اثر برخی صفات مورفولوژیکی و رقابتی ارقام و نوع مدیریت بر کنترل علف‌های هرز مزارع سیب زمینی (*Solanum tuberosum* L.)

محمد احمدی[1*]، حمیدرضا محمددوست‌چمن‌آباد[2]، احمد توبه[3]، رسول فخاری[4] و سلیم فرزانه[5]

۱، ۲، ۳ و ۵) گروه تولید و ژنتیک گیاهی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۴) بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان)، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، مغان، ایران.

نویسنده مسئول[*]: ahmadi.agro@gmail.com

این مقاله برگرفته از رساله دکتری می باشد.

تاریخ دریافت:۱۴۰۲/۰۲/۰۶ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۳**

چکیده

با توجه به روند افزایش جمعیت، نیاز به تولید بیشتر سیب‌زمینی از طریق بهبود مدیریت زراعی امری اجتناب‌ناپذیر است. یکی از چالش‌های مهم در کشاورزی مدیریت علف‌های هرز می‌باشد که در صورت عدم کنترل می‌توانند، به تخریب محصولات کشاورزی و کاهش بهره‌وری زمین‌های کشاورزی منجر شوند. استفاده از سموم شیمیایی در کشاورزی علاوه بر آسیب به سلامتی انسان و حیوانات، منجر به آلودگی محیط‌زیست و مقاومت علف‌های هرز نسبت به سموم می‌شود. به‌همین دلیل، جست‌وجوی روش‌های مدیریت غیر شیمیایی علف‌های هرز از اهمیت خاصی برخوردار است. امروزه بسیاری معتقدند که کلید موفقیت کنترل علف‌های هرز به ویژه در سیستم‌های کشاورزی پایدار استفاده از ارقام با توانایی رقابت بالا است. این آزمایش در سال های زراعی ۰۱-۱۴۰۰ و ۰۲-۱۴۰۱ روی گیاه سیب‌زمینی به‌صورت اسپلیت‌پلات در سه تکرار اجرا شد. فاکتور اول کشت سه رقم مختلف سیب‌زمینی (آگریا، جلی و لیدی‌رزتا) و فاکتور دوم شامل پنج نوع مدیریت (وجین کامل، گیاه پوششی چاودار، گیاه پوششی شبدر، علفکش پاراکوات و شاهد) بود. در کل تیمار چاودار، پاراکوات و شبدر نسبت به شاهد وزن خشک علف‌های هرز را به‌ترتیب ۵۳/۶۳، ۲/۴۰ و ۴۸/۳۶ درصد کاهش دادند. عملکرد غده سیب‌زمینی در تیمارهای وجین، چاودار، شبدر و پاراکوات نسبت به شاهد به‌ترتیب به میزان ۶۳/۷۵، ۵۳/۲۱ و ۴۷ و ۱/۷۲ درصد افزایش یافت. با توجه به نتایج، گیاهان پوششی در کاهش تراکم علف‌های هرز به‌طور موثری ظاهر شدند. سرعت افزایش ارتفاع و درصد پوشش نیز در هر سه رقم متفاوت بود. در صفت ارتفاع آکریا > جلی > لیدی‌رزتا و در صفت درصد پوشش لیدی‌رزتا> آکریا > جلی ظاهر شدند. بنابراین، اثر ارقام سیب‌زمینی و گیاهان پوششی در مدیریت علف‌های هرز غیر قابل انکار است، و تا حد زیادی باعث سرکوب علف‌های هرز شده و هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد. با چنینن رویکردی می‌توان تا حد زیادی به سمت سلامت جامعه و کشاورزی پایدار گام برداشت.

واژه‌های کلیدی: ارقام، درصد پوشش، گیاهان پوششی و مدیریت علف‌های هرز.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

مقدمه

با توجه به روند افزایش جمعیت، نیاز به تولید بیشتر سیب‌زمینی از طریق بهبود مدیریت زراعی امری اجتناب‌ناپذیر است. سیب‌زمینی با سطح زیر کشت بیش از ۱۸ میلیون در هکتار و پتانسیل تولید حدود ۳۳۰ میلیون تن در سال جایگاه بسیار مهمی را در کشاورزی جهان به خود اختصاص داده است (Masoudi, 2010). علف‌های هرز از مهم‌ترین موانع کشت و کار سیب‌زمینی محسوب می‌شوند، به‌طوری‌که میزان خسارت علف‌های هرز در مزارع سیب‌زمینی بین ۱۰ الی ۸۰ درصد برآورد شده است (Biswas *et al*., 2017). این گیاهان دارای فلور بسیار پویا و تغییرات دائمی بوده و این تغییرات از قوانین حاکم بر توالی اکولوژیک تبعییت می‌کند (Aynehband, 2019). عمده‌ترین هدف انسان از کنترل علف‌های هرز آن است که بتواند، بارآوری محصول را در سال‌های مختلف حفظ کند. از این‌رو، مدیریت علف‌های هرز به‌منظور به‌حداقل رساندن اثر منفی آن‌ها بر تولید گیاهان زراعی از فعایت‌های مهم در عرصه زراعت می‌باشد. با وجود اینکه استفاده از علف‌کش اصلی‌ترین روش کنترل علف‌های هرز درسامانه‌های تولید محصولات کشاورزی است؛ اما امروزه به‌دلیل آلوده سازی محیط‌زیست، آب و خاک، اثرهای نامطلوب بر سلامت انسان، باقیماندن دراز مدت در خاک، ایجاد علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها و از بین بردن ثبات و تعادل اکوسیستم‌های زراعی، بایستی در کاربرد آن دقت شود (Powles, 2018؛ Kudsk, 2008). امروزه بسیاری معتقدند که کلید موفقیت کنترل علف‌های هرز به ویژه در سیستم‌های کشاورزی پایدار استفاده از ارقام با توانایی رقابت بالا است (Andrew *et al*., 2015). ازآنجاکه دوره رشد و نیاز حرارتی ارقام مختلف سیب‌زمینی متفاوت است، لازم است با انجام پژوهش‌های مناسب ارقام مطلوب برای هر منطقه شناسایی شود (Busnello *et al*., 2019 ؛Khajehpur, 2006). در پژوهشی گزارش شد، که فقط تعداد محدودی از صفات در شرایط اقلیمی مختلف ثابت می‌ماند و بسیاری از آن‌ها به شدت به شرایط محیطی واکنش نشان می‌دهند (Khan, 2019). اولویت‌های پژوهشی مدیریت علف‌های هرز سیب‌زمینی در کشور انتخاب رقم سیب‌زمینی است که بتواند، علف‌هرز را سرکوب یا تحمل نماید که به‌عنوان جزئی از یک سیستم مدیریت تلفیقی علف‌هرز برای کاهش وابستگی به علف‌کش محسوب می‌شود (Kholgani, 2010). پژوهشگران توانایی رقابتی متفاوتی را در میان ارقام موجود در بسیاری از گیاهان زراعی گزارش نموده‌اند که نشان‌دهنده پتانسیل پیشرفت مدیریت علف‌های هرز از طریق به‌نژادی است (Westwood *et al*. , 2018). سرعت رشد محصول یکی از شاخص‌هایی است، که با عملکرد گیاهان همبستگی بالایی نشان می‌دهد. برخی معتقدند، که سرعت رشد محصول رابطه مستقیمی با سطح فتوسنتزکننده گیاهی و پوشش گیاهی بر سطح خاک دارد و به‌خصوص در تراکم‌های مطلوب پراکنش بوته‌ها و سطح برگ در واحد سطح یکنواخت‌تر شده و برگ‌ها موقعیت مناسب‌تری برای جذب تابش و فتوسنتز پیدا می‌کنند و در نتیجه سرعت رشد محصول افزایش می‌یابد (Ouzuni Douji *et al*.,

