



# دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴ دانشگاه محقق اردبیلی



## تأثیر الگوی کاشت و تنش خشکی بر ارتفاع بوته در مراحل نمو دو رقم سویا

ادیبه اطمینانی، اسعد رخزادی\*

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی (زراعت)، گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

asadrokh@yahoo.com

استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران

### چکیده:

به منظور ارزیابی تأثیر الگوی کاشت و تنش خشکی بر ارتفاع بوته در دو رقم سویا (TMS و L17) آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد سنندج به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۹۳ انجام پذیرفت. فاکتور اصلی قطع آبیاری در سه سطح ( $A_1$ =آبیاری کامل،  $A_2$ =قطع آبیاری در زمان گل‌دهی،  $A_3$ =قطع آبیاری در مرحله دانه‌بندی) و فاکتور فرعی شامل ترکیبی از دو رقم سویا (TMS و L17) و آرایش کاشت (یک ردیفه و دو ردیفه) بود. نتایج نشان داد اثرات رقم و آرایش کاشت بر ارتفاع بوته در همه مراحل نمو گیاه از لحاظ آماری معنی‌دار است. بررسی روند تغییرات ارتفاع بوته تحت تأثیر تیمارهای آبیاری حاکی از آن بود که تا اواسط دوره نمو گیاه یعنی تا زمان گل‌دهی تفاوتی بین تیمارهای آبیاری از لحاظ ارتفاع بوته وجود نداشت ولی با اعمال تنش قطع آبیاری در زمان گل‌دهی، ارتفاع بوته تحت تأثیر قرار گرفت و موجب کاهش معنی‌دار ارتفاع بوته در تیمار قطع آبیاری در گل‌دهی نسبت به دو تیمار آبیاری کامل و قطع آبیاری در دانه‌بندی گردید اما در مراحل پایانی نمو گیاه مجدداً تفاوت بین تیمارهای آبیاری از لحاظ ارتفاع بوته از میان رفت.

واژه‌های کلیدی: ارتفاع، الگوی کاشت، تنش کم آبی

### مقدمه و هدف:

سویا، سوژا یا لوبیای روغنی (*Glycine max*) گیاهی از خانواده بقولات، زیر تیره‌ی پاپیلونایسه و طایفه فازیولی یکی از گیاهان قدیمی و بومی آسیای شرقی است و هم اکنون نیز در این بخش از جهان به عنوان یک گیاه زراعی اصلی به شمار می‌آید ولی امروزه تولید آن در آمریکای شمالی بیش از تولید سویا در شرق است از کشورهای مهم تولید کننده سویا می‌توان به آمریکا، برزیل، آرژانتین، چین، کانادا، ایتالیا، شوروی و هندوستان اشاره کرد.

سویا گیاهی است روز کوتاه که بیش از هر محصول زراعی دیگر نسبت به دما حساسیت نشان می‌دهد. اما میزان حساسیت به دمای محیط در ارقام مختلف بسیار متفاوت می‌باشد. سویا در گروه گیاهان گرمادوست قرار دارد و در همان مناطقی که ذرت تولید می‌شود قابل کاشت است. حداقل دما برای رشد لوبیاروغنی ۱۰ درجه سانتی‌گراد و دمای کشنده ۲- درجه سانتی‌گراد می‌باشد. دماهای بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد برای رشد سویا نامطلوب به شمار می‌روند. مقاومت سویا به خشکی کمی از آفتابگردان کم‌تر است و همانند ذرت در گروه گیاهان حساس به خشکی قرار می‌گیرد. کمبود رطوبت، در مرحله رشد رویشی، در گیاهان موجب کاهش میزان رشد و نمو گیاه می‌شود، کمبود پتانسیل آبی در حد ۴- بار منجر به کاهش ۲۵ درصدی رشد برگ می‌گردد. شکل روزنه‌ها، میزان باز و بسته شدن روزنه‌ها تحت تأثیر میزان رطوبت محیط است که متعاقباً این تغییرات مورفولوژیکی بر عملکرد گیاه و کارایی مصرف آب اثر می‌گذارد در بررسی اثر تنش خشکی بر برخی صفات مورفولوژیک دریافتند که تنش خشکی در مراحل اولیه، رشد رویشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد اما اثر کمی روی عملکرد دانه می‌گذارد این در حالی است که در مراحل نهایی اثر کم‌تری بر رشد رویشی داشته و بیش‌تر منجر به کاهش عملکرد و اجزای عملکرد می‌گردد (Maleki et al ۲۰۱۳). اندریانی و همکاران (۱۹۹۱) آزمایشی به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر رشد سویا انجام دادند، نتایج تحقیقات نشان داد که خشکی در بازه R1-R4 موجب کاهش معنی‌دار سطح برگ می‌گردد. ارتفاع بوته و قطر ساقه تحت تأثیر تنش خشکی کاهش می‌یابد. در مطالعه‌ای که به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر برخی صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گلرنگ در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۹ اجرا شد. نتایج حاکی از کاهش معنی‌دار قطر ساقه در سطح احتمال ۱ درصد در شرایط تنش خشکی بود و این بدین معنی است که



