



اثرات تغییرات Sink-Source بر عملکرد و اجزای عملکرد سویا در استان گلستان

یاسین صفرزاد^{۱*}، عباسعلی نوری نیا^۲، حمید مدنی^۳، احسان سلمانی بیاری^۴، هانی الازمنی^۵

۱، ۵- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت ۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی استان گلستان ۳- عضو هیئت علمی

دانشگاه آزاد اراک

*y_safar zad64@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تغییرات منبع و مخزن بر روی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه سویا در سال ۱۳۸۸ آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان اجرا شد. این آزمایش با استفاده از طرح فاکتوریل بر مبنای طرح بلوک های کامل تصادفی (RCBD) انجام شد. دو عامل a: تغییر منبع در پنج سطح شامل، a₁: حذف ۲۵ درصد، a₂: حذف ۵۰ درصد، a₃: حذف ۷۵ درصد برگ ها، a₄: کانوپی باز و a₅: شاهد و b: تغییر مخزن در سه سطح در بر گیرنده b₁: حذف ۲۵ درصد، b₂: حذف ۵۰ درصد، b₃: حذف ۷۵ درصد نیام ها در چهار تکرار بررسی شدند. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد، بین تیمارهای تغییرات منبع و مخزن از نظر عملکرد دانه و صفات مورد بررسی تفاوت معنی داری (p<0.01) وجود دارد. بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب در تیمارهای افزایش منبع به مقدار ۳۹۵/۲ گرم در متر مربع و ۷۵ درصد حذف برگ ها به مقدار ۲۴۲/۸ گرم در متر مربع به دست آمده است. همچنین مقایسه میانگین ها نشان داد که اعمال تیمارهای a₁، a₂ و a₃ عملکرد دانه را نسبت به شاهد به ترتیب ۱۵، ۲۵ و ۳۵ درصد کاهش ولی در تیمار کانوپی باز عملکرد دانه ۱۲ درصد افزایش یافته است. در تیمارهای تغییرات مخزن نیز بیشترین مقدار عملکرد دانه در تیمار حذف ۲۵ درصد نیام ها (۳۲۷/۱) گرم در متر مربع) و کمترین مقدار نیز در تیمار ۷۵ درصد (۲۸۷/۹) گرم در متر مربع) حاصل شد. نتایج نشان می دهد که کاهش منبع و نیز محدودیت مخزن با تاثیر بر روی اجزای عملکرد در نهایت عملکرد دانه را کاهش می دهد.

واژه های کلیدی: سویا، عملکرد، منبع، مخزن

مقدمه

با مطالعات انجام شده بر روی سیستم فتوسنتزی که توسط پژوهشگران مختلف انجام گرفته است، عوامل موثر بر این سیستم را به دو دسته: عوامل محیطی و درون گیاهی تقسیم کرده اند. عوامل محیطی موثر شامل نور، گاز کربنیک، دما، مواد غذایی، آب و ... بوده و عوامل درون گیاهی شامل تنفس نوری، سن برگ ها، هورمون ها، کنترل مواد فتوسنتزی، بیماری ها و ... می باشد. عملکرد یک گیاه نتیجه ی نهایی تولید آسیمیلات به وسیله ی برگ ها (منبع) و انتقال این مواد به دانه در حال رشد (محل مصرف یا مخزن) جایی که به منظور سنتز نشاسته، چربی و پروتئین به کار گرفته می شوند، می باشد. پوشش سایه همواره به طور معنی داری سرعت رشد هر دانه را کاهش می دهد (۹ تا ۳۲ درصد) و بیانگر آن است که در گیاهان مورد نظر منبع تولید محدود شده است (ذهبی، ۱۳۸۲). کاهش شدت نور در اثر افزایش تعداد روزهای ابری در شرایط اقلیمی استان گلستان و نیز خسارت آفات برگ خوار و نیام خوار از جمله دلایل شناخت روابط منبع و مخزن می باشد، تاثیر کاهش یا افزایش منبع و مخزن بر اندام های رویشی و ذخیره کننده دانه در گیاه و راهکاری جهت رسیدن به عملکرد مطلوب و شناخت عوامل محدود کننده تولید سویا در این منطقه می باشد. بدین منظور این

پژوهش درباره تاثیر تغییرات منبع و مخزن بر نفوذ نور در کانوپی و عملکرد نهایی سویا در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان انجام شد.

