

## عملکرد دانه و اجزای عملکرد نخود (*Cicer arietinum* L.) تحت مدیریت‌های مختلف تلفیقی سس

سیاوش شمسی<sup>۱\*</sup>، عادل دباغ محمدی<sup>۲</sup>، روح اله امینی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۵/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۶/۷/۱۶

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۲- استاد گروه اکوفیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

۳- دانشیار گروه اکوفیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

\*مسئول مکاتبه: Email:siya.shams@gmail.com

### چکیده

به منظور ارزیابی اثر مدیریت تلفیقی بر انگل سس و برخی پارامترهای رشدی نخود، پژوهشی به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار در دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در سال ۱۳۹۳ انجام شد. تیمارها شامل تلفیق علف‌کش تریفلورالین (۲ لیتر در هکتار) + مالچ کلش گندم، مالچ کلش گندم + علف‌کش گلیفوسیت (۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار)، دور آبیاری ۱۵ روز + نفتالین استیک اسید، کاربرد علف‌کش کلرتال دی متیل (۱۰ کیلوگرم در هکتار) + دور آبیاری ۱۵ روز، خاکورزی + مالچ کلش گندم، مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز، کاربرد علف‌کش تریفلورالین، کاربرد علف‌کش کلرتال دی متیل بودند. بیشترین عملکرد دانه نخود در تیمارهای کاربرد کلرتال دی متیل و تیمار تلفیقی مالچ کلش گندم + کاربرد گلیفوسیت (به ترتیب ۲۷۶۴ و ۲۶۱۷ کیلوگرم در هکتار) حاصل شد که بیشتر از سایر تیمارهای مدیریتی بودند. حداکثر زیست توده سس در تیمار مدیریتی مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز مشاهده شد. نتایج نشان داد که استفاده از مالچ گندم و فواصل آبیاری زیاد نتوانسته به حد کافی مانع گسترش سس شود. به طور کلی در تیمارهایی که تنها از روش‌های غیرشیمیایی مدیریت استفاده شد آلودگی سس اتفاق افتاد و منجر به افت عملکرد دانه نخود گردید. بنابراین به نظر می‌رسد تلفیق کنترل زراعی (کاربرد مالچ) با کنترل شیمیایی می‌تواند گزینه مناسبی برای مدیریت سس در مزارع نخود باشد.

واژه‌های کلیدی: انگل سس، خاکورزی، دور آبیاری، مالچ، نخود

## Grain Yield and Yield Components of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) under Different Integrated Management of Dodder

Siavash Shamsi<sup>1\*</sup>, Adel Dabbagh Mohammadi Nasab<sup>2</sup>, Rouhollah Amini<sup>3</sup>

Received: August 2, 2016 Accepted: October 8, 2017

1-Post Graduate Student of Weed Sciences, Dept. of Plant Ecophysiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2-Prof., Dept. of Plant Ecophysiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3-Assoc.Prof., Dept. of Plant Ecophysiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

\*Corresponding Author: Email: siya.shams@gmail.com

### Abstract

This field experiment was conducted at the Agricultural Research Farm of University of Tabriz in 2015 to evaluate the effects of integrated management of dodder on some growth parameters of chickpea (*Cicer arietinum* L.). The experimental design was a randomized complete block design with three replications. Treatments were trifluralin (2 L.ha<sup>-1</sup>) + wheat straw mulch, wheat straw mulch + glyphosate application (75 g a.i. ha<sup>-1</sup>), irrigation after 15 days + naphthalene acetic acid, chlorthal dimethyl application (10 kg.ha<sup>-1</sup>) + irrigation after 15 days, tillage + wheat straw mulch, wheat straw mulch + irrigation after 15 days, trifluralin and chlorthal dimethyl application. The highest grain yield of chickpea was obtained in chlorthal dimethyl application and wheat straw mulch + glyphosate application (respectively 2764 and 2617 kg.ha<sup>-1</sup>) that were higher than those of other management treatments. The highest biomass of dodder was observed in wheat straw mulch + irrigation every 15 days. Results indicated that use of wheat straw mulch and irrigation after 15 days were not high enough to prevent the spread of dodder. Generally in treatments that only the non-chemical managements were used the dodder infestation was occurred and led to chickpea grain yield loss. Therefore, it seems that integration of cultural control (mulch application) with chemical control could be suitable option for dodder management in the chickpea fields.

**Keywords:** Chickpea, Dodder, Irrigation, Mulch, Tillage

### مقدمه

علف‌هرز سس (*Cuscuta campestris*) از جمله گیاهان انگلی است که خانواده‌های زیادی از گیاهان زراعی را مورد هدف قرار می‌دهد و سبب کاهش رشد و عملکرد بسیاری از گیاهان زراعی و باغی می‌شود (واگن ۲۰۰۲). گیاهچه‌های سس متکی به سیستم

اتوتروفی هستند که فقط مقدار اندکی کلروفیل و سایر رنگیزه‌ها را دارند. این سیستم اتوتروفی برای ادامه حیات سس کافی نبوده و اگر میزبان مناسبی در طی ۳ الی ۵ روز وجود نداشته باشد، سس از بین می‌رود. به محض اتصال سس به میزبان، ارتباط آن با خاک قطع شده و لذا از نظر فتوسنتز و آب کاملاً متکی به میزبان

عبور نورکاهش دهند. مالچ‌ها انواع متفاوتی دارند که شامل مالچ‌های زنده، بقایای مواد آلی و غیرآلی می‌شود (تسدال و موهلر ۲۰۰۰). اهمیت مالچ‌های گیاهی یا مصنوعی از دیر باز در کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است. امروزه کاربرد بقایای گیاهی اهمیت زیادی در توسعه و گسترش سیستم‌های کشاورزی پایدار دارد، بطوری که در آمریکا ۶۵ درصد از کل مواد آلی که در اکوسیستم‌های کشاورزی استفاده می‌شود را مالچ‌های گیاهی تشکیل می‌دهد. ایجاد پوشش بقایای گیاهی در سطح خاک می‌تواند تأثیر فراوانی بر نفوذ نور، میزان دما و رطوبت خاک داشته باشد (لایبمن و همکاران ۲۰۰۴). پوشش سطح خاک با بقایای گیاهی علاوه بر کنترل رشد و نمو علف‌های هرز می‌تواند با دریافت تشعشع خورشیدی و جلوگیری از افزایش بیش از حد دمای خاک، کاهش رواناب و یا بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک موجب بهبود رشد و نمو گیاه زراعی شود (راماکریشنا و همکاران ۲۰۰۶). مدیریت تلفیقی علف‌های هرز سبب کاهش هزینه‌های کنترل، جلوگیری از هزینه‌های جانبی و کمک به حفظ تنوع بیولوژیکی در مزارع خواهد شد (زند و باغستانی ۲۰۰۲). مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در واقع رهیافت و تلاشی نوین در جهت مصرف صحیح و مؤثر علف‌کش‌ها، کاهش دز مصرفی آنها و کاهش وابستگی به علف‌کش در کنترل علف‌های هرز و در نهایت حفظ محیط زیست می‌باشد (گانا و همکاران ۱۹۹۸). اهداف کلی تحقیق حاضر با توجه به اهمیت مدیریت تلفیقی در کنترل علف‌های هرز سس شامل ارزیابی روش‌های مختلف و تلفیق آنها در مدیریت علف‌های هرز انگلی سس در مزرعه نخود و بررسی عملکرد و اجزای عملکرد نخود در واکنش به انواع روش‌های مختلف مدیریت تلفیقی سس بود.