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

2008). همچنین در تحقیقی مشخص شد، صفاتی نظیر ماده خشک کل، سرعت رشد محصول، سرعت جذب خالص، شاخص سطح برگ و عملکرد محصول در حضور علف‌های هرز کاهش می‌یابد (Seyed-keyvan *et al*., 2016). این مطالعه با هدف بررسی اثر برخی صفات مورفولوژیکی و رقابتی ارقام و نوع مدیریت بر کنترل علف‌های هرز مزارع سیب زمینی و افزایش عملکرد محصول انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر، به‌صورت اسپلیت‌پلات با سه تکرار سال های زراعی ۰۱-۱۴۰۰ و ۰۲-۱۴۰۱ به‌منظور ارزیابی سرعت افزایش ارتفاع و سرعت افزایش درصد پوشش سه رقم سیب‌زمینی روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در مزرعه تحقیقـاتی دانشگاه محقق اردبیلی با مختصات طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه با ارتفاع ۱۳۵۰ متری از سطح دریا اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل فاکتور اول سه رقم مختلف سیب‌زمینی (آگریا، جلی و لیدی‌رزتا) و فاکتور دوم مدیریت علف‌های هرز شامل گیاه پوششی چاودار، شبدر برسیم، علفکش پاراکوات، وجین کامل و شاهد (آلوده به علف هرز) بودند. به‌منظور مطالعه وضعیت خاک مزرعه آزمایشی از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، نمونه‌هایی به‌صورت تصادفی از عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متری سطح مزرعه جمع‌آوری و پس از مخلوط کردن به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل گردید. نتایج آزمون خاک در جدول ۱ آمده است. جهـت آماده‌سازی بسـتر، شـخم عمیـق پـاییزه در سـال‌های آزمایش بـا گـاوآهن برگردان‌دار به عمق ۵۰ سانتی متر انجام شد. عملیـات شـخم ثانویـه شامل دیسک‌زنی و تهیه جوی و پشـته‌هـا در اولـین فرصـت بعـد از مساعد شدن شرایط محیطی در بهار انجام شد. ابعاد هر کرت ۲/۵۰ × ۳/۷۵ متر بود که پنج ردیف سیب‌زمینی داخل آن کشت شد. فاصله ردیف‌ها از یک‌دیگر ۷۵ سانتی‌متر و فاصله بوته‌ها روی ردیف ۲۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. خاک‌دهی اول ۲۰ روز پس از کاشت و خاک‌دهی دوم ۳۴ روز پس از کاشت هم‌زمان با سبز شدن ۸۰ درصد بذور سیب‌زمینی انجام شد. هر کرت مربوط به رقم، به پنج قسمت تقسیم و طناب‌کشی شد. به ازای هر نه متر یکی از تیمارهای شاهد (آلوده به علف هرز)، وجین کامل، چاودار، شبدر و علفکش پاراکوات اختصاص یافت. بنابراین در کل ۴۵ تیمار اعمال شد. بذور چاودار و شبدر به‌ترتیب ۳۰۰ و ۲۰ کیلوگرم در هکتار همزمان با خاک‌دهی دوم کشت شدند تا با بهم خوردن خاک شرایط لازم برای جوانه‌زنی آن‌ها فراهم شود و از آبشویی بذور جلوگیری شود. تیمار پاراکوات ۲۹ روز پس از کاشت، به میزان پنج لیتر در هکتار کمی قبل از سبز شدن سیب‌زمینی اعمال شد تا به محصول خسارت وارد نکند. آبیاری به‌صورت غرقابی و هر هفت روز در کل ۱۲ مرتبه از کاشت تا برداشت انجام شد. یک ماه پس از کاشت سیب‌زمینی، آبیاری شروع و یک ماه قبل از برداشت متوقف شد. با مشاهده ظهور سوسک کلرادو از سم استامی پراید به میزان ۲۵۰ گرم در هکتار و با شیوع بیماری بادزدگی سیب‌زمینی قارچ‌کش اکسی کلرور مس

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

به میزان یک کیلوگرم در هکتار استفاده شد. سرعت و فشار سمپاشی در تمام تیمارها تقریباً ثابت و میزان پاشش برای ۴۰۰ لیتر آب در هکتار کالیبره شد. حدود سه هفته بعد از اعمال تیمارها، نمونه‌برداری علف‌های هرز توسط واحدهای نمونه‌برداری (کوادرات ۰/۷۵×۰/۵۰ مترمربع) انجام شد و نمونه‌های برداشت شده به تفکیک درون پاکت‌های نمونه‌گیری قرار گرفته، به آزمایشگاه منتقل شدند و بعد از شمارش تعداد بوته‌ها بر اساس گونه، برای تعیین وزن خشک، به مدت ۴۸ ساعت در داخل آون با دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند.

جدول ۱: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش

کربن آلی (درصد)	اسیدیته خاک	هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	پتاسیم قابل دسترس (میلی‌گرم در کیلوگرم)	فسفر قابل دسترس (میلی‌گرم در کیلوگرم)	نیتروژن کل (درصد)	بافت
۰/۷۵	۷/۸۷	۱/۹۶	۲۷۶/۵۵	۱۹/۷۵	۰/۰۹	لوم

به‌منظور اندازه‌گیری ارتفاع بوته، تعداد شش بوته به‌صورت تصادفی برای هر کرت انتخاب گردید و سپس با استفاده از متر ارتفاع هرکدام از بوته‌های منتخب بر حسب سانتی‌متر از سطح خاک تا نوک بلندترین ساقه اصلی در ۵ مرحله اندازه-گیری شده و میانگین ارتفاع بوته‌ها برای هر کرت لحاظ گردید. سرعت فزایش ارتفاع با توجه به داده های به‌دست آمده محاسبه شد. در زمان رشد رویشی سیب‌زمینی در هر کرت به‌صورت تصادفی سه کوادرات (۵۰ × ۶۰ سانتی‌متری) انداخته شد و به‌صورت چشمی درصد پوشش محاسبه شده و میانگین درصد پوشش بوته‌ها در محاسبات لحاظ گردید. برای محاسبه سرعت افزایش ارتفاع، سرعت افزایش درصد پوشش، شاخص توانایی جلوگیری از زیست توده علف‌های هرز و شاخص تحمل رقابتی به ترتیب از رابطه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ استفاده شد (Challaiah *et al*., 1986 ؛ Watson *et al*., 2002).

رابطه ۱: $$RHE = \frac{h2-h1}{t2-t1}$$

رابطه ۲: $$RCE = \frac{c2-c1}{t2-t1}$$

رابطه ۳: $$AWC = \frac{V\,infested}{V\,pure}$$

رابطه ۴: $$CI = \frac{V\,i}{V\,mean} / \frac{W\,i}{W\,mean}$$

در رابطه ۱ و ۲: h_1 و h_2 بیانگر ارتفاع، c_1 و c_2 بیانگر درصد پوشش و t_1 و t_2 بیانگر زمان هستند. در رابطه ۳، $V_{infested}$: عملکرد رقم i در شرایط آلوده به علف‌های هرز و V_{pure}: عملکرد همان رقم در شرایط عاری از علف‌های هرز می‌باشد. در

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

رابطه ۴، V_i: عملکرد رقم i در حضور علف‌های هرز، V_{mean}: متوسط عملکرد تمام ارقام در حضور علف‌های هرز، W_i: زیست توده علف‌های هرز در حضور علف‌های هرز و W_{mean}: میانگین زیست توده تمام ارقام سیب زمینی در حضور علف‌های هرز هستند.

به‌منظور تعیین عملکرد غده سیب‌زمینی، بعد از اتمام دوره‌ی رشد و رسیدگی کامل غده‌های سیب‌زمینی، بوته‌های دو ردیف وسطی با حذف اثر حاشیه، به‌طور دستی و به‌طور کامل برداشت شد. غده‌های برداشتی درون پاکت‌های کاغذی به آزمایشگاه منتقل شد و در آزمایشگاه پس از زدودن گل و مواد زائد غده‌ها نسبت به شمارش و توزین آنها با ترازوی دیجیتالی به ظرفیت ۲۰۰۰ گرم و با دقت ۰/۰۱ گرم اقدام، و به هکتار تعمیم داده شد. اندازه غده‌ها با دستگاه کولیس به‌دست آمد و میانگین‌گیری شد. داده‌ها در نرم افزار Excel ثبت و رسم نمودارها با این نرم افزار انجام شد. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم افزار SAS ver 9.1 و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس در جدول‌های ۲ و ۳ نشان داد که اثر تیمارهای مختلف روی ارتفاع و درصد پوشش سیب‌زمینی در تمامی مراحل اندازه‌گیری معنی‌دار بود. مقایسه میانگین بر هم‌کنش رقم و مدیریت بر روی ارتفاع سیب‌زمینی در جدول ۴ بیانگر این است که در مدیریت‌های مختلف، رقم آگریا اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها دارد و این نشان می دهد این رقم به‌صورت ژنتیکی ارتفاع بالایی دارد. مقایسه میانگین بر هم‌کنش رقم و مدیریت روی درصد پوشش ارقام آگریا، جلی و لیدی رزتا در چهار مرحله در جدول ۵ نشان می‌دهد که بهترین درصد پوشش در تیمار لیدی‌رزتا × وجین کامل و لیدی‌رزتا × چاودار است که در آخرین اندازه‌گیری به ترتیب درصد پوشش ۸۱/۱۳ درصد و ۷۹/۱۳ درصد برای این تیمارها مشاهده شد. خالی‌ترین قسمت‌های مزرعه (کم‌ترین پوشش) در تیمارهای مختلف رقم جلی × مدیریت‌های مختلف مشاهده شد. بنابرین نتایج حاکی از آن است که رقم جلی توانایی رقابتی کمتری دارد و احتمال گسترش علف‌های هرز در این رقم زیاد است.

