بررسی اثر رقابت علف‌هرز سلمه‌تره (*Chenopodium album*) بر عملکرد و کیفیت گیاه جعفری (*Petroselinum sativum* L.)

سارا قربانی هشلی، مرجان دیانت*[۲]، مرضیه قنبری جهرمی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی‌ارشد، دانشکده کشاورزی و صنایع غذایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- دانشیار دانشکده کشاورزی و صنایع غذایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳- استادیار دانشکده کشاورزی و صنایع غذایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Ma_dyanat@yahoo.com

چکیده

در میان عوامل کاهش‌دهنده تولید محصولات کشاورزی، علف‌های‌هرز از اهمیت خاصی برخوردار هستند که منجر به خسارت‌های زیادی در کشاورزی می‌شود. به‌منظور بررسی رقابت علف‌هرز سلمه‌تره با گیاه دارویی جعفری آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار در گلخانه آموزشکده فنی و حرفه‌ای دماوند در سال ۱۴۰۲ اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح مختلف زمان سبز شدن علف‌هرز سلمه‌تره (۷ روز قبل از سبز شدن جعفری، همزمان، ۷، ۱۴ و ۲۱ روز پس از سبز شدن جعفری) و تراکم بوته (صفر، ۱ و ۲ بوته سلمه‌تره) در گلدان بود. نتایج آزمایش نشان داد که ارتفاع بوته، وزن تر و خشک اندام هوایی، عملکرد در واحد سطح (گلدان)، قطر دمبرگ، میزان جذب عناصر غذایی و ویتامین ث تحت اثر زمان سبز شدن و تراکم علف‌هرز قرار گرفتند. کمترین میزان صفات مورد مطالعه در تیمار ۷ روز سبز شدن زودتر سلمه‌تره مشاهده شد. بیشترین درصد اسانس (۰/۹۴ درصد) در تیمار سبز شدن ۲۱ روز سلمه‌تره و کمترین درصد اسانس هم مربوط به زمان سبز شدن ۷- و صفر روز بود که از لحاظ آماری در یک رده‌بندی قرار گرفتند. همچنین بیشترین درصد اسانس (۰/۹۸ درصد) مربوط به تیمار تراکم صفر سلمه‌تره (شاهد) و کمترین آن (۰/۶۴ درصد) مربوط به تراکم سلمه‌تره ۲ بوته در گلدان بود. از این رو توصیه می‌شود در کشت گیاه جعفری اقدام به کشت زود هنگام آن نمود تا منجر به کاهش عملکرد کمی و کیفی آن نشود، اگرچه از تراکم علف‌هرز سلمه‌تره نباید غافل شد.

واژه‌های کلیدی: جذب مواد معدنی، درصد اسانس، وزن تر اندام هوایی، ویتامین ث

مقدمه

جعفری با نام انگلیسی Parsley و نام علمی *Petroselinum hortens* Mill. گیاهی از خانواده چتریان (Apiaceae) می‌باشد (Soliman *et al*., 2020). گیاهی است دو یا چندساله (از نظر گیاهشناسی جعفری را جزو گیاهان دوساله می‌دانند) که در سال دوم تولید گل می‌کند و دوره رویش آن کوتاه (۶۰-۹۰ روز) است (Ajebli *et al*., 2019). این گیاه یکی از سبزی‌های مهم جهان

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

است و اهمیت آن به دلیل میزان بالای ویتامین‌ها (مخصوصا ویتامین C)، آنتی‌اکسیدان‌ها و بعضی مواد معدنی از جمله آهن و اسانس‌ها می‌باشد که نقش مهمی در صنایع دارویی و غذایی دارد (Wang *et al*., 2022). جعفری به صورت خام و پخته شده به مقدار زیاد در تهیه بسیاری از غذاها مصرف می‌شود. یکی از دلایل مصرف آن وجود بتاکاروتن و ویتامین C است. مقدار کاروتن از ۶۰-۳۰ میلی‌گرم در کیلوگرم متفاوت است. جعفری دارای مواد معطر است که شامل آپیول (Apiol)، آپیین (Apiin)، آپیجنین (Apigenin)، برگاپتین (Bergapten)، میریستیسین (Myristicin) و سایر مونوترپن‌ها می‌باشد. از خواص دارویی جعفری می‌توان به ضد نفخ، مسهل، هضم کننده، مدر، خلط آور، ضد درد، ضد التهاب و ضد سرطان اشاره کرد. همچنین دارای اثرات میکروب کشی می‌باشد (حسندخت، ۱۳۹۱).

علف‌هرز سلمه‌تره با نام علمی *Chenopodium album* از خانواده Chenopodiaceae (اسفناج) از علف‌های‌هرز مهم تابستانه می‌باشد. این گیاه یک ساله، از خانواده چغندر و در زبان فارسی به سلمان‌تره، سلمه‌تره و سلمک معروف است (Singh *et al*., 2023). سلمه‌تره از جمله گونه‌های شایع در جوامع گیاهی و بانک بذر خاک است. این گیاه آب زیادی مصرف می‌کند و رشد سریعی دارد و همین امر باعث افزایش توان رقابتی آن با محصولات مختلف می‌شود. به عنوان علف‌هرز بیش از ۴۰ گونه زراعی و باغی و دهمین علف‌هرز مهم جهان معرفی شده است (Ghosh *et al*., 2020).

در ایران سلمه‌تره جزء علف‌های‌هرز مهم مزارع پنبه، چغندرقند، سیب زمینی، توتون، ذرت، باغ‌های سبزی و صیفی به شمار می‌رود. به دلیل استقرار سریع در مزرعه توان رقابتی بالا در مقایسه با انواع محصولات دارد، کاهش عملکرد، بسته به تراکم و نوع محصول متفاوت می‌باشد. به طور متوسط کاهش ۱۳ درصدی عملکرد در ذرت، ۲۵ درصد در سویا، ۴۸ درصد در چغندرقند و ۲۷ درصد در رازیانه توسط علف‌هرز سلمه‌تره گزارش شده است (Prasad *et al*., 2014). علف های هرز با رقابت بر سر منابع رشد از قبیل نور، آب و عناصر غذایی موجب کاهش عملکرد لوبیا می شوند، به گونه ای که می توانند عملکرد دانه در این گیاه را تا ۹۰ درصد کاهش دهند (Ahmadi *et al*., 2005). محققان اظهار داشتند. در صورت وجود تراکم بالای جمعیت علف هرز، مصرف کود باعث تحریک رشد بیشتر علف هرز می‌شود که این خود منجر به سرکوب کردن رشد گیاه زراعی می‌شود (Blackshaw *et al*., 2003; Cathcart *et al*., 2004) Randhawa و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند که رقابت علف هرز *Trianthema portulacastrum*، پروتئین بذر ذرت را به طور معنی‌داری کاهش داد. اختلاف در میزان بهره‌برداری از منابع عناصر غذایی توسط گیاه زراعی و علف‌هرز به میزان قابل توجهی بر نتیجه رقابت تاثیر می‌گذارد (نورآفتاب و همکاران، ۱۴۰۰) .افزایش قابلیت استفاده از عناصرغذایی به وسیله هر گونه، با توانایی آن گونه در پاسخ و استفاده از منبع افزوده شده تعیین می شود. مشخص است که علف های‌هرز منابع غذایی را در بیشتر موارد، آسان تر از گیاهان زراعی جذب می کنند (Zand *et al*., 2006). با توجه به این که علف های هرز به عنوان گونه‌های فرصت طلب دارای توانایی بالایی در استفاده از منابع هستند وجود آنها در بوم نظام های کشاورزی باعث کاهش جذب عناصر غذایی توسط گیاه زراعی می‌شود. جوکار (۱۳۸۵) در پژوهش خود افزایش جذب عناصر غذایی بعد از وجین علف‌های هرز را ناشی از رقابت علف‌های هرز با گیاهان زراعی بر سر جذب منابع می‌داند.

