"نشریه علوم زراعی ایران"
جلد بیست و پنجم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲

مقاله پژوهشی

DOR: 20.1001.1.23223243.2021.19.1.29.0

اثر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد بالنگوی شهری (*Lallemantia iberica* F.& C.M.)

Effect of weed control methods on seed yield and yield components of dragon's head (*Lallemantia iberica* F. & C.M.)

جلیل شفق کلوانق[۱]، رویا مختاریان[۲]، مینا امانی[۳] و صفر نصرالله زاده[۴]

چکیده

شفق کلوانق، ج.، ر. مختاریان، م. امانی و ص. نصرالله زاده. ۱۴۰۲. اثر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد بالنگوی شهری (*Lallemantia iberica* F. & C.M.) **. نشریه علوم زراعی ایران. ۲۵ (۱): ۱۰۰ -۸۸**

در مدیریت علف‌های هرز کاهش اثرهای سوء زیست‌محیطی و افزایش کارایی علف‌کش‌ها مورد توجه است. در این پژوهش، اثر تیمارهای مدیریت علف‌های هرز بر عملکرد گیاه بالنگوی شهری مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز اجرا شد. علف‌کش در دو سطح شامل عدم مصرف و مصرف علف‌کش تریفلورالین در کرت‌های اصلی و روش‌های کنترل علف‌های هرز در هفت سطح شامل کشت خالص بالنگوی شهری آلوده (بدون وجین) و عاری از علف هرز (با وجین)، استفاده از مالچ (خاک‌پوش) و گیاهان پوششی (بالنگوی شهری + مالچ کاه و کلش، بالنگوی شهری + عدس، بالنگوی شهری + گاودانه، بالنگوی شهری + جو، بالنگوی شهری + ماشک گل خوشه‌ای) در کرت‌های فرعی قرار داده شدند. نمونه‌برداری از علف‌های هرز مزرعه نشان داد که گونه‌های هرز سلمه‌تره، کاسنی وحشی، چسبک، توق، پیچک صحرایی و علف‌شور از علف‌های هرز غالب مزرعه بودند و تراکم (۴۸ بوته در مترمربع) و وزن خشک (۲۸۱/۸ گرم در متر مربع) علف‌های هرز مزرعه در کشت خالص بالنگوی شهری در تیمار عدم مصرف علف‌کش بیشترین مقدار و در تیمار مصرف مالچ کاه و کلش همراه با علف‌کش، کمترین مقدار بودند. میانگین ارتفاع بوته علف‌های هرز (۴۴/۵ سانتی‌متر) در تیمار بدون وجین در حداکثر مقدار بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که برای کنترل علف‌های هرز در مزرعه بالنگوی شهری، استفاده از مالچ کاه و کلش و گیاه پوششی ماشک گل خوشه‌ای باعث بیشترین کاهش در ارتفاع بوته علف‌های هرز شد. آلودگی علف‌های‌هرز باعث کاهش عملکرد زیستی و شاخص برداشت گیاه بالنگوی شهری شد. بیشترین مقدار عملکرد دانه مربوط به تیمار وجین دستی با مصرف علف‌کش (۱۹۵/۹ گرم در مترمربع)، بیشترین مقدار عملکرد زیستی مربوط به تیمار بدون وجین و مصرف علف‌کش (۵۳۳/۲ گرم در مترمربع) و بیشترین شاخص برداشت مربوط به تیمار کشت مخلوط بالنگوی شهری همراه با ماشک گل خوشه‌ای و عدم مصرف علف‌کش (۴۳/۴ درصد) بود. نتایج این آزمایش نشان داد که تیمارهای وجین دستی و مصرف علف‌کش تریفلورالین بیشترین اثر مثبت را بر صفات عملکردی گیاه بالنگوی شهری داشتند.

واژه‌های کلیدی: بالنگوی شهری، تریفلورالین، گیاهان پوششی، مالچ و مدیریت تلفیقی علف‌های هرز

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱ این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده دوم می‌باشد

۱- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (مکاتبه کننده) (پست الکترونیک: shafagh.jalil@gmail.com)
۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۳- دانشجوی دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۴- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

مقدمه

بالنگوی شهری (*Lallemantia iberica* Fischer & C. Meyer) یکی از گیاهان اسانس‌دار خانواده Lamiaceae است که از آن به‌عنوان یک گیاه دانه روغنی برای مصارف خوراکی و روشنایی در کشور هندوستان نام برده شده است. بالنگو سازگاری بالایی به شرایط نامساعد محیط داشته و دارای تحمل مناسبی به خشکی، شوری و آفات و بیماری‌ها می‌باشد (Nasrollahzadeh *et al.*, 2014).

یکی از عوامل مهم کاهش ارزش کمی و کیفی محصول بالنگوی شهری علف‌های هرز هستند و کنترل علف‌های هرز به‌منظور دستیابی به عملکرد مطلوب در کشت بالنگوی شهری ضرورت دارد (Jalilian *et al.*, 2017). علف‌های هرز یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش‌دهنده رشد گیاهان هستند و رویش علف‌های هرز هم‌زمان با گیاه زراعی و یا زودتر از آن، یک مشکل جدی در گیاهان زراعی محسوب می‌شود، زیرا علف‌های هرز در این شرایط بیشتر مانع رشد گیاه می‌شوند و یا با آن تداخل می‌نمایند (Iderawumi and Eneminyene, 2018). علف‌های هرز با آزادکردن ترکیبات دگرآسیب نیز جوانه‌زنی و رشد گیاهان زراعی را مختل می‌کنند. علف‌های هرز به‌سرعت رشد کرده و توسعه می‌یابند و مقدار زیادی بذر تولید می‌کنند که آن‌ها را قادر می‌سازد تا فضای اطراف خود را در مدت زمان کوتاهی احاطه کنند. گیاهان زراعی علف‌های هرز خاصی را دارا هستند که این موضوع ممکن است به‌دلیل چرخه زندگی آن‌ها، عادت رشدی و دیگر ویژگی‌ها باشد که لازمه رقابت موفق آنها با گیاه زراعی است. در شرایطی که دو گیاه از منابع مشترک مانند نور، آب و مواد غذایی استفاده کرده و این منابع برای رشد مطلوب هر دو گیاه ناکافی باشد، بین آنها برای جذب منابع رقابت ایجاد می‌شود. اگر این رقابت در اوایل فصل رشد باشد، باعث کاهش رشد گونه‌ای خواهد شد که سرعت آن در استفاده از منابع کمتر است (Yaghoobi and Siyami, 2008).