تغییرات ارتفاع و درصد پوشش سیب زمینی

با نگاهی به شکل ۳ مشخص می‌شود که رقم آگریا در کل مراحل رشد، ارتفاع بیشتری نسبت به دو رقم دیگر دارد و رقم جلی و لیدی‌رزتا تا ۶۰ روز پس از کاشت ارتفاع مشابهی دارند و بعد از آن رقم جلی ارتفاع بیشتری پیدا می‌کند و تا نزدیک رقم آگریا پیش می‌رود. در مورد درصد پوشش جریان متفاوتی برقرار است و رقم لیدی‌رزتا از دو رقم دیگر در تمام مراحل درصد پوشش بیشتری دارد و ۶۰ روز پس از کاشت درصد پوشش آن با سرعت بیشتری گسترش پیدا می‌کند و بعد از آن نیز رقم آگریا در بستن کانوپی موفق ظاهر می‌شود. پس می‌توان گفت، رقم لیدی‌رزتا از روز ۶۰ ام انرژی بیشتری

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

برای گسترش برگ‌ها و افزایش اندازه برگ‌ها مصرف می‌کند (مفهوم شایستگی). به نظر می‌رسد بستن سریع کانوپی با گسترش برگ‌ها توسط این رقم ارتفاع کم آن را جبران می‌کند.

جدول ۲: تجزیه واریانس ارتفاع سیب‌زمینی

منابع تغییر	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات(MS)			
		ارتفاع سیب‌زمینی (۴۵ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۵۵ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۶۰ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۷۰ روز پس از کاشت)
سال	۱	۴۵/۵۱**	۲۶۶/۹۴**	۱۳/۶۱^{ns}	۲/۵۰^{ns}
تکرار (سال)	۴	۱۳۹۰/۰۴**	۲۹۱۴/۸۲**	۱۰۷۴/۸۴**	۱۵۲۵/۱۸*
رقم	۲	۱۱۵۳۲۴/۴۴**	۵۵۲۳۷/۷۳**	۷۶۴۴۹/۹۱**	۶۱۱۲۹/۲۱**
سال * رقم	۲	۷/۵۱^{ns}	۴/۴۴^{ns}	۱۱۱/۱۱^{ns}	۴۵۵/۸۳^{ns}
تکرار * رقم (سال)	۸	۲۴۶۲/۷۴**	۸۶۱/۲۸**	۴۶۹/۳۴**	۸۷۱/۸۲^{ns}
مدیریت	۴	۳۵۲/۲۶**	۷۴۷/۱۵**	۱۶۵۱/۰۴**	۱۸۵۹/۸۸**
سال * مدیریت	۴	۱/۶۵^{ns}	۱/۶۶^{ns}	۱۱۱/۱۱^{ns}	۴۵۰/۲۷^{ns}
رقم * مدیریت	۸	۲۱/۹۴**	۶۸/۱۲**	۲۰۳/۵۷**	۴۹۷/۲۴*
سال * رقم * مدیریت	۸	۱/۶۵^{ns}	۱/۶۶^{ns}	۱۱۱/۱۱^{ns}	۴۴۱/۹۴^{ns}
خطا	۴۸	۴/۶۵	۱۴/۶۳	۱۱۳/۳۷	۴۴۴/۶۳
ضریب تغییرات		۰/۷۶	۱/۱۹	۲/۵۹	۴/۶۹

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد

جدول۳: تجزیه واریانس درصد پوشش سیب‌زمینی

منابع تغییر	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات(MS)			
		درصد پوشش سیب‌زمینی (۴۵ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۵۵ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۶۰ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۷۰ روز پس از کاشت)
سال	۱	۲۲۵۱۶**	۲۱/۴۱**	۲۱/۴۱**	۶۰/۴۸**
تکرار (سال)	۴	۱/۰۶**	۱/۱۶**	۱/۱۸**	۰/۷۳^{ns}
رقم	۲	۵۱۷/۳۷**	۱۵۵۰/۳۴**	۱۴۴۹/۴۲**	۲۸۵۹/۲۱**
سال * رقم	۲	۰/۰۰۱۵^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۱/۹۳^{ns}
تکرار * رقم (سال)	۸	۰/۰۲۲**	۰/۰۲**	۰/۰۲**	۰/۹۷^{ns}
مدیریت	۴	۰/۱۵۷**	۲/۶۴**	۸/۹۵**	۳۶/۵۳**
سال * مدیریت	۴	۰/۰۰۰۶^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۲/۲۹*
رقم * مدیریت	۸	۰/۰۲۶**	۱/۳۳**	۰/۴۸**	۳/۰۸**
سال * رقم * مدیریت	۸	۰/۰۰۰۵^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۰/۰۰۰۱^{ns}	۲/۱۵**
خطا	۴۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۷	۰/۸۷
ضریب تغییرات		۰/۱۵	۰/۰۳۷	۰/۰۵۲	۱/۳۴

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

جدول ۴: مقایسه میانگین بر هم‌کنش رقم و مدیریت روی ارتفاع سیب‌زمینی

بر هم‌کنش		مقایسه میانگین صفات			
		ارتفاع سیب‌زمینی (۴۵ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۵۵ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۶۰ روز پس از کاشت)	ارتفاع سیب‌زمینی (۷۰ روز پس از کاشت)
رقم	مدیریت				
آگریا	وجین کامل	۳۶۲/۳۳^{a}	۳۸۵/۵۰^{a}	۴۹۱/۱۶۷^{a}	۵۱۰/۳۳^{a}
	عدم کنترل	۳۴۸^{a}	۳۶۱/۵۰^{b}	۴۴۷/۵۰^{c}	۴۸۵^{ab}
	چاودار	۳۵۴/۳۳^{a}	۳۶۷/۵۰^{b}	۴۷۴/۸۳^{b}	۴۹۵/۳۳^{a}
	پاراکوات	۳۴۷/۳۳^{a}	۳۶۳/۵۰^{b}	۴۶۲/۸۳^{b}	۴۸۶/۳۳^{ab}
	شبدر	۳۵۲/۶۷^{a}	۳۶۸/۵۰^{ab}	۴۶۷/۱۶^{b}	۴۹۵/۶۷^{a}
جلی	وجین کامل	۲۵۳^{b}	۳۰۵/۵۰^{c}	۳۹۲/۱۶^{d}	۴۶۱/۵۰^{bc}
	عدم کنترل	۲۴۶^{b}	۲۹۳/۵۰^{cd}	۳۷۵/۱۶^{e}	۴۳۷/۶۷^{cd}
	چاودار	۲۴۶/۳۳^{b}	۳۰۰/۸۳^{cd}	۳۸۳/۱۶^{de}	۴۵۱/۶۷^{c}
	پاراکوات	۲۴۶/۳۳^{b}	۲۹۵/۵۰^{cd}	۳۷۵/۸۳^{e}	۴۳۹/۳۳^{cd}
	شبدر	۲۴۶/۳۳^{b}	۳۰۱/۱۶۷^{cd}	۳۸۱/۸۳^{de}	۴۵۰^{c}
لیدی رزتا	وجین کامل	۲۵۰/۶۷^{b}	۲۹۷/۵۰^{cd}	۳۹۰/۱۶^{de}	۴۲۲/۶۷^{de}
	عدم کنترل	۲۴۰/۶۷^{b}	۲۸۵/۵۰^{d}	۳۷۴/۸۳^{e}	۴۰۳/۳۳^{ef}
	چاودار	۲۴۶^{b}	۲۹۱/۸۳^{cd}	۳۸۲/۵۰^{de}	۴۱۳/۳۳^{de}
	پاراکوات	۲۴۰^{b}	۲۸۵/۱۶^{d}	۳۷۵/۵۰^{e}	۴۰۴^{ef}
	شبدر	۲۴۵^{b}	۲۹۰/۸۳^{cd}	۳۸۱/۵۰^{de}	۴۱۱/۳۳^{f}
	LSD%	۲۰/۸۹	۱۷/۱۹	۱۶/۲۱	۲۶/۰۵

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی‌دار باهم ندارند.

