مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال نهم، شماره سی و دو، ۱۳۹۷

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

اثر تیمارهای تلفیقی کنترل علف‌های هرز بر برخی صفات رشدی و کیفی لوبیا چشم بلبلی(*Vigna sinensis* L.)

عباس نصیری دهسرخی[۱]، حسن مکاریان[۲]، منوچهر قلی پور[۳]، حمید عباس دخت[۳]، عفیفه نیسی[٤]

تاریخ دریافت: ۹٤/۱۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۵/۵/۱۳

چکیده

به‌منظور بررسی تأثیر مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بر برخی صفات رشدی و کیفی لوبیا چشم‌بلبلی، آزمایشی مزرعه‌ای در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در دانشگاه صنعتی شاهرود در سال ۱۳۹۳ انجام شد. آزمایش شامل ۱۲ تیمار: عدم‌وجین، وجین تمام‌فصل، علف‌کش تریفلورالین با دوز توصیه‌شده (۹٦۰ گرم ماده‌موثره در هکتار) و علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته(٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار)، امواج فراصوت (با فرکانس ثابت ۲٤ کیلوهرتز به مدت شش دقیقه) و هیدروپرایمینگ هریک بصورت مجزا در ترکیب با تیمارهای فوق بودند. نتایج نشان داد شاخص سطح برگ و ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک در تیمار ترکیبی امواج فراصوت+وجین تمام فصل به ترتیب ۵۱/٦ و ٦۰ درصدی نسبت به شاهد آلوده به علف هرز افزایش یافت. تیمارهای امواج فراصوت + وجین و هیدروپرایمینگ + وجین به ترتیب سبب افزایش ۷/۳ و ۷/۵ درصدی پروتئین دانه نسبت به شاهد آلوده به علف هرز شدند. همچنین تیمارهای فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با دوز کاهش‌یافته علف‌کش، شاخص کلروفیل برگ و عملکرد دانه را معادل تیمار علف‌کش توصیه‌شده و وجین تمام فصل افزایش دادند. تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با دوز کاهش‌یافته علف‌کش تریفلورالین توانستند به‌اندازه دوز کامل این علف‌کش، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را کاهش دهند. بر اساس نتایج این آزمایش، استفاده از روش‌های پیش تیمار بذری همچون هیدروپرایمینگ و امواج فراصوت در ترکیب با دوز کاهش‌یافته علف‌کش می‌تواند ضمن کنترل مطلوب علف های هرز و بهبود رشد گیاه، مصرف علف‌کش‌ها را کاهش دهد.

واژه‌های کلیدی: استقرار اولیه، امواج فراصوت، پیش تیمار بذری، ترفلان

نصیری دهسرخی، ع.، ح. مکاریان، م. قلی پور، ح. عباس دخت و ع. نیسی. ۱۳۹۷. اثر تیمارهای تلفیقی کنترل علف های هرز بر برخی صفات رشدی و کیفی لوبیا چشم بلبلی(*Vigna sinensis* L.). مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۳۲: ۱۷۷-۱۸۸.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اگرواکولوژی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
۲- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران- مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: h.makarian@yahoo.com
۳- دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران
٤- دانشجوی کارشناسی ارشد اگرواکولوژی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

لوبیا اگرچه گیاهی با رشد بوته‌ای قوی است، اما در رقابت با علف‌های هرز، بسیار حساس است (آگویو و ماسیوناس، ۲۰۰۳). پژوهش گران نشان دادند که هر چه علف‌های هرز زودتر سبز شده و استقرار یابند، خسارت وارده به محصول لوبیا بیشتر خواهد بود (آگویو و ماسیوناس، ۲۰۰۳). یکی از ابزارهای مناسب در استراتژی مدیریت علف‌های هرز در مزارع گیاهان زراعی ازجمله لوبیا استفاده از علف‌کش‌ها است (هارتویگ و آمون، ۲۰۰۲). باوجود تمام مزایای علف‌کش‌ها، مقاومت علف‌های هرز به آن‌ها، تهدید سلامت انسان، آلودگی محیط‌های طبیعی و آب‌های زیرزمینی، برهم خوردن تنوع زیستی از مهم‌ترین مشکلات ناشی از کاربرد آن‌ها است (موسوی، ۲۰۰۸).

افزایش سرعت جوانه‌زنی و رشد گیاه زراعی در ابتدای فصل می‌تواند موجب افزایش قدرت رقابتی گیاه زراعی و کاهش خسارت علف‌های هرز گردد (نیسی و همکاران، ۱۳۹٤). دانشمندان با استفاده از تکنیک پرایمینگ درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و درصد سبز شدن را در گیاهان مختلف افزایش داده‌اند که درنتیجه این امر پایداری گیاهچه‌ها و قدرت رقابت آن‌ها با علف‌های هرز نیز بیشتر شده و درنهایت باعث افزایش عملکرد گیاه می‌شود (عباس دخت و عدالت پیشه، ۲۰۱۲). یکی دیگر از روش‌های بهبوددهنده رشد گیاهان و قابلیت رقابت آن‌ها با علف‌های هرز استفاده از پیش تیمار بذری با امواج فراصوت است. فراصوت به امواج صوتی با فرکانس بیش از ۲۰ کیلوهرتز گفته می‌شود (هسانین و همکاران، ۲۰۱٤). یکی از اثرات مفید امواج فراصوت افزایش مقاومت گیاهان به بیماری‌ها و آفات و قدرت بهتر است که باعث کاهش مرگ گیاهچه‌ها و استقرار بهتر آن‌ها در مزرعه می‌گردد و درنهایت افزایش عملکرد را به همراه خواهد داشت (مرغایی زاده و همکاران، ۱۳۹۳). استفاده از امواج فراصوت و پرایمینگ بذور از طریق افزایش سرعت فرآیندهای مؤثر در جوانه‌زنی و سرعت سبز شدن بذور و بهره‌برداری زودتر گیاه از منابع غنی در ابتدای فصل می‌تواند باعث بهبود ویژگی‌های گیاهچه و افزایش قابلیت رقابت گیاه با علف هرز شده و درنهایت زمینه افزایش زیست‌توده و عملکرد را فراهم نماید (نصیری دهسرخی و همکاران، ۱۳۹٤). با توجه به تأثیر مثبت امواج فراصوت و پرایمینگ در بهبود جوانه‌زنی و خصوصیات رشدی گیاه، تاکنون هیچ مطالعه‌ای در خصوص کاربرد این پیش تیمارهای بذری در خاک حاوی علف‌کش تریفلورالین صورت نگرفته است. بنابراین پژوهش حاضر به‌منظور بررسی تأثیر امواج فراصوت و پرایمینگ بر برخی خصوصیات رشدی و کیفی لوبیا چشم‌بلبلی در شرایط کاربرد علف‌کش تریفلورالین انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود واقع در شهر بسطام اجرا شد. شهر بسطام در عرض جغرافیایی ۳٦ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی و ۵۵ دقیقه طول شرقی واقع شده است، میانگین ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳٦٦ متر است و دارای اقلیم سرد و خشک است. قبل از انجام عملیات آماده سازی زمین و اجرای نقشه آزمایش، به منظور تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ازعمق ۰-۳۰ سانتی متری از خاک مزرعه نمونه برداری صورت گرفت. نتایج تجزیه شیمیایی و فیزیکی خاک در جدول ۱ نشان داده شده است. مطابق اطلاعات به دست آمده بافت خاک لومی رسی تعیین شد. تیمارهای آزمایش شامل ۱- امواج فراصوت + عدم وجین، ۲- امواج فراصوت + وجین(تمام فصل)، ۳- امواج فراصوت + علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته(٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار)، ٤- امواج فراصوت + تریفلورالین با دوز توصیه‌شده(۹٦۰ گرم ماده موثره در هکتار)، ۵- هیدروپرایمینگ + عدم وجین، ٦- هیدروپرایمینگ + وجین، ۷- هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز کاهش‌یافته، ۸- هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز توصیه‌شده، ۹- عدم وجین، ۱۰- وجین تمام فصل، ۱۱- علف‌کش با دوز توصیه‌شده و ۱۲- علف‌کش با دوز کاهش‌یافته بودند. پس از انجام عملیات خاک‌ورزی و آماده شدن کرت‌ها، کشت در ۱۹ خردادماه در ردیف‌هایی به فاصله ٦۰ سانتی‌متر و فاصله روی ردیف ۱۰سانتی‌متر انجام گرفت. برای هر تیمار در هر کرت، چهار خط کاشت شش متری در نظر گرفته شد. بذر مورداستفاده توده محلی لوبیا چشم‌بلبلی بود که از منطقه بسطام شهرستان شاهرود تهیه شد. علف‌کش ترفلان(تریفلورالین ٤۸٪EC) با دو غلظت توصیه‌شده(۹٦۰ گرم ماده موثره در هکتار) و کاهش‌یافته(٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار) قبل از کشت بذور، با سم‌پاش ماتابی شارژی ساخت اسپانیا و با حجم محلول ۳۰۰ لیتر در هکتار در کرت‌های مربوطه به‌کاربرده شد و بلافاصله با خاک مخلوط گردید. بذرهای مربوط به تیمارهیدروپرایمینگ نیز قبل از کشت به مدت هفت ساعت در ظروف حاوی آب مقطر در دمای اتاق (۳±۲۳ درجه سانتی گراد) خیسانده شد و سپس همان دما خشک شد (موسی و همکاران، ۲۰۰۱) و در نهایت در کرت‌های مربوطه کشت گردید. همچنین