با در نظر گرفتن دو عامل تراکم و زمان سبز شدن علف‌هرز نسبت به گیاه هدف، مطالعه دقیق‌تر رقابت برون گونه‌ای و درون گونه‌ای ممکن می‌شود (Arsenijevic *et al*., 2022). به دلیل وجود اختلاف در اندازه علف‌های‌هرز یک گونه خاص که از تفاوت در زمان سبز شدن آن‌ها ناشی می‌شود، علف‌های‌هرز سبز شده در زمان‌های مختلف قدرت رقابت متفاوتی دارند (Blackshaw *et al*., 2008). برخی از پژوهشگران اثر زمان سبز شدن را مهم‌تر از تراکم علف‌هرز دانسته و عقیده دارند که با در

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

نظر گرفتن آن بهتر می‌توان در مورد ضرورت مهار علف‌هرز تصمیم گیری کرد (Butts *et al*., 2016). تحقیقی در مورد تولید بذر تاج خروس ریشه قرمز در شرایط تک کشتی و رقابت با ذرت دانه‌ای مشاهده گردید که توانایی تولید بذر در تاج خروس تحت تاثیر زمان سبز شدن علف‌های‌هرز قرار گرفت. همچنین با افزایش تراکم علف‌هرز تولید بذر در هر بوته آن کاهش، ولی تولید بذر در واحد سطح افزایش یافت (Ruf-Pachta *et al*., 2013). به منظور بررسی تاثیر تراکم و دوره‌های مختلف سبز شدن تاج خروس در رقابت با آفتابگردان، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد واحد میانه انجام شد. فاکتور اول شامل سه تراکم تاج خروس ۱,۵، ۳ و ۶ بوته در هر متر ردیف و فاکتور دوم پنج زمان سبز شدن تاج خروس شامل ظهور تاج خروس همراه با آفتابگردان و ظهور ۲، ۴، ۶ و ۸ هفته بعد از سبز شدن آفتابگردان بود. در طی این آزمایش اثر رقابت تاج خروس بر عملکرد و اجزای عملکرد و قطر طبق در آفتابگردان توسط تجزیه واریانس تحلیل و اثر دوره‌های مختلف ظهور تاج خروس توسط مدل سه پارامتره گامپرتز سنجیده شد. نتایج نشان داد با افزایش تراکم و کاهش فاصله ظهور تاج خروس و آفتابگردان تعداد دانه در طبق، وزن هزار دانه، قطر طبق و عملکرد کاهش معنی‌داری یافتند ولی با کاهش تراکم و تاخیر در ظهور تاج خروس افت در عملکرد و سایر صفات کاهش معنی‌داری پیدا کرد. با افزایش فاصله ظهور تاج خروس و آفتابگردان به بیشتر از شش هفته، تفاوت معنی‌داری در عملکرد دانه آفتابگردان به وجود نیامد که نشان دهنده عدم توانایی تاج خروس در کاهش عملکرد بعد از طی این مرحله بود اما افزایش تراکم تاج خروس باعث کاهش عملکرد آفتابگردان بعد از این مرحله نیز گردید (صیامی و همکاران، ۱۳۸۷).

با توجه به اهمیت سلمه‌تره به عنوان یک علف‌هرز تابستانه، هدف از این تحقیق تعیین درجه خسارت علف‌هرز سلمه‌تره در رقابت با گیاه جعفری طی فصل رشد و تأثیر زمان نسبی سبز شدن و تراکم سلمه‌تره برصفات مورفولوژیکی و کیفیت گیاه جعفری بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور بررسی تداخل علف‌هرز سلمه‌تره (*Chenopodium album*) با گیاه دارویی جعفری (*Petroselinum sativum* L.) در بهار و تابستان ۱۴۰۲ به‌صورت گلخانه‌ای انجام شد، گلخانه آموزشی در آموزشکده فنی و حرفه‌ای پسران دماوند (طول جغرافیایی ۳۵ درجه و ۶۰ دقیقه و ۵۲ درجه و ۲۷ دقیقه) واقع بود.

تحقیق حاضر به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار و با دو مشاهده انجام شد. فاکتور اول زمان سبز شدن سلمه‌تره شامل ۱- ۷ روز قبل از سبز شدن جعفری، ۲- همزمان با سبز شدن جعفری، ۳- ۷ روز پس از سبز شدن، ۴- ۱۴ روز پس از سبز شدن و ۵- ۲۱ روز پس از سبز شدن جعفری و فاکتور دوم تراکم بوته سلمه‌تره شامل ۱- صفر (شاهد)، ۲- یک بوته و ۳- دو بوته در گلدان بود. تراکم بذر جعفری ۲ بوته در گلدان بود. انتهای گلدان‌ها سوراخ جهت زهکش تعبیه شده بود. برای شکستن خواب بذر سلمه‌تره از اسید جیبرلیک ۱۰۰ پی‌پی‌ام به مدت ۴۸ ساعت استفاده شد (Akhavan Sales and Moshfeghi, 2008). بذور سلمه‌تره که خواب آن‌ها شکسته شده بود، در سینی سبز شدند و گیاهچه‌های ۲ تا ۴ برگی آن در زمان‌های مورد

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

نظر به گلدان‌ها انتقال داده شدند. قبل از کاشت، نمونه مرکبی از خاک مزرعه با نسبت ۶۰ درصد خاک، ۲۰ درصد کود گاوی پوسیده و ۲۰ درصد پرلیت تهیه شدند و به گلدان‌ها اضافه شدند. آبیاری گلدان‌ها توسط آب‌پاش انجام شد.

اندازه‌گیری صفات آزمایشگاهی این پژوهش در آزمایشگاه صنایع غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور انجام شد. دمای روزانه گلخانه ۲±۲۷ درجه سانتی‌گراد و دمای شبانه ۲±۲۴ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۶۰-۵۰ درصد بود. کنترل دما به وسیله دماسنج و دمانگار متصل به هیتر انجام شد. بذرهای گیاه جعفری و سلمه‌تره از شرکت پاکان بذر تهیه گردید. بذور سلمه‌تره و جعفری در گلخانه در سینی نشا کاشته شدند. بعد از رشد گیاه و رسیدن به مرحله ۴ تا ۶ برگی، گیاهچه به گلدان‌ها منتقل و در گلخانه با کنترل شرایط محیطی رشد کردند. در این تحقیق از گلدان‌های پلاستیکی با گنجایش ۶ کیلوگرم خاک و با قطر دهانه ۲۲ که با ۵ کیلوگرم خاک پر شد، استفاده گردید.

برای انجام آزمایشات از بافت‌های گیاه در مرداد ماه (۷۰ روز بعد از کاشت) نمونه‌برداری صورت گرفت. بدین صورت که اندام‌های گیاه (پیکره رویشی و ریشه) پس از اندازه‌گیری صفات مورفولوژیکی در محل گلخانه، برداشت و با آب مقطر به طور جداگانه شستشو شده و به منظور ارزیابی صفات آزمایشگاهی مورد استفاده قرار گرفت.