جدول ۵: مقایسه میانگین بر هم‌کنش رقم و مدیریت روی درصد پوشش سیب‌زمینی

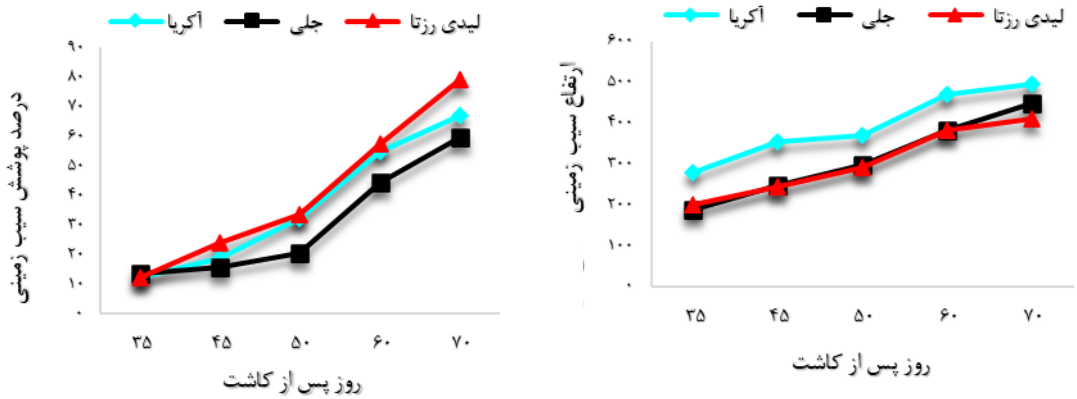
بر هم‌کنش		مقایسه میانگین صفات			
		درصد پوشش سیب‌زمینی (۴۵ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۵۵ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۶۰ روز پس از کاشت)	درصد پوشش سیب‌زمینی (۷۰ روز پس از کاشت)
رقم	مدیریت				
آگریا	وجین کامل	۱۸/۸۶^{b}	۳۲/۱۶^{b}	۵۵/۵۶^{d}	۷۱^{bc}
	عدم کنترل	۱۸/۷۰^{b}	۳۱/۵۶^{b}	۵۴/۵۶^{e}	۶۷/۲^{cd}
	چاودار	۱۸/۷۵^{b}	۳۱/۸۶^{b}	۵۵/۰۶^{de}	۷۰/۱۰^{c}
	پاراکوات	۱۸/۶۹^{b}	۳۱/۵۶^{b}	۵۴/۶۶^{e}	۶۸/۱۰^{cd}
	شبدر	۱۸/۸۱^{b}	۳۳/۷۶^{a}	۵۴/۹۶^{de}	۷۰/۱۰^{c}
جلی	وجین کامل	۱۵/۵۶^{c}	۲۰/۵۶^{c}	۴۵/۵۶^{f}	۶۱/۰۳^{de}
	عدم کنترل	۱۵/۳۶^{c}	۲۰/۲۶^{c}	۴۳/۵۶^{h}	۵۸/۰۶^{e}
	چاودار	۱۵/۴۶^{c}	۲۰/۵۶^{c}	۴۴/۵۳^{g}	۶۰/۰۶^{e}
	پاراکوات	۱۵/۴۶^{c}	۲۰/۳۶^{c}	۴۳/۵۳^{h}	۵۹/۰۳^{e}
	شبدر	۱۵/۵۶^{c}	۲۰/۵۶^{c}	۴۴/۶۱^{g}	۶۰/۰۳^{e}
لیدی رزتا	وجین کامل	۲۳/۹۳^{a}	۳۳/۹۳^{a}	۵۸/۹۳^{a}	۸۱/۱۳^{a}
	عدم کنترل	۲۳/۶۳^{a}	۳۳/۴۳^{a}	۵۶/۶۳^{c}	۷۸/۱۳^{ab}
	چاودار	۲۳/۸۳^{a}	۳۳/۸۳^{a}	۵۷/۶۳^{b}	۷۹/۱۳^{a}
	پاراکوات	۲۳/۵۵^{a}	۳۳/۵۳^{a}	۵۶/۸۳^{c}	۷۸/۲۱^{a}
	شبدر	۲۳/۷۵^{a}	۳۳/۸۵^{a}	۵۷/۷۳^{b}	۷۹/۲۱^{a}
	LSD%	۰/۶۸	۰/۶۹	۰/۶۹	۷/۰۷

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی‌دار باهم ندارند.

در کل رقم آگریا در صفت ارتفاع و لیدی‌رزتا در صفت درصد پوشش شایستگی بیشتری داشتند. در تحقیقات نیز مشخص شده است ارقامی از سیب‌زمینی که زود سبز شده و دارای سرعت رشد اولیه بیشتری و کانوپی متراکم‌تری

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

هستند، کمتر تحت اثر علف‌های هرز قرار می‌گیرند و نسبت به سایر ارقام دارای توانایی رقابتی بیشتری هستند (Hutchinson *et al*., 2011). در آزمایشی اختلاف عملکرد در شرایط بدون رقابت و رقابت در ارقام سیب‌زمینی بین ۰/۲ تا ۱۳/۳ تن در هکتار متغیر بود. این اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت ارقام در صفات مورفولوژیک یا فیزیولوژیک و اثر آن‌ها بر کاهش تراکم و یا وزن خشک علف‌های هرز و یا بالا بودن توانایی تحمل رقم باشد (Altamas Arefin, 2018). نتایج بیانگر این است که در صورت کشت ارقام سیب‌زمینی با توانایی بالا در بستن کانوپی تا حد زیادی می‌توان مدیریت مزرعه را بهبود بخشید و تلفیق آن با سایر روش‌ها می‌تواند، هزینه‌های مدیریت را بکاهد و درآمد خالص را افزایش دهد؛ به‌دلیل اینکه، برگ‌ها اندام اصلی دریافت‌کننده نـور و مهم‌ترین محـل انجـام فتوسنتز در گیاهان زراعی هستند و با افزایش سطح برگ میزان دریافت تشعشع هم افزایش می‌یابد (Koochaki and Sarmadnia, 2008). همچنین، هرچه سطح برگ گیاه زراعی بیشـتر باشـد، میـزان تابش فعال فتوسنتزی دریافتی توسط علف‌های هرز کاهش می‌یابد و در نتیجه بر قابلیت رقابت گیاه زراعی با علف‌هرز افـزوده مـی‌شـود (Ahmadvand *et al*. , 2009).



شکل۱: روند تغییرات ارتفاع و درصد پوشش سه رقم سیب زمینی در طول دوره رشد

سرعت افزایش ارتفاع بوته سیب‌زمینی

با نگاهی به شکل۲ مشخص می‌شود که سرعت افزایش ارتفاع در سه رقم آگریا، جلی و لیدی‌رزتا متفاوت است. تاثیر مدیریت‌های مختلف روی سرعت افزایش ارتفاع در مراحل مختلف رشدی ناچیز است و به عبارت دیگر وجود یا عدم وجود علف‌های هرز اثر چندانی روی سرعت افزایش ارتفاع در این سه رقم سیب زمینی ندارد. سرعت افزایش ارتفاع لیدی‌رزتا در ابتدای رشد مانند جلی است اما پس از روز ۶۰ ام به شدت افت میکند. در مورد رقم آکریا در مراحل ابتدایی پس از سبز شدن سرعت رشد پایین است و پس از آن با شدت زیادی افزایش می‌یابد و از روز ۶۰ تا ۷۰ دوباره افت پیدا می‌کند. در