Archive of SID

www.SID.ir

بذور قبل از صوت دهی نیز، به مدت هفت ساعت در آب خیسانده شدند. برای اعمال فراصوت از حمام فراصوت(Digital ultrasonic مدل CD_٤٨٢٠) با فرکانس ثابت ٢٤ کیلوهرتز به مدت شش دقیقه در دمای محیط در آب مقطر، استفاده گردید. سپس بذور صوت دهی شده به همراه سایر بذور جهت کاشت به مزرعه منتقل شدند. طی دوران داشت، وجین علف‌های هرز به‌طور مرتب و هفتگی به‌صورت دستی در کرت‌های مربوطه انجام شد. گونه‌های علف هرز غالب مزرعه آزمایشی شامل سوروف((.L) *Echinochloa crus-galli*) سلمه تره (*Chenopodium album* L.) و تاتوره (*Datura stramonium* L.) بودند که البته بالاترین تراکم مربوط به علف هرز سوروف بود. برای نمونه‌برداری دو ردیف کناری و ۵۰ سانتی‌متر از ابتدا و انتهای هر کرت به‌عنوان حاشیه حذف شدند. سپس پنج بوته لوبیا چشم‌بلبلی به نحوی انتخاب شدند که بتوانند تا حد زیادی خصوصیات کرت مربوطه را نشان دهند. در هر نمونه‌برداری قطع بوته‌ها از سطح خاک و از ناحیه طوقه صورت گرفت. بوته‌ها بلافاصله درون کیسه‌های کاغذی قرار داده شد و جهت اندازه‌گیری صفات مختلف به آزمایشگاه منتقل گردید. در آزمایشگاه صفاتی مانند شاخص سطح برگ، تعداد شاخه فرعی و طول غلاف اندازه‌گیری شد. جهت اندازه-گیری سطح برگ بوته‌های نمونه‌برداری شده، پس از جداسازی برگ‌ها از دستگاه سطح برگ‌سنج Area Meter AM 300 (ADC Bioscientific Ltd) ساخت انگلستان استفاده شد. سپس بر حسب مترمربع سطح برگ به مترمربع سطح زمین محاسبه شد. شاخص کلروفیل برگ نیز با کلروفیل متر (SPAD-502 , Konika-Minolta Co) اندازه‌گیری شد. همچنین مقدار فسفر و پروتئین دانه به ترتیب به روش رنگ سنجی (رنگ زرد مولیبدات وانادات) و کجلدال محاسبه گردید. جهت تعیین عملکرد دانه تعداد پنج بوته در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک برداشت شد. دانه‌های موجود در غلاف جداسازی و بعد از شمارش تعداد دانه با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱+ وزن شدند و درنهایت عملکرد برحسب کیلوگرم در هکتار محاسبه گردید. جهت تعیین فلور علف‌های هرز، در هر تیمار کوادراتی به مساحت یک مترمربع به‌طور تصادفی در سه‌نقطه از هر کرت قرار داده شد و تعداد علف‌های هرز برحسب گونه‌های باریک و پهن‌برگ شمارش و کف برشدند. در پایان فصل رشد جهت تعیین ماده خشک، علف‌های هرز مربوط به هر کادر در پاکت‌های کاغذی مجزا در داخل آون الکتریکی به مدت ٤٨ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار داده و سپس توزین شدند. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MSTATC و مقایسه‌ی میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSDدر سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت. رسم شکل‌ها نیز توسط نرم‌افزار EXCEL انجام شد.

جدول ۱- خصوصیات خاک محل آزمایش

اسیدیته گل اشباع	هدایت الکتریکی	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	کربن آلی	نیتروژن کل	رس	لای	شن	کلاس بافت
	dSm^{-1}	ppm			%				
۷/۷۹	۱/۳٤	۱٤/٤	۱۸۱/٤	۰/۵۹	۰/۱۰۵	۳۰/۷	٤۹/۲	۲۰/۱	لومی رسی