ارتفاع بوته با استفاده از خط‌کش میلی‌متری مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. در هر تکرار هر تیمار تعداد برگ‌ها در هر بوته مورد شمارش قرار گرفت و ثبت شد. قطر دمبرگ با استفاده از کولیس دیجیتال مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. جهت اندازه‌گیری وزن تر، یک گیاه از هر گلدان را از سطح خاک (محل طوقه) قطع نموده و پس از انتقال به آزمایشگاه وزن تر آن‌ها اندازه‌گیری شد. بوته‌هایی که از محل طوقه جدا شدند، پس از شستشوی مختصر و جدا کردن خاک در آون با دمای ۴۸ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت قرار گرفته و سپس وزن خشک بوته (اندام هوایی) با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ درصد ارزیابی شد. سطح برگ با استفاده از دستگاه سطح برگ سنج دیجیتال تعیین شد.

غلظت آهن برگ توسط دستگاه اسپکتروفتومتر مدل Visible/UV-45 Lambda قرائت شد (اولسن و سامرز، ۱۹۸۲). غلظت روی برگ با استفاده از اسپکتروفتومتر مدل Visible/UV-45 Lambda اندازه‌گیری شد (امامی، ۱۳۷۲). غلظت کلسیم برگ با استفاده از اسپکتروفتومتر مدل Visible/UV-45 Lambda به روش تیتراسیون با EDTA اندازه‌گیری شد (امامی، ۱۳۷۲). میزان نیتروژن برگ توسط کجلدال سنجیده شد. (Horwitz and Latimer, 2005). غلظت پتاسیم بر حسب گرم بر کیلوگرم وزن خشک محاسبه شد (Motsara and Roy, 2008). فسفر برگ به روش اولسن توسط دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شد. (Olson, Sommeres 1982). مقدار قندهای احیاء کننده با استفاده از روش سوموگی (Somogy, 1952) اندازه‌گیری شد. ویتامین ث با روش ماجدی (Majedi, 1994) با اعمال تغییرات جزئی اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری درصد اسانس تقطیر با آب و به کمک دستگاه اسانس‌گیری کلونجر صورت گرفت. مقدار ۱۰۰ گرم نمونه برگی از هر تیمار که خشک شده و سپس با آسیاب شدن مختصر، درون بالن شیشه‌ای دستگاه تقطیر ریخته شد. سپس به محتویات داخل بالن ۱۰۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر اضافه شده به مقداری که سطح گیاه را کاملاً بپوشاند. مدت زمان اسانس‌گیری ۳ ساعت بود. بازده اسانس به صورت درصد تعیین گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

پیش از هر گونه اقدام جهت انجام محاسبات آماری بر روی داده‌ها، نخست با استفاده از نرم‌افزار Minitab نرمال بودن داده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعد تجزیه واریانس ساده جهت صفات اندازه‌گیری شده انجام شد و پس از آن

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

میانگین صفات مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفت و در نهایت ضرایب همبستگی ساده بین صفات به روش پیرسون با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۴ تعیین گردید.

نتایج و بحث

صفات مورفولوژیکی

نتایج تجزیه واریانس بیانگر اثر معنی‌دار تیمارهای زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره و اثر متقابل تیمارهای مذکور بر ارتفاع گیاه، تعداد برگ، قطر دمبرگ، وزن تر و خشک اندام هوایی، سطح برگ و عملکرد گیاه جعفری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره بر صفات مورفولوژیکی گیاه جعفری

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		ارتفاع	تعداد برگ	قطر دمبرگ	وزن تر اندام هوایی	وزن خشک اندام هوایی	سطح برگ	عملکرد
زمان سبز شدن	۴	۲۴۶/۷۴**	۶۳/۵۸**	۱۸۳/۲۶**	۹۰/۷۰**	۱۳/۴۴**	۲۳۰۲۴/۲۴**	۸۳۸۵/۲۸**
تراکم سلمه‌تره	۲	۹۷۴/۸۷**	۳۹۴/۴۷**	۹۹۹/۷۶**	۴۸۲/۸۷**	۷۱/۴۰**	۱۰۲۸۶۳/۲۹**	۴۴۶۴۴/۵۶**
زمان سبز شدن × تراکم سلمه‌تره	۸	۱۳/۸۹**	۷/۱۶**	۲۴/۷۶**	۶/۳۷**	۰/۹۴**	۱۲۲۷/۸۴**	۵۸۸/۶۵**
خطا	۳۰	۳/۱۸	۱/۲۹	۲/۳۸	۱/۵۸	۰/۲۳	۱۳۰/۸۷	۱۴۵/۸۵
ضریب تغییرات (درصد)	-	۸/۱۸	۱۰/۷۸	۷/۴۰	۸/۵۳	۸/۵۴	۵/۳۰	۸/۵۳

** بیانگر معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد می‌باشد.

بر اساس نتایج مقایسه میانگین‌های اثرات متقابل تیمارهای زمان سبز شدن × تراکم سلمه‌تره بیشترین ارتفاع بوته (۳۶/۰۰ سانتی‌متر) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز پس از سبز شدن جعفری با تراکم سلمه‌تره صفر عدد در گلدان و پس از آن (۳۴/۳۳ سانتی‌متر) زمان سبز شدن ۱۴ روز پس از سبز شدن جعفری با تراکم سلمه‌تره صفر عدد در گلدان و کمترین آن (۹/۹۷ سانتی‌متر) مربوط به زمان سبز شدن ۷- (۷ روز قبل از سبز شدن جعفری) و تراکم ۲ بوته سلمه‌تره در گلدان بود (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورفولوژیکی تحت تاثیر زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره

زمان سبز شدن سلمه‌تره (روز)[1]	تراکم سلمه‌تره (عدد بوته)	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد برگ	قطر دمبرگ (میلی‌متر)	وزن تر اندام هوایی (گرم)	وزن خشک اندام هوایی (گرم)	سطح برگ (سانتی‌متر مربع)	عملکرد (گرم در متر مربع)

[1] زمان سبز شدن علف‌هرز نسبت به گیاه جعفری درنظر گرفته شده است.