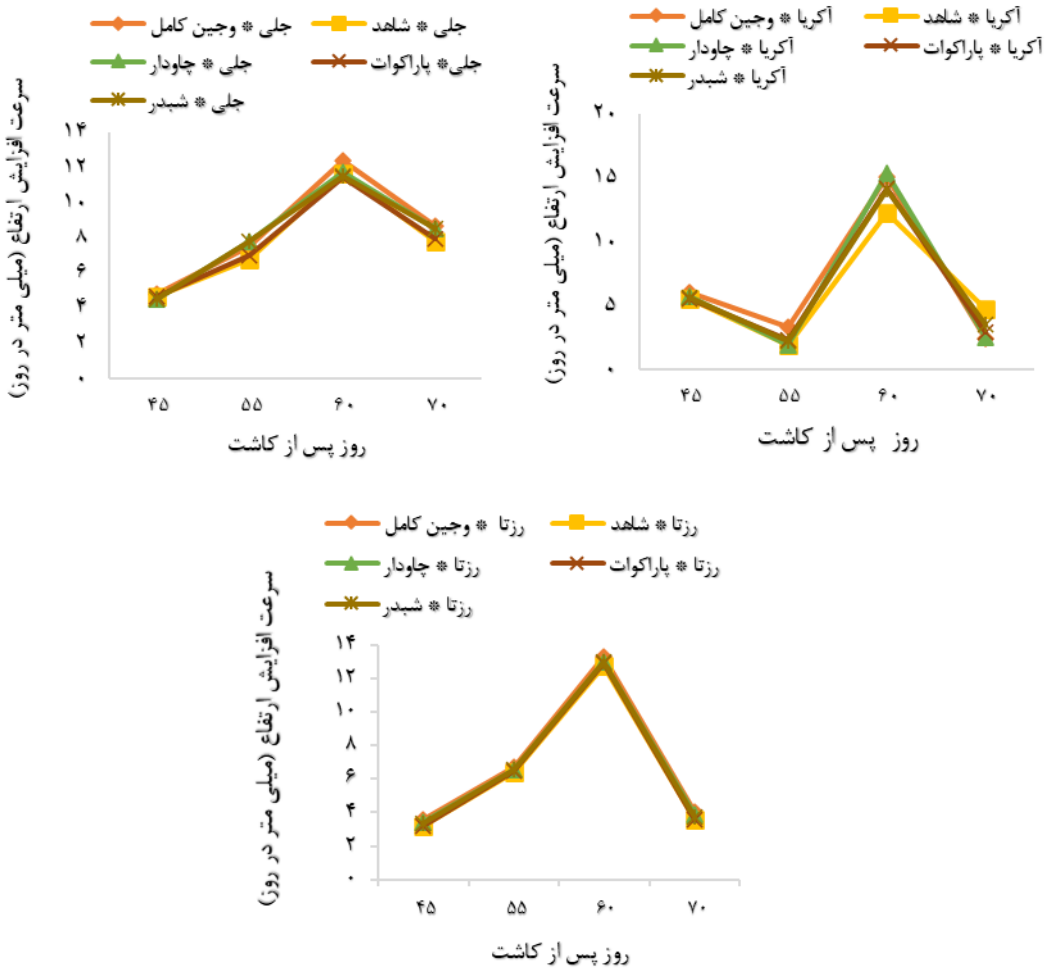
[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

مورد نوسات سرعت در بین این ارقام در آگریا بیشتر از لیدی‌رزتا است و در آخر رقم جلی قرار دارد. در بازه‌ی زمانی ۴۵-۳۵ روز بیش‌ترین سرعت در تیمار آگریا × وجین کامل (۶/۰۴ میلی‌متر در روز) و آگریا × چاودار (۵/۶۹ میلی‌متر در روز) و کم‌ترین آن در لیدی‌رزتا × شاهد (۳/۲۲ میلی‌متر در روز) و لیدی‌رزتا × پاراکوات (۳/۱۹ میلی‌متر در روز) مشاهده شد. در بازه‌ی زمانی ۵۵-۴۵ روز کندترین تیمارها آکریا × شاهد (۱/۹۳ میلی‌متر در روز) و آکریا × چاودار (۱/۸۸ میلی‌متر در روز) و سریع‌ترین آن‌ها جلی × چاودار (۷/۷۹ میلی‌متر در روز) و جلی × شبدر (۷/۸۳ میلی‌متر در روز) بودند. در بازه‌ی زمانی ۵۵ تا ۶۰ روز که کل تیمارها بیش‌ترین سرعت را تجربه کردند نیز برترین آن‌ها شامل آگریا × وجین کامل (۱۵/۱ میلی‌متر در روز) و آگریا × چاودار (۱۵/۳۳ میلی‌متر در روز) و ضعیف‌ترین آن‌ها جلی × پاراکوات (۱۱/۴۸ میلی‌متر در روز) و جلی × شبدر(۱۱/۵۲ میلی‌متر در روز) بودند. در بازه‌ی ۶۰ تا ۷۰ روز نیر تیمارهای جلی × وجین کامل (۸/۶۷ میلی‌متر در روز) و جلی × چاودار (۸/۵۶ میلی‌متر در روز) سریع‌ترن و آگریا × وجین کامل (۲/۴ میلی‌متر در روز) و آگریا × چاودار (۲/۵۶ میلی‌متر در روز) کندترین بودند. نتایج نشان می‌دهد، سرعت افزایش ارتفاع در مراحل مختلف رشدی و در ارقام مختلف سیب‌زمینی، متفاوت است.

سرعت افزایش درصد پوشش بوته سیب‌زمینی

شکل ۲ بیانگر این است که در هر سه رقم وجود علف‌های هرز اثر معنی‌داری روی سرعت افزایش درصد پوشش نداشته است و تفاوت ارقام عامل اصلی تغییر سرعت بسته شدن کانوپی بوده است. در بازه زمانی ۴۵-۳۵ روز پس از کاشت بیش‌ترین سرعت افزایش درصد پوشش در تیمارهای لیدی‌رزتا × وجین کامل (۰/۹ درصد در روز)، لیدی‌رزتا × شبدر (۰/۸۹ درصد در روز) و لیدی × چاودار (۰/۸۹ درصد در روز) مشاهده شد. کم‌ترین سرعت افزایش درصد پوشش در تیمار جلی × پاراکوات (۰/۱۴ درصد در روز) بود. در بازه‌ی زمانی ۵۵-۴۵ بیش‌ترین سرعت در تیمار آگریا × وجین کامل (۱/۹ درصد در روز) و آگریا × چاودار (۱/۸۷ درصد در روز) و کم‌ترین آن در تیمار جلی × شاهد (۰/۷ درصد در روز) مشاهده شد. در بازه‌ی زمانی ۶۰-۵۵ روز تیمارهای جلی × وجین کامل و لیدی‌رزتا × وجین کامل سریع‌ترین بستن کانوپی را با سرعت ۳/۵۷ درصد در روز داشت و کم‌ترین سرعت ۳/۰۳ میلی‌متر در روز بود که در تیمار آگریا × شبدر دیده شد. در بازه‌ی زمانی ۶۰ تا ۷۰ روز نیز بیش‌ترین و کم‌ترین سرعت ۲/۷۸ و ۱/۵۲ درصد در روز بود که به‌ترتیب در تیمارهای لیدی‌رزتا × وجین کامل و آگریا × شاهد مشاهده شد. بیش‌ترین سرعت بسته شدن کانوپی با گسترش برگ‌ها در هر سه رقم در بازه‌ی زمانی ۵۵ تا ۶۰ روز مشاهده شد. در آزمایشی مشخص شد که گیاهان مراحل مختلف رشدی خود را با سرعت‌های متفاوتی سپری می‌کنند (Ahmadi *et al*., 2019).