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴

### دانشگاه محقق اردبیلی



با اطمینان ۹۹ درصد قطر ساقه در حالت تنش با حالت شاهد کاهش معنی‌دار نشان داده است (Khoshnamet al, 2012). مقدم خمسه و همکاران (۱۳۹۰) بیان داشتند تنش کم‌آبی باعث کاهش ارتفاع گیاه می‌گردد آن‌ها همچنین اظهار داشتند که تنش کم‌آبی اثر معنی‌داری بر تمامی صفات مورد بررسی داشت و باعث کاهش ۲۳ درصدی ارتفاع گیاه گردید. طباطبایی و همکاران (۱۳۹۰) نیز در مطالعه‌ای بر روی اثر تنش خشکی بر کلزا گزارش کردند که تنش آبی باعث کاهش معنی‌دار ارتفاع بوته می‌گردد. عمادی و همکاران (۱۳۹۱) با بررسی اثر تنش خشکی بر ارتفاع بوته دریافتند که برهم‌کنش تنش خشکی و تراکم لوبیا چیتی بر ارتفاع بوته معنی‌دار بود، همچنین اختلاف معنی‌داری بین ارتفاع گیاه در سطوح مختلف خشکی وجود دارد، به طوری که بیش‌ترین ارتفاع بوته در شرایط بدون تنش و کم‌ترین ارتفاع بوته در شرایط تنش خشکی در مرحله رویشی ملاحظه شد. تنش خشکی در مرحله رویشی و زایشی باعث کاهش ارتفاع بوته لوبیا چیتی در همه تراکم‌ها گردید. با توجه به موارد مذکور این تحقیق با هدف بررسی اثرات آرایش کاشت و قطع آبیاری در مراحل گل‌دهی و دانه‌بندی بر ارتفاع بوته در مراحل مختلف نمو گیاه دو رقم (TMS و L17) سویا در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی سنندج طراحی و اجرا گردید.

### مواد و روش‌ها:

این پژوهش به صورت یک آزمایش مزرعه‌ای در مزرعه پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی در واحد سنندج در سال زراعی ۹۲-۹۳ با (عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۱۰ دقیقه شمالی، طول جغرافیایی ۴۶ درجه و ۵۹ دقیقه شرقی و ارتفاع از سطح دریا ۱۳۵۰ متر) انجام گرفت. آزمایش به صورت اسپلیت پلات - فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. عامل اصلی، تنش آبی در سه سطح شامل شاهد یا آبیاری کامل ( $a_1$ )، قطع آبیاری در مرحله گل‌دهی ( $a_2$ ) و قطع آب در مرحله پرشدن دانه ( $a_3$ ) و عامل فرعی ترکیب فاکتوریلی رقم و آرایش کاشت در نظر گرفته شد، آرایش کاشت در دو سطح یک ردیفه ( $C_1$ ) و دو ردیفه ( $C_2$ ) و عامل رقم در دو سطح شامل TMS ( $b_1$ ) و L17 ( $b_2$ ) بود. به طوری که هر کرت آزمایشی دارای چهار ردیف کاشت به طول ۳ متر با فواصل ۵۰ سانتی‌متر بین ردیف‌ها و ۱۰ سانتی‌متر بین بوته‌ها روی هر ردیف کاشت بود. قبل از انجام آزمایش، نمونه‌برداری از خاک مزرعه در دو عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری و ۶۰-۳۰ سانتی‌متری انجام شد. در جدول ۱ ترتیب مشخصات فیزیکی‌شیمیایی خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج در فصل زراعی ۱۳۹۳ قابل ملاحظه است. جهت ارزیابی ارتفاع بوته به عنوان یک صفت مورفولوژیکی، ۳ بوته به طور تصادفی در هر کرت توسط خط‌کش از سطح زمین تا بالاترین بخش بوته اندازه‌گیری شد و میانگین آن‌ها به عنوان ارتفاع بوته در آن کرت ثبت گردید. داده‌های بدست آمده برای هر متغیر، در صورت نرمال نبودن با استفاده از تبدیل آن‌ها به داده‌های مناسب، نرمال گردیدند سپس داده‌های گردآوری شده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. عملیات آماری شامل تجزیه واریانس داده‌ها، مقایسه میانگین‌ها با آزمون کم‌ترین اختلاف معنی‌دار (LSD) انجام گردید.