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

۱۶۳/۴۶ ef	۲۵۱/۶۷ de	۶/۵۴ ef	۱۷/۰۰ ef	۲۶/۰۰ de	۱۳/۳۳ d	۲۵/۰۰ de	۰	
۸۰/۱۳ kl	۱۱۳/۰۰ j	۳/۲۱ kl	۸/۳۳ kl	۱۰/۳۳ j	۴/۶۷ ij	۱۱/۶۷ jk	۱	-۷
۶۰/۹۰ l	۸۲/۳۳ k	۲/۴۴ l	۶/۳۳ l	۷/۶۷ k	۳/۶۷ j	۹/۶۷ k	۲	
۱۷۹/۴۹ de	۲۷۰/۶۷ d	۷/۱۸ de	۱۸/۶۷ de	۲۸/۳۳ cd	۱۴/۶۷ cd	۲۷/۳۳ cd	۰	
۹۹/۳۶ ijk	۱۴۹/۳۳ i	۳/۹۷ ijk	۱۰/۳۳ ijk	۱۳/۶۷ hi	۶/۳۳ ghi	۱۳/۶۷ ij	۱	۰
۸۶/۵۴ jk	۱۲۷/۳۳ j	۳/۴۶ jk	۹/۰۰ jk	۱۱/۶۷ ij	۵/۰۰ hij	۱۲/۶۷ jk	۲	
۲۰۸/۳۳ bc	۳۱۵/۰۰ b	۸/۳۳ bc	۲۱/۶۷ bc	۳۰/۳۳ abc	۱۶/۶۷ ab	۳۱/۰۰ b	۰	
۱۲۸/۲۱ gh	۲۰۰/۰۰ f	۵/۱۳ gh	۱۳/۳۳ gh	۲۱/۰۰ f	۹/۰۰ f	۲۰/۰۰ fg	۱	۷
۱۰۲/۵۶ ij	۱۵۴/۳۳ hi	۴/۱۰ ij	۱۰/۶۷ ij	۱۵/۰۰ gh	۶/۶۷ gh	۱۶/۰۰ hi	۲	
۲۲۴/۳۶ ab	۳۴۰/۰۰ a	۸/۹۸ ab	۲۳/۳۳ ab	۳۱/۳۳ ab	۱۷/۶۷ a	۳۴/۳۳ a	۰	
۱۴۷/۴۴ fg	۲۳۶/۶۷ e	۵/۹۰ fg	۱۵/۳۳ fg	۲۴/۳۳ e	۱۱/۳۳ e	۲۲/۳۳ ef	۱	۱۴
۱۰۸/۹۷ hi	۱۷۲/۰۰ gh	۴/۳۶ hi	۱۱/۳۳ hi	۱۵/۶۷ gh	۷/۳۳ fg	۱۸/۰۰ gh	۲	
۲۳۰/۷۷ a	۳۵۱/۶۷ a	۹/۲۳ a	۲۴/۰۰ a	۳۱/۶۷ a	۱۸/۳۳ a	۳۶/۰۰ a	۰	
۱۹۲/۳۱ cd	۲۹۴/۰۰ c	۷/۶۹ cd	۲۰/۰۰ cd	۲۹/۰۰ bc	۱۵/۶۷ bc	۳۰/۳۳ bc	۱	۲۱
۱۱۲/۱۸ hi	۱۷۸/۳۳ g	۴/۴۹ hi	۱۱/۶۷ hi	۱۶/۶۷ g	۷/۶۷ fg	۱۹/۰۰ gh	۲	

بیشترین تعداد برگ (۱۸/۳۳) و بیشترین میزان قطر دمبرگ جعفری (۳۱/۶۷ میلی‌متر) مربوط به تراکم صفر سلمه‌تره ۲۱ روز پس از سبز شدن بود که با تیمار تراکم صفر سلمه‌تره و ۱۴ روز پس از سبز شدن از نظر آماری در یک گروه قرار گرفت و کمترین تعداد برگ (میانگین عددی۳/۶۷) مربوط به زمان سبز شدن ۷- و تراکم سلمه‌تره ۲ بوته در گلدان بود (جدول ۲). بیشترین میزان وزن تر و خشک اندام هوایی (۲۴/۰۰ و ۹/۲۳ گرم به ترتیب) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن (۶/۳۳ گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ عدد در گلدان بود (جدول ۲). بیشترین میزان سطح برگ (۳۵۱/۶۷ سانتی‌متر مربع) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر است که از نظر آماری با میزان سطح برگ (۳۴۰/۰۰ سانتی‌متر مربع) مربوط به زمان سبز شدن ۱۴ روز با تراکم سلمه‌تره صفر در یک گروه قرار گرفته است و کمترین آن (۸۲/۳۳ سانتی‌متر مربع) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ بوته در گلدان بود (جدول ۲). بیشترین میزان عملکرد (۲۳۰/۷۷ گرم در متر مربع) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن (۶۰/۹۰ گرم در متر مربع) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ عدد در گلدان بود (جدول ۲). با افزایش تراکم سلمه‌تره و کشت زودهنگام آن کاهش در ابعاد گیاه جعفری از جمله ارتفاع بوته، سطح برگ، تعداد برگ و وزن تر و خشک بوته مشاهده شد، به نظر می‌رسد این نتیجه از تداخل نسبی اندام‌های هوایی سلمه‌تره و جعفری در تیمارهای مربوطه و جذب درصدی از سهم نوری جعفری توسط سلمه‌تره ناشی شده باشد. محدودیت‌های اعمال شده توسط سلمه‌تره، تاثیر منفی بیشتری بر رشد رویشی و تولید جعفری داشت و با شدت گرفتن رقابت و کاهش فاصله زمانی بین سبز شدن علف‌هرز و گیاه اصلی و یا افزایش تراکم سلمه‌تره، دامنه این تاثیر بیشتر شد. با کاهش تراکم و تاخیر در زمان نسبی سبز شدن سلمه‌تره عملکرد جعفری افزایش

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

یافت. چنین نتیجه‌ای روی رازیانه نیز مشاهده شد و افزایش تراکم سلمه‌تره تا ۸ بوته در هر متر از ردیف موجب کاهش ۲۷ درصدی عملکرد بذر رازیانه شد (میرشکاری، ۱۳۹۳).

غلظت عناصر غذایی

با توجه به نتایج تجزیه واریانس اثر اصلی زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره بر غلظت آهن، روی، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس برگ گیاه جعفری و اثرات متقابل آنها بر کلیه صفات نامبرده به جزء درصد اسانس در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره بر غلظت عناصر غذایی برگ گیاه جعفری

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		آهن	روی	کلسیم	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	قند محلول	ویتامین ث	اسانس
زمان سبز شدن	۴	۲۷/۷۹**	۱۰/۸۳**	۱۱/۲۵**	۲/۷۹**	۱۱/۳۶**	۶/۱۳**	۰/۰۴**	۶۰/۱۵**	۰/۱۸**
تراکم	۲	۸۸/۱۱**	۲۹/۲۹**	۳۰/۹۷**	۱۰/۴۶**	۴۰/۷۹**	۲۱/۸۸**	۰/۱۷**	۲۴۳/۱۵**	۰/۴۵**
زمان سبز شدن × تراکم	۸	۲/۵۱**	۰/۵۰**	۰/۳۷*	۰/۲۲**	۰/۶۳**	۰/۳۱**	۰/۰۰۴**	۸/۹۶**	۰/۰۰۹ns
خطا	۳۰	۰/۲۴	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۰۰۷	۰/۰۳۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۲/۵۹	۰/۰۰۵
ضریب تغییرات (درصد)	-	۲/۷۳	۴/۳۱	۶/۶۳	۱/۱۵	۲/۰۰	۱/۵۳	۴/۶۲	۸/۰۴	۸/۷۱

بیشترین میزان آهن (۲۳/۲۳ گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن (۱۴/۲۷ گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ بوته در گلدان بود که از نظر آماری با تراکم سلمه‌تره ۱ عدد در گلدان مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز در یک رده‌بندی قرار گرفت (جدول ۴). بیشترین میزان روی (۸/۲۲ گرم) مربوط به بیشترین زمان سبز شدن (۲۱ روز) با تراکم سلمه‌تره ۲ صفر و کمترین آن (۳/۲۷ گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ عدد بوته در گلدان بود (جدول ۴). بیشترین میزان کلسیم مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر است که با شرایط مربوط به زمان سبز شدن ۱۴ روز با تراکم سلمه‌تره صفر از لحاظ آماری در یک رده‌بندی قرار گرفته است (جدول ۴). بیشترین میزان نیتروژن مربوط به زمان سبز شدن۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ عدد در گلدان بود (جدول ۴). بیشترین میزان فسفر مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر بود که با تیمار تراکم سلمه‌تره صفر مربوط به زمان سبز شدن ۱۴ روز از لحاظ آماری در یک گروه قرار گرفت و کمترین آن مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تیمار تراکم سلمه‌تره ۲ عدد در گلدان بود (جدول ۴). بیشترین میزان پتاسیم (۶/۴۹ میلی‌گرم در گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن (۲/۴۶ میلی‌گرم در گرم) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تیمار تراکم سلمه‌تره ۲ عدد بوته در گلدان بود (جدول ۴). با افزایش تراکم سلمه‌تره در گلدان به علت افزایش سطح رقابتی ریشه دو گیاه (جعفری و سلمه‌تره) میزان جذب عناصر غذایی در گیاه جعفری کاهش یافت. کشت زودهنگام نیز با توجه به قدرت و زمان استقرار بیشتر ریشه سلمه‌تره مزید بر علت بوده و جذب عناصر غذایی کمتری در جعفری گزارش شد. محدوده توسعه ریشه، ارتفاع ساقه، سطح برگ و شاخه دهی در گیاهان به عوامل ژنتیکی و محیطی بستگی دارد. برخی از گیاهان که