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

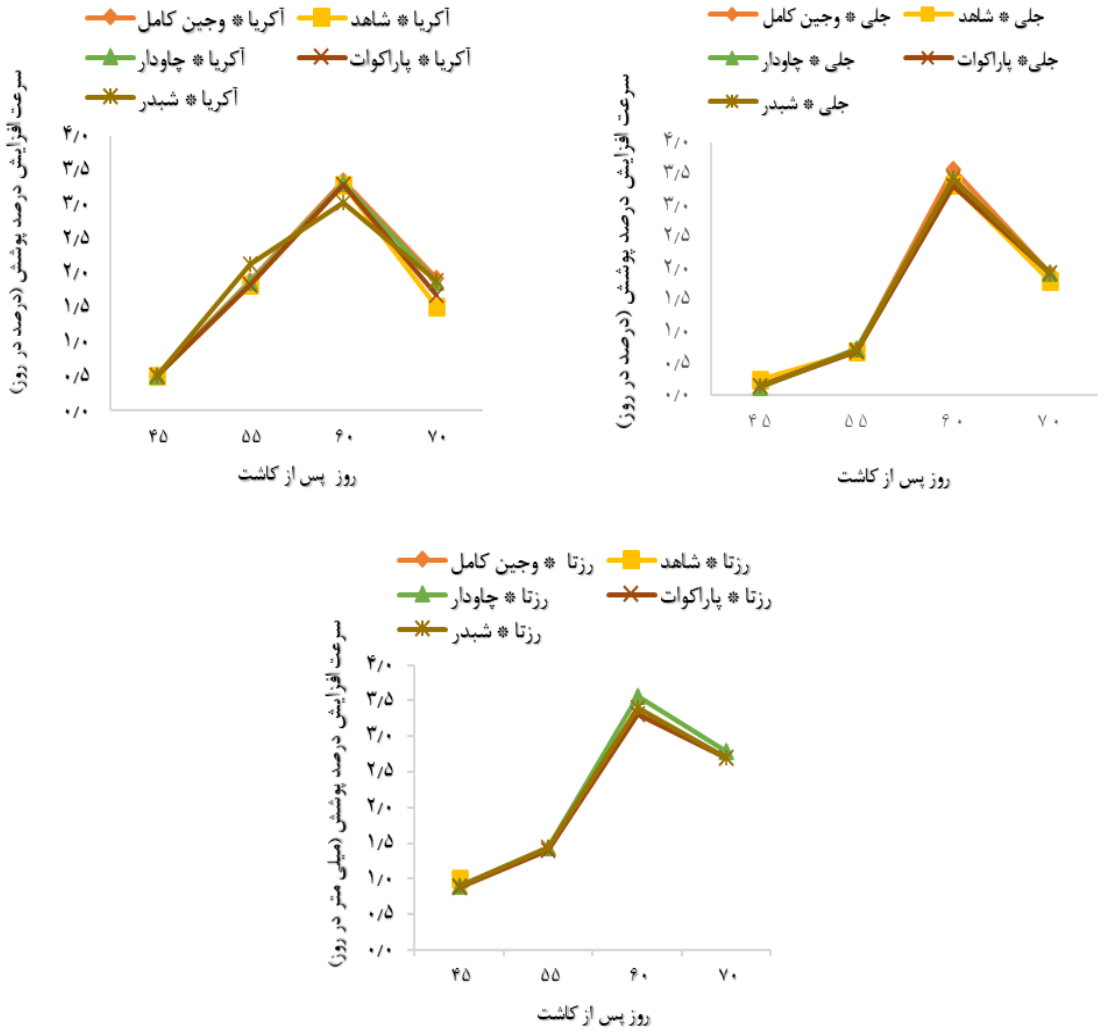


شکل۲: سرعت افزایش ارتفاع بوته ارقام سیب زمینی در مدیریت های مختلف در طی فصل رشد

درصد کنترل تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

نتایج داده‌ها در شکل ۲ نشان داد که تراکم تاج‌خروس در تیمار چاودار نسبت به شاهد به میزان ۵۶/۵۴ درصد کاهش یافت. همچنین در تیمار چاودار، تراکم سلمه تره و پیچک صحرایی به‌ترتیب ۴۸/۲۴ و ۱۸/۴۰ درصد کم شد. بنابراین تیمار چاودار در مجموع تراکم کل علف‌های هرز را ۴۱/۰۶ درصد کاهش داد. در مورد تیمار پاراکوات تراکم علف‌های هرز در کل به میزان ۲/۷۳ درصد کاهش یافت که تاج‌خروس، سلمه‌تره و پیچک صحرایی به‌ترتیب ۰/۷، ۵/۶۲ و ۱/۸۴ درصد نسبت به شاهد کنترل شدند. احتمالا عدم سبز شدن تاج خروس در زمان کاربرد پاراکوات و چندساله بودن پیچک صحرایی عامل عدم اثر گزاری این تیمار بوده است. در تیمار شبدر در مجموع علف‌های هرز ۳۸/۲۰ درصد کنترل شدند که تاج خروس ۵۲/۰۲، سلمه‌تره ۴۲/۹۶ و پیچک صحرایی ۱۹/۶۲ درصد کنترل شدند. با توجه به نتایج می‌توان‌گفت که گیاهان پوششی در کاهش تراکم علف‌های هرز به طور موثری ظاهر شدند.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]



شکل۳: سرعت افزایش درصد پوشش بوته ارقام سیب زمینی در مدیریت های مختلف در طی فصل رشد

عامل اصلی این کاهش تراکم نیز ناشی از رشد سریع و پوشش دادن فاصله بین ردیف‌هاست که موجب سایه اندازی و افزایش نسبت نور قرمز دور به نور قرمز می شود که دورمانسی را در بذور علف های هرزی مثل تاج خروس و سلمه تره تشدید می‌کند. نتایج پژوهش با سایر پژوهش‌ها همخوانی دارد (Brust *et al.*, 2014). در آزمایش چاودار سه روز پس از کاشت و شبدر شش روز پس از کاشت جوانه زدند و به نظر می‌رسد دلیل اصلی برتری چاودار نسبت به شبدر سرعت جوانه‌زنی زیاد آن بود که توانست کانوپی را سریع‌تر ببندد. نتایج نشان داد، که در کل تیمار چاودار، پاراکوات و شبدر نسبت به شاهد وزن خشک علف‌های هرز را به ترتیب ۵۳/۶۳، ۲/۴۰ و ۴۸/۳۶ درصد کاهش دادند (شکل ۳). تیمارهای چاودار، پاراکوات و شبدر باعث کاهش وزن خشک تاج‌خروس به ترتیب به میزان ۵۹/۰۶، ۱/۴۱ و ۵۴/۰۱ درصد، سلمه‌تره به میزان ۶۶/۵۲، ۳/۴۰ و ۴۶/۸۹ درصد و پیچک صحرایی ۲۳/۴۱، ۲/۰۱ و ۲۶/۲۸ درصد شدند.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

درصد افزایش وزن غده سیب‌زمینی

طبق نتایج آزمایش مشخص شد در تیمار وجین کامل نسبت به شاهد عملکرد غده سیب‌زمینی به میزان ۶۳/۷۵ درصد افزایش یافت. همچنین در تیمار چاودار و شبدر عملکرد به میزان ۵۳/۲۱ و ۴۷ درصد زیاد شد. گیاهان پوششی با مصرف رطوبت خاک، از حرکت رطوبت در خاک و در نتیجه آبشویی نیتروژن به اعماق پایین‌تر خاک جلوگیری می‌کنند (Samedani and Rahimiyan Mashhadi, 2007). همچنین مطالعه ۱۶ تحقیق نشان داده است که گیاهان پوششی چاودار، ماشک گل خوشه‌ای، یولاف، گندم پاییزه و خردل میزان آبشویی نیترات را از ۶ تا ۹۴ درصد کاهش داده‌اند (Linares *et al.*, 2008). در آزمایش دیگری پس از قطع زیست‌توده هوایی گیاهان پوششی مشخص شد، که وجود ریشه‌های این گیاهان در خاک به منزله کانال‌های زیستی عمل نموده و موجب افزایش رطوبت و جریان هوا به عمق‌های پایین‌تر خاک شده است (Fakhari and Tobeh, 2013).