می‌باشد. هر گیاه سس قادر است در هر روز ۷ سانتی‌متر رشد نماید و در طول فصل زراعی می‌تواند ۳ مترمربع زمین را اشغال نماید. گل‌دهی سس از اواخر بهار تا پاییز انجام می‌شود، اما تولید بذر در اواخر تابستان و پاییز انجام می‌شود (لانینی و کوگان ۲۰۰۵). مدیریت موفقیت آمیز سس بسیار مشکل است چرا که بذور آن دارای پوسته سخت هستند و بقای علف‌هرز را برای سال‌های متوالی در خاک حفظ می‌کند (هات کینسون و آشتون ۱۹۸۰). مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر تلفیق آن دسته از فناوریهای مدیریتی و دانش فنی تأکید دارد که علت بروز مشکلات ناشی از علف‌های هرز را، بیش از واکنش آنها در جمعیت مورد توجه قرار می‌دهند. هدف مدیریت تلفیقی علف‌های هرز، تلفیق بهترین روش‌ها و ابزارها برای ایجاد نظام‌های زراعی است که ضمن مبارزه برای نابودی علف‌های هرز اثرات سوء علف‌های هرز باقیمانده را نیز به حداقل می‌رساند (پانل ۲۰۰۰). از دیر باز روش‌های مختلفی برای کنترل علف‌هرز سس مورد استفاده قرار می‌گیرد که شامل وجین دستی، کنترل میکائیکی و کنترل شیمیایی است. با اینکه بیش از ۳۰۰ نوع علف‌کش در دنیا موجود می‌باشد، از سمومی که در کنترل سس مورد استفاده قرار می‌گیرند به موارد ذیل می‌توان اشاره کرد: دسته اول سمومی مثل پاراکوات (گراماکسون) ۲۰٪ و گلیفوسیت (رانداپ) ۴۰٪ که برای از بین بردن هسته‌های آلوده بکار گرفته می‌شود. با کاربرد دیکوات یا پاراکوات در یونجه، گونه سس و شاخه و برگ گیاه میزبان نابود خواهد شد، اما گیاه میزبان از محل تاج مجدداً رشد می‌کند (داوسون و همکاران ۱۹۹۴). بقایای گیاهان زراعی بصورت مالچ سطحی می‌توانند سبب شدن و رشد علف‌های هرز را به دلیل فعالیت آللوپاتیکی و فیزیکی (مثل تغییر در رژیم حرارتی خاک) سرکوب کنند (تسدال ۱۹۹۸). بعلاوه بقایای گیاهان زراعی روی سطح خاک می‌توانند تراکم علف‌های هرز را از طریق مانع فیزیکی برای سبز شدن گیاهچه‌ها و ممانعت از

## مواد و روش ها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در اراضی کرکج در ۱۲ کیلومتری شهر تبریز با آب و هوای مدیترانه‌ای سرد در سال ۱۳۹۳ اجرا گردید. وضعیت فیزیوگرافی منطقه دشت آبرفتی بوده با ۱۳۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا و مشکلی از نظر زهکشی مشاهده نمی‌شود (جعفرزاده و همکاران ۱۹۹۸). آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۸ تیمار و سه تکرار در زمینی به مساحت ۲۵۰ متر مربع به اجرا درآمد. تیمارها شامل T1: کاربرد پیش از کاشت علفکش تریفلورالین به میزان ۹۶۰ گرم ماده مؤثره در هکتار به همراه مالچ کلش گندم ۳۵۰ گرم در مترمربع، T2: مالچ کلش گندم به همراه کاربرد پس رویشی علفکش گلیفوسیت به میزان ۷۵۰ گرم ماده مؤثره در هکتار، T3: دور آبیاری ۱۵ روز همراه با کاربرد پس رویشی نفتالین استیک اسید محلول ۰/۱ درصد، T4: کاربرد پیش از کاشت علفکش کلرتال‌دی‌متیل به میزان ۷۵۰۰ گرم ماده مؤثره در هکتار به همراه دور آبیاری ۱۵ روز، T5: اعمال خاک‌ورزی به همراه مالچ کلش گندم، T6: استفاده از مالچ کلش گندم به همراه دور آبیاری ۱۵ روز، T7: کاربرد پیش از کاشت تریفلورالین به میزان ۹۶۰ گرم ماده مؤثره در هکتار، T8: کاربرد پیش از کاشت علفکش کلرتال‌دی‌متیل به میزان ۷۵۰۰ گرم ماده مؤثره در هکتار بودند. در هر کرت ۳ پشته با فاصله ۵۰ سانتی‌متر و به طول ۳ متر ایجاد شد. در دو طرف پشته ها نخود رقم سفید جم به فاصله ۲۵ سانتی‌متر و با فاصله روی ردیف ۸ سانتی‌متر با تراکم ۴۵ بوته در متر مربع در عمق ۵ سانتی‌متری خاک کاشته شد. کاشت نخود در مزرعه در تاریخ ۲۵ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳ انجام شد. پس از کاشت آبیاری به روش جوی و پشته‌ای در تمامی کرت‌ها تا استقرار بوته‌های نخود هر هفته یکبار انجام شد. برای تیمار آبیاری با دور آبیاری ۱۵ روز، پس از استقرار بوته‌ها در حدود ۳۰ روز پس از