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

قدرت رقابتی چندانی ندارند و مستعد رشد علف‌های‌هرز در مزرعه خود هستند، به سهولت در معرض تهاجم علف‌های‌هرز قرار می‌گیرند. این گیاهان به دلیل عدم جذب عناصر غذایی مورد نیاز خود رشد کمتری خواهند داشت. اگر شرایط محیطی امکان رشد

جدول ۴- مقایسه میانگین غلظت عناصر غذایی تحت تاثیر زمان سبز شدن و تراکم سلمه‌تره

تیمار زمان سبز شدن (روز)	تیمار تراکم سلمه‌تره (عدد بوته)	آهن (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	روی (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	کلسیم (میلی‌گرم بر گرم)	نیتروژن (میلی‌گرم بر گرم)	فسفر (میلی‌گرم بر گرم)	پتاسیم (میلی‌گرم بر گرم)	قندهای محلول (میلی‌گرم در گرم وزن تر)	ویتامین ث (میلی‌گرم بر گرم وزن تر)
-۷	۰	۱۷/۵۰ f	۶/۳۰ e	۶/۳۷ de	۷/۵۷ e	۹/۶۷ e	۵/۱۴ f	۰/۵۷ de	۲۲/۸۳ abc
	۱	۱۴/۷۳ j	۳/۶۷ jk	۳/۴۳ j	۵/۸۵ m	۶/۳۷ m	۲/۸۱ n	۰/۳۶ jk	۱۳/۸۳ g
	۲	۱۴/۲۷ j	۳/۲۷ k	۳/۰۳ j	۵/۶۸ n	۵/۷۷ n	۲/۴۶ o	۰/۳۳ k	۱۳/۱۷ g
۰	۰	۱۸/۴۰ e	۶/۸۰ d	۶/۷۷ cd	۷/۷۶ d	۹/۹۸ d	۵/۴۳ e	۰/۵۹ cd	۲۳/۵۰ ab
	۱	۱۶/۱۸ hi	۴/۴۰ hi	۴/۵۳ h	۶/۲۷ k	۷/۲۷ k	۳/۴۴ l	۰/۳۹ ij	۱۵/۸۳ fg
	۲	۱۵/۶۰ i	۴/۱۰ ij	۴/۰۰ i	۶/۰۷ l	۶/۷۳ l	۳/۱۲ m	۰/۳۹ ij	۱۵/۵۰ gf
۷	۰	۲۱/۴۳ c	۷/۶۷ bc	۷/۳۷ b	۸/۱۵ b	۱۰/۷۵ b	۶/۰۲ c	۰/۶۳ bc	۲۴/۹۳ a
	۱	۱۷/۲۳ fg	۶/۲۳ e	۵/۸۸ ef	۷/۱۰ g	۸/۸۲ g	۴/۵۸ h	۰/۵۳ f	۲۰/۶۷ cd
	۲	۱۶/۳۳ hi	۴/۷۷ gh	۴/۹۸ gh	۶/۴۹ j	۷/۶۳ j	۳/۷۲ k	۰/۴۳ hi	۱۶/۸۳ ef
۱۴	۰	۲۲/۳۰ b	۷/۹۰ ab	۸/۰۳ a	۸/۲۳ b	۱۱/۱۱ a	۶/۳۷ b	۰/۶۵ ab	۲۵/۲۸ a
	۱	۱۷/۰۰ fgh	۶/۵۰ de	۶/۳۰ de	۷/۳۶ f	۹/۲۸ f	۴/۸۵ g	۰/۵۵ ef	۲۱/۳۳ bcd
	۲	۱۶/۶۰ gh	۵/۲۰ g	۵/۳۷ fg	۶/۷۵ i	۸/۰۵ i	۴/۰۲ j	۰/۴۴ gh	۱۷/۵۰ ef
۲۱	۰	۲۳/۲۳ a	۸/۲۲ a	۸/۴۴ a	۸/۳۵ a	۱۱/۳۱ a	۶/۴۹ a	۰/۶۷ a	۲۵/۳۷ a
	۱	۱۹/۹۰ d	۷/۳۷ c	۷/۱۰ bc	۷/۹۷ c	۱۰/۳۵ c	۵/۷۵ d	۰/۶۱ bc	۲۴/۸۳ a
	۲	۱۶/۹۳ fgh	۵/۷۳ f	۵/۵۷ f	۶/۸۸ h	۸/۴۳ h	۴/۲۹ i	۰/۴۷ g	۱۹/۱۷ de

در هر ستون، میانگین‌هایی که حداقل یک حرف مشترک دارند، تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد ندارند.

سریع و تکمیل سایه انداز گیاهی را فراهم کند، قدرت رقابت آن در مقابل گیاهانی که سرعت رشد کمتر، ارتفاع کوتاه‌تر و سطح سایه انداز کمتری دارند، افزایش می‌یابد (Gupta, 2000).

تاثیر رقابت علف‌های‌هرز در اوایل فصل رشد چشم گیرتر است. علف‌های‌هرزی که در ابتدای فصل رشد می‌رویند، نسبت به آن-هایی که در انتهای فصل رشد رویش پیدا می‌کنند، کاهش بیشتری را عملکرد به وجود می‌آورند که خود ناشی از جذب بهتر عناصر غذایی و املاح معدنی خاک به واسطه استقرار بهتر ریشه است (راشد محصل و همکاران، ۱۳۹۱). مطالعات انجام شده در کشور برزیل روی سویا و علف‌هرز دودندان و *Sida rhombifolia* در سطوح تراکم صفر، ۴، ۸، ۱۶، ۳۲ و ۶۴ بوته علف‌هرز در

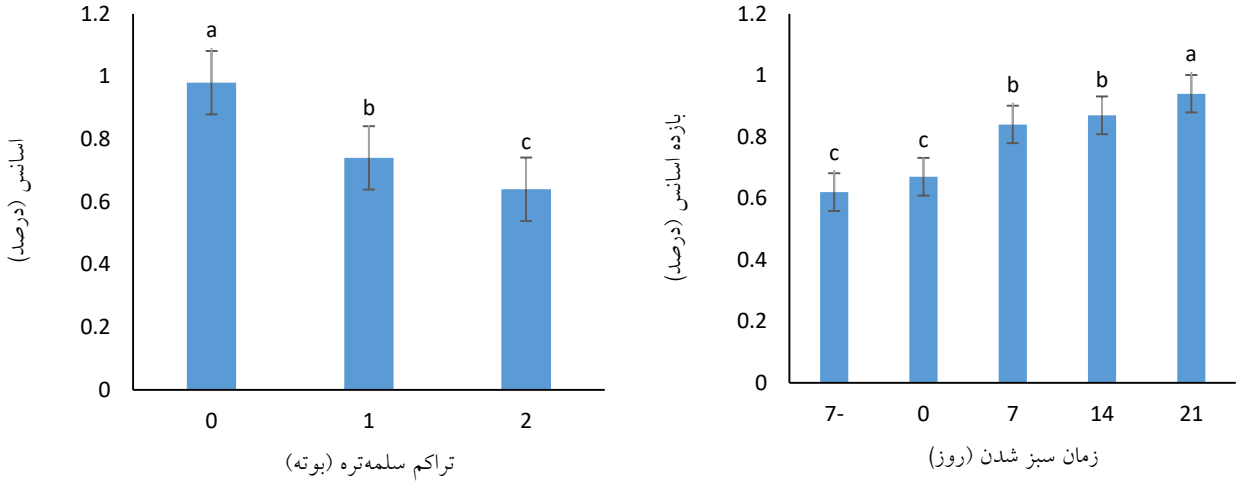
این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