همچنین در آزمایشی اثر گیاهان پوششی حبوبات (شبدر سفید) و غیر حبوبات (گندم و چاودار پاییزه) را بر رشد و عملکرد سیب‌زمینی بررسی و گزارش شد که عملکرد زیست توده سیب‌زمینی کشت شده پس از گیاه پوششی حبوبات، بیشتر از گیاه پوششی غیر حبوبات بوده است. که علت این امر را پایین بودن نسبت C / N در حبوبات و افزایش دسترسی گیاه زراعی به نیتروژن گزارش کرده‌اند (Moller and Reents, 2009). با توجه به نتایج سایر پژوهش‌ها و آزمایش حاضر می‌توان گفت، گیاهان پوششی علاوه بر غنی کردن خاک در سال کشت شده و سال‌های آتی، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را نیز کاسته و میزان رقابت این گیاهان را محصول اصلی با می‌کاهند و همین عوامل موجب افزایش عملکرد محصول اصلی می‌شود. در تیمار پاراکوات نیز ۱/۷۲ درصد عملکرد زیاد شد. با توجه به نتایج مشخص است که بین تراکم و وزن خشک علف‌های با عملکرد سیب‌زمینی همبستگی منفی وجود دارد (جدول ۳). همچنین با توجه به نتایج به نظر می‌رسد که علفکش پاراکوات در مزارع سیب‌زمینی کارایی چندانی ندارد و دلیل آن نیز تماسی بودن و عدم کنترل علف‌های هرز چندساله و غیر فعال بودن آن در خاک است. در سال‌های اخیر کشت پی در پی سیب‌زمینی و عدم کاربرد متناوب علفکش‌ها سبب بروز مقاومت به علفکش پاراکوات در تاج خروس و سلمه تره شده است. این علف‌های هرز زمان جوانه‌زنی خود را کمی به تاخیر انداخته اند و اکثر بذور دیرتر از سبزشدن سیب‌زمینی و کاربرد پاراکوات جوانه می‌زنند و اثر پاراکوات به حداقل می‌رسد. در صورت کاربرد پاراکوات پس از سبز شدن سیب‌زمینی نیز سوزش در محصول اتفاق افتاده و رشد به تاخیر می‌افتد که خود این عمل نیز می‌تواند باعث غلبه علف‌های هرز دیر جوانه زده به سیب‌زمینی شود.

شاخص تحمل رقابتی (AWC)

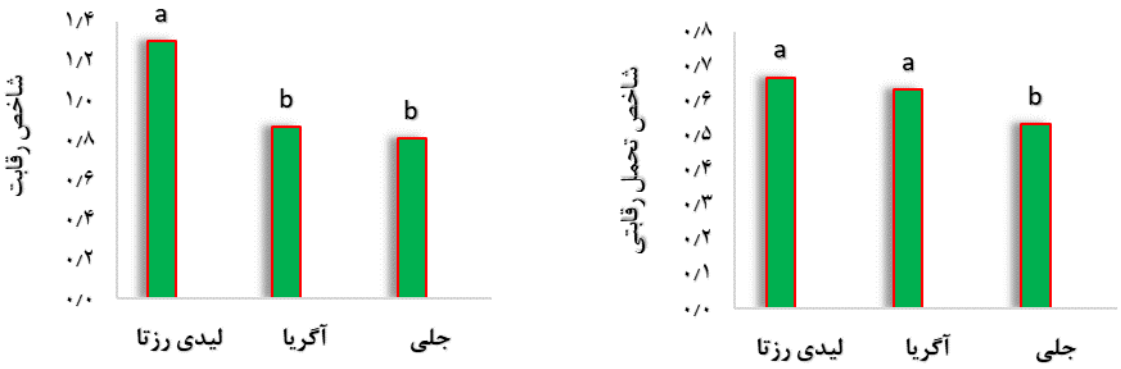
این شاخص، توانایی گیاه را در جلوگیری از کاهش عملکرد نشان می‌دهد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین شاخص

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

تحمل ارقام سیب زمینی اختلاف معنی‌داری ($P\leq0.05$) وجود دارد. مقایسه میانگین‌های داده‌ها نشان داد که رقم آگریا بیش‌ترین تحمل (۰/۶۶۷) را دارد و بعد از آن رقم لیدی‌رزتا (۰/۶۳۰) و در آخر رقم جلی (۰/۵۳۲) بود. آگریا و لیدی‌رزتا اختلاف معنی‌داری با یک‌دیگر نداشتند ولی با رقم جلی اختلاف معنی‌داری نشان دادند (شکل۴). در پژوهشی روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ۳۵ رقم سیب‌زمینی برای شناسایی ارقام برتر گزارش شد که بین ارقام اختلاف معنی‌دار وجود داشت و رقم‌های بورن و بانبا نسبت به سایر ارقام، برتر بودند (Mousapour Gorji and Shavakh, 2007).

شاخص رقابت (CI)

این شاخص توانایی گیاه را در کاهش زیست توده علف‌های هرز نشان می‌دهد. طبق نتایج آنالیز واریانس داده‌ها اختلاف بسیار معنی‌داری ($P\leq0.01$) بین ارقام سیب‌زمینی در شاخص رقابت وجود داشت. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که رقم لیدی‌رزتا (۱/۳۷) بهترین تیمار و بعد از آن آگریا (۰/۸۷) و جلی (۰/۸۱) قرار داشتند. آگریا و جلی با هم اختلاف معنی‌داری نداشتند ولی با لیدی‌رزتا اختلاف معنی‌داری نشان دادند. با توجه با شکل ۱ مشخص شد، که ارقام سیب‌زمینی شاخص تحمل رقابت (AWC) و شاخص رقابت (CI) متفاوت است. رقم لیدی‌رزتا در هر دو شاخص برترین تیمار بود. رقم اگریا نیز در شاخص تحمل رقابتی خوب عمل کرد و توانست عملکرد خود را حفظ کند ولی شاخص رقابت پایینی داشت و نتوانست زیست توده علف‌های هرز را به خوبی کاهش دهد.



شکل۴: شاخص تحمل رقابتی (راست) و شاخص رقابت (چپ) مربوط به سه رقم سیب‌زمینی

در ارزیابی شاخص‌های تحمل و رقابت ارقام، شاخص تحمل علف‌های هرز (WITI) و شاخص رقابت (CI) مناسب‌تر از سایر شاخص‌ها گزارش شده است (Mohammaddost *et al*., 2014). ارتفاع و شاخص سطح برگ دو عامل تعیین‌کننده برتری در جریان رقابت دو گونه گیاهی به شمار می‌روند. معمولا گونه‌هایی با سطح برگ و ارتفاع بیش‌تر در رقابت موفق‌تر عمل

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

می‌کنند (Vazin *et al*., 2010). با توجه به نتایج چنین استنباط می‌شود، که بوته‌های با درصد پوشش بالا که سریع بین ردیف‌ها را پوشش می‌دهند بهتر از بوته‌های با ارتفاع بلند و درصد پوشش کمتر عمل می‌کنند. زیرا، صرفا افزایش ارتفاع، موجب ضعیف بودن ساقه می‌شود و در نهایت شاخص رقابت احتمالا به دلیل قدرت جذب کمتر آب و مواد غدایی پایین می‌آید.

نتیجه‌گیری کلی

در کل می‌توان گفت، که اثر ارقام سیب‌زمینی در مدیریت علف‌های هرز غیر قابل انکار است. سرعت افزایش ارتفاع و درصد پوشش در هر سه رقم متفاوت بودند و اثر معنی‌داری روی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز گذاشتند. رقم لیدی‌رزتا با وجود اینکه ارتفاع کمتری داشت ولی گیاهچه‌های قوی‌تری داشت و درصد پوشش و سرعت افزایش درصد پوشش بیشتری نشان داد، و توانست علاوه بر اینکه عملکرد خود را در حضور علف‌های حفظ نماید، بلکه در جهت سرکوب آن‌ها نیز عمل نمود. همچنین صفت سرعت افزایش ارتفاع و درصد پوشش با عملکرد محصول همبستگی مثبت نشان داد. بنابراین کشت ارقامی که خصوصیات ژنتیکی بهتری دارند در تلفیق با سایر مدیریت‌ها می‌تواند، تا حد زیادی باعث سرکوب علف‌های هرز شده و هزینه‌های تولید را کاهش دهد. با چنینن رویکردی می‌توان تا حد زیادی به سمت سلامت جامعه و کشاورزی پایدار گام برداشت.

سپاسگزاری

سپاس خدای را که سخنوران، در ستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندانند. از تمامی عزیزانی که در طول انجام این پروژه مرا یاری کرده‌اند، به‌ویژه همکاران ارجمند در بخش‌های مختلف مزرعه‌ای و آزمایشگاهی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق کمال تشکر و قدردانی را دارم.

منابع

Ahmadi, M., H.R. Mohammaddost-chamanabad, S. Farzaneh, and A. Asghari. 2019. Investigation of the phenology of wild oats (Avena fatua) and wild rye (Secale cereale). 2nd International Conference on Medicinal Plants, Organic Farming, Natural and Medicinal Materials in Mashhad. 1-950. (In Persian).