روش‌های مکانیکی و شیمیایی دو روش عمده کنترل علف‌های هرز هستند. با این وجود این روش‌ها معایب و اثرات جانبی نیز دارند. کنترل مکانیکی شدید علف‌های هرز باعث فرسایش خاک و آسیب به گیاه زراعی می‌شود. به‌علاوه این روش کارایی کمی در کنترل علف‌های هرز چندساله دارد. عیب اصلی علف‌کش‌های شیمیایی نیز ایجاد آلودگی آب و خاک و نیاز به استفاده از ژنوتیپ‌های گیاهی مقاوم به علف‌کش است (Ghanizadeh *et al.*, 2010). باوجوداینکه استفاده بیش از حد از علف‌کش‌ها باعث افزایش مقاومت علف‌های هرز به سموم شده و به‌علاوه کاهش هزینه نهاده‌ها و نگرانی‌های زیست‌محیطی در ارتباط با اثر علف‌کش‌ها بر محیط، کاهش مصرف علف‌کش‌ها را الزام‌آور می‌کند (Yadollahi *et al.*, 2014). علف‌کش‌ها معمولاً گروه محدودی از علف‌های هرز را در مزارع کنترل می‌کنند و برای کنترل مطلوب علف‌های هرز، بدون آسیب به گیاه زراعی، تنها با مصرف چند نوع علف‌کش ممکن می‌شود (Pramanick *et al.*, 2014). به دلیل مشکلات ناشی از مصرف علف‌کش‌ها، مدیریت تلفیقی علف‌های هرز، ضمن کاهش سهم استفاده از علف‌کش‌ها، باعث بهبود مدیریت و پایداری در کنترل علف‌های هرز می‌شود. اولورونمایه (Olorunmaiye, 2011) اظهار داشت که در مدیریت علف‌های هرز، بهره‌برداری مؤثر و اقتصادی از منابع همراه با کاهش خطرات زیست‌محیطی مورد توجه است. تریفلورالین یک علف‌کش پیش‌رویشی انتخابی از گروه دی نیتروآنیلین‌ها است که به‌طور گسترده‌ای علیه بسیاری از علف‌های هرز کشیده برگ و پهن برگ یک ساله به صورت قبل از رویش در مزارع پنبه، سویا، آفتابگردان، حبوبات، چغندرقند، هویج، کلزا و کنجد توصیه شده و می‌توان

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

از آن در زراعت نخود، کاهو، گوجه فرنگی، پیاز، سیر، انگور، توت فرنگی، نیشکر و گیاهان زینتی نیز استفاده نمود (Silva *et al.*, 2017).

استفاده از مالچ (خاک‌پوش) یکی از روش‌های غیرشیمیایی کنترل علف‌های هرز است که ضمن کمک به حفظ رطوبت و دمای خاک، باعث کاهش فرسایش، کنترل علف‌های هرز و افزایش حاصلخیزی خاک می‌شود. آزادسازی تدریجی مواد غذایی از مالچ‌های در حال تجزیه، نقش مثبتی را بر حاصلخیزی خاک دارد. اثر مالچ کاه و کلش در توقف رشد علف‌های هرز تاج خروس و نیلوفر پیچ بیش از علف‌کش‌ها گزارش شده است (Bilalis *et al.*, 2003).

در کشاورزی ارگانیک، استفاده از گیاهان پوششی مورد توجه زیادی قرار گرفته است. گیاهان پوششی، گیاهانی سریع‌الرشد و پاکوتاه هستند که حداکثر رشد طولی آن‌ها یک متر است. هرچه ارتفاع بوته کوتاه‌تر باشد، به‌عنوان پوشش استفاده بیشتری دارد. اکثر گیاهان پوششی در مدت زمان بسیار کوتاهی، سطح خاک را فراگرفته و زمین را به‌خوبی پوشش می‌دهند. این گیاهان نسبت به مواد غذایی کم‌توقع بوده و نیاز آبی زیادی ندارند و درعین‌حال به مراقبت کمی نیاز دارند (Tursun *et al.*, 2018). گیاهان پوششی در صورت رشد مناسب و پوشش متراکم، مانع از رشد علف‌های هرز شده و با آن‌ها رقابت می‌کنند (Schappert *et al.*, 2019). گیاه جو به‌دلیل دارا بودن برخی ویژگی‌های مهم از جمله سازگاری به شرایط اقلیمی و قابلیت رشد در خاک‌های فقیر، نیاز کم به رطوبت و مصارف متنوع آن (Cozzolino *et al.*, 2015)، گیاه عدس به‌دلیل توانایی بالا برای رشد در خاک‌های فقیر و شرایط متنوع محیطی (Karimmojeni *et al.*, 2015)، گیاه ماشک گل خوشه‌ای به‌دلیل دارا بودن برخی ویژگی‌های مطلوب مانند استقرار سریع، رشد مناسب و تحمل تراکم بالا، ایجاد پوشش مناسب روی سطح خاک و تثبیت زیستی نیتروژن (Ahmadi *et al.*, 2010) و گیاه گاودانه به‌دلیل رشد مناسب در انواع خاک‌ها و قابلیت قرار گرفتن در تناوب با گیاهان زراعی به‌عنوان گیاهان پوششی (Bilalis *et al.*, 2003) مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تاکنون تحقیقاتی در رابطه با اثر روش‌های شیمیایی، زراعی و فیزیکی در کنترل علف‌های هرز گیاه بالنگوی شهری انجام شده است. ایری و همکاران (Iri *et al.*, 2020) گزارش کردند که کاشت پنبه در بقایای شبدر برسیم و ماشک گل خوشه‌ای باعث بهبود عملکرد و اجزای عملکرد پنبه می‌شود. گزارش شده است که استفاده از علف‌کش‌های خاک مصرف باعث کاهش زیست توده علف هرز شده و استفاده از مقادیر کمتر علف‌کش پس از وجین دستی، مؤثرتر از زمانی است که علف‌کش تنها یا همراه با مالچ استفاده می‌شود (Yousefi and Rahimi, 2014). با توجه به اینکه گیاه بالنگوی شهری جزء گیاهان فراموش شده محسوب شده و سطح زیر کشت آن در کشور محدود بوده و تاکنون علف‌کش انتخابی برای آن معرفی نشده است، این پژوهش باهدف بررسی اثر روش‌های کنترل علف‌های هرز با استفاده از مالچ، گیاهان پوششی و علف‌کش تریفلورالین و عملکرد گیاه بالنگوی شهری اجرا شده است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در هشت‌کیلومتری شرق تبریز (اراضی کرکج) اجرا شد. بر اساس نقشه‌های هواشناسی، آب و هوای این منطقه جزء اقالیم استپی و نیمه‌خشک محسوب می‌شود. با این که بارندگی گاهی در فصل تابستان در منطقه اتفاق می‌افتد، ولی در مجموع در تابستان دارای فصل خشک است. وضعیت اقلیمی محل اجرای آزمایش در جدول ۱ ارائه شده است (Shafagh kolvanagh *et al.*, 2023).