جدول ۱- نتایج تجزیه فیزیکی‌شیمیایی خاک مزرعه دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه آزاد سنندج

عمق	هدایت الکتریک	اسیدیته گل اشباع	درصد اشباع	کربن آلی	درصد مواد خنثی شونده %	درصد رس	درصد سیلت	درصد شن	پتاسیم قابل جذب	فسفر قابل جذب
۳۰-۰	۰/۸۴۵	۷/۵۲	۴۶/۷	۱/۱۳۱	۱۶	۳۴/۲	۲۶	۳۹/۸	۱۹۲	۹/۳۵
۶۰-۳۰	۰/۷۲۰	۷/۶۸	۴۸/۹	۰/۶۸۲۵	۲۰/۵	۳۵/۲	۲۲	۴۲/۸	۱۲۲	۵/۲



## دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴

### دانشگاه محقق اردبیلی



#### نتایج:

نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از ثبت ارتفاع بوته در مراحل مختلف نمو گیاه نشان داد که اثرات رقم و آرایش کاشت بر ارتفاع بوته در همه مراحل نمو گیاه از لحاظ آماری معنی‌دار بود (جدول ۲). بررسی روند تغییرات ارتفاع بوته تحت تأثیر تیمارهای آبیاری (جدول ۳ و نمودار ۱) حاکی از آن بود که تا اواسط دوره نمو گیاه یعنی تا زمان گل‌دهی تفاوتی بین تیمارهای آبیاری از لحاظ ارتفاع بوته وجود نداشت ولی با اِعمال تنش قطع آبیاری در زمان گل‌دهی، ارتفاع بوته تحت تأثیر قرار گرفت و موجب کاهش معنی‌دار ارتفاع بوته در تیمار قطع آبیاری در گل‌دهی نسبت به دو تیمار آبیاری کامل و قطع آبیاری در دانه‌بندی گردید اما در مراحل پایانی نمو گیاه مجدداً تفاوت بین تیمارهای آبیاری از لحاظ ارتفاع بوته از میان رفت، چنان که در نمودار روند تغییرات ارتفاع بوته (نمودار ۱) نیز مشاهده می‌شود که تفاوت محسوسی بین تیمارهای آبیاری به چشم نمی‌خورد. نزدیک شدن میانگین ارتفاع بوته در تیمار قطع آبیاری در گل‌دهی به تیمار آبیاری کامل در مراحل پایانی در نتیجه اِعمال آبیاری مجدد در این تیمار پس از دوره گل‌دهی می‌باشد. هم‌چنین در تیمار قطع آبیاری در دانه‌بندی، عدم اُفت ارتفاع بوته در دوره نمو گیاه کاملاً مشخص بود که دلیل آن در دسترس بودن آب در همه مراحل نمو رویشی گیاه بود و قطع آب در زمان دانه‌بندی نیز اثری بر ارتفاع بوته نداشت زیرا در این مرحله گیاه نمو رویشی خود را به اتمام رسانده است. تأثیرپذیری ارتفاع بوته سویا از تنش خشکی و سطوح آبیاری در پژوهش‌های متعددی گزارش شده است. امینی‌فر و همکاران (۱۳۹۱) در نتایج تحقیقات خود نشان دادند که ارتفاع ساقه ارقام سویا در تیمارهای مختلف تنش و کم‌آبی به طور معنی‌داری تحت تأثیر قرار گرفت. مقایسه میانگین‌های اثر عامل رقم بر ارتفاع بوته در مراحل مختلف (جدول ۳) نشان می‌دهد که تا مرحله سوم، رقم TMS از لحاظ ارتفاع بوته نسبت به رقم L17 برتری معنی‌داری داشت ولی از آن به بعد وضعیت برعکس شد به طوری که ارتفاع بوته رقم L17 در مراحل چهارم و پنجم نسبت به رقم TMS افزایش معنی‌داری داشت (نمودار ۲). تفاوت ارتفاع بوته دو رقم را می‌توان به تفاوت عادت رشدی دو ژنوتیپ نسبت داد چرا که رقم TMS رشد محدود بوده، پس از دوره گل‌دهی نمو رویشی آن متوقف می‌شود در حالی که رقم L17 دارای تیپ رشدی نامحدود بوده قادر به ادامه رشد رویشی پس از گل‌دهی نیز می‌باشد. مقایسه میانگین‌های ارتفاع بوته سویا در آرایش‌های کاشت یک و دو ردیفه و روند تغییرات آن نشان می‌دهد که در همه مراحل نمو گیاه، ارتفاع بوته در آرایش کاشت دو ردیفه نسبت به آرایش یک ردیفه به طور معنی‌داری بیش‌تر بود (جدول ۳ و نمودار ۳). در این آزمایش فاصله بین بوته‌ها روی ردیف کاشت در هر دو الگوی کاشت یک و دو ردیفه برابر بود بنابراین در الگوی دو ردیفه که فاصله بین ردیف‌های کاشت کم‌تر شده بود تراکم بوته در واحد سطح دو برابر تراکم بوته در الگوی یک ردیفه بود. بیش‌تر بودن ارتفاع بوته در آرایش دو ردیفه را می‌توان به بالاتر بودن میزان رقابت بین بوته‌ای در الگوی دو ردیفه نسبت داد. در الگوی کاشت دو ردیفه به دلیل نزدیک‌تر بودن فاصله بین دو ردیف کاشت فضای اختصاص یافته به هر بوته نسبت به الگوی کاشت یک ردیفه کم‌تر بوده، رقابت برای دریافت نور بین بوته‌های مجاور بیش‌تر می‌شود که می‌تواند موجب افزایش طول میانگره‌های ساقه و در نتیجه افزایش ارتفاع بوته برای دریافت بیش‌تر نور گردد.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس اثرات قطع آبیاری، رقم و آرایش کاشت بر ارتفاع بوته سویا در مراحل مختلف

میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییر
ارتفاع بوته (مرحله ۱)	ارتفاع بوته (مرحله ۲)	ارتفاع بوته (مرحله ۳)	ارتفاع بوته (مرحله ۴)	ارتفاع بوته (مرحله ۵)		
۶۹/۳۴ <sup>NS</sup>	۲۵/۲۸ <sup>NS</sup>	۱۸/۴۱ <sup>NS</sup>	۷۲/۵۲ <sup>NS</sup>	۱۰۵/۵۳ <sup>NS</sup>	۲	بلوک
۱۴/۶۳ <sup>NS</sup>	۵۳/۳۴ <sup>NS</sup>	۷۲۴/۰۷ <sup>**</sup>	۱۲۲/۸۲ <sup>NS</sup>	۱۵۸/۱۱ <sup>NS</sup>	۲	آبیاری (A)
۱۶/۸۵	۱۲/۷۲	۵/۹۸	۶۱/۱۰	۴۱/۰۸	۴	خطای a
۱۱۱۶/۶۷ <sup>**</sup>	۳۲۳۰/۲۲ <sup>**</sup>	۱۴۳۵/۰۲ <sup>**</sup>	۷۶۵/۴۴ <sup>**</sup>	۶۲۱۴/۶۹ <sup>**</sup>	۱	رقم (B)



دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و  
محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴  
دانشگاه محقق اردبیلی