مترمربع و زمان‌های تداخل ۴ روز قبل، همزمان و ۴ روز بعد از سبز شدن سویا حاکی از این بود که زمان نسبی سبز شدن روابط رقابتی بین علف‌هرز ـ سویا را تغییر می‌هد به طوری که سطوح اول و دوم زمان سبز شدن، اثر رقابتی بیشتری را بر روی سویا داشت. در این تحقیق جذب عناصر ماکرو (نیتروزن، فسفر و پتاسیم) و میکرو (آهن، روی، منگنز) بر اثر حضور علف‌های‌هرز کاهش یافت (Nilson *et al.*, 2004) که با تحقیق حاضر همسو بوده است. نیتروژن، فسفر و پتاسیم از مهمترین عناصر معدنی در بهبود عملکرد کمی و کیفی گیاهان زراعی به شمار می‌روند، به‌طوریکه فراهمی این عناصر میتواند تأثیر به‌سزایی بر عملکرد نهایی این گیاهان داشته باشد .با این وجود جذب عناصر غذایی از مهمترین عوامل در شکل‌گیری رقابت بین گیاه زراعی و علفه‌رز بوده و در بیشتر موارد نیز علف‌های‌هرز منابع غذایی موجود و مشترک را آسانتر از گیاهان زراعی جذب می‌کنند (Taslima Zahan *et al.*, 2021).

بیشترین میزان قندهای محلول جعفری (۰/۶۷ میلی‌گرم در گرم وزن تر) مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و کمترین آن (۰/۳۳ میلی‌گرم در گرم وزن تر) مربوط به زمان سبز شدن ۷- روز با تراکم سلمه‌تره ۲ بوته در گلدان بود (جدول ۴). بیشترین میزان ویتامین ث مربوط به زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره صفر بود که با تیمارهای مربوط به زمان سبز شدن ۱۴ روز با تراکم سلمه‌تره صفر، زمان سبز شدن ۷ روز با تراکم سلمه‌تره صفر و زمان سبز شدن ۲۱ روز با تراکم سلمه‌تره یک عدد بوته در گلدان از لحاظ آماری در یک گروه قرار گرفتند (جدول ۴). در مطالعه‌ای نشان داده شد که افزایش تراکم گیاهی موجب کاهش محتوای آب نسبی و افزایش قند محلول می‌گردد که دلیل این امر را سایه اندازی برگ‌ها عنوان کردند (Lak *et al.*, 2011). در گزارش های دیگر نیز افزایش قند محلول را در تراکم های بالاتر به وجود رقابت بیشتر بین بخش های هوایی و زیرزمینی در جهت استفاده از منابع نسبت داده‌اند (Gholinejad *et al.*, 2009).

نتایج مقایسه میانگین‌های اثر اصلی زمان سبز شدن حاکی از این بود که بیشترین درصد اسانس (۰/۹۴ درصد) در شرایط زمان سبز شدن ۲۱ روز سلمه‌تره مشاهده شد. کمترین درصد اسانس هم مربوط به زمان سبز شدن ۷- و صفر روز بود که از لحاظ آماری در یک رده‌بندی قرار گرفتند (شکل ۱). نتایج مقایسه میانگین‌های اثرات اصلی تیمار تراکم سلمه‌تره نشان داد بیشترین درصد اسانس (۰/۹۸ درصد) مربوط به تیمار تراکم سلمه‌تره شاهد (صفر) و کمترین آن (۰/۶۴ درصد) مربوط به تیمار تراکم سلمه‌تره ۲ عدد بوته در گلدان بود (شکل ۱).

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.



شکل ۱- مقایسه میانگین درصد اسانس جعفری تحت تاثیرزمان سبز شدن سلمه‌تره (راست) و تراکم آن (چپ)

با افزایش تراکم سبز شدن سطح بیوماس در مترمربع افزایش پیدا می‌کند، لذا رقابت برای دستیابی به مواد فتوسنتزی جهت سنتز متابولیت‌های ثانویه از جمله اسانس افزایش یافته و مواد فتوسنتزی کمتری به سنتز آن اختصاص می‌یابد و در نهایت کاهش درصد اسانس دیده می‌شود. با تاخیر در سبز شدن علف‌هرز نسبت به جعفری، درصد اسانس روند افزایشی نشان داد. به طوری که از ۰/۶۲ درصد در شرایط رقابت شدید به ۰/۹۸ درصد در صورت سبز شدن علف‌هرز ۲۱ روز بعد از جعفری رسید. این امر با پژوهشی که در خصوص اثر رقابت علف‌هرز شبیه‌سازی شده سورگوم (ذرت خوشه‌ای) با گیاه دارویی سنبل‌الطیب در محدوده تراکم ۱۵-۳ بوته علف‌هرز در هر مترمربع از کرت مطابقت دارد (Abu Zeid and Balba, 2006).

ضرایب همبستگی

بر اساس نتایج ضرایب همبستگی صفات مورد مطالعه تحت اثر زمان سبز شدن و تراکم علف‌هرز سلمه‌تره؛ صفت ارتفاع بوته با صفات تعداد برگ، قطر دمبرگ، وزن تر و خشک اندام هوایی، سطح برگ، عملکرد بوته در مترمربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت داشت (جدول ۵). صفت تعداد برگ با صفات قطر دمبرگ، وزن تر و خشک اندام هوایی، سطح برگ، عملکرد بوته در متر مربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت داشت (جدول ۵). صفت قطر دمبرگ با صفات وزن تر و خشک اندام هوایی، سطح برگ، عملکرد بوته در مترمربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت وزن تر اندام هوایی با صفات وزن خشک اندام هوایی، سطح برگ، عملکرد بوته در مترمربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت وزن خشک اندام هوایی با صفات سطح برگ، عملکرد بوته در مترمربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت سطح برگ با صفات عملکرد بوته در مترمربع، آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

(جدول ۵). صفت عملکرد بوته در مترمربع با میزان آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵).

صفت میزان آهن پیکره رویشی با میزان روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان روی پیکره رویشی با میزان کلسیم، نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان کلسیم پیکره رویشی با میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت و با صفات میزان کاروتنوئید، فعالیت آنزیم کاتالاز و سوپراکسید دیسموتاز همبستگی منفی در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان نیتروژن پیکره رویشی با میزان فسفر، پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان فسفر پیکره رویشی با میزان پتاسیم، میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان پتاسیم پیکره رویشی با میزان قند محلول، ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵). صفت میزان قند محلول با صفات ویتامین ث و درصد اسانس همبستگی مثبت در سطح احتمال یک درصد داشت (جدول ۵).