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

جدول ۱- اطلاعات اقلیمی محل اجرای آزمایش (۱۳۹۵-۱۳۹۴)

Table 1. Climatic information of the experiment site (2015-2016)

اقلیم Climate	عرض جغرافیایی Latitude	طول جغرافیایی Longitude	ارتفاع از سطح دریا Altitude (m)	میانگین بارندگی سالانه Mean annual rainfall (mm)	حداکثر دمای سالانه Max. annual temp. (°C)	میانگین دمای سالانه Mean annual temp. (°C)	حداقل دمای سالانه Min. annual temp. (°C)
استپی و نیمه‌خشک Steppe and semi-arid climate	38° 5´	46° 17´	1360	273.3	16	10	2

آزمایش به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل علف‌کش در دو سطح؛ عدم مصرف و مصرف علف‌کش تریفلورالین (۰/۱۵ میلی‌لیتر در متر مربع، معادل ۱/۵ لیتر در هکتار) در کرت‌های اصلی و روش‌های کنترل علف‌های هرز در هفت سطح شامل کشت خالص بالنگوی شهری آلوده (بدون وجین) و عاری از علف هرز (با وجین)، استفاده از مالچ (خاک‌پوش) و گیاهان پوششی [بالنگوی شهری + مالچ کاه و کلش، بالنگوی شهری + عدس (*Lens culinaris*)، بالنگوی شهری + گاودانه (*Vicia ervilia*)، بالنگوی شهری + جو (*Hordeum vulgare*)، بالنگوی شهری + ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa*)] در کرت‌های فرعی قرار داده شدند.

ابعاد کرت‌های آزمایشی یک متر عرض در ۱/۵ متر طول بود و در هر کرت پنج ردیف بذر کاشت شد. کاشت بذرهای کلیه گیاهان به طور هم‌زمان و به‌صورت مخلوط با بذر بالنگوی شهری انجام شد. رقم بالنگوی شهری مورد استفاده اکوتیپ بومی شهر کلوانق استان آذربایجان شرقی بود. تراکم مطلوب برای گیاه بالنگوی شهری ۵۰۰، ماشک گل خوشه‌ای ۲۵۰، جو ۳۰۰، گاودانه ۳۵۰ و عدس ۵۲۵ بذر در مترمربع در نظر گرفته شدند. فاصله بین ردیف‌های کاشت ۲۰ سانتی‌متر و فاصله بذرها روی ردیف‌ها بر اساس تراکم یاد شده در نظر گرفته شدند. کاه و کلش مورد استفاده در آزمایش از ایستگاه تحقیقاتی خلعت‌پوشان دانشگاه تبریز تهیه شد که پس از خرد کردن به قطعات کوچک، بعد از کاشت بذرها به مقدار ۲۰۰ گرم در مترمربع در سطح کرت‌ها پخش شده و بدون آسیب‌زدن به ردیف‌های کاشت، با خاک مخلوط شد. علف‌کش تریفلورالین با استفاده از سمپاش پشتی کتابی شارژی مدل شارک با نازل شره‌ای و فشار ۲/۵ بار محلول‌پاشی شد. کرت‌ها بلافاصله پس از کاشت و به‌صورت هفتگی تا استقرار گیاهچه‌ها آبیاری شدند. آبیاری‌های بعدی به‌صورت هفتگی و تا اواخر دوره رشد گیاهان انجام شد. در طول دوره رشد دوبار کود نیتروژن به‌صورت سرک به خاک اضافه شد.

نمونه‌برداری از علف‌های هرز با استفاده از چارچوب (کوادرات) ۰/۵ در ۰/۵ متر و در زمان برداشت گیاه زراعی انجام شد. در نمونه‌های برداشت شده، نوع گونه، تراکم، ارتفاع و وزن خشک علف‌های هرز تعیین شد. علف‌های هرز داخل هر نمونه به‌صورت جداگانه به آزمایشگاه منتقل و پس از تعیین نوع گونه و تعداد، ارتفاع آن‌ها با استفاده از خط‌کش اندازه‌گیری شد. برای تعیین وزن خشک، نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد خشک و سپس توزین شدند. برداشت محصول بالنگو پس از حذف بوته‌های حاشیه از مساحت یک مترمربع از هر کرت انجام شد. برای این‌کار دانه‌ها از طبق جدا شده و وزن دانه‌ها در واحد سطح (یک مترمربع) توزین و

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

به‌عنوان عملکرد دانه ثبت شد. برای محاسبه عملکرد زیستی، بوته‌های برداشت شده از مساحت یک مترمربع در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشکانده شده و سپس توزین شدند. شاخص برداشت با استفاده از نسبت عملکرد دانه به عملکرد زیستی محاسبه شد.