مواد و روش ها

این آزمایش به منظور بررسی تاثیر تغییرات منبع و مخزن بر روی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه زراعی سویا در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان اجرا شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. فاکتور اول (A) تغییرات منبع در پنج سطح بوده که عبارتند از:

a₁: حذف ۲۵ درصد از برگ ها (کاهش منبع)، a₂: حذف ۵۰ درصد از برگ ها (کاهش منبع)، a₃: حذف ۷۵ درصد از برگ ها (کاهش منبع)، a₄: کانوپی باز (افزایش منبع با افزایش نفوذ نور به داخل کانوپی)، a₅: تیمار شاهد (عدم تغییر منبع).

فاکتور دوم (B) تغییرات مخزن که از سه سطح تشکیل یافته بود: b₁: حذف ۲۵ درصد از نیام ها (کاهش مخزن)، b₂: حذف ۵۰ درصد از نیام ها (کاهش مخزن)، b₃: حذف ۷۵ درصد از نیام ها (کاهش مخزن).

هر واحد آزمایشی (کرت) از سه ردیف به طول هفت متر تشکیل شده بود که فاصله خطوط ۵۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها از یکدیگر بر روی ردیف ۸ سانتیمتر در نظر گرفته شده بود. در این آزمایش از سویای رقم D.P.X استفاده شد. هنگام رسیدن دانه سویا از تیمارهای مختلف از روی ردیف دوم به طول ۱۷۰ سانتیمتر روی ردیف معادل یک متر مربع بوته ها از سطح زمین برداشت گردیدند. عملکرد، عملکرد بیولوژیک، ارتفاع بوته، تعداد شاخه های جانبی، تعداد نیام بر روی بوته، تعداد دانه در نیام، وزن نیام ها در بوته، وزن صد دانه و شاخص برداشت محاسبه گردید. محاسبه آماری و تجزیه و تحلیل با استفاده از برنامه ی آماری EXCEL, MSTAT.C بر روی داده ها انجام گرفت.

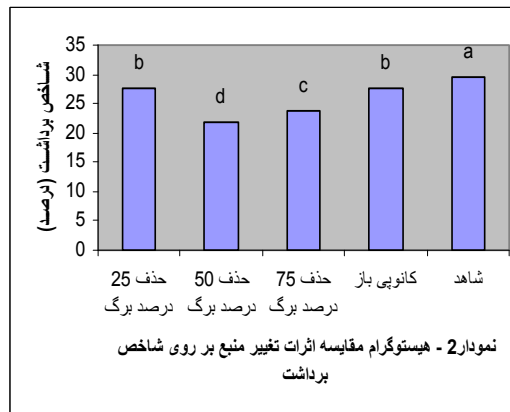
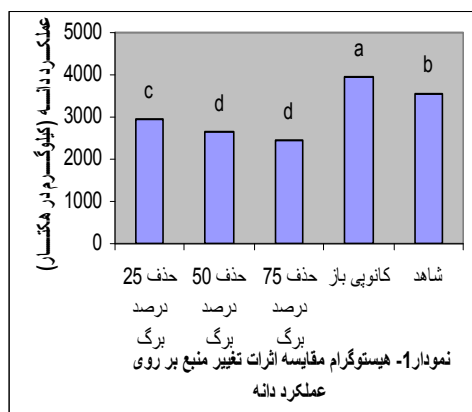
نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که عملکرد و اجزای عملکرد سویا تحت تاثیر تیمارهای حذف منبع و مخزن قرار گرفته اند. تیمارهای حذف منبع تاثیر بسیار معنی داری بر صفات عملکرد، وزن صد دانه، ارتفاع، تعداد شاخه های جانبی، میانگین وزن نیام در بوته، میانگین تعداد دانه در نیام و شاخص برداشت داشته اند. همچنین تیمارهای حذف منبع بر صفت بیوماس کل دارای اثر معنی داری در سطح ۵ درصد می باشد. تیمارهای حذف مخزن بر صفات عملکرد، وزن صد دانه، میانگین وزن نیام در بوته و میانگین تعداد دانه در نیام دارای اثر بسیار معنی داری در سطح ۱ درصد می باشند. تیمار کانوپی باز با ۳۹۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را دارا می باشد. در تیمار کانوپی باز عملکرد نسبت به تیمار شاهد ۱۱ درصد افزایش یافته است و در تیمارهای حذف ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد عملکرد نسبت به تیمار شاهد به ترتیب ۱۶، ۲۵ و ۳۱ درصد کاهش یافته است. حذف مخزن کاهش یافته است.