Ahmadvand, G., Mondani, F., and Golzardi, F. 2009. Effect of crop plant density on critical period of weed competition in potato. Scientia Horticulturae 121 (3): 249-254.

Altamas Arefin, M. d., Rashedur Rahman, M. D. M., Atikur Rahman, A. N., & Mominul Islam, A. K. M. (2018). Weed competitiveness of winter rice (Oryza sativa L.) under modified aerobic system. Archives of Agriculture and Environmental Science, 3(1), 1-14

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

Andrew, I. K. S., Storkey, J., & Sparkes, D. L. (2015). A review of the potential for competitive cereal cultivars as a tool in integrated weed management. Journal of Weed Research, 55(3), 239-248. http://doi.org/10.1111.wre.12137

Aynehband, A. , Shohani, M,. and Fateh, E. 2019. Evaluation of Agrochemical characters of wheat agroecosystem as affected double cropping systems and bio-chemical fertilizer management. Journal of Plant Production Research 26 (2): 71-84. DOI: 10.22069/JOPP.2019.14557.2307.

Biswas, U., A. Kundu, A. Labar, M.K. Datta, and C.K. Kundu. 2017. Bio-efficacy and phytotoxicity of 2, 4-D Dimethyl Amine 50% SL for weed control in potato and its effect on succeeding crop green gram. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 6(11): 1261-1267.

Brust, J., W. Claupein, and R. Gerhards. 2014. Growth and weed suppression ability of common and new cover crops in Germany. Crop Protection. 63: 1–8.

Busnello, F. J., Boff, M. I. C., Agostinetto, L., Souza, Z. D. S., & Boff, P. (2019). Potato genotypes reaction to early blight and late blight in organic cultivation. Ciencia Rural, 49(3), 1-8.

Challaiah, O., Burnside, C., Wicks, G.A., and Johanson, V.A. 1986. Competition between winter wheat (Triticum aestivum) cultivars and downy brome (Bromus tectorum). Weed Science 34: 689-693.

Fakhari, R., & Tobeh A. 2013. Towards More Sustainable Production Systems. Persian Gulf Crop Protection. 2(2): 49-58.

GealMoller, K., and Reents, H.J. 2009. Effects of various cover crops after peas on nitrate leaching and nitrogen supply to succeeding winter wheat or potato crops. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 172(2): 277-287.

Hutchinson, P. J. S., Beutler B. R., & Farr, JN. (2011). Hairy nightshade (Solanum sarrachoides L.) competition with two potato varieties. Journal of weed science, 59(1), 37-42. https://doi.org/10.1614/WS-D-10-00003.1

Khajehpur, M. (2006). Industrial plants. Isfahan University of Technology Press, 564p.(In Persian)

Khan, V. (2019). Evaluation of potato (Solanum tuberosum L.) genotypes for yield and phenotypic quality traits under subtropical climate. Academia Journal of Agricultural Research, 6(4), 079-085.

Kholgani, J. (2010). Research strategic plan for weed management. Iranian research institute of plant protection. (Lend ed.), Iran, pp. 457. (In Persian)

Koochaki, A., and Sarmadnia, Gh. H. 2008. Crop physiology (translation). Published XIV. Mashhad University Jihad Publications.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

Kudsk P. 2008. Optimizing herbicide dose: a straightforward approach to reducing the risk of side effects of herbicides. The Environmentalist, 28: 49-55.

Linares, J., Scholberg, J.M.S., Chase, C., Mcsorely, R., & Ferguson, J. 2008. Evaluation of annual warm season cover crops for weed management in organic citrus. Proceedings of 16th IFOAM Organic Congress, 16 -20 June, Modena, Italy.

Marashi, K., P. Behdaravand, M. Majdam, and T. Sakinejad. **2016**. Investigating the effect of different levels of irrigation, nitrogen and weed competition on growth and yield indicators of corn. Scientific Research Quarterly Journal of Plant Physiology. 8, 31. (In Persian).

Masoudi, F. , Zartoshti, M. R. , Mandolkani, B. A. , Sadaghiani, M. R. , and Nazarli, V. H. 2010. Effect of irrigation intervals on yield and plant characteristics of potato (Solanum tuberosum L.). Iranian Journal of Agricultural Science 12: 265-2787. (In Persian with English Summary)

Mousapour Gorji, A., & Shavakh, F. (2007). Evaluation of physico-chemical properties of new potato varieties and introduction of proper varieties for processing purposes. Journal of Agricultural Engineering Research, 8, 63-78. (In Persian).

Ouzuni Douji AA, Esfahani M, Samizadeh Lahiji HA and Rabiei M. 2008. Effect of planting pattern and plant density on growth indices and radiation use efficiency of apetalous flowers and petalled flowers rapeseed (*Brassica napus* L.) cultivars. Iranian Journal of Crop Sciences, 9: 400–328. (In Persian).

Powles SB. 2018. Herbicide resistance in plants: Biology and Biochemistry.CRC. Press.

Samedani, B., & H. Rahimiyan Mashhadi. 2007. The compare effects of monoculture and mixed cover crops on weed control and yield of tomato. Applied Entomology and Phytopathology, (75): 127-143. (In Persian).

Vazin, F., Madani, A. and Hassanzadeh, M. 2010. Modeling light interception and distribution in mixed canopy of redroot pigweed (Amaranthus retroflexus) in competition with corn (Zean mays). Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. 38 (3), 128-134.

Watson, P.R., Derksen, D.A., Van Acker, R.C., and Blrvine, M.C. 2002. The contribution of seed, seedling, and mature plant traits to barley cultivar competitiveness against weeds. Proceedings of the 2002 National Meeting-Canadian Weed Science Society pp: 49-57.

Westwood, J. H., Charudattan, R., Duke, S. O., Fennimore, S. A., Marrone, P., Slaughter, D. C., Swanton, C., & Zollinger, R. (2018). Weed management in 2050: Perspectives on the future of weed science, Journal of Weed Science, 66(3). 275-285. https://doi.org/10.1017/wsc.2017.78

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]

The effect of some morphological and competitive characteristics of cultivars and type of management on the control of weeds in potato fields (Solanum tuberosum L.)

M. Ahmadi*[1], H. Mohammaddoust-chamabad[2], A. Tobeh[3], R. Fakhari[4] and S. Farzaneh[5]

1, 2, 3 & 5) Department of Plant Production and Genetics, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
4) Department of Plant Medicine Research, Center for Research and Education of Agriculture and Natural Resources of Ardabil Province (Moghan), Organization of Research, Education and Extension of Agriculture, Moghan, Iran.

***Corresponding author: ahmadi.agro@gmail.com**

This article is taken from a doctoral dissertation.

Received date: 2023.04.26 **Accepted date: 2023.08.14**

Abstract

Due to the trend of population growth, the need to produce more potatoes by improving agricultural management is inevitable. One of the important challenges in agriculture is the management of weeds that, if not controlled, can lead to the destruction of agricultural products and decrease the productivity of agricultural lands. The use of chemical pesticides in agriculture in addition to being able to harm human and animal health, also leads to environmental pollution and weed resistance to pesticides. For this reason, searching for non-chemical methods of weed management is of particular importance. Today, many believe that the key to successful weed control, especially in sustainable agricultural systems, is the use of cultivars with high competitive ability. This experiment was carried out in 1400-01 and 1401-02 on potato plants as a split plot in 3 replications. The first factor was the cultivation of three different potato varieties (Agria, Jely, and Lady Rosetta) and the second factor included 5 types of management (complete weeding, rye cover crop, clover cover crop, paraquat herbicide, and control). In total, rye, paraquat, and clover treatments reduced the dry weight of weeds by 53.63%, 2.40%, and 48.36%, respectively. Potato tuber yield increased by 63.75%, 53.21%, 47%, and 1.72% in weeding, rye, clover, and paraquat treatments compared to the control. According to the results, it was said that cover plants appeared effective in reducing the density of weeds. The speed of height increase and the percentage of cover were also different in all three cultivars. In the trait of height Agria > Jeli > Lady Rosetta and in the percentage of cover Lady Rosetta > Agria > Jeli appeared. Therefore, the effect of potato cultivars and cover crops in weed management is undeniable, greatly reducing weed suppression and production costs. With such conditions, it is possible to take a step towards the health of society and sustainable agriculture.

Key words: Cultivars, Cover percentage, Cover plants and Weed management.

[Downloaded from cpj.ahvaz.iau.ir on 2025-04-04]