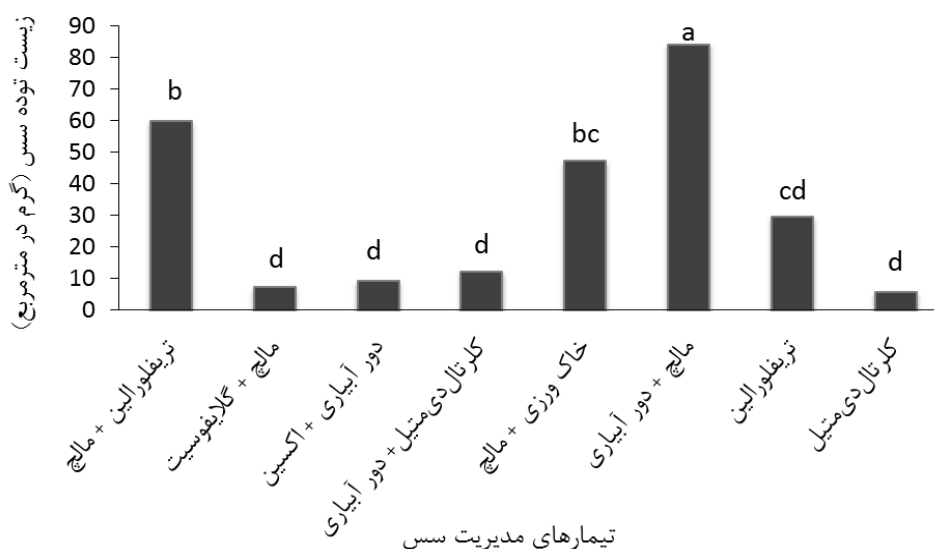
کاشت دو هفته یکبار آبیاری انجام گرفت. دو هفته بعد از سبز شدن بذرهای نخود زمانی که بوته ها مستقر شده و در حدود ۱۰ سانتی متر ارتفاع داشتند بذور سس به مقدار ۱۰ گرم در هر مترمربع بصورت نواری در کنار پشته‌ها به فاصله ۲ تا ۳ سانتی‌متری از ردیف نخود و همچنین در وسط جوی‌ها در کل کرت‌های آزمایش در عمق ۱ سانتی متری خاک قرار داده شدند. از اوایل شهریور پس از پایان دوره رشد نخود و بعد از رسیدگی کامل، از هر کرت دو خط از طرفین حذف و از ابتدا و انتهای هر کرت نیم متر به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. تعداد ۱۰ بوته بطور تصادفی انتخاب و کف بر شده و تعداد شاخه، برگ، نیام و دانه در نیام شمارش و ثبت گردید. دانه ها و سایر قسمت‌های هوایی ۱۰ بوته بصورت مجزا در داخل پاکت‌های کاغذی جهت تعیین عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی در هر بوته نخود به آزمایشگاه منتقل شدند. کل کرت نیز پس از حذف حاشیه کف بر شده، وزن دانه‌ها و سایر قسمت‌های هوایی بصورت مجزا اندازه‌گیری شدند. در تیمارهای دارای مالچ، کاه و کلش گندم بین ردیف‌های کاشت و برای هر مترمربع ۳۵۰ گرم (۳۵۰۰ کیلوگرم در هکتار) استفاده شد. علفکش تریفلورالین امولسیون ۴۸ درصد به مقدار ۲ لیتر در هکتار (۹۶۰ گرم ماده مؤثر در هکتار) بصورت پیش کاشت توسط سمپاش پستی دستی ۲۰ لیتری سمپاشی شده و توسط شن‌کش بصورت سطحی در عمق حدود ۵ سانتی‌متری با خاک مخلوط گردید و هم چنین علفکش کلرتال‌دی‌متیل پودر و تابل ۷۵ درصد ماده مؤثر محصول کارخانجات SDS به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار (۷۵۰۰ گرم ماده مؤثره در هکتار) طبق توصیه کارخانه سازنده بصورت پیش‌کاشت سمپاشی و توسط شن‌کش بصورت سطحی در عمق حدود ۵ سانتی‌متری با خاک مخلوط گردید. علفکش گلیفوسیت (رانداپ) با فرمولاسیون (SL۴۱٪) شرکت هکستار مالزی به میزان ۷۵ گرم ماده مؤثر در هکتار بصورت پس‌رویشی پس از گلدهی نخود و

## نتایج و بحث

### زیست توده سس

زیست توده سس تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریتی در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). کمترین زیست توده سس در تیمارهای مدیریت تلفیقی کاربرد پیش از کاشت علف‌کش کلرتال‌دی‌متیل + دور آبیاری ۱۵ روز، کاربرد مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلیفوسیت، کاربرد پس‌رویشی هورمون نفتالین استیک اسید + دور آبیاری ۱۵ روز بدست آمد. حداکثر زیست توده سس نیز در تیمار مدیریتی مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز به دست آمد که اختلاف معنی‌داری با بقیه تیمارهای مدیریتی داشت که این افزایش زیست توده علف‌هرز سس اثر خود را در کاهش عملکرد بوضوح نشان می‌دهد (شکل ۱). تراکم علف‌های هرز در واحد سطح به تنهایی نمی‌تواند معیار مناسبی جهت برآورد میزان آلودگی مزرعه به علف‌های هرز و مؤثر بودن عملیات مدیریتی جهت کنترل آنها باشد. لذا بررسی سایر ویژگی‌های علف‌های هرز از جمله وزن خشک آنها لازم به نظر می‌رسد. به طوری که وزن خشک علف‌های هرز در مقایسه با تراکم آنها معیار مناسب‌تری برای ارزیابی توانایی رقابتی آنها با گیاهان زراعی عنوان شده است (لوتمن و همکاران ۲۰۰۰). فلاح پور و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند رابطه میان وزن خشک سس و وزن خشک کل در چغندر قند در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. به طوری که با افزایش وزن خشک سس از ۰/۱۶ به ۱/۲ گرم، وزن خشک اندام هوایی چغندر قند نسبت به شاهد ۳۶ درصد و وزن خشک ریشه چغندر قند ۱۲ درصد کاهش یافت.

مشاهده رشته‌های سس در دو نوبت به فاصله ۱۵ روز استفاده شد. در کرت‌های دارای تیمار کاربرد هورمون اکسین، نفتالین استیک اسید (NAA) بصورت محلول ۰/۱ درصد تهیه شده و در زمان گلدهی نخود که آلودگی لکه‌ای لکه‌ای سس مشاهده می‌شد در کل کرت محلول پاشی شد. خاک‌ورزی اول (بهم زدن خاک توسط بیلچه تا عمق ۱۰ سانتیمتری خاک) پس از استقرار گیاهچه نخود (۳۰ روز پس از کاشت) و خاک‌ورزی دوم، بعد از گلدهی (۶۰ روز پس از کاشت) انجام شده و در تیمار تلفیقی دارای مالچ بعد از انجام خاک‌ورزی دوم کلش گندم ما بین ردیف‌ها قرار گرفت. در پایان دوره رشد از هر کرت، دو خط از طرفین حذف و از ابتدا و انتهای هر کرت نیم متر به عنوان حاشیه در نظر گرفته و در ۴ مترمربع کرت، بوته‌ها کف‌بر شدند. کل اندام هوایی خشک شده (در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت درآون) و وزن آن توزین و عملکرد بیولوژیک در واحد سطح محاسبه شد. زیست توده علف هرز سس نیز پس از جدا کردن رشته‌های سس از اندام هوایی نخود در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت درآون خشک شده و پس از توزین محاسبه شد. داده‌های بدست آمده از آزمایش پس از تست نرمال بودن داده‌ها، توسط نرم افزار SPSS16 تجزیه واریانس شده و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند. همچنین درصد و میزان آلودگی به سس محاسبه و ارزیابی گردید و بر آن اساس میزان خسارت وارده به محصول نیز برآورد شد. برای رسم شکل‌ها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.



