳۲	۱/۷۷۹۶	۰/۰۸۲۹	۲	تکرار
۱۳۰۶/۸**	۰/۰۹۷۳ ^{ns}	۱/۷۵۸۵**	۱	باکتری
۲۹۲/۰۳**	۲/۰۶۲۶ ^{ns}	۰/۴۶۱۳**	۴	ازت
۲۳/۹۶۶**	۱/۷۵۵۷ ^{ns}	۰/۱۶۸۳	۴	اثر متقابل
۷/۴۳۳	۱/۴۹۷۶	۰/۰۹۰۸	۱۸	خطا
۲/۳۴	۴/۳۹	۷/۱۸	-	%CV

n.s - عدم اختلاف معنی دار ** - اختلاف معنی دار در سطح ۱٪

جدول (۲) گروه بندی اثرات اصلی باکتری وازت بر روی سرعت پر شدن دانه، دوره پر شدن دانه و وزن نهایی دانه بر اساس آزمون دانکن

وزن نهایی دانه (میلیگرم)		دوره پر شدن دانه (روز)		سرعت پر شدن دانه		تیمار
						باکتری
B	۱۰۹/۸۶	A	۲۷/۷۷	A	۲/۹۵	B0
A	۱۲۳/۰۶	A	۲۷/۸۸	A	۴/۴۴	B1
						ازت
E	۱۰۷/۶۶	A	۲۵/۷۰	C	۲/۸۸	N0
B	۱۲۰/۱۶	A	۲۶/۸۷	A	۴/۵۳	N1
A	۱۲۵/۸۳	A	۲۸/۳۶	AB	۴/۴۳	N2
C	۱۱۶/۱۶	A	۲۸/۰۹	BC	۴/۱۳	N3
D	۱۱۲/۵۰	A	۲۸/۱۱	C	۴/۰۰	N4

2- Chapman S.C, J. Crossa and G.O. Edmeates. 1997. Genotype by environment effects and selection for drought tolerance in tropical maize. *Euphytica*. 95:1-9.
 Wiersma, J.V., and J. H. Orf. 1992. Early maturing soybean nodulation and performance with selected *Bradyrhizobium japonicum* strains. *Agron. J.* 81: 449- 458.

منابع مورد استفاده

1- Bergersen, F.J., G.L. Turner, M. B. Peoples, R.R. Gault, I. J. Morthorpe and J. Brockwell. 1992. Nitrogen fixation during vegetative and reproductive growth of irrigated soybeans in the field: application of 15N methods. *Aust.J. Agric. Res.* 43:145-153.