پس از انجام آزمون‌های نرمال بودن توزیع داده‌ها و یکنواختی واریانس‌ها، تجزیه واریانس داده‌ها براساس مدل آماری طرح مربوطه انجام شد. تجزیه‌های آماری و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. برای برازش منحنی‌ها و رسم شکل‌ها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

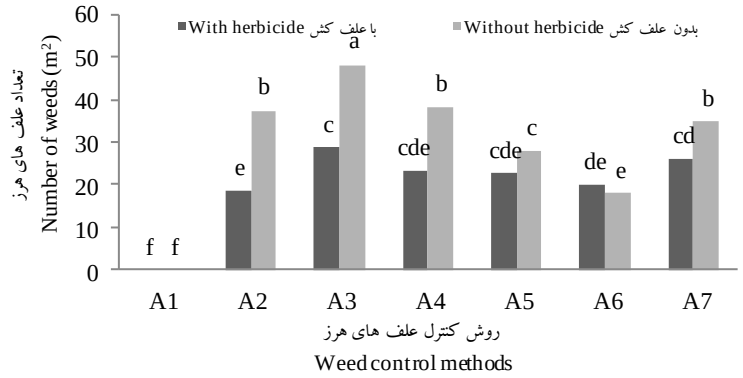
نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به علف‌های هرز در مزرعه بالنگوی شهری نشان داد که اثر علف‌کش بر تراکم علف‌های هرز در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. اثر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر تراکم علف‌های هرز، ارتفاع بوته و وزن خشک علف‌های هرز در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. برهمکنش علف‌کش و روش‌های کنترل بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود.

نتایج نمونه‌برداری از علف‌های هرز موجود در مزرعه بالنگوی شهری نشان داد که گونه‌های سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.)، کاسنی وحشی (*Cichorium intybus* L.)، چسبک (*Setaria viridis* L.)، توق (*Xanthium strumarium* L.)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.) و علف‌شور (*Salsola kali* L.) از علف‌های هرز غالب مزرعه بودند. تراکم علف‌های هرز در مزرعه بالنگوی شهری در تیمار کشت خالص بالنگو در تیمار عدم مصرف علف‌کش، بیشترین مقدار بود. در تیمار بالنگوی شهری + مالچ کاه و کلش همراه با مصرف علف‌کش، کمترین تراکم علف‌های هرز مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با تیمارهای کشت خالص بالنگوی شهری و بالنگوی شهری + ماشک گل خوشه‌ای با مصرف علف‌کش و بالنگوی شهری + ماشک گل خوشه‌ای با عدم مصرف علف‌کش نداشت (شکل ۱). به نظر می‌رسد که علت کاهش تراکم علف‌های هرز در تیمارهایی که از گیاه پوششی و مالچ استفاده شد کاهش نفوذ نور، رقابت گیاهان پوششی با علف‌های هرز، رهاسازی مواد دگرآسیب و یا بهبود شرایط رقابت گیاه زراعی با علف‌های هرز می‌باشد. در بین گیاهان پوششی مورد استفاده، ماشک گل خوشه‌ای تأثیر بیشتری بر کاهش تراکم و کنترل علف‌های هرز داشت که دلیل این موضوع نیز می‌تواند رشد سریع و توانایی تثبیت نیتروژن در گیاه ماشک باشد. نتایج سایر تحقیقات نشان داده است که گیاهان پوششی بقولاتی به دلیل رشد سریعی که دارند، علاوه بر تأمین نیتروژن برای گیاه بعدی، دارای توان خوبی برای مقابله با علف‌های هرز نیز هستند (Rao, 2015).

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که ارتفاع بوته علف‌های هرز در تیمار بدون وجین در حداکثر مقدار بود که البته تفاوت معنی‌داری با استفاده از گیاه پوششی عدس نداشت. تیمار مالچ کاه و کلش و گیاه پوششی ماشک گل خوشه‌ای بیشترین کاهش را در ارتفاع بوته علف‌های هرز باعث شد (شکل ۲). استفاده از گیاهان پوششی به دلیل پوشش سطح خاک و سایه‌اندازی، باعث بسته‌شدن سریع‌تر پوشش گیاهی شده و در نتیجه باعث کاهش ارتفاع بوته و ماده خشک علف‌های هرز می‌شود. گزارش شده است که گیاهان پوششی و مالچ کاه و کلش باعث کاهش رقابت علف‌های هرز با گیاهان زراعی در کشت بهاره شده و باعث کاهش بانک بذر علف‌های هرز در خاک می‌شوند (Petrikovszki *et al.*, 2020).

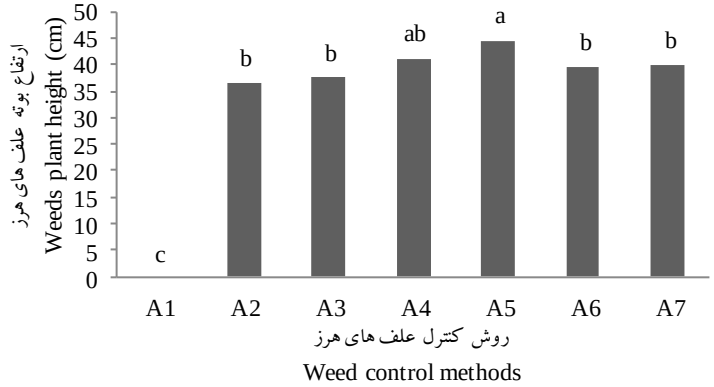
[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]



شکل ۱- مقایسه میانگین تعداد علف‌های هرز در مزرعه بالنگوی شهری در برهمکنش تیمارهای مصرف علف‌کش تریفلورالین و روش کنترل علف‌های هرز

Fig. 1. Mean comparison of number of weeds in dragon's head field in interaction effect of Trifluralin herbicide application and weed control methods