۳۰۲/۴۱*	۵۹۷/۴۸**	۵۹۲/۰۳**	۳۷۶/۰۴**	۱۹۵/۲۵**	۱	آرایش کاشت (C)
۱۱۱/۹۷ <sup>NS</sup>	۲۴/۰۴ <sup>NS</sup>	۲۴/۹۰ <sup>NS</sup>	۶۲/۸۰ <sup>NS</sup>	۱۳/۹۶ <sup>NS</sup>	۲	آبیاری × رقم (AB)
۲۰/۹۳ <sup>NS</sup>	۱۳/۴۶ <sup>NS</sup>	۵۶/۵۶ <sup>NS</sup>	۴/۳۱ <sup>NS</sup>	۹/۶۷ <sup>NS</sup>	۲	آبیاری × آرایش کاشت (AC)
۴۵/۱۶ <sup>NS</sup>	۱۱/۸۶ <sup>NS</sup>	۲/۰۹ <sup>NS</sup>	۹۰/۲۸*	۴۳/۳۰ <sup>NS</sup>	۱	رقم × آرایش کاشت (BC)
۳۶/۲۵ <sup>NS</sup>	۸۹/۷۹ <sup>NS</sup>	۲۱/۱۵ <sup>NS</sup>	۱۷/۰۷ <sup>NS</sup>	۹/۶۶ <sup>NS</sup>	۲	آبیاری × رقم × آرایش کاشت (ABC)
۴۳/۵۷	۶۶/۸۴	۱۹/۱۱	۱۸/۰۰	۱۱/۰۳	۱۸	خطای bc
۷/۸۵	۱۰/۶۱	۷/۱۱	۸/۳۷	۹/۹۱		ضریب تغییرات (%)

<sup>NS</sup>، \* و \*\* به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های اثرات قطع آبیاری، رقم و آرایش کاشت بر ارتفاع بوته سویا در مراحل مختلف

عوامل آزمایش	ارتفاع بوته در مرحله ۱ (cm)	ارتفاع بوته در مرحله ۲ (cm)	ارتفاع بوته در مرحله ۳ (cm)	ارتفاع بوته در مرحله ۴ (cm)	ارتفاع بوته در مرحله ۵ (cm)
آبیاری					
A <sub>1</sub> (آبیاری کامل)	۳۲/۳ a	۵۰/۳ ab	۶۲/۸ a	۷۸/۷ a	۸۶/۶ a
A <sub>2</sub> (قطع آبیاری در گل‌دهی)	۳۴/۵ a	۴۸/۸ b	۵۳/۱ b	۷۳/۴ a	۷۹/۹ a
A <sub>3</sub> (قطع آبیاری در دانه بندی)	۳۳/۸ a	۵۲/۹ a	۶۸/۵ a	۷۹/۱ a	۸۵/۸ a
رقم					
(TMS) B <sub>1</sub>	۳۹/۱ a	۶۰/۱ a	۶۷/۸ a	۷۲/۵ b	۷۰/۹ b
(L <sub>17</sub> ) B <sub>2</sub>	۲۸/۰ b	۴۱/۲ b	۵۵/۱ b	۸۱/۷ a	۹۷/۲ a



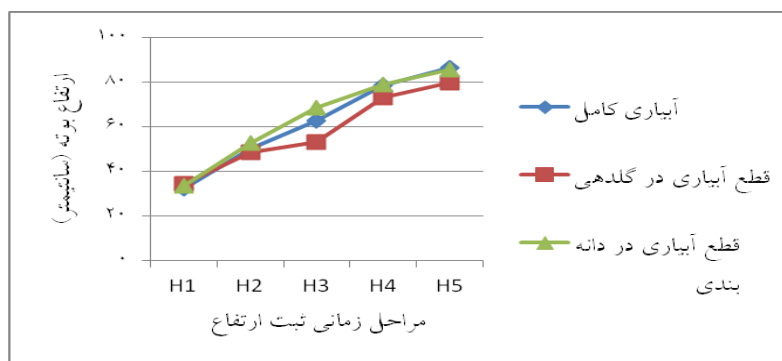
دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و  
محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴  
دانشگاه محقق اردبیلی



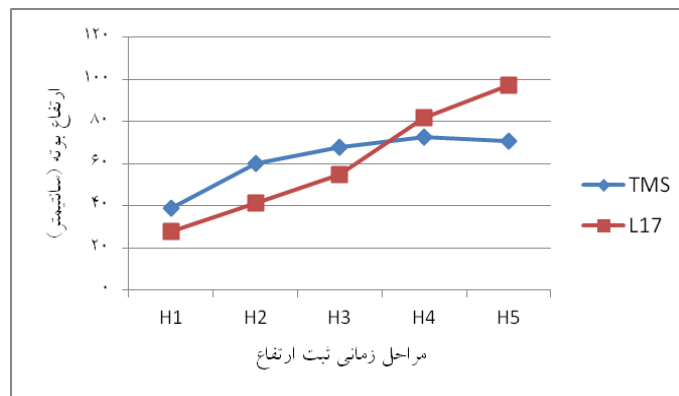
آرایش کاشت

۸۱/۲ b	۷۳/۰ b	۵۷/۴ b	۴۷/۴ b	۳۱/۲ b	C <sub>1</sub> (یک ردیفه)
۸۷/۰ a	۸۱/۱ a	۶۵/۵ a	۵۳/۹ a	۳۵/۸ a	C <sub>2</sub> (دو ردیفه)