شکل ۱- میانگین زیست توده سس در تیمارهای مختلف مدیریت حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس زیست توده سس تحت تیمارهای مختلف مدیریت

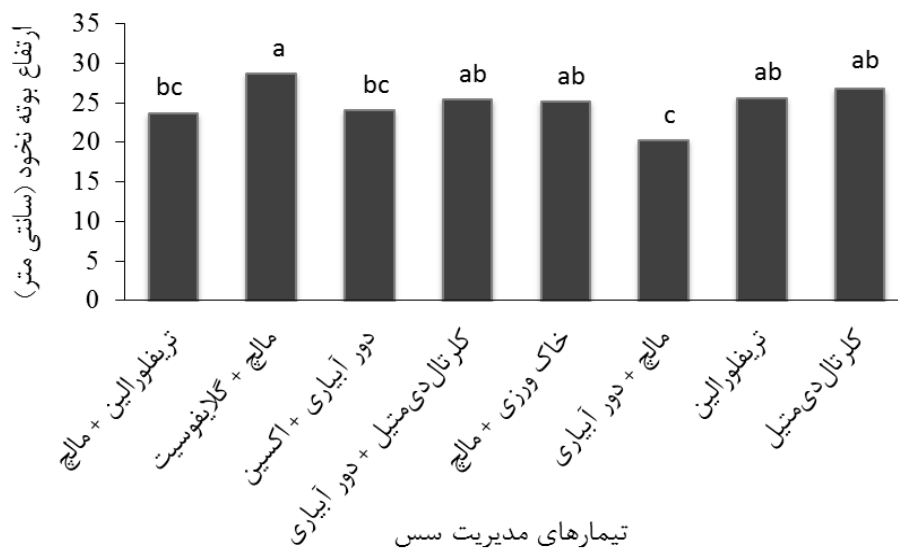
میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۸۸/۸۷ <sup>ns</sup>	۲	بلوک
۳۷۹۹/۸۱ <sup>**</sup>	۷	تیمار
۲۸۲/۵۴	۱۴	اشتباه آزمایش
۲۵/۱۹		ضریب تغییرات (درصد)

ns، \* و \*\* به ترتیب به عدم معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

## ارتفاع بوته

ارتفاع بوته نخود به طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت سس در سطح احتمال ۵ درصد قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین ارتفاع بوته (۲۸ سانتی‌متر) در تیمار مدیریت کاربرد مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلیفوسیت به دست آمد که با تیمارهای کاربرد پیش از کاشت کلرتال دی‌متیل و تیمار کاربرد کلرتال دی‌متیل + دور آبیاری ۱۵ روز اختلاف معنی‌داری نداشت. کمترین ارتفاع بوته (۲۰ سانتی‌متر) در تیمار مالچ کلش گندم + فواصل دور آبیاری ۱۵ روز بدست آمد که با تیمارهای کاربرد پیش از کاشت علف‌کش تریفلورالین + مالچ کلش گندم و دور

آبیاری ۱۵ روز + کاربرد پس‌رویشی هورمون نفتالین استیک اسید اختلاف معنی‌داری نداشت (شکل ۲). فرح و عبدالسلام (۲۰۰۴) در پژوهش خود اعلام کردند آلودگی سس باعث کاهش ارتفاع بوته، تعداد برگ در بوته و وزن خشک در یونجه، نخود، عدس و لوپین می‌گردد. کاهش ارتفاع بوته می‌تواند ناشی از استفاده از شیره پرورده گیاه میزبان توسط سس باشد. شدت خسارت سس بستگی به مرحله‌ای از رشد گیاه زراعی دارد که سس به آن حمله می‌کند. چنانچه آلودگی سس در مراحل اولیه رشد چغندر قند موجب کاهش شدید در رشد چغندر قند می‌شود (کلی ۱۹۹۲).



شکل ۲- میانگین ارتفاع بوته نخود در تیمارهای مختلف مدیریت سس  
حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد است.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد اندازه گیری نخود تحت تیمارهای مدیریت سس

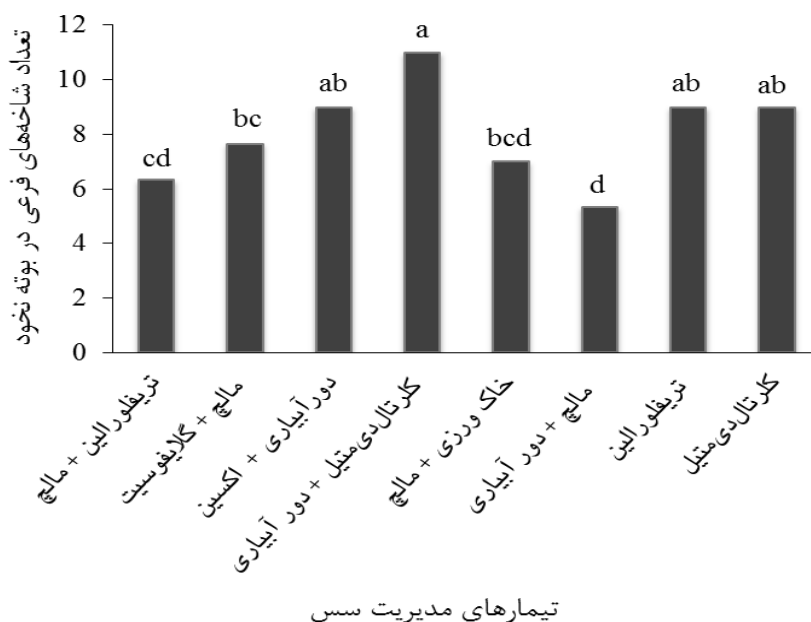
میانگین مربعات								منابع تغییر	درجه آزادی					
ارتفاع بوته	تعداد شاخه در بوته	تعداد برگ در بوته	تعداد نیام در بوته	تعداد دانه در بوته	وزن صددانه	عملکرد بیولوژیکی در واحد سطح	عملکرد دانه در واحد سطح							
۱/۶۲ <sup>ns</sup>	۳/۰۴۰ <sup>ns</sup>	۸۶۰/۱۶۷ <sup>ns</sup>	۸/۶۶ <sup>ns</sup>	۲۳/۰۴۲ <sup>ns</sup>	۲۱۹۳/۰۴ <sup>ns</sup>	۷۱۷/۵۴ <sup>ns</sup>	۶۴۷۲۵/ <sup>ns</sup>	بلوک	۲					
* ۲۵/۴۵	** ۹/۸۵۱	** ۱۲۴۰/۳۷۵	** ۱۵۵/۱۴۳	* ۲۱۸/۰۹۵	<sup>ns</sup> ۲۲۵۱/۱۸۵	* ۱۷۷۲۱۶۲/۷۵	** ۸۴۳۴۷۹/۳۳	تیمار	۷					
۵/۸۱۵	۱/۴۹۴	۲۷۸/۲۱۴	۴۱/۸۵۷	۵۱/۶۱۳	۱۱۸۵/۶۱	۴۰۲۱۱۲/۶۸	۵۵۲۹۵/۷۸۰	خطا	۱۴					
ضریب تغییرات (%)								۹/۸	۱۹/۳۴	۱۹/۷۰	۲۵/۴۰	۱۱/۴۲	۱۲/۱۲	۲۷/۹۹

ns، \* و \*\* به ترتیب به عدم معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می باشد.