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch



شکل ۲- مقایسه میانگین ارتفاع بوته علف‌های هرز در مزرعه بالنگوی شهری در تیمارهای روش کنترل علف‌های هرز

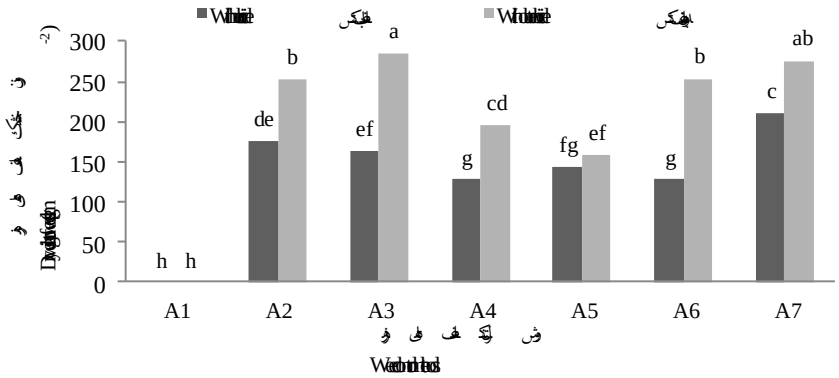
Fig. 2. Mean comparison of weeds plant plant height in dragon's head field in weed control method treatments

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch

وزن خشک علف‌های هرز در تیمار بالنگوی شهری + مالچ کاه و کلش و ماشک گل خوشه‌ای با مصرف علف‌کش کمترین مقدار را دارا بود که تفاوت معنی‌داری با تیمار گیاه پوششی جو با مصرف علف‌کش و ماشک گل خوشه‌ای بدون مصرف علف‌کش نداشت (شکل ۳). گزارش شده است که با کاشت گیاهان پوششی ماشک گل خوشه‌ای و چاودار در بین ردیف‌های ذرت، سویا و سیب‌زمینی،

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

گیاه ماشک گل خوشه‌ای به دلیل رشد سریع‌تر و تولید شاخه‌های فرعی بیشتر دارای توان رقابتی بالاتری نسبت به چاودار در کنترل علف‌های هرز بود (Uchino *et al.*, 2012). کاهش وزن خشک علف‌های هرز می‌تواند در اثر کاهش تراکم آن‌ها و یا ممانعت گیاهان پوششی از رشد و نمو آن‌ها باشد. استفاده از مالچ نیز به دلیل ممانعت از نفوذ نور و کاهش قدرت جوانه‌زنی، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را کاهش می‌دهد (Petrikovszki *et al.*, 2020).



شکل ۳- مقایسه میانگین وزن خشک علف‌های هرز مزرعه بالنگوی شهری در برهمکنش تیمارهای مصرف علف‌کش تریفلورالین و روش کنترل علف‌های هرز

Fig. 3. Mean comparison of dry weight of weeds in dragon's head field in interaction effect of Trifluralin herbicide application and weed control methods

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه

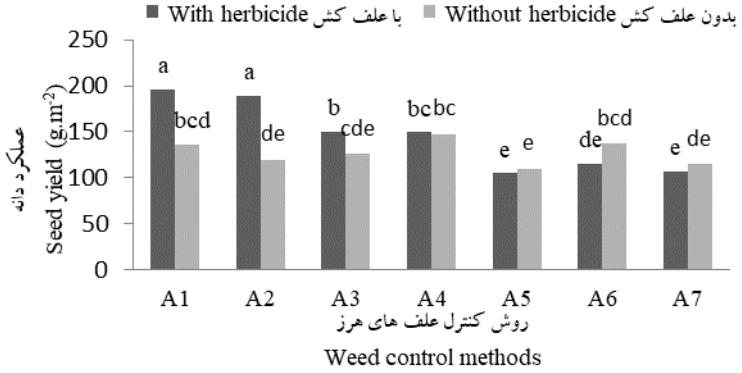
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر علف‌کش بر عملکرد دانه در سطح احتمال یک درصد و بر عملکرد زیستی و شاخص برداشت بالنگوی شهری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. اثر روش‌های کنترل علف‌های هرز بر عملکرد دانه شاخص برداشت، عملکرد زیستی و شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. برهمکنش علف‌کش و روش‌های کنترل بر عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود.

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میانگین عملکرد دانه بالنگوی شهری در شرایط تداخل با علف‌های‌هرز به‌صورت معنی‌داری کمتر از تیمارهای عاری از علف‌هرز بود. نتایج نشان داد که مصرف علف‌کش تریفلورالین در تیمارهای آلوده به علف هرز باعث افزایش عملکرد دانه بالنگوی شهری شد. نتایج نشان داد که در تیمارهای مصرف علف‌کش، مالچ کاه و کلش و گیاهان پوششی، عملکرد دانه بالنگوی شهری افزایش یافت و مقدار این افزایش تنها در تیمار گیاه پوششی جو نسبت به تیمار شاهد آلوده به علف‌هرز غیرمعنی‌دار بود (شکل ۴). در شرایط عدم مصرف علف‌کش نیز عملکرد دانه بالنگوی شهری در تیمار گیاه پوششی جو و گاودانه نسبت به تیمار شاهد آلوده به علف هرز غیرمعنی‌دار بود. کاهش در عملکرد دانه را می‌توان به اثر نامطلوب علف‌های هرز بر گیاه زراعی از طریق کاهش منابع رشد نسبت داد که با کاهش

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

اجزای عملکرد، باعث کاهش عملکرد دانه می‌شود (Shafagh-Kolvanagh *et al.*, 2023). به‌نظر میرسد که مالچ کاه و کلش علاوه بر کاهش تبخیر از سطح خاک، باعث کاهش دمای خاک، حفظ رطوبت خاک و خفه شدن علف‌های‌هرز، باعث افزایش عملکرد دانه بالنگوی شهری شده است. گزارش شده است که استفاده از مالچ کلش گندم، با کنترل علف‌های‌هرز، باعث افزایش عملکرد دانه بالنگوی شهری شد و بیشترین عملکرد دانه (۱۷۹/۶ گرم در مترمربع) در کرت‌هایی که مالچ مصرف شده بود به‌دست آمد. استفاده از تیمار مالچ با کاهش تلفات رطوبتی از خاک، باعث افزایش کارایی انتقال مجدد مواد فتوسنتزی از ساقه به دانه شده و به افزایش عملکرد دانه کمک می‌کند (Shafagh-Kolvanagh *et al.*, 2023).