به نظر می رسد تیمار افزایش منبع به دلیل برخورداری از نور کافی دارای فتوستز بیشتر و در نتیجه تعداد نیام، شاخه جانبی و وزن صد دانه در مقایسه با سایر تیمارها بیشتر می باشد. همچنین نتایج حاصل با نتایج پتیگرو (۱۹۹۴) مطابقت دارد، که در یک بررسی روی نسبت های منبع به مخزن که روی سه ژنوتیپ مختلف پنبه انجام داد نتیجه گرفت که عملکرد وش در تیمار کانوپی باز ۱۷ درصد و در تیمار انعکاس مجدد نور از سطح زمین ۶ درصد بیشتر از تیمار شاهد بوده است او همچنین گزارش کرد که در تیمار سایه عملکرد وش نسبت به تیمار شاهد ۲۰ درصد کاهش داشته است (Pettigrew, 1994). بیشترین ارتفاع بوته در تیمار شاهد با ۱۵۶/۹ سانتیمتر مشاهده شد و پس از آن به ترتیب تیمارهای حذف ۲۵ درصد برگ با ۱۳۹/۷ سانتیمتر، تیمار ۵۰ درصد حذف منبع با ۱۳۷/۱

سانتیمتر، تیمار ۷۵ درصد حذف منبع با ۱۲۶/۲ سانتیمتر و کانوپی باز با ۱۲۳/۴ سانتیمتر قرار گرفتند. تیمار حذف مخزن تاثیری بر ارتفاع بوته نداشت. نتایج بدست آمده از این تحقیق با نتایج (Board and etal, 1998) مطابقت دارد، همچنین (خادم حمزه و همکاران، ۱۳۸۲) در بررسی روی تراکم های مختلف سویا نتیجه گرفتند با افزایش تراکم و کاهش نفوذ نور، ارتفاع بوته افزایش یافته است. کانوپی باز بیشترین تعداد شاخه جانبی را با میانگین ۸/۴ عدد و شاهد با ۵/۸ عدد کمترین شاخه جانبی را دارا می باشند. این موضوع نشان می دهد که با نفوذ نور و در نتیجه نور قرمز و مادون قرمز منجر به توسعه بیشتر شاخه های فرعی در سویا شده است. بوته های تیمار افزایش منبع به دلیل داشتن فضای کانوپی و نفوذ نور به طبقات پایین کانوپی تعداد شاخه های فرعی بیشتری نسبت به سایر تیمارها داشت. تیمار کانوپی باز سبب افزایش وزن نیام ها در بوته شده است و نسبت به تیمار شاهد وزن نیام ها ۲۳ درصد افزایش پیدا کرده است اما در تیمارهای حذف ۲۵ و ۵۰ درصد سطح برگ وزن نیام ها کاهش یافته است اما تفاوت معنی داری با تیمار شاهد ندارد در تیمار حذف ۷۵ درصد برگ، وزن نیام ها در بوته کاهش یافته است و سبب کاهش وزن نیام ها به میزان ۲۸ درصد نسبت به تیمار شاهد شده است. همچنین تیمارهای حذف مخزن سبب کاهش در وزن نیام در بوته شده اند به طوری که با افزایش حذف مخزن در میانگین وزن نیام در بوته کاهش معنی داری مشاهده شده است. به نظر می رسد با افزایش نفوذ نور به داخل کانوپی در تیمار افزایش منبع منجر به افزایش فتوسنتز و در نتیجه فراهم نمودن آسیمیلات کافی وزن دانه و نیام در بوته افزایش یافته است