### تعداد شاخه فرعی در بوته

اثر تیمارهای مختلف مدیریت سس بر تعداد شاخه‌های فرعی نخود در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته با کاربرد کلرتال دی متیل + دور آبیاری ۱۵ روز به دست آمد که با تیمارهای کاربرد کلرتال دی متیل، تریفلورالین و کاربرد هورمون نفتالین استیک اسید + دور آبیاری ۱۵ روز اختلاف معنی داری نداشت. کمترین تعداد شاخه فرعی در تیمار مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز حاصل شد که اختلاف آن با تیمارهای

خاک و رزی + مالچ کلش گندم، تریفلورالین + مالچ کلش گندم معنی دار نبود (شکل ۳). به نظر می رسد علف هرز انگلی سس با مصرف منابع غذایی گیاه میزبان از توسعه شاخه‌های جانبی آن ممانعت می کند و هرچه مدت زمان مصرف منابع گیاه میزبان بیشتر گردد تشکیل و رشد جوانه‌های جانبی محدودتر خواهد شد. بررسی تأثیر رقابت تاتوره بر رشد و عملکرد سویا نشان داد که رابطه مهمی بین رقابت علف‌های هرز و شاخص‌های رشد وجود دارد (هال و همکاران ۲۰۰۰).



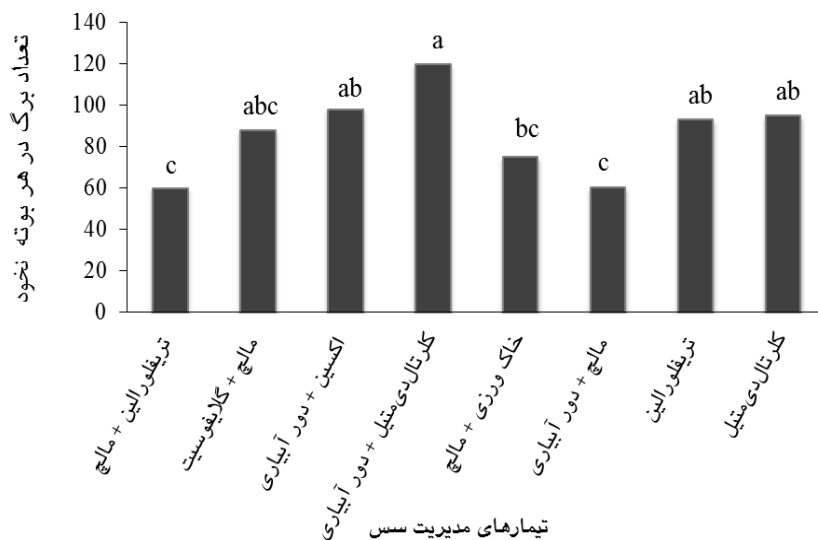
شکل ۳- تعداد شاخه‌های فرعی هر بوته نخود در تیمارهای مختلف مدیریت سس  
حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.

#### تعداد برگ در هر بوته

تعداد برگ در هر بوته نخود به طور معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت سس قرار گرفت. (جدول ۲). بیشترین تعداد برگ در هر بوته با کاربرد کلرتال‌دی‌متیل + دور آبیاری ۱۵ روز به دست آمد که اختلاف آن با تیمارهای کلرتال‌دی‌متیل، تریفلورالین، مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلايفوسیت، کاربرد پس‌رویشی هورمون نفتالین استیک اسید + دور آبیاری ۱۵ روز معنی‌دار نبود. کمترین تعداد برگ در تیمار مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز حاصل شد که با تیمارهای خاک‌ورزی + مالچ کلش گندم، کاربرد علف‌کش تریفلورالین + مالچ کلش گندم اختلاف معنی‌داری نداشت (شکل ۴). در این بررسی میانگین تعداد برگ در برخی کرت‌ها کاهش یافته و این موافق یافته‌های گراهام و همکاران (۱۹۸۸) است که گزارش نمودند که علف‌های هرز عمدتاً از طریق کاهش سطح برگ و کاهش

دوام برگ سبب کاهش عملکرد گیاه زراعی می‌شوند. کازرونی منفرد و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهش خود بیان کردند مقایسه میانگین وزن خشک برگ گوجه فرنگی نشان داد که بعد از شاهد بدون گل جالیز، تیمار گلايفوسیت (۱۵ گرم ماده مؤثر در هکتار) با ۹۶ درصد بیشترین و تیمار گلايفوسیت (۶۰ گرم ماده مؤثر در هکتار) با ۳۸ درصد کمترین وزن خشک برگ را به خود اختصاص دادند. تیمار گلايفوسیت (۶۰ گرم ماده مؤثر در هکتار) با شاهد با گل جالیز و گلايفوسیت (۱۵ گرم ماده مؤثر در هکتار) با شاهد بدون گل جالیز دو به دو با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند اما دو گروه با هم و با بقیه تیمارها تفاوت آماری داشتند، این نشان داد که اثر گلايفوسیت با دز پایین به گیاه گوجه فرنگی صدمه‌ای نمی‌رساند ولی در دز بالا باعث کاهش وزن خشک برگ شد که با نتایج ناندولا و همکاران (۱۹۹۹) هم مطابقت دارد.





شکل ۴- تعداد برگ در هر بوته نخود در تیمارهای مختلف مدیریت سس  
حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.

#### تعداد نیام در بوته

اثر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز بر تعداد نیام در بوته در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین تعداد نیام در بوته نشان داد که بعد از تیمار علف‌کش کلرتال دی متیل، تیمارهای مدیریت تلفیقی علف‌کش کلرتال دی متیل + فواصل آبیاری زیاد، کاربرد مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلایفوسیت به میزان ۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار بیشترین تعداد نیام در بوته را به خود اختصاص دادند. تیمار مدیریت تلفیقی کاربرد پیش از کاشت علف‌کش تریفلورالین + مالچ کلش گندم کمترین تعداد نیام در بوته را داشت که تفاوت آن با تیمار کاربرد پیش از کاشت علف‌کش تریفلورالین معنی دار نبود (شکل ۵). در سیستم‌های تولید ارگانیک، مالچ‌ها از عبور نور جلوگیری کرده و به صورت فیزیکی مانعی در برابر رویش علف‌های هرز هستند. همچنین مالچ‌های غیرزنده از طریق کنترل دما و رطوبت خاک از ظهور و رشد علف‌های هرز جلوگیری می‌نمایند و به ویژه این که مالچ‌های غیرزنده و ارگانیک باعث کاهش دمای خاک در فصول گرم می‌شوند (جین ۲۰۰۰). وولی و همکاران