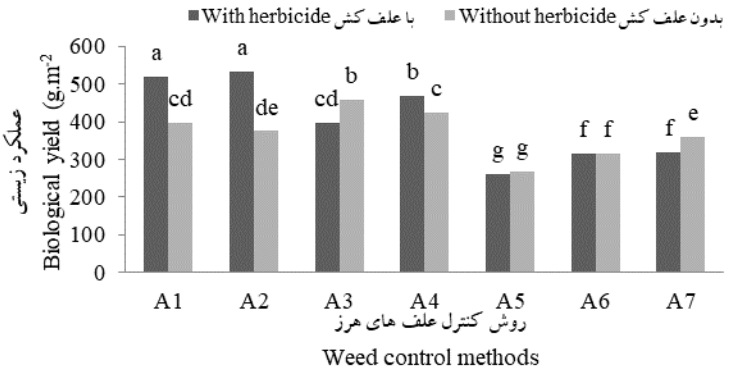
شکل ۴- مقایسه میانگین عملکرد دانه بالنگوی شهری در برهمکنش تیمارهای مصرف علف‌کش تریفلورالین و روش کنترل علف‌های هرز

Fig. 4. Mean comparison of seed yield of dragon's head in interaction effect of Trifluralin herbicide application and weed control methods

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که عملکرد زیستی بالنگوی شهری در شرایط تداخل با علف‌های هرز کمتر از تیمارهای عاری از علف‌های هرز بود (شکل ۵). مصرف علف‌کش به‌تنهایی اثر معنی‌داری بر افزایش عملکرد زیستی بالنگو در تیمار آلوده به علف هرز نداشت، ولی استفاده از آن همراه با گیاهان پوششی باعث افزایش بیشتر عملکرد زیستی گردید که این نقش مثبت در تیمار گیاه پوششی جو و عدس نسبت به تیمار عدم استفاده از علف‌کش معنی‌دار بود. عملکرد زیستی بالنگو شهری همراه با مالچ کاه و کلش در شرایط استفاده و عدم استفاده از علف‌کش، بیشترین مقدار را داشت که البته با تیمار گیاه پوششی ماشک تفاوت معنی‌داری نداشت. نتایج این تحقیق نشان داد که تداخل با علف‌های هرز باعث کاهش عملکرد زیستی بالنگوی شهری شد. وجود همبستگی منفی بین تراکم علف‌های هرز و عملکرد ذرت در سایر تحقیقات نیز به گزارش شده است (Sibuga and Bandeen, 1980). مشابه با نتایج سایر آزمایش‌ها (Teasdale, 1996)، برخی تیمارهای مورد ارزیابی در این آزمایش مانند گیاهان پوششی عدس، جو و گاودانه نیز قادر به کنترل کامل علف‌های هرز نبودند.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

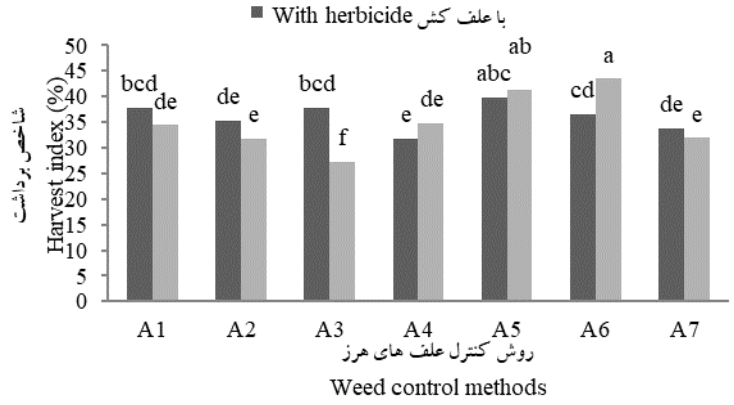


شکل ۵- مقایسه میانگین صفت عملکرد بیولوژیکی در واحد سطح در تیمارهای بر همکنش کاربرد علف‌کش تریفلورالین در روش‌های مدیریتی

Fig. 5. Mean comparison of biological yield of dragon's head in interaction effect of Trifluralin herbicide application and weed control methods

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که علف‌های هرز باعث کاهش معنی‌دار شاخص برداشت بالنگوی شهری شد و بیشترین مقدار کاهش در تیمار عدم استفاده از علف‌کش و کنترل علف‌های هرز مشاهده شد. استفاده از علف‌کش همراه با مالچ کاه و کلش و نیز گیاه پوششی ماشک گل خوشه‌ای حداکثر تأثیر را در افزایش شاخص برداشت بالنگوی شهری آلوده به علف هرز داشت (شکل ۶). کلیه عواملی که در تغییرات



شکل ۶- مقایسه میانگین شاخص برداشت بالنگوی شهری در برهمکنش تیمارهای مصرف علف‌کش تریفلورالین و روش کنترل علف‌های هرز

Fig. 6. Mean comparison of harvest index of dragon's head in interaction effect of Trifluralin herbicide application and weed control methods

A1: بالنگو با وجین، A2: بالنگو بدون وجین، A3: بالنگو + مالچ کاه و کلش، A4: بالنگو + عدس، A5: بالنگو + جو، A6: بالنگو + ماشک گل خوشه‌ای، A7: بالنگو + گاودانه
A1: Weed-free dragon's head, A2: Weed-infested dragon's head, A3: Dragon's head + straw and stubble mulch, A4: Dragon's head + Lentil, A5: Dragon's head + Barley, A6: Dragon's head + Hairy vetch, A7: Dragon's head + Bitter vetch