جدول ۵- نتایج ضرایب همبستگی صفات مورد مطالعه گیاه جعفری دارویی تحت اثر زمان کاشت و تراکم سلمه‌تره

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	۱														
۲	۰/۹۶**	۱													
۳	۰/۹۶**	۰/۹۶**	۱												
۴	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۵**	۱											
۵	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۵**	۱**	۱										
۶	۰/۹۷**	۰/۹۷**	۰/۹۷**	۰/۹۹**	۰/۹۹**	۱									
۷	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۵**	۰/۹۹**	۰/۹۹**	۰/۹۹**	۱								
۸	۰/۹۴**	۰/۹۱**	۰/۸۸**	۰/۹۳**	۰/۹۳**	۰/۹۴**	۰/۹۳**	۱							
۹	۰/۹۶**	۰/۹۴**	۰/۹۶**	۰/۹۴**	۰/۹۴**	۰/۹۷**	۰/۹۴**	۰/۹۲**	۱						
۱۰	۰/۹۴**	۰/۹۳**	۰/۹۳**	۰/۹۴**	۰/۹۴**	۰/۹۶**	۰/۹۴**	۰/۹۱**	۰/۹۶**	۱					
۱۱	۰/۹۷**	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۶**	۰/۹۶**	۰/۹۸**	۰/۹۶**	۰/۹۱**	۰/۹۸**	۰/۹۷**	۱				
۱۲	۰/۹۷**	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۶**	۰/۹۶**	۰/۹۸**	۰/۹۶**	۰/۹۲**	۰/۹۸**	۰/۹۷**	۰/۹۹**	۱			
۱۳	۰/۹۷**	۰/۹۷**	۰/۹۸**	۰/۹۷**	۰/۹۷**	۰/۹۸**	۰/۹۷**	۰/۹۳**	۰/۹۸**	۰/۹۷**	۰/۹۹**	۰/۹۹**	۱		
۱۴	۰/۹۵**	۰/۹۶**	۰/۹۷**	۰/۹۵**	۰/۹۵**	۰/۹۷**	۰/۹۵**	۰/۹۰**	۰/۹۶**	۰/۹۴**	۰/۹۷**	۰/۹۷**	۰/۹۸**	۱	
۱۵	۰/۹۲**	۰/۹۱**	۰/۹۴**	۰/۹۰**	۰/۹۰**	۰/۹۲**	۰/۹۰**	۰/۸۵**	۰/۹۳**	۰/۹۰**	۰/۹۴**	۰/۹۴**	۰/۹۵**	۰/۹۴**	۱

** بیانگر معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد می‌باشد.

۱. ارتفاع بوته، ۲. تعداد برگ، ۳. قطر دمبرگ، ۴. وزن تر اندام هوایی، ۵. وزن خشک اندام هوایی، ۶. سطح برگ، ۷. عملکرد، ۸. آهن، ۹. روی، ۱۰. کلسیم، ۱۱. نیتروژن، ۱۲. فسفر، ۱۳. پتاسیم، ۱۴. قند محلول، ۱۵. ویتامین ث، ۱۶. درصد اسانس

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد تمامی صفات مورد مطالعه تحت اثر زمان سبز شدن و تراکم علف‌هرز سلمه‌تره قرار گرفته و تغییرات حاصله در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. با زودتر سبز شدن سلمه‌تره و افزایش تراکم آن اغلب صفات مورفولوژیکی شامل ارتفاع بوته، سطح برگ، قطر دمبرگ، وزن تر و خشک و در نهایت عملکرد ماده خشک در متر مربع کاهش یافت. در تیمارهای سبز شدن سلمه‌تره ۲۱ روز پس از سبز شدن جعفری و تراکم کم سلمه‌تره (خصوصا تراکم صفر) میزان جذب عناصر غذایی (آهن، روی، کلسیم، نیتروژن، فسفر و پتاسیم) بیش از سایر تیمارها بود که می‌تواند به دلیل استقرار بهتر ریشه گیاه جعفری در خاک و توانمندی جذب بیشتر آن باشد. میزان ویتامین ث و درصد اسانس در گیاه جعفری در تیمار ۷ روز قبل از سبز شدن جعفری و تراکم ۲ بوته سلمه‌تره در گلدان نسبت به سایر تیمارها کاهش محسوس یافت.

منابع

امامی، عاکفه. (۱۳۷۲). روش‌های تجزیه گیاه. جلد اول. نشریه فنی شماره ۹۸۲. موسسه تحقیقات خاک و آب. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

پیوست، غلامعلی. (۱۳۸۸). سبزی کاری. چاپ پنجم انتشارات دانش پذیر، ۳۸۴ صفحه.

حسندخت، محمد. (۱۳۹۱). تکنولوژی تولید سبزی ها. چاپ اول انتشارات سلسله، قم. ۵۷۶ صفحه.

جوکار، محمد. (۱۳۸۵). ارزیابی سیستم های کشت مخلوط ذرت (*Zea mays* L.) – خیار (*Cucumis sativus* L.) و تأثیر آنها بر کنترل علف‌های‌هرز . پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه زابل.

راشد محصل، محمدحسن.، رحیمیان مشهدی، حمید. و بنایان، محمد. (۱۳۹۱). علف‌های‌هرز و کنترل آن‌ها (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۷۶ صفحه.

صیامی، کوروش.، یعقوبی، سعیدرضا.، فرامرزی، علی. و جوادی، محمد. (۱۳۸۷). تاثیر تراکم‌ها و دوره‌های مختلف ظهور تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان (*Helianthus annus* L.). *بوم شناسی گیاهان زراعی (دانش نوین کشاورزی)*، ۴(۱۲)، ۴۹-۶۱.

میرشکاری، بهرام. (۱۳۹۳). اثر تداخل علف‌هرز سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) بر سرعت ظهور برگ و عملکرد رازیانه (*Foeniculum vulgare* L.). *بوم شناسی کشاورزی*، ۶(۴)، ۷۸۸-۷۹۷.

نور آفتاب، رحیم.، منصفی، علی، رهنما، افراسیاب و آینه بند، امیر. (۱۴۰۰). تاثیر شخم حفاظتی و مدیریت تلفیقی علف های هرز بر عملکرد، مصرف انرژی و هزینه تولید گندم در خوزستان. دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۳۱، ۵۷-۷۳.

Abu Zeid, E.N. and Balba, L.K. (2006). Seedling growth and yield quality of *Valeriana officinalis* affected by simulated sorghum (*Sorghum bicolor*) as a weed. *Egyptian Journal of Applied Sciences*, 33, 102-112.

Ajebli, M. and Eddouks, M. (2019). Antihypertensive activity of *Petroselinum crispum* through inhibition of vascular calcium channels in rats. *Journal of Ethno pharmacology*, 242, 112039. DOI: 10.1016/j.jep.2019.112039

Ahmadi, A., Rashed Mohasel, M.H., Baghestani Meybodi, M.A. and Rostami, M. (2005). Evaluation of the effect of critical period of weed competition on yield, yield components and morpho-physiological traits of bean, derakhshan cultivar. *Pests and diseases of plant*. 1, 31-49.

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

Arsenijevic, N., DeWerff, R., Conley, S., Ruark, M. & Werle, R. (2022). Influence of integrated agronomic and weed management practices on soybean canopy development and yield. *Weed Technology*, 36 (1), 73–78. https://doi.org/10.1017/wet.2021.92

Blackshaw, R.E., Brandt, R.N., Janzen, H.H., Entz, T., Grant, C.A. & Derksen, D.A. (2003). Differential response of weed species to added nitrogen. *Weed Science*, 51, 532–539.