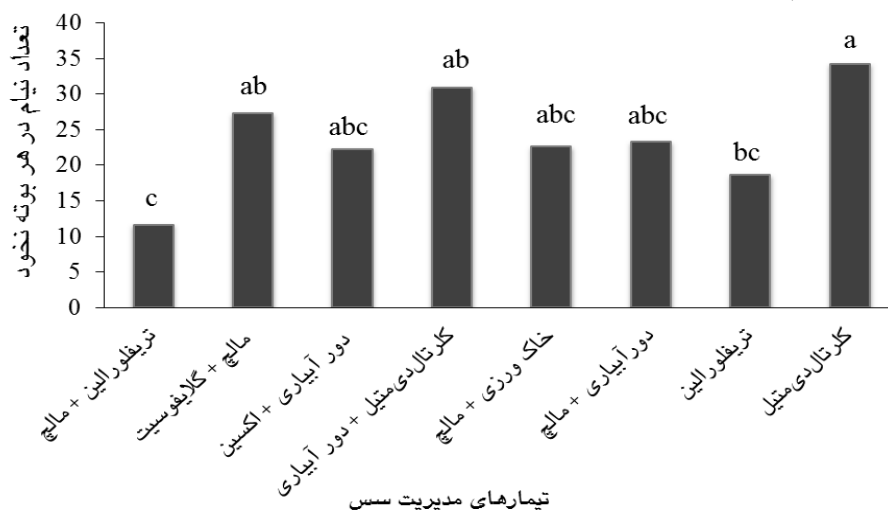
(۱۹۹۳) تعداد نیام در بوته را حساسترین جزء عملکرد به علف‌های هرز معرفی نمودند. تداخل علف‌هرز سبب کاهش تعداد نیام در بوته نخود می‌شود و تعداد نیام در بوته بیشترین تأثیرپذیری را از تداخل علف‌های هرز نشان می‌دهد (موسوی و همکاران ۲۰۱۰).

#### تعداد دانه در بوته

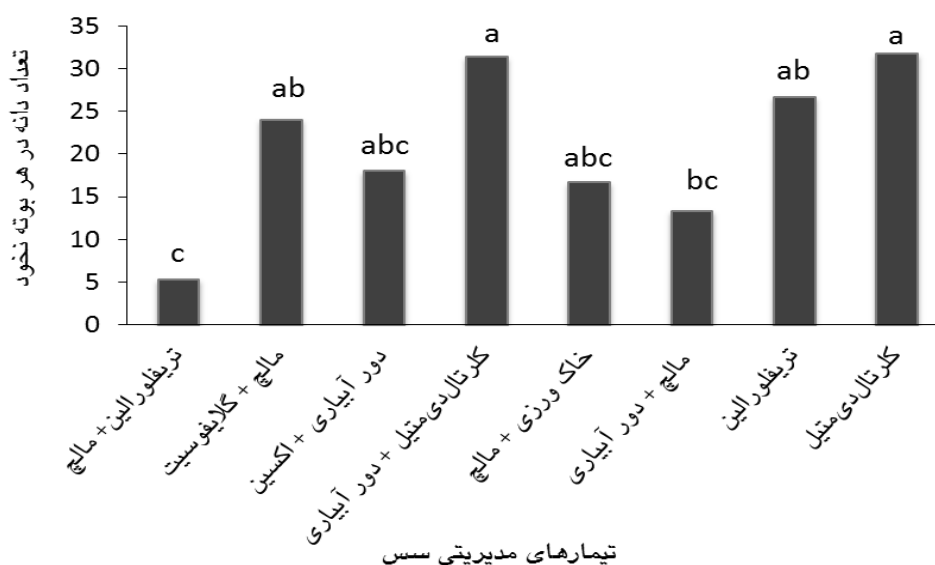
تعداد دانه در هر بوته نخود به طور معنی دار تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز واقع شد (جدول ۲). مقایسه میانگین نشان داد بعد از تیمارهای علف‌کش کلرتال دی متیل و کلرتال دی متیل + دور آبیاری ۱۵ روز، تیمار مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی گلایفوسیت بیشترین تعداد دانه در بوته را به خود اختصاص داد که اختلاف آن با تیمارهای کاربرد پیش از کاشت تریفلورالین + مالچ کلش گندم، مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز معنی دار بود (شکل ۶). کاهش دانه در بوته در این بررسی در تیمارهایی که تعداد بوته‌های آلوده به علف‌هرز سس زیاد بوده و آلودگی تا آخر فصل ادامه داشته اتفاق افتاده است که با یافته‌های فلاح و پزشکیپور (۲۰۰۹) مطابقت دارد که اعلام نمودند

می‌سازند اما با پیشرفت آلودگی مقدار کلروفیل در گیاهان میزبان کاهش می‌یابد و در نتیجه فتوسنتز نیز کاهش می‌یابد.

احتمالاً وجود علف‌های هرز از طریق مصرف منابع میزان پر شدن دانه را کاهش داده است. مطالعات تات و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که در مراحل اولیه آلودگی به علف‌هرز سس برگهای چغندر قند به شدت رنگدانه



شکل ۵- تعداد نیام در بوته نخود در تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز سس  
حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.



شکل ۶- تعداد دانه در هر بوته نخود در تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز سس  
حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.

## وزن صد دانه

وزن صد دانه نخود تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز قرار نگرفت (جدول ۲). با این حال بیشترین وزن صد دانه (۴۰ گرم) با کاربرد پیش از کاشت علف‌کش کلرتال‌دی‌متیل + دور آبیاری ۱۵ روز

به دست آمد. (شکل ۷). این نتیجه موافق با یافته های هانسن و شیبلس (۱۹۷۸) می‌باشد که تغییرات وزن صد دانه و تعداد دانه در نیام را متأثر از ژنوتیپ گیاه ارزیابی و معتقدند که این دو صفت کمتر تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرند و از طریق ژنتیکی کنترل می‌شوند.

جدول ۳: مقایسه میانگین وزن صد دانه نخود در تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز سس

تیمارها	میانگین وزن صد دانه (گرم)
تریفلورالین + مالچ	۳۳ b
مالچ + گلایفوسیت	۳۵ ab
دور آبیاری + اکسین	۳۶ ab
کلرتال‌دی‌متیل + دور آبیاری	۴۰ a
خاک‌ورزی + مالچ	۳۲ b
مالچ + دور آبیاری	۳۲ b
تریفلورالین	۳۵ ab
کلرتال‌دی‌متیل	۳۴ ab

تیمارهای دارای حروف مشترک اختلاف معنی‌داری ندارند.