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

مقدار عملکرد دانه و عملکرد زیستی دخالت دارند، باعث تغییر در مقدار شاخص برداشت خواهند شد. با توجه به اینکه میزان زیست‌توده تجمع یافته قبل از شروع پرشدن دانه با شاخص برداشت همبستگی مثبت دارد، شاید بتوان محدود شدن رقابت علف‌های هرز در ابتدای رشد گیاه و تا قبل از ظهور کپسول‌ها به دلیل وجود مالچ کاه و کلش و بقایای گیاه پوششی ماشک گل خوشه‌ای، علت بالاتر بودن شاخص برداشت در این تیمار دانست. با افزایش رقابت بین علف‌های هرز و گیاه زراعی، میزان فتوسنتز کاهش یافته و بیشتر مواد فتوسنتزی صرف بخش رویشی گیاه شده و سهم بخش زایشی کاهش می‌یابد و بنابراین شاخص برداشت کاهش می‌یابد (Rezvani *et al.*, 2013).

نتیجه‌گیری

براساس نتایج این تحقیق، از نظر کنترل علف‌های هرز و عملکرد بالنگوی شهری، تیمار مالچ کاه و کلش و نیز گیاه پوششی ماشک گل خوشه‌ای همراه با مصرف علف‌کش تریفلورالین بیشترین تأثیر را در کاهش تراکم، وزن خشک و ارتفاع بوته علف‌های هرز داشت. نتایج این پژوهش نشان دهنده تأثیرپذیری بالای عملکرد و اجزای عملکرد گیاه بالنگوی شهری نسبت به استفاده از علف‌کش تریفلورالین بود و در بین تیمارهای کنترل علف‌های هرز، تیمارهای وجین دستی و مصرف علف‌کش تریفلورالین بیشترین اثر مثبت را بر صفات عملکردی بالنگو داشتند، اما پرهزینه بودن عملیات وجین دستی نسبت به سایر روش‌ها نیز باید مورد توجه قرار بگیرد.

منابع مورد استفاده

References

Ahmadi, A., Dabbagh Mohammadi-Nasab, A., Zehtab Salmasi, S., Amini, R. and Janmohammadi, H. 2010. Evaluation of yield and advantage indices in barley and vetch intercropping. *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, 20, pp.78-88. https://dorl.net/dor/20.1001.1.24764310.1389.20.4.7.4

Bilalis, D., Sidiras, N., Economou, A. and Vakali, C. 2003. Effect of different levels of wheat straw soil surface coverage on weed flora in *Vicia faba* crops. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 189, pp. 233-241. https://doi.org/10.1046/j.1439-037X.2003.00029.x

Cozzolino, D., Roumeliotis, S. and Eglinton, J. 2015. Relationships between fatty acid contents of barley grain, malt, and wort with malt quality measurements. *Cereal Chemistry*, 92, pp.93-97. http://dx.doi.org/10.1094/CCHEM-04-14-0071-R

Ghanizadeh, H., Lorzadeh, S. and Ariannia, N. 2010. Critical period for weed control in corn in south west of Iran. *Asian Journal of Agriculture Research*, 4, pp.80-86. https://doi.org/10.3923/ajar.2010.80.86

Iderawumi, A. M. and Eneminyene, C. 2018. Characteristics effects of weed on growth performance and yield of maize (*Zea mays*). *Biomedical Journal of Scientific and Technical Research*, 5, pp.56-64. http://dx.doi.org/10.26717/BJSTR.2018.07.001495

Iri, S., Siahmarguee, A., Zainali, E. and Soltani, A. 2020. Effects of different winter cover crops and their residues on weed control and cotton (*Gossypium hirsutum* cv. Golestan) yield. *Iranian Journal of Cotton Researchers*, 8(2), pp.163-180. [In Persian]. https://dx.doi.org/10.22034/saps.2021.47570.2724

Jalilian, J., Najafabadi. A. and Zardashti, M. R. 2017. Intercropping patterns and different farming systems

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

affect the yield and yield components of safflower and bitter vetch. *Journal of Plant Interactions*, 12(1), pp.92-99. https://doi.org/10.1080/17429145.2017.1294712

Karimmojeni, H., Yousefi, A. R., Kudsk, P. and Bazrafshan, A. H. 2015. Broadleaf weed control in winter-sown lentil (*Lens culinaris*). *Weed Technology*, 29, pp.56-62. https://doi.org/10.1614/WT-D-13-00184.1

Nasrollahzadeh, S., Shafagh, K. J. Mohammadi, M. and Aghaie, G.P. 2014. Effect of intercropping patterns of chickpea and dragons head (*Lallemantia iberica*) on yield, yield components and morphological traits of dragon's head under different weed management. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 2(5), pp.1572-1581. http://dx.doi.org/10.12692/ijb/4.12.159-165

Olorunmaiye, P. M. 2011. Economic viability of integrated weed management in maize/cassava intercrop in Guinea savanna ecology of Nigeria. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 2, pp.522-528. http://dx.doi.org/10.5251/abjna.2011.2.3.522.528

Petrikovszki, R., Zalai, M., Tóthné Bogdányi, F. and Tóth, F. 2020. The Effect of organic mulching and irrigation on the weed species composition and the soil weed seed bank of tomato. *Plants*, 9, pp.66-73. https://doi.org/10.3390%2Fplants9010066

Pramanick, B., Bera, P. S., Kundu, C. K., Bandopadhyay, P. and Brahmachari, K. 2014. Effect of different herbicides used in transplanted rice on weed management in rice-lathyrus cropping system. *Journal of Crop and Weed*, 10, pp.433-436. https://doi.org/10.18805/LR-4375

Rao, V. S. 2015. Principles of Weed Science. Science Publication, USA.