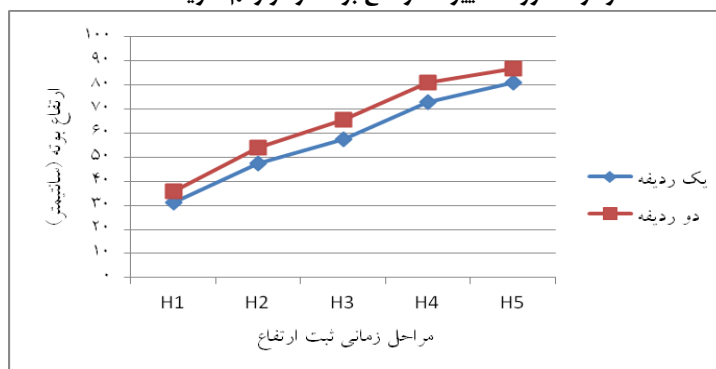
\* اعداد هر گروه در هر ستون که دارای حروف مشابه هستند بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد دارای تفاوت معنی دار نمی باشند



نمودار ۱- روند تغییرات ارتفاع بوته در سه تیمار آبیاری



نمودار ۲- روند تغییرات ارتفاع بوته در دو رقم سویا



نمودار ۳- روند تغییرات ارتفاع بوته در دو آرایش کاشت یک و دو ردیفه



دومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و  
محیط زیست، ۱۲ و ۱۳ اسفند ۱۳۹۴  
دانشگاه محقق اردبیلی



منابع:

- امینی فر، ج.، بیگلویی، م. ح.، محسن آبادی، غ. ر.، و ح. ا. سمیع زاده، ۱۳۹۱. اثرات کم آبیاری بر عملکرد کمی و کیفی رقم‌های سویا در منطقه رشت، مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، ج ۵، ش ۲، ۱۰۹-۹۳.
- طباطبایی، س. ع.، قاسمی، ع.، و شاکری، ا.، ۱۳۹۰. اثر تنش آبی بر عملکرد، اجزاء عملکرد و میزان روغن ارقام کلزا، فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی گیاهان زراعی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، ج ۳، شماره ۱۲، ۵۳-۴۱.
- عمادی، ن. ا.، بلوچی، ح. ر.، و جهانبین، ش.، ۱۳۹۱. اثر تنش خشکی و تراکم بوته بر عملکرد، اجزاء عملکرد و برخی خصوصیات ریخت شناسی لوبیا چیتی رقم C. O. S. 16 در منطقه یاسوج، مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، ج ۵، ش ۲، ۱۸-۱.
- مقدم خمسه، ع. ر.، دانشیان، ج.، امینی دهقی، م.، جباری، ح.، و مدرس ثانوی، س. ع. م.، ۱۳۹۰. اثر تراکم بوته و تنش کم آبی بر خصوصیات رشدی، عملکرد و اجزاء عملکرد سویا (*Glycine max* (L.) Merrill)، مجله دانش زراعت، ج ۴، ش ۶، ۴۰-۲۷.
- Andriani, J.M., Andrade, F.H., Suero, E.E., and Dardanelli, J.L. 1991. Water deficits during reproductive growth of soybeans. i. their effects on dry matter accumulation, seed yield and its component. *Agronomy Journal*. 11: 737-746.
- Khoshnam, A., Haydari Sharifabad, H., and Afsharmanesh, G. R. 2012. Effects of terminal water deficit stress and plant density on yield, yield components and some morphological traits of safflower in Jiroft region, Iran. *Plant Ecophysiology*. 4: 111-117.
- Maleki, A., Naderi, A., Naseri, R., Fathi, A., Bahamin, S., and Maleki, R, 2013. Physiological performance of soybean cultivars under drought stress, *Bulletin of Environment. Pharmacology and life Science*. 2(6): 38-44.