بیشترین میانگین تعداد دانه در نیام در تیمارهای کانوپی باز و شاهد مشاهده گردید و حذف منبع سبب کاهش تعداد دانه در نیام گردید. همچنین با افزایش سطوح حذف نیام میانگین تعداد دانه در نیام افزایش یافت به طوری که تیمار حذف ۷۵ درصد نیام ها بیشترین تعداد دانه در نیام را دارد. بیشترین وزن صد دانه در تیمار کانوپی باز با ۳۱/۰۹ گرم و کمترین وزن صد دانه در تیمار ۷۵ درصد حذف منبع با ۲۴/۷ گرم مشاهده گردید. همچنین افزایش سطوح حذف مخزن موجب افزایش وزن صد دانه گردید به طوری که تیمار ۷۵ درصد حذف مخزن با ۲۸/۸ گرم بیشترین وزن صد دانه را دارا بود. به نظر می رسد با حذف بیشتر مخزن و کاهش منبع ذخیره، مواد اندوخته بیشتری به مخازن باقی مانده می روند و بذرها مواد ذخیره ای بیشتری را در خود ذخیره می کنند که سبب افزایش وزن صد دانه می شود. نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان می دهد که بین سطوح مختلف تغییرات منبع از نظر شاخص برداشت تفاوت معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد. بیشترین شاخص برداشت در تیمار شاهد با ۲۹/۵ درصد و کمترین شاخص برداشت در تیمار حذف ۵۰ درصد برگ با ۲۸/۸ درصد مشاهده شد.





منابع:

۱. خادم حمزه، ح، ر. م. کریمی، ع. رضایی و م. احمدی. ۱۳۸۲. اثر تراکم بوته و تاریخ کاشت بر صفات زراعی، عملکرد و اجزای عملکرد سویا. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۵، شماره صفحه ۳۵۷ تا ۳۶۷.
۲. ذهبی، ج. ۱۳۸۲. بررسی اثر تغییرات نسبت منبع به مخزن بر روی عملکرد و اجزای عملکرد گیاه سویا (*Glycine max* (L.)) در استان گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین.
3. Board, J. and B. Harville. 1998. Late-planted soybean yield response to reproductive source / sink stress. *Crop Sci.* 38:736-777.
4. Pettigrew, W. T. 1994. Source-to-sink manipulation effects on cotton lint yield components. *Agron. J.* 86:731-735.

Study effects of exchanging amount of sink and source on soybean yield and yield components

Yasin Safar zad^{1*}, Abasali Nourinia², Hamid Madani³, Ehsan Salmani Biari⁴, Hani Alazmani⁵

1- M.sc Student of Agronomy Islamic Azad University arak.

2- Assistant professor of central research of Golestan.

3- Faculty of Agriculture, Islamic Azad University arak

4- M.sc Student of Agronomy Islamic Azad University Neyshabur

5- M.sc Student of Agronomy Islamic Azad University Gorgan.

*Yasin Safar zad. E-mail: y_safar zad64@yahoo.com

Abstract:

In order to study of source to sink effect on yield, yield components, harvest index and some agronomical characteristic of soybean. This experiment was conducted in 2010 in golestan province. This experiment was done in central research of gorgan. This experiment was done factorial in randomized complete blocks design (RCBD) with 4 replications. Factor A include to changing of source in five levels a_1 : defoliated of %25, a_2 : defoliate of %50, a_3 : defoliate of %75, a_4 : open canopy and a_5 : control, and factor B include to changing of sink in three levels: b_1 : cut %25 of nods, b_2 : cut %50 nods (sink), b_3 : cut %75 of nods (sink). The data analysis of variance showed source and sink ratio significant for grain yield ($p < 0/01$). The open canopy (a_4) and defoliate %75 (a_3) with 790.4 gm^{-1} and 458.7 gm^{-1} had maximum and minimum grain yield, respectively. The grain yield a_1 , a_2 and a_3 treatments decreased 15.1, 25, and 35 percentage to control (a_5) respectively. The treatment of open canopy (a_4) increased 12 yields to control. Also factor A was significant for traits NO. Pods per plant, NO. Grain per pod, 100 grains weight, NO. Lateral branches, plant height. harvest index influenced changes source and sink ratio and showed significant diversity ($p < 0/01$). Defoliate %75 was least harvest index and less % 5.75 to control, open canopy the most harvest index to control (% 2.08). Result showed factor B was significant for NO. Pod in per plant, 100 grain weight, seed weight in lateral branch, pods weight per plant, NO pod per plant.



Result showed open canopy increase light entrance in canopy, photosynthesis increased and yield was maximum. Also factor B with increasing the cut of pods caused decrease the yield because plant had not enough sink to keep the photosynthesis's material.

Keyword: source, sink, soybean, yield, characteristic agronomy