نتایج و بحث

شاخص سطح برگ

مطابق نتایج تجزیه واریانس، بین ترکیب‌های تیماری ازنظر تأثیر بر شاخص سطح برگ اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ وجود داشت (جدول ۲). بیشترین شاخص سطح برگ در تیمار ترکیبی امواج فراصوت+وجین تمام فصل علف هرز مشاهده شد که افزایش ۵۱/٦ درصدی نسبت به شاهد آلوده به علف هرز را به همراه داشت. کمترین شاخص سطح برگ نیز در تیمار شاهد آلوده به علف هرز مشاهده شد (جدول ۳). به عقیده بوسنیک و سوانتون (۱۹۹۷) شاخص سطح برگ یکی از متغیرهای اصلی در فرآیند تداخل علف‌های هرز با گیاهان زراعی و نشان‌دهنده شدت رقابت است و از آن می‌توان به‌عنوان ابزاری برای پیش-بینی کاهش عملکرد گیاهان زراعی بهره گرفت. در جوامع گیاهی، رشد گیاه زراعی و علف هرز در کنار یکدیگر در مقایسه با حضور گیاه زراعی به‌تنهایی، اگرچه سبب افزایش کل سطح برگ گیاهی در واحد سطح می‌شود، اما از آنجائی که سطح برگ تک بوته به دلیل رقابت درون و بین‌گونه‌ای کاهش پیدا می‌کند، شاخص سطح برگ گیاه زراعی نیز در شرایط آلوده به علف‌های

Archive of SID

www.SID.ir

هرز کاهش می‌یابد (تولنار و همکاران، ۱۹۹٤). در این پژوهش کاربرد ترکیبی تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ با علف‌کش کاهش‌یافته توانستند به‌اندازه تیمار وجین تمام فصل علف هرز، شاخص سطح برگ را افزایش دهند (جدول ۳). نتایج پژوهش عبادی (۱۳۹۲) نشان داد اعمال تیمار فراصوت به مدت دو، چهار و شش دقیقه باعث افزایش معنی‌دار شاخص سطح برگ لوبیا چشم‌بلبلی نسبت به شاهد گردید. علت این امر می‌تواند افزایش رشد ریشه‌ها و قابلیت بیشتر آن‌ها در استفاده از آب و عناصر غذایی، توسعه سریع سیستم فتوسنتز کننده در تیمارهای پرایم شده باشد (فاروق و همکاران، ۲۰۰٦). این در حالی بود که نتایج پژوهش ما نشان داد کاشت بذور پیش تیمار شده به‌وسیله پرایمینگ و امواج فراصوت در خاک حاوی دوز توصیه‌شده علف‌کش تریفلورالین، باعث کاهش معنی‌دار شاخص سطح برگ نسبت به کاربرد این تیمارها به‌تنهایی و همچنین علف‌کش به‌تنهایی گردید. مشابه این نتایج، گزارش‌شده است افزایش غلظت علف‌کش تریفلورالین باعث کاهش سطح برگ در گیاه آفتابگردان می‌شود (مرادبیگی و خارا، ۱۳۹۰). همچنین کاهش میزان سطح برگ در سورگوم تیمار شده با پندی متالین (از علف‌کش‌های خانواده دی نیترو آنیلین) توسط سیکوئرا و همکاران (۱۹۹۱) گزارش‌شده است. با توجه به این گزارش‌ها به نظر می‌رسد تأثیر علف‌کش تریفلورالین بر گیاهان پرایم شده و امواج دیده به علت نفوذپذیرتر شدن پوسته بذر در این تیمارها، تشدید یافته که درنهایت کاهش رشد و شاخص سطح برگ را به همراه داشته است. به‌طورکلی می‌توان گفت تسریع سبز شدن گیاه در اثر اعمال تیمارهای فراصوت و پرایمینگ می‌تواند افزایش شاخص سطح برگ گیاه را به همراه داشته باشد به‌طوری‌که اثبات‌شده است اگر گیاهان در مراحل اولیه، سرعت رشد بالایی داشته باشند و یا نسبت به سایر گیاهان زودتر سبز شوند، سهم بیشتری از کل تاج پوشش مخلوط را به خود اختصاص داده و در رقابت برای جذب نور موفق‌تر عمل می‌کنند. بنابراین به نظر می‌رسد با افزایش سطح برگ گیاه زراعی در اثر اعمال تیمارهای پرایمینگ و امواج فراصوت، میزان نفوذ نور به داخل کانوپی و جذب نور توسط علف‌های هرز و درنتیجه رشد آن‌ها کاهش می‌یابد.

تعداد شاخه فرعی

نتایج حاصل از تجزیه واریانس معنی‌دار بودن اثر ترکیب‌های تیماری بر تعداد انشعابات جانبی را در سطح یک درصد نشان داد (جدول ۲). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد تیمارهای ترکیبی امواج فراصوت+وجین و پرایمینگ+وجین توانستند به‌اندازه علف‌کش توصیه‌شده شاخه‌های جانبی تولید کنند. همان‌طور که در جدول ۳ مشهود است تیمارهایی که در آن‌ها کنترل مناسب علف هرز صورت گرفته است، تعداد شاخه فرعی بیشتری را تولید کرده‌اند. قمری و احمدوند (۱۳۹۳) نیز کاهش تعداد شاخه فرعی لوبیا در اثر تداخل با علف‌های هرز را گزارش دادند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد کاربرد تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با علف‌کش کاهش یافته توانستند به‌اندازه تیمار وجین تمام فصل، انشعابات جانبی تولید کنند. نتایج پژوهش ملازم الحسینی (۱۳۹۳) نشان داد پرتودهی بذور نخود با امواج فراصوت باعث افزایش معنی‌دار تعداد شاخه‌های فرعی اولیه و ثانویه نسبت به شاهد (عدم امواج دهی) گردید. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد کاربرد تیمارهای پرایمینگ و فراصوت در ترکیب با دوز توصیه‌شده علف‌کش موجب کاهش معنی‌دار انشعابات جانبی نسبت به کاربرد این تیمارها به‌تنهایی گردید. طبق نتایج مقایسه میانگین تیمارها کاربرد تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با علف‌کش به میزان ۹٦۰ گرم ماده موثره در هکتار سبب کاهش انشعابات جانبی گیاه به ترتیب به میزان ٦۱/۲ و ٤۸/۹ درصد نسبت به کاربرد این تیمارها به‌تنهایی در شرایط وجین علف هرز گردید. در راستای نتایج ما، ایزدی و سلیمانپور (۱۳۹٤) گزارش دادند با افزایش غلظت علف‌کش تریفلورالین در خاک، تعداد شاخه‌های جانبی نخود به‌طور معنی‌داری کاهش یافت. به‌طورکلی می‌توان گفت احتمالاً علف‌های هرز از طریق اشغال فضاهای خالی و مصرف منابع رشد مانند نور، مواد غذایی و آب، مانع از توسعه مطلوب کانوپی و درنتیجه باعث کاهش تعداد شاخه فرعی لوبیا چشم‌بلبلی می‌گردند.

ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک

ارتفاع اولین غلاف از سطح زمین ویژگی مؤثر در برداشت مکانیزه لوبیا است که در این آزمایش به‌طور معنی‌داری ($p\leq0.01$) تحت تأثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک در تیمار امواج فراصوت+وجین مشاهده شد که ٦۰ درصد افزایش نسبت به شاهد آلوده به علف هرز نشان داد (جدول ۳). افزایش ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک لوبیا چشم‌بلبلی در اثر امواج فراصوت توسط محققین دیگری نیز گزارش‌شده است (عبادی، ۱۳۹۲). همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد کاربرد تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با دوز کاهش‌یافته

Archive of SID

www.SID.ir

علف‌کش تریفلورالین توانستند به‌اندازه تیمار وجین تمام فصل، ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک را افزایش دهد. اما این در حالی بود که کاربرد این پیش تیمارها در ترکیب با دوز توصیه‌شده علف‌کش، کاهش معنی‌دار ارتفاع اولین غلاف را نسبت به کاربرد این تیمارها به‌تنهایی به همراه داشت. نتایج نشان داد کاربرد تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با علف‌کش به میزان ۹۶۰ گرم ماده موثره در هکتار باعث کاهش ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک به ترتیب به میزان ۵۰/۶ و ۴۲/۸ درصد نسبت به کاربرد این پیش تیمارها به‌تنهایی گردید. در راستای نتایج ما گزارش‌شده است که با افزایش غلظت علف‌کش تریفلورالین، طول اندام هوایی در گیاه آفتابگردان (مرادبیگی و خارا، ۱۳۹۰) و نخود (ایزدی و سلیمانپور، ۱۳۹۴) به‌طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد. به نظر می‌رسد بذور تیمار شده با امواج فراصوت و پرایمینگ با افزایش طول ریشه، با سرعت بیشتری از منابع استفاده می‌کنند که درنهایت منجر به بهبود شاخص‌های رشدی گیاهی نظیر ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک می‌گردد. اما در مقابل شرایط برای تأثیرگذاری بیشتر علف‌کش بر گیاه فراهم‌شده و صفت مذکور در تیمارهای حاوی علف‌کش کاهش می‌یابد.

طول غلاف

بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده از جدول تجزیه واریانس (جدول ۲)، بین ترکیب‌های تیماری ازنظر تأثیر بر طول غلاف اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت.

جدول ۲- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) صفات رشدی و کیفی لوبیا چشم‌بلبلی تحت تأثیر تیمارهای اعمال‌شده

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		شاخص سطح برگ	تعداد شاخه فرعی	ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک	طول غلاف	شاخص کلروفیل برگ	فسفر دانه	پروتئین دانه	عملکرد دانه
تکرار	۳	۰/۵۶۲**	۰/۵۷۶^{ns}	۱۲۳/۶۶۷**	۶/۵۶۷^{ns}	۹۹/۵۶۲**	۰/۱۲۵^{ns}	۸/۳۶۷^{ns}	۱۲۴۵۸/۲۸^{ns}
تیمار	۱۱	۱/۸۰۹**	۲۷/۶۱۲**	۸۷۸/۱۶۸**	۱۲/۹۰۲**	۱۶۷/۱۶۴**	۰/۴۷۲^{ns}	۲۰/۹۶۵**	۱۲۰۰۹۶۵/۷۸**
خطا	۳۳	۰/۰۲۴	۰/۳۶۴	۱۵/۵۸۹	۳/۶۶۸	۵/۱۶	۰/۴۱۵	۴/۴۹۳	۹۳۳۸۰/۹۲
C.V (%)		۴/۹۵	۷/۰۱	۶/۹۹	۱۳/۰۹	۵/۹۸	۲۲/۴۸	۸/۴۸	۱۵/۸۲

** و ns به ترتیب بیانگر معنی‌داری در سطح احتمال ۱ درصد و عدم معنی‌داری است.

همان‌گونه که از نتایج مقایسه میانگین تیمارها (جدول ۳) مشهود است تیمارهایی که در آن‌ها علف‌های هرز به‌خوبی کنترل‌شده‌اند، غلاف‌های بلندتری را تولید کرده‌اند. نتایج نشان داد کاربرد تیمارهای امواج فراصوت+وجین و پرایمینگ+وجین باعث افزایش معنی‌دار طول غلاف به ترتیب به میزان ۳۵/۳ و ۳۴/۶ درصد نسبت به شاهد آلوده به علف هرز گردیدند. علت برتری این تیمارهای ترکیبی را از یک‌سو می‌توان به بهبود خصوصیات رشدی در اثر این پیش تیمارها دانست و از سوی دیگر می‌توان به تأثیر مثبت وجین علف‌های هرز نسبت داد. پاک مهر و همکاران (۱۳۹۰) گزارش دادند پرایمینگ بذور لوبیا چشم‌بلبلی باعث افزایش طول غلاف در شاخه اصلی و فرعی نسبت به شاهد گردید. قمری و احمدوند (۱۳۹۳) گزارش دادند با افزایش دوره‌های تداخل علف‌های هرز به‌تدریج از طول غلاف لوبیا کاسته شد. چنین به نظر می‌رسد که علف‌های هرز با افزایش تراکم گیاهی موجب تشدید رقابت بین‌گونه‌ای و درون‌گونه‌ای برای جذب منابع محیطی می‌گردند و درنتیجه طول غلاف تحت تأثیر قرارگرفته و کاهش می‌یابد. بهبود شرایط رقابتی و تغذیه‌ای لوبیا چشم‌بلبلی با استفاده از تکنیک های فراصوت و پرایمینگ می‌تواند در فتوسنتز و عملکرد فتوسیستم های نوری و درنتیجه در افزایش شاخص‌های رشد و همچنین طول غلاف مؤثر باشد.

شاخص کلروفیل برگ

نتایج حاصل از تجزیه واریانس معنی‌دار بودن اثر ترکیب‌های تیماری بر محتوای کلروفیل برگ را در سطح یک درصد نشان داد (جدول ۲). همان‌گونه که در جدول ۳ مشهود

Archive of SID

www.SID.ir

است تیمارهایی که دارای کلروفیل بالاتری نسبت به سایر تیمارها هستند، تیمارهایی می‌باشند که عمل وجین در آن‌ها انجام‌شده و این موضوع نشان‌دهنده اهمیت و اولویت وجین در کشت و کار لوبیاست. برخی محققین هم در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسیده‌اند که انجام وجین برای کنترل علف‌های هرز لوبیا کافی است (فردی، ۲۰۰۱). ویشیا و قاضی (۱۹۹۲) گزارش دادند در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز میزان کلروفیل برگ نخود کمتر از تیمار کنترل علف‌های هرز بود. آن‌ها احتمال دادند که در تیمار کنترل علف هرز ممکن است راندمان استفاده گیاه از عوامل مختلف مانند مواد غذایی، رطوبت و نور بیشتر از تیمار عدم کنترل علف هرز باشد که درنتیجه بر میزان کلروفیل گیاه و فتوسنتز آن تأثیر می‌گذارد. نتایج نشان داد کاربرد تیمارهای امواج فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با دوز توصیه‌شده علف‌کش تریفلورالین باعث کاهش معنی‌دار محتوای کلروفیل برگ نسبت به کاربرد این پیش تیمارها و همچنین علف‌کش به‌تنهایی گردید. در راستای این نتایج، سانتوس و همکاران (۲۰۱۲) گزارش دادند بقایای علف‌کش تریفلورالین منجر به کاهش معنی‌داری در محتوای کلروفیل و ماده خشک واریته IAPAR 81 لوبیا، ۲۸ روز بعد از بذرکاری شد. این در حالی بود که نتایج پژوهش ما نشان داد کاربرد تیمارهای فراصوت و پرایمینگ در ترکیب با دوز کاهش‌یافته علف‌کش ضمن افزایش کلروفیل برگ به میزان ۳۳/۳ درصد، ازنظر معنی‌داری نیز با تیمار علف‌کش توصیه‌شده در یک گروه آماری قرار گرفتند. در راستای نتایج ما، نصیری دهسرخی و همکاران (۱۳۹٤) گزارش دادند پیش تیمار بذور لوبیا چشم‌بلبلی با امواج فراصوت به مدت شش دقیقه باعث افزایش محتوای کلروفیل برگ به میزان ۳۳/٦ درصد نسبت به شاهد گردید. به نظر می‌رسد پرایمینگ و امواج دهی بذور لوبیا چشم‌بلبلی با فراصوت از طریق تحریک و افزایش سرعت جوانه‌زنی و استقرار سریع گیاه می‌تواند فعالیت ریشه گیاه در جذب آب و مواد غذایی را بیشتر نماید که تأثیر مستقیمی بر میزان کلروفیل، فتوسنتز و نهایت عملکرد گیاه دارد.