## عملکرد بیولوژیکی نخود در واحد سطح

عملکرد بیولوژیکی نخود در واحد سطح به طور معنی‌دار تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز قرار گرفت (جدول ۲). کاربرد علف‌کش کلرتال‌دی‌متیل، مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلایفوسیت به میزان ۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار بیشترین عملکرد بیولوژیکی در واحد سطح را به خود اختصاص دادند. حداقل مقدار عملکرد بیولوژیکی نخود در واحد سطح در مدیریت تلفیقی مالچ کلش گندم + دور آبیاری ۱۵ روز حاصل شد (شکل ۸). این نتیجه نشان دهنده این مطلب است که کاربرد مدیریت تلفیقی مالچ کلش گندم + کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلایفوسیت به میزان ۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار خسارتی به گیاه نخود وارد نکرده است که با مطالعات کاتولاسیکا و الفتر و هورینوس (۲۰۰۶) مطابقت دارد که گزارش کردند مصرف ۱۸۰ گرم ماده مؤثره در هکتار می‌تواند گل‌جالیز را کنترل کرده و به گوجه‌فرنگی نیز خسارتی وارد نکند. مونت‌مورو و همکاران (۲۰۰۵) نیز در مطالعات

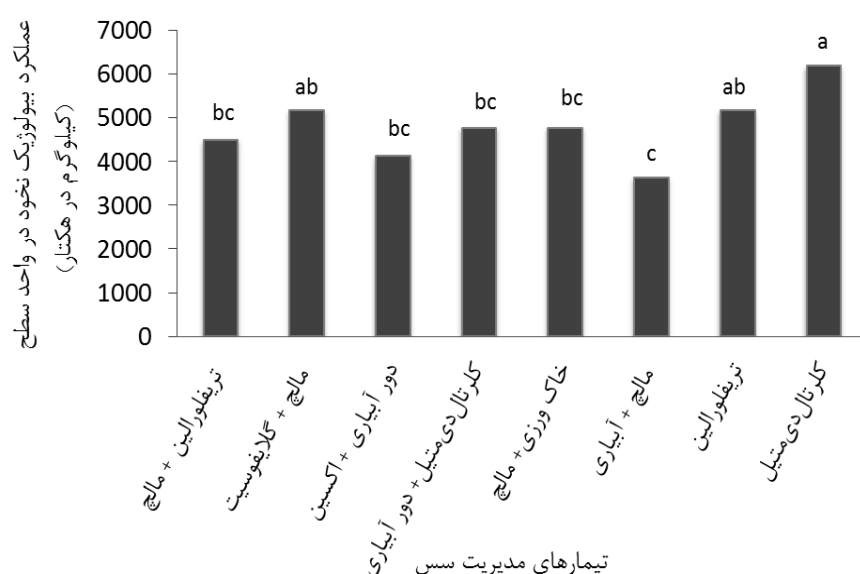
خود نشان دادند که علف‌کش گلایفوسیت را می‌توان در گوجه‌فرنگی به صورت انتخابی برای کنترل گل‌جالیز بکار برد. تات و همکاران (۲۰۰۶) میزان کاهش عملکرد ریشه‌چغندر قند را بر اثر آلودگی به سس در یک منطقه در اسلوواکی ۳۷/۴ درصد و در منطقه دیگر ۲۱/۶ درصد گزارش نمودند. در بررسی که توسط لانینی و کوگان (۲۰۰۵) در آمریکا بر روی گوجه‌فرنگی انجام شد، نتایج نشان داد عملکرد قسمتهای هوایی در گوجه‌فرنگی در تیمار شاهد (صفر درصد آلودگی) ۱۴/۳ تن در هکتار و در تیمار ۸۰-۱۰۰ درصد آلودگی، ۷ تن در هکتار بوده است.

## عملکرد دانه در واحد سطح

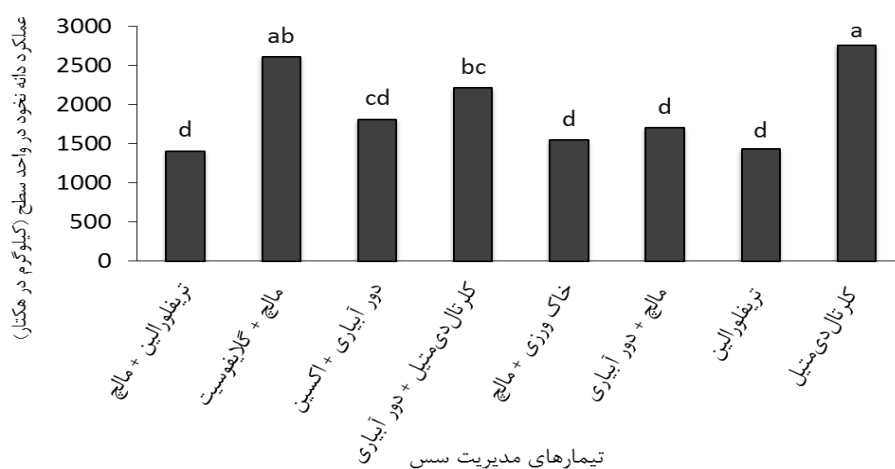
عملکرد دانه نخود در واحد سطح به طور معنی‌داری تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه نخود در واحد سطح به تیمارهای کاربرد پیش از کاشت علف‌کش کلرتال‌دی‌متیل به میزان ۲۷۶۴ کیلوگرم در هکتار و

آبیاری زیاد (دور آبیاری ۱۵ روز) و خاک‌ورزی + مالچ کلش گندم حاصل شد که با تیمار مدیریتی دور آبیاری ۱۵ روز + کاربرد پسریشی هورمون نفتالین استیک اسید اختلاف معنی‌داری نداشتند (شکل ۹). این نتیجه موافق با یافته‌های بورگس و تالبرت (۱۹۹۶) می‌باشد که اعلام کردند در برخی موارد مالچ کاه و کلش گندم نمی‌تواند علف‌های هرز را به طور مؤثری کنترل کند و حتی گاهی موجب افزایش جمعیت علف‌های هرز نیز می‌شود.

مدیریت تلفیقی مالچ کلش گندم + کاربرد پسریشی علف‌کش گلایفوسیت (۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار) اختصاص داشت که با بقیه تیمارهای مدیریتی اختلاف معنی‌داری نداشتند (شکل ۹). این امر نشانگر کارایی مطلوب مدیریت فوق در کنترل علف‌هرز انگلی سس و تولید عملکرد مطلوب می‌باشد. کمترین عملکرد دانه در واحد سطح در تیمارهای کاربرد پیش از کاشت علف‌کش تریفلورالین + مالچ کلش گندم، کاربرد پیش از کاشت علف‌کش تریفلورالین، مالچ کلش گندم + فواصل



شکل ۸- عملکرد بیولوژیکی نخود در واحد سطح در تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز سس حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد است.



شکل ۹- عملکرد دانه نخود در واحد سطح در تیمارهای مختلف مدیریت سس حروف متفاوت نشانگر اختلاف معنی‌دار بین تیمارها در سطح احتمال ۱ درصد است.