Rezvani, H., Asghari, J., Ehteshami, S. M. R. and Kamkar, B. 2013. Study the response of yield and component yield of wheat cultivars in competition with wild mustard in Gorgan. *Journal of Crop Production*, 6, pp.187-214. [In Persian]. https://doi.org/10.22067/jpp.v32i4.68919

Schappert, A., Schumacher, M. and Gerhards, R. 2019. Weed control ability of single sown cover crops compared to species mixtures. *Agronomy*, 9, pp.1-12. https://doi.org/10.3390/agronomy9060294

Shafagh-Kolvanagh, J., Nasrollahzadeh, S. and Sorkhi, F. 2023. Investigating the yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius*) in intercropping with dragon head (*Lallemantia iberica*). *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, 32(4), pp.385-397. https://dx.doi.org/10.22034/saps.2023.53357.2924

Sibuga, K. P. and Bandeen, J. D. 1980. Effects of green foxtail and lamb's-quarters interference in field corn. *Canadian Journal of Plant Science*, 60, pp.1419-1425. https://doi.org/10.4141/cjps80-196

Silva, J. M., Brito Santos, F. L., Santos, R. V., de Oliveira Barreto, E., Santos, E. L., Santana, A. E. G. and Abreu, F. C. 2017. Determination of genotoxic effect of trifluralin on *Colossoma macropomum* (Teleostei: Characidae: Serrasalminae, Cuvier, 1816) using a multibiomarker approach. *Ecotoxicology and Environmental Contamination*, 12(1), pp.85-93. http://dx.doi.org/10.5132/eec.2017.01.11

Teasdale, J. R. 1996. Contribution of cover crops to weed management in sustainable agricultural systems.

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

Journal of Production Agriculture, 9, pp.475-479. https://doi.org/10.2134/jpa1996.0475

Tursun, N., Isık, D., Demir, Z. and Jabran, K. 2018. Use of living, mowed, and soil-incorporated cover crops for weed control in apricot orchards. *Agronomy*, 8, pp.150-157. https://doi.org/10.3390/agronomy8080150

Uchino, H., Iwama, K., Jitsuyama, Y. Ichiyama, K., Sugiura, E., Yudate, T., Nakamura, S. and Gopal, J. 2012. Effect of interseeding cover crops and fertilization on weed suppression under an organic and rotational cropping system. *Field Crops Research*, 127, pp.9-16. https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.10.007

Yadollahi, P., Borji Abad, A., Khaje, M., Asgharipour, M. R. and Amiri, A. 2014. Effect of intercropping on weed control in sustainable agriculture. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, 7, pp.683-686. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2014.05.018

Yaghoobi, S. R and Siyami, K. 2008. Effect of different periodical weed interfrence on yield and yield component in winter canola (*Brassica napus* L.). *Asian Journal of Plant Sciences*, 7, pp.413-416. https://doi.org/10.3923/ajps.2008.413.416

Yousefi, A. and Rahimi, M. 2014. Integration of soil-applied herbicides at the reduced rates with physical control for weed management in fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Crop Protection*, 63, pp.107-112. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2014.05.018

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]

Effect of weed control methods on seed yield and yield components of dragon's head (*Lallemantia iberica* F. & C.M.)

Shafagh-Kolvanagh. J.[1], R. Mokhtariyan[2]. M. Amani[3] and S. Nasrollahzade[4]

ABSTRACT

Shafagh-Kolvanagh. J., R. Mokhtariyan. M. Amani and S. Nasrollahzade. 2023. Effect of weed control methods on seed yield and yield components of dragon's head (*Lallemantia iberica* F. & C.M.). **Iranian Journal of Crop Sciences. 25(1): 88-100. (In Persian).**

Integrated weed management has been considered as an important strategy to increase the effectiveness of herbicides and reduce its adverse environmental impacts. In this study, the effect of weed management methods on growth indices and harvest index of dragon's head (*Lallemantia iberica* F. & C.M.) was investigated. The experiment was carried out as split plots layout in randomized complete block design with three replications in faculty of agriculture of Tabrize University in 2015-2016 cropping season. Two levels of herbicides (application and no-application of Trifluralin pre-emergence herbicide) was assigned to main plots, and seven levels of weed management; weed infected (without hand weeding) and weed-free (with hand weeding) dragon's head and usage of mulch and cover plants (weed infected dragon's head, weed-free dragon's head, dragon's head + mulch of straw and stubble, dragon's head + lentil (*Lens culinaris*), dragon's head + bitter vetch (*Vicia ervilia*), dragon's head + barley (*Hordeum vulgare*), dragon's head + hairy vetch (*Vicia villosa*) were randomized in sub-plots. Sampling of weeds in dragon's head field showed that weed species such as fat hen (*Chenopodium album* L.), wild chicory (*Cichorium intybus* L.), green bristle (*Setaria viridis* L.), cocklebur (*Xanthium strumarium* L.), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) and saltwort (*Salsola kali* L.) were dominant weeds. The highest weed density (48 plant.m^{-2}) and dry weight (281.8 g) in dragon's head field were obtained in no-aplication of Trifluralin, and in the treatment of dragon's head + straw and stubble mulch, and the lowest in application of trifluralin herbicide. The average plant height of weeds (44.5 cm) was in no –weeding treatment. Means comparison showed that among the weed management methods using straw and stubble mulch and cover crop of hairy vetch significantly reduced plant height of weeds. Weed infection decrease biological yield and harvest index of dragon's head. The highest seed yield (195.9 g m^{-2}) belonged to hand weeding + herbicide application treatment. The highest biological yield (533.2 g.m^{-2}) related to without weeding + herbicide application treatment. The highest harvest index (43.4%) related to mixed cropping of dragon's head with hairy vetch + no application of herbicide treatment. The results of this experiment showed that hand weeding and application of Trifluralin herbicide were the most effective treatments in dragon's head performance.

Key words: Cover crops, Dragon's head, Herbicide, Integrated weed management, Mulch and Trifluralin

Received: May, 2023 **Accepted: August, 2023**

1. Associate Prof., University of Tabriz, Tabriz, Iran (Corresponding author) (Email: shafagh.jalil@gmail.com)
2. Former MSc Student, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3. PhD Student, University of Tabriz, Tabriz, Iran
4. Associate Prof., University of Tabriz, Tabriz, Iran

[Downloaded from agrobreedjournal.ir on 2026-11-12]