فسفر دانه

نتایج نشان داد که هیچ‌کدام از ترکیب‌های تیماری به‌کاررفته تأثیر معنی‌داری بر فسفر بذر نداشتند (جدول ۲). در راستای نتایج ما، گزارش‌شده است که پیش تیمار بذور ذرت، تأثیر معنی‌داری بر فسفر دانه گیاه به همراه نداشت (نیسی، ۱۳۹٤).

پروتئین دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس معنی‌دار بودن اثر ترکیب‌های تیماری بر پروتئین دانه را در سطح یک درصد نشان داد (جدول ۲). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد بیشترین درصد پروتئین دانه در تیمارهای فراصوت+وجین، پرایمینگ+وجین، علف‌کش توصیه‌شده و وجین تمام فصل مشاهده گردید که ازنظر معنی‌داری در یک گروه آماری قرار داشتند (جدول ۳). طی یک گزارش، کنترل شیمیایی و دو بار وجین دستی سبب افزایش میزان پروتئین و روغن در سویا گردید (عبدالحمید و متوالی، ۲۰۰۸). همچنین نتایج این پژوهش نشان داد کاربرد امواج فراصوت در شرایط عدم وجین علف هرز، توانست به‌اندازه تیمار وجین تمام فصل علف هرز، درصد پروتئین را افزایش دهد. در راستای نتایج ما گزارش‌شده است پیش تیمار بذور با امواج فراصوت باعث افزایش معنی‌دار پروتئین دانه در نخود گردید (ملازم الحسینی، ۱۳۹۳). نتایج پژوهش حاضر نشان داد کمترین درصد پروتئین دانه در تیمار شاهد آلوده به علف هرز به دست آمد. به‌طوری‌که تیمار مذکور باعث کاهش ٦/۹ درصدی پروتئین دانه نسبت به شاهد عاری از علف هرز گردید. راندهاوا و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که عملکرد پروتئین دانه در پاسخ به تراکم بالای علف هرز خرفه سا (ویزاخ) دچار کاهش می شود که به دلیل کاهش رشد گیاه و محتوای پایین پروتئین دانه ذکرشده است. به‌هرحال کیفیت بذر و تغییرات آن تحت تأثیر گیاهان مجاور است، حتی اگر تداخل آن‌ها عملکرد کلی محصول را کاهش ندهد (میلار و همکاران، ۲۰۰۷). به‌طورکلی آنچه از نتایج پژوهش حاضر می‌توان استنباط کرد این است که در تیمارهای با کنترل مناسب علف‌های هرز درصد پروتئین بذر افزایش‌یافته اما در مقابل تداخل تمام فصل علف‌های هرز با لوبیا چشم‌بلبلی موجب کاهش معنی‌دار پروتئین دانه نسبت به سایر تیمارها گردیده است. احتمال می‌رود با کاهش رشد و تراکم علف‌های هرز میزان جذب نیتروژن از خاک توسط لوبیا چشم‌بلبلی افزایش پیداکرده و چون نیتروژن در سنتز پروتئین شرکت دارد درنتیجه میزان پروتئین افزایش‌یافته است.

عملکرد دانه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس معنی‌دار بودن اثر ترکیب‌های تیماری بر عملکرد دانه را در سطح یک درصد نشان داد (جدول ۲). مقایسه میانگین عملکرد دانه در تیمارهای مختلف (جدول ۳) نشان داد با کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز عملکرد دانه افزایش‌یافته به‌طوری‌که بیشترین

Archive of SID

www.SID.ir

عملکرد دانه در تیمار ترکیبی امواج فراصوت+وجین تمام فصل حاصل شد که ازنظر معنی‌داری با تیمار علف‌کش توصیه‌شده در یک گروه آماری قرار داشتند. در توجیه افزایش عملکرد در اثر امواج فراصوت، یکی از دلایل احتمالی، کاهش مرگ گیاه‌چه‌ها و استقرار بهتر آن‌ها در مزرعه است. زیرا یکی از اثرات مفید امواج فراصوت افزایش مقاومت گیاهان به بیماری‌ها و آفات و قدرت بهتر است (مرغایی زاده و همکاران، ۱۳۹۳). کمترین عملکرد لوبیا نیز مربوط به تیمار شاهد آلوده به علف هرز در تمام فصل بود که البته بین تیمار مذکور و تیمارهای امواج فراصوت+علف‌کش توصیه‌شده و پرایمینگ+علف‌کش توصیه‌شده ازنظر آماری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. تیمار عدم وجین در تمام فصل باعث کاهش عملکرد به میزان ۵۰/۵ درصد نسبت به تیمار وجین تمام فصل گردید. در پژوهش حق شناس و همکاران (۱۳۹۵) نیز کمترین عملکرد دانه ذرت به میزان ۳/٤ تن در هکتار در تیمار شاهد آلوده به علف هرز مشاهده گردید که اختلاف معنی‌داری با سایر تیمارها نشان داد. به نظر می‌رسد که تداوم رقابت علف‌های هرز با لوبیا چشم‌بلبلی در تمام دوره رشد گیاه منجر به کاهش عملکرد در تیمار عدم وجین علف‌های هرز گردیده است. درحالی‌که وجین باعث حذف اثرات رقابتی علف‌های هرز بر روی گیاه لوبیا چشم‌بلبلی شده و درنتیجه عملکرد افزایش پیداکرده است. آنچه از این نتایج می‌توان استنباط کرد این است که کنترل صحیح علف‌های هرز برای حصول عملکرد بالا ضروری است. همچنین نتایج آزمایش ما نشان داد تیمارهای ترکیبی پرایمینگ+وجین، پرایمینگ+علف‌کش کاهش‌یافته و امواج فراصوت+علف‌کش کاهش‌یافته توانستند به‌اندازه علف‌کش توصیه‌شده و همچنین تیمار وجین تمام فصل علف هرز، عملکرد دانه را افزایش دهند. اما این در حالی بود که کاربرد ترکیبی امواج فراصوت و پرایمینگ با دوز توصیه‌شده علف‌کش باعث کاهش معنی‌دار عملکرد دانه نسبت به کاربرد این پیش تیمارها و همچنین علف‌کش به‌تنهایی گردید. یکی از دلایل احتمالی این امر را می‌توان به سمیت علف‌کش تریفلورالین در دوزهای بالا نسبت داد. تریفلورالین علف کشی است خاک مصرف که از طریق جلوگیری از تشکیل رشته‌های دوک در تقسیم میتوز باعث اختلال در تقسیم سلولی و طویل شدن سلول‌ها و جلوگیری از سبز شدن بذر علف‌های هرز می‌گردد، اما این علف‌کش می‌تواند تأثیرات منفی خود را روی سبز شدن گیاهان زراعی حساس نیز نشان دهد که در سویا جلوگیری از رشد به‌وسیله تریفلورالین با توقف تقسیمات سلولی در بافت‌های مریستمی گزارش‌شده است (تالبرت، ۱۹٦۵).