## نتیجه گیری

تعداد شاخه، برگ، نیام و دانه در بوته نخود و عملکرد دانه نخود در بوته و در واحد سطح به طور معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد تحت تأثیر تیمارهای مختلف مدیریت علف‌هرز قرار گرفت. از نتایج بدست آمده چنین استنباط می‌شود که استفاده از مالچ کلش گندم در اوایل دوره رشد نخود مانع از جوانه‌زنی بذور سس شده است و کاربرد پس‌رویشی علف‌کش گلایفوسیت (۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار)، رشته‌های سس ظاهر شده در اواخر دوره رشد نخود را از بین برد، بدون اینکه خسارتی به نخود وارد کند و این مدیریت تلفیقی کارآیی مناسب در کنترل سس داشته است. کاربرد مالچ در کنترل اولیه سس مؤثر بوده ولی

بعد از شروع آلودگی لکه‌ای نمی‌تواند مانع توسعه آلودگی شود. بیشترین زیست توده سس در تیمار مدیریت کاربرد مالچ کلش گندم + فواصل آبیاری زیاد، خاکورزی و مالچ کلش گندم به‌دست آمد که نشان می‌دهد استفاده تنها از مالچ کلش گندم و فواصل آبیاری زیاد نتوانسته مانع گسترش سس شود. آلودگی به سس و در پی آن افت عملکرد در تیمارهایی که تنها از روش‌های غیرشیمیایی استفاده شده بود مشاهده شد، بنابراین به نظر می‌رسد تلفیق کنترل شیمیایی با روش‌های غیرشیمیایی مثل روش‌های کنترل زراعی می‌تواند کارایی کنترل سس را افزایش و میزان سموم مورد استفاده در واحد سطح را نیز کاهش دهد.

## منابع مورد استفاده

- Burgos NR and Talbert RE. 1996. Weed control by spring cover crops and imazethapyr in no-till southern pea (*Vigna unguiculata*). *Weed Technology*, 10: 893-899.
- Dawson JH, Musselman LJ, Wolswinkel P and Dorr I. 1994. Biology and control of *Cuscuta* sp. *Weed Sciences*, 6:265-317.
- Fageria M. 2000. The ecology of regeneration in plant communities. Wallingford, U. K., CABI Publishing.
- Fallah SA and Pezeshk Poor P. 2009. Effect of plant density and time of weeding on quantitative characteristics of autumn chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Lorestan region. *Iranian Journal of Field Crop Science*, 40(2): 67-74. (In Persian).
- Fallahpour F, Koocheki A, Nassiri Mahallati M and Falahati Rastegar M. 2013. Evaluation of tolerance in sugarbeet varieties to dodder. *Iranian Journal of Field Crops Research*, 11(2): 208-214. (In Persian).
- Farah AF, and Al-Abdulsalam MA. 2004. Effect of field dodder (*Cuscuta campestris*) on some legume crops. *Scientific Journal of King Faisal University*.
- Gana AK, Adigun JA, Adejonw KO, Ndahi BW and Busari LD. 1998. Effect of chemical weed control and intra row spacing on the growth and yield of popcorn (*Zea mays* L. Var. *everta*), in the northern Guinea savanna of Nigeria. *Agricultura - Tropicaet - subtropica*, 31: 89 -102.
- Graham DL, Steiner JL and Wicse AF. 1988. Light absorption and competition in mix sorghum-pig weed communities. *Agronomy Journal*, 80: 415-418.
- Hall JC, Vaneerd LL, Miller SD, Owen MDK, Prather TS, Shaner DL, Singh M, Vaughn KC and Weller SC, 2000. Future research direction for weed science. *Weed Technology*, 14: 647- 658.
- Hansen WR and Shibles RM. 1978. Seasonal log of flowering and podding activity of yield grown soybean. *Agronomy Journal*, 70: 47-50.
- Hutchinson JM, and Ashton FM. 1980. Germination of field dodder (*Cuscuta campestris*). *Weed Sciences*, 28:330-333.
- Jafarzadeh AA, Neishabouri MR and Oustan Sh. 1998. Final report of research project of decdriptive studies

- of 26 hectares from Karkaj Reearsh Station feilds and soils, University of Tabriz. .(In Persian).
- Jain, N., Chauhan, H.S., Singh, P.K., and Shukla, K.N. 2000. Response of tomato under drip irrigation and plastic mulching. In: Proceeding of 6th International Micro-irrigation Congress, Micro irrigation Technology for developing Agriculture. 22-27 October 2000. South Africa
- Karim Mousavi S, Sabeti P, Jafarzadeh N and Bazzazi D. 2010. Evaluation of some herbicides efficacy for weed control in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Iranian journal of Pulses Research, 1(1): 19-31. .(In Persian).
- Kazerouni Monfared A, Takasi S and Alebrahim M. 2011. Evaluating the chemical control of Egyptian broomrape in tomato at field conditions. Fourth conference of Iranian Weed Sciences. Ahvaz. 629-632.
- Kelly C. 1992. Resource choice in *Cuscuta europaea*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 89:12194-12197.
- Kotoula Syka E and Eleftherohorinos IG. 2006. *Orobanche ramosa* L. (broomrape) control in tomato (*Lycopersicon escolentum* Mill.) with chlorsulfuron, glyphosate and imazaquin. Weed Research, 31(1): 19-27.
- Lanini WT and Kogan M. 2005. Biology and management of *Cuscuta* in crops. Ciencia Investigacion Agraria, 32:165 – 179.
- Liebman M, Mohler CL and Staver CP. 2004. Ecological management of agricultural weeds. Cambridge University Press, U.K.
- Lutman PJW, Bowerman P, Palmer GM and Whytock GP. 2000. Prediction of competition between oilseed rape and *stellaria media*. Weed Research, 40: 255-269.
- Montemurro P, Fracchiolla M and Caramia D. 2005. Preliminary results on the control of *Orobanche ramosa* L. with glyphosate in tomato. Proceedings of 13th European Weed Research Symposium (EWRS), Bari 19-23 Giugno.
- Nandula VK. 1998. Selective control of Egyptian broomrape (*Orobanche aegyptiaca* pers.) by glyphosate and its amino acid status in relation to selected hosts, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Panell DY. 2000. Decision support for integrated weed management. University of Western Australia, WA 69, 7.
- Ramakrishna A, Tam HM, Wani SP and Long TD. 2006. Effect of mulch on soil temperature, moisture, weed infestation and yield of groundnut in northern Vietnam. Field Crop Research, 95: 115-125.
- Teasdale JR and Mohler CL. 2000. The quantitative relationship between weed emergence and the physical proerties of mulches. Weed Science, 48: 385-392.
- Teasdale JR. 1998. Cover crops smother plants, and weed management. In integrated weed and soil management. Weed Science, 48: 247-270.
- Toth P, Tancik JJ and Cagan L, 2006. Distribution and harmfulness of field dodder (*Cuscuta campestris* Yuncker) at sugar beet fields in Slovakia. Proceedings for natural sciences, Matica Novi Sad, 110: 179-185.
- Vaughn, KC. 2002. Attachment of the parasitic weed dodder to the host. Journal of Protoplasma, 219: 227-237.
- Wooly BL, Michaels TE, Hall MR and Swanton CJ. 1993. The critical period of weed control in white bean. Weed Science, 41: 180-186.
- Zand E, Baghestani MA, Shimi P and Faghih SA. 2002. Analysis on herbicides management in Iran. Office of Educational Technology Services. (Agricultural Education Press).