Blackshaw, R.E., Harker, K.N., O'Donovan, J.T., Beckie, H.J. & Smith, E.G. (2008). Ongoing development of integrated weed management systems on Canadian prairies. *Weed Science*, 56, 146–150. DOI: https://doi.org/10.1614/WS-07-038.1

Cathcart, R.J., & Swanton, C.J. (2004). Nitrogen management will influence threshold values of green foxtail (*Setaria viridis*) in corn. *Weed Science*, 51, 975-986.

Butts, T.R., Norsworthy, J.K., Kruger, G.R., Sandell, L.D., Young, B.G. & Steckel, L.E.(2016). Management of pigweed (*Amaranthus* spp.) in glufosinate- resistant soybean in the Midwest and mid-south. *Weed Technology*, 30 (2), 355–365. DOI: https://doi.org/10.1614/WT-D-15-00076.1

Gholinejad, E., Aeenehband, A., Hasanzade Ghorttape, A., Barnoodi, I. and Rezaei, H. (2009). Evalution of eefctive drought stress on yeld, yeld components and harvest index of sunflower hybride iroflor at different levels of nitrogen and population in Urmieh climate condition. *Journal of Plant Production*. 16 (3): 1-27.

Ghosh, A., Pandey, B., Agrawal, M. & Agrawal, S.B. (2020). Interactive effects and competitive shift between *Triticum aestivum* L. (wheat) and *Chenopodium album* L.(fat-hen) under ambient and elevated ozone. *Environmental Pollution*, *265*, 114764. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.114764

Gupta, O.P. (2000). Modern weed management. Agrobios Publisher, India, 339pp.

Horwitz, W. & Latimer, G. W. (2005). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 18th Edition. Maryland, USA.

Lak, Sh., Modhej, A., Alavi Fazel, M., Mojadam, M. and Ghohari, M. (2011). Effect of water deficit, nitrogen levels and plant density on growth incise of maize (*c.v* 704) under Ramin-Ahvaz conditions. *Crop Physiology*, 2 (2), 45-66.

Li, Y., Cui, Z., Ni, Y., Zheng, M., Yang, D. & Jin, M. (2016). Plant density effect on grain number and weight of two winter wheat cultivars at different spikelet and grain positions. *Plos One*, 11 (5), 1-15. DOI:10.1371/journal.pone.0155351

Majedi, M. (1994). Methods chemical test of food. Tehran University Publications of Jahad. Tehran, 108 p.

Motsara, M. & Roy, R. N. (2008). Guide to laboratory establishment for plant nutrient analysis. Vol. 19: Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.

Nilson, G.F., Mauro, A.R., Dirceu, A. & Alvadi, A.B.J. (2004). Interference of hair beggarticks and arrowleaf sida with soybeans: Effects of plant density and relative emergence time. *Ciencia Rural, Santa Maria*, 34(1), 31-40. https://doi.org/10.1590/S0103-84782004000100007

Olson, S.R, & Sommeres L.E. (1982). Phosphorus. In page Al, Miller R.H. keeney D.R.(eds) Methods of soil Analysis. American Society of Agronomy, Madison.

Prasad, R., Gupta, A., Parihar, R. & Gangwar, K. (2014). In vitro method for predicting the bioavailability of iron from Bathua (*Chenopodium album*) and Fenugreek (*Trigonella foenum* graecum) leaves in Indian cookies. *Journal of Applied Natural Science*, 6, 701–706. DOI:10.31018/jans.v6i2.521

Randhawa, M.A., Cheema, Z.A. & Anjum ali, M. (2002). Influence of *Trianthema portulacastrum* Infestation and Nitrogen on Quality of Maize Grain. *International Journal of Agriculture and Biology*. 4, 513-514.

Ruf-Pachta, E.K., Rule, D.M. & Dille, J.A. (2013). Corn and *Palmer amaranth* (*Amaranthus palmeri*) Interactions with Nitrogen in Dryland and Irrigated Environments. *Weed Science*, 61(2), 249–258. DOI: https://doi.org/10.1614/WS-D-11-00095.1

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

Singh, S., Singh, A., Hallan, S.S., Brangule, A., Kumar, B. & Bhatia, R. (2023). A Compiled Update on Nutrition, Phytochemicals, Processing Effects, Analytical Testing and Health Effects of *Chenopodium album*: A Non-Conventional Edible Plant (NCEP). *Molecules*, *28*, 4902. DOI: 10.3390/molecules28134902

Soliman, M.M., Nassan, M.A., Aldhahrani, A., Althobaiti, F. & Mohamed, W.A. (2020). Molecular and histopathological study on the ameliorative impacts of *Petroselinum crispum* and *Apium graveolens* against Experimental *Hyperuricemia. Scientific Report*, 10, 9512. https://doi.org/10.1038/s41598-020-66205-4

Somogy, M. (1952). Note on sugar determination. *Journal of Biochemistry*, 195, 19-29. https://doi.org/10.1016/S0021-9258(19)50870-5

Taslima Zahan, M. D., Faruque, H., Apurba, K., Chowdhury, M. D., Omar, Ali, M. D., Akkas, A., Eldessoky, S. Dessoky, Mohamed Hassan, M., Sagar, M. & Akbar,H. (2021). Herbicide in weed management of wheat (*Triticum aestivum* L.) and rainy season rice (*Oryza sativa* L.) under conservation agricultural system. *Agronomy,* 11, 1704- 1720.

Zand, E., Baghestani, M., Souazadeh, A., PourAzar, R., Veysi, M., Bagherani, N., Barjasteh, A., Khayami, M. & Nezamabadi, N. (2006). Broadleaved weed check in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) with post-emergence herbicides in Iran. *Crop Protection*, 101, 59-67.

Effect of lambsquarters (*Chenopodium album*) competition on the yield and quality of parsley (*Petroselinum sativum* L.)

Sara Ghorbanihashli[1], Marjan Diyanat *[2], Marzieh Ghanbari jahromi [3]

1- Ms. Student, Department of Agricultural Sciences and Food Industries, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Associate Professor of Department of Agricultural Sciences and Food Industries, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Ma_dyanat@yahoo.com m.diyanat@srbiau.ac.ir

3- Assistant Professor Department of Agricultural Sciences and Food Industries, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Among the factors that reduce the production of agricultural products, weeds are of particular importance, which lead to huge losses in agriculture. In order to investigate the competition of lambsquarters weed with parsley medicinal plant, a factorial experiment was conducted in the form of a completely random basic design with three repetitions in the greenhouse of Damavand Technical and Vocational School in 1402. Experimental treatments include different levels of weed germination time (7 days before parsley sprouting, simultaneously, 7, 14 and 21 days after parsley sprouting) and plant density (zero, 1 and 2 parsley plants in the pot). The results of the experiment showed that plant height, fresh and dry weight of shoot, yield per unit area (pot), petiole diameter, absorption of nutrients and vitamin C were affected by the time of germination and weed density. The lowest amount of studied traits was observed in the treatment of 7 days, early greening of lambsquarters. The highest percentage of essential oil (0.94%) in the 21-day greening treatment of lambsquarters and the lowest percentage of essential oil were related to the

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.

greening time of -7 and 0 days, which were statistically classified in the same category. Also, the highest percentage of essential oil (0.98%) was related to the treatment of zero density of lambsquarters (control), and the lowest (0.64%) was related to the density of lambsquarters 2 plants in a pot. Therefore, it is recommended to plant parsley early so as not to reduce its quantitative and qualitative yield, although weed density should not be neglected.
Keywords: absorption of minerals, percentage of essential oil, fresh weight of shoot, vitamin C

پیش انتشار

این مقاله نهایی نیست و پس از انتشار تغییراتی خواهد داشت.