جدول ۳- تاثیر تیمارهای مختلف بر صفات مورد مطالعه در لوبیا چشم بلبلی

تیمارها	شاخص سطح برگ	تعداد شاخه فرعی	ارتفاع اولین غلاف از سطح خاک (cm)	طول غلاف (cm)	شاخص کلروفیل برگ (عدد اسپد)	پروتئین دانه (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
T1	۳ d	۸ d	۵۵/۳ e	۱۵/۱ ab	۳۷/۹ d	۲٤/٦۲ bc	۱۷٤٦/۵ de
T2	٤/۱ a	۱۲/۲ a	۷۸/۹ a	۱۷/٦ a	٤٦/۸ a	۲۷/۷۸ a	۲۷۵۱ a
T3	۳/۳ c	۱۰/۲ c	٦۳/۳ d	۱٤/۲ b	٤۱/۲ c	۲٤/۲۵ c	۲۲۳۹ bc
T4	۲/۳ f	٤/۷ f	۳۹ g	۱۳/۲ bc	۳۱ f	۲۳/٦۳ c	۱۲٦٤/۲ fg
T5	۲/۷ e	۷/۵ d	٤۷/٦ f	۱٤/۳ b	۳٤/۵ e	۲۳/۹٦ c	۱۷۳٤/٦ de
T6	۳/۸ b	۱۱/۲ b	۷۰/٦ b	۱۷/٤ a	٤٤/۹ ab	۲۷/۹۸ a	۲۳۰۰/۸ bc
T7	۳/۳ c	۹/۵ c	٦٤/۲ cd	۱٤/۹ ab	٤۱/۲ c	۲۳/۷۱ c	۲۲۸۸/۹ bc
T8	۲/۲ f	۵/۷ e	٤۰/۳ g	۱۳/۱ bc	۳۰/۹ f	۲٤/۲۱ c	۱۳۸۲/۵ efg
T9	۲ g	٤/۵ f	۳۱/۵ h	۱۱/۳ c	۲۷/۵ g	۲۰/٤۳ d	۱۰٤٤/۳ g
T10	۳/٤ c	۱۰ c	٦۷/٦ bcd	۱٤/۹ ab	٤٤/٦ ab	۲۷/۳۲ ab	۲۱۰۸/٦ cd
T11	۳/۸ b	۱۱/۵ ab	٦۹/۱ bc	۱۵/۸ ab	٤۲/٤ bc	۲۷/۸۲ a	۲٦۷٦/۱ ab
T12	۲/۹ de	۸ d	٤۹/۵ f	۱۳/۲ bc	۳۲/۷ ef	۲٤/۰۸ c	۱٦٤۹ ef

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک بر اساس آزمون LSD در سطح ۵ درصد دارای تفاوت معنی داری نمی باشند.

T1: امواج فراصوت + عدم وجین T2: امواج فراصوت + وجین (تمام فصل) T3: امواج فراصوت + علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته (٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار) T4: امواج فراصوت + تریفلورالین با دوز توصیه‌شده (۹٦۰ گرم ماده موثره درهکتار) T5: هیدروپرایمینگ + عدم وجین T6: هیدروپرایمینگ + وجین T7: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز کاهش‌یافته T8: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز توصیه‌شده T9: عدم وجین T10: وجین تمام فصل T11: علف‌کش تریفلورالین با دوز توصیه‌شده T12: علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته

Archive of SID

www.SID.ir

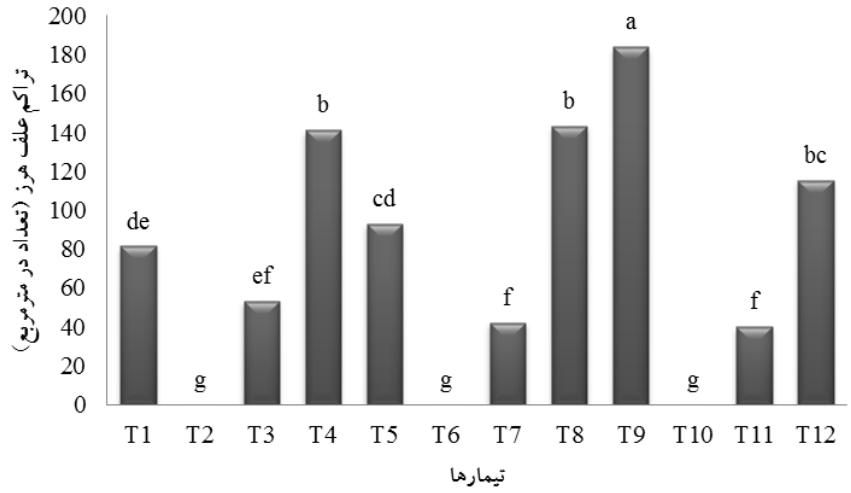
به نظر می‌رسد استفاده از امواج فراصوت و هیدروپرایمینگ، با تسریع سبز شدن بذور و همچنین افزایش طول ریشه باعث می‌شوند که گیاه از منابع موجود در ابتدای فصل استفاده بیشتری کرده و درنتیجه عملکرد گیاه افزایش یابد. از طرفی طویل شدن طول ریشه، گیاه را در معرض علف‌کش بیشتر قرار داده و درنتیجه عملکرد گیاه در تیمارهای دارای علف‌کش همراه با بذور تیمار شده کاهش می‌یابد. استفاده از امواج فراصوت و پرایمینگ بذور از طریق افزایش سرعت فرآیندهای مؤثر در جوانه‌زنی و سرعت سبز شدن بذور و بهره‌برداری زودتر گیاه از منابع غنی در ابتدای فصل می‌تواند باعث بهبود ویژگی‌های گیاه‌چه و افزایش قابلیت رقابت گیاه با علف هرز شده و درنهایت زمینه افزایش زیست‌توده و عملکرد را فراهم نماید (نصیری دهسرخی و همکاران، ۱۳۹٤). به‌طورکلی نتایج آزمایش ما نشان داد گرچه مصرف علف‌کش توصیه‌شده توانست با کنترل مناسب علف‌های هرز، عملکرد گیاه را افزایش دهد اما تأثیر سوء زیست‌محیطی علف‌کش‌ها قابل‌چشم‌پوشی نیست. در مقابل استفاده از امواج فراصوت و هیدروپرایمینگ بذور در ترکیب با وجین و یا علف‌کش کاهش‌یافته از طریق بهبود رشد گیاه و افزایش قدرت رقابت آن با علف‌های هرز می‌توانند ضمن کاهش آلودگی زیست‌محیطی ناشی از مصرف آفت‌کش‌ها، باعث افزایش عملکرد گیاه نیز گردند.

تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر روش‌های مدیریتی مختلف بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در سطح یک درصد معنی‌دار بود (نتایج نشان داده نشده است). مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که همه تیمارهای بکار رفته تراکم و وزن خشک زیست‌توده هوایی علف‌های هرز را نسبت به شاهد آلوده به علف هرز به‌طور معنی‌داری کاهش دادند (شکل ۱ و ۲). بین تیمارهای کاربرد علف‌کش تریفلورالین ۹٦۰ و ٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار با تیمار شاهد آلوده به علف هرز ازنظر تراکم و تولید ماده خشک علف‌های هرز تفاوت معنی‌داری وجود داشت. به‌طوری‌که کاربرد علف‌کش تریفلورالین به میزان ۹٦۰ و ٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار در مقایسه با شاهد بدون کنترل به ترتیب باعث کاهش ۷۹ و ٤۷ درصدی تولید ماده خشک علف‌های هرز و ۷۸/۳ و ۳۷/۳ درصدی تراکم علف‌های هرز شدند. در راستای نتایج ما گزارش‌شده است که علف‌کش تریفلورالین توانست به‌خوبی علف‌های هرز سلمه تره و سوروف (دو علف هرز غالب در آزمایش ما) را در مزرعه نخود کنترل نماید (عباسیان و همکاران، ۱۳۹۲). نتایج نشان داد بعد از تیمارهای وجین تمام فصل، کمترین تراکم و وزن خشک علف‌های هرز مربوط به تیمارهای علف‌کش توصیه‌شده، پرایمینگ+علف‌کش کاهش‌یافته و فراصوت+علف‌کش کاهش‌یافته بود که ازنظر معنی‌داری در یک گروه آماری قرار داشتند. محققان گزارش دادند بهترین تیمارهای کنترل‌کننده علف‌های هرز در لوبیا آن‌هایی هستند که عمل وجین در آن‌ها انجام‌شده است که این موضوع نشان‌دهنده اهمیت و اولویت وجین در زراعت لوبیاست (صادقی پور و غفاری خلیق، ۱۳۸۱). کاربرد ترکیبی پرایمینگ+علف‌کش کاهش‌یافته و امواج فراصوت+علف‌کش کاهش‌یافته توانستند تراکم و وزن خشک علف‌های هرز را به‌اندازه دوز توصیه‌شده علف‌کش تریفلورالین(۹٦۰ گرم ماده موثره در هکتار) کاهش دهند. چیکوی و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند که برای کنترل مؤثر علف‌های هرز با استفاده از علف‌کش‌ها به مقدار بیشتر سم و تکرار سم‌پاشی نیاز است، درحالی‌که تلفیق آن با سایر روش‌های زراعی می‌تواند مقدار سم و تعداد سم‌پاشی را کاهش دهد. با توجه به تأثیر مثبت امواج فراصوت و پرایمینگ در افزایش سرعت جوانه‌زنی بذور، به نظر می‌رسد گیاهانی که زودتر سبز می‌شوند با استفاده بهتر از منابع محیطی از وضعیت رشد بهتری برخوردار شده و می‌توانند قابلیت رقابت بیشتری با علف‌های هرز داشته باشند، از طرفی تأثیر ترفلان بر کاهش سبز شدن بذور علف‌های هرز و تلفیق آن با پیش تیمار بذری، می‌تواند تراکم و زیست‌توده علف‌های هرز را به‌طور مؤثری کاهش دهد. لذا تلفیق روش‌های غیر شیمیایی با یکدیگر یا تلفیق آن با دز کاهش‌یافته علف‌کش تریفلورالین(٤۸۰ گرم ماده موثره در هکتار) می‌تواند گامی در جهت کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از مصرف علف‌کش‌ها و حصول عملکرد مطلوب باشد.

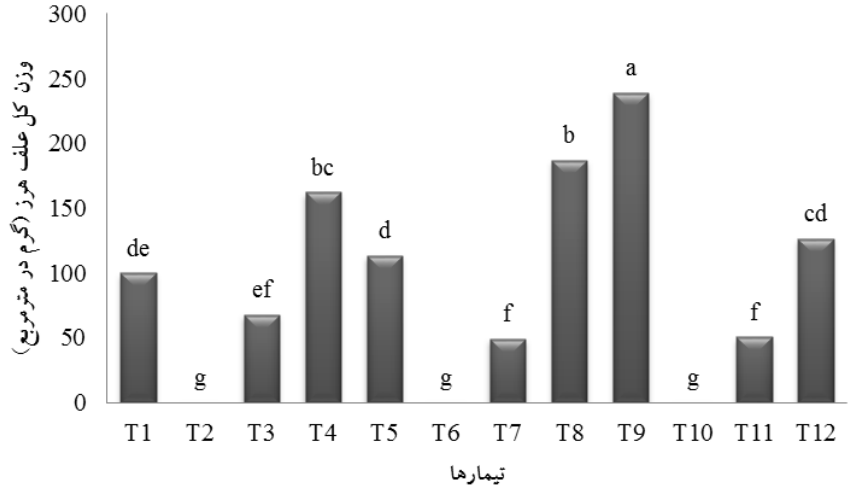
Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- تأثیر تیمارهای مختلف بر تراکم علف هرز

T1: امواج فراصوت + عدم وجین T2: امواج فراصوت + وجین (تمام فصل) T3: امواج فراصوت + علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته (٤٨٠ گرم ماده موثره در هکتار) T4: امواج فراصوت + تریفلورالین با دوز توصیه‌شده (٩٦٠ گرم ماده موثره در هکتار) T5: هیدروپرایمینگ + عدم وجین T6: هیدروپرایمینگ + وجین T7: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز کاهش‌یافته T8: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز توصیه‌شده T9: عدم وجین T10: وجین تمام فصل T11: علف‌کش تریفلورالین با دوز توصیه‌شده T12: علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته



شکل ۲- تأثیر تیمارهای مختلف بر وزن کل علف هرز

T1: امواج فراصوت + عدم وجین T2: امواج فراصوت + وجین (تمام فصل) T3: امواج فراصوت + علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته (٤٨٠ گرم ماده موثره در هکتار) T4: امواج فراصوت + تریفلورالین با دوز توصیه‌شده (٩٦٠ گرم ماده موثره در هکتار) T5: هیدروپرایمینگ + عدم وجین T6: هیدروپرایمینگ + وجین T7: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز کاهش‌یافته T8: هیدروپرایمینگ + علف‌کش با دوز توصیه‌شده T9: عدم وجین T10: وجین تمام فصل T11: علف‌کش تریفلورالین با دوز توصیه‌شده T12: علف‌کش تریفلورالین با دوز کاهش‌یافته

www.SID.ir

نتیجه‌گیری

به‌طورکلی نتایج این پژوهش نشان داد که در شرایط عدم کاربرد علف‌کش خاک مصرف تریفلورالین، پیش تیمار بذری با امواج فراصوت یا هیدروپرایمینگ در بهبود رشد و عملکرد لوبیا چشم‌بلبلی مؤثر است. با استناد به تأثیر مثبت امواج فراصوت و هیدروپرایمینگ در افزایش سرعت جوانه‌زنی بذور، به نظر می‌رسد گیاهانی که زودتر سبز می‌شوند با استفاده بهتر از منابع محیطی از وضعیت رشد بهتری برخوردار شده و می‌توانند قابلیت رقابت بیشتری با علف‌های هرز داشته باشند. همچنین نتایج نشان داد، در صورت کاربرد علف‌کش پیش رویشی نظیر تریفلورالین و کاشت بذور پیش تیمار شده با امواج فراصوت یا پرایمینگ در خاک حاوی این علف‌کش، خاصیت انتخابی علف‌کش برای بذر لوبیا چشم‌بلبلی کاهش پیداکرده و تأثیر منفی بر رشد و عملکرد گیاه لوبیا خواهد داشت. به‌طورکلی با توجه به اهمیت کنترل علف‌های هرز در نظام‌های کشاورزی پایدار و همچنین غیرقابل‌چشم‌پوشی بودن خطرات علف‌کش‌ها، جایگزینی این دسته از آفت‌کش‌ها با روش‌های غیر شیمیایی مانند امواج فراصوت و پرایمینگ می‌تواند در کنترل علف‌های هرز و بهبود رشد و عملکرد لوبیا چشم‌بلبلی مؤثر باشد. به عبارتی تلفیق روش‌های مدیریتی مانند دوز کاهش‌یافته علف‌کش به همراه پیش تیمار بذری می‌تواند نتایج بسیار خوبی در حد وجین تمام فصل یا کاربرد علف‌کش با دوز توصیه داشته و باعث کاهش مصرف علف‌کش‌ها گردد.

منابع

ایزدی، ا. و ز. سلیمانپور. ۱۳۹٤. بررسی تأثیر بقایای علف کش تریفلورالین در خاک بر رشد و گره زایی ژنوتیپ های نخود (*Cicer arietinum* L.). نشریه پژوهش های حبوبات ایران. ٦(۱): ۱۱۷-۱۲٦.

پاک مهر، آ.، م. راستگو، ف. شکاری، ج. صبا، م. وظایفی و ا. زنگانی. ۱۳۹۰. تاثیر پرایمینگ سالیسیلیک اسید بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه لوبیا چشم بلبلی تحت تنش کم آبی در مرحله زایشی. نشریه پژوهش های حبوبات ایران. ۲(۱): ۵۳-٦٤.

حق شناس، آ.، ع. نصیری دهسرخی و ا. بهمنی فتح آبادی. ۱۳۹۵. بررسی کاربرد چهار علف‌کش انتخابی توفوردی+ام سی پی آ، نیکوسولفورون، فورام سولفورون و Maister Power در مزرعه ذرت (SC.704). همایش ملی الکترونیکی پدافند غیر عامل در بخش کشاورزی. خرداد ماه. دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.

صادقی پور، ا. و ح. غفاری خلیق. ۱۳۸۱. تاثیر وجین و علفکش های مختلف بر کنترل علف های هرز لوبیا. مجله علوم زراعی ایران. ٤(٤): ۲۷۷-۲۸۲.

عبادی قهرمانی، ش. ۱۳۹۲. اثر امواج اولتراسونیک وکود بیولوژیک نیتروکسین بر رشد و عملکرد لوبیا چشم بلبلی (*Vigna sinensis*). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهرود.

عباسیان، ع.، م. ح. راشد محصل، ا. نظامی و ا. ایزدی دربندی. ۱۳۹۲. بررسی تاثیر کاربرد مقادیر مختلف علف کش های ایمازتاپیر و تریفلورالین بر ترکیب و تنوع گونه ای علف های هرز نخود. پنجمین همایش علوم علف های هرز ایران. ٥٦۲-٥٦۷.

قمری، ح. و گ. احمدوند. ۱۳۹۳. ارزیابی خصوصیات لوبیا قرمز در شرایط تداخل علف های هرز با استفاده از مدل بولتزمن. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲٤(٤): ۹۱-۱۰۱.

مرغایی زاده، غ.، م. ح. قرینه، ق. ا. فتحی، ع. ابدالی و م. فربد. ۱۳۹۳. تاثیر امواج فراصوتی و میدان مغناطیسی بر جوانه زنی، شاخص های رشد و عملکرد گیاه زنیان (*Carum copticum* (L) C. B. Clarke) در شرایط آزمایشگاه و مزرعه. دو ماهنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۳۰(٤): ۵۳۹-٥٦۰.

مرادبیگی، ه. و ج. خارا. ۱۳۹۰. اثرات سمیت تریفلورالین بر روی برخی پارامترهای رشدی و همزیستی ریشه در گیاهان آفتابگردان همزیست با قارچ میکوریزای *Glomus etunicatum*. مقالات کامل همایش ملی تغییر اقلیم و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. ارومیه. دوم مرداد ماه. ۱۳۲۳-۱۳۲۸.

ملازم الحسینی، ح. ۱۳۹۳. برهمکنش امواج آلتراسونیک و تنش خشکی بر روی گیاه نخود (*Cicer arietinum* L.). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهرود.

Archive of SID

www.SID.ir

نصیری دهسرخی، ع.، ح. مکاریان و ع. نیسی. ۱۳۹٤. تاثیر پرایمینگ بذر و امواج فراصوت بر ویژگی های جوانه زنی بذر و رشد لوبیا چشم بلبلی (*Vigna Sinensis* L.) در شرایط کاربرد علف کش تریفلورالین. نخستین کنفرانس ملی دستاوردهای نوین در علوم زیستی و کشاورزی. اردیبهشت ماه، دانشگاه شهید بهشتی.

نیسی، ع.، ا. غلامی و ع. نصیری دهسرخی. ۱۳۹٤. تاثیر پیش تیمار بذر توسط سالیسیلیک اسید بر جوانه زنی و خصوصیات رشد گیاهچه ذرت (*Zea mays* L.). نخستین کنفرانس ملی دستاوردهای نوین در علوم زیستی و کشاورزی. اردیبهشت ماه، دانشگاه شهید بهشتی.

نیسی، ع. ۱۳۹٤. تاثیر مدیریت خاکورزی همراه با پیش تیمار بذری سالسیلیک اسید بر خصوصیات زراعی و عملکرد ذرت در شرایط همزیستی میکوریزایی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهرود.

Abbasdokht, H. and M.R. Edalatpisheh. 2012. Effect of seed priming and different levels of urea on yield and yield component of two corn (*Zea mays*) hybrids. Iranian. J. Crop.Sci. 3: 381-389.

Abdelhamid, M. T. and I.M. El-Metwally. 2008. Growth, nodulation, and yield of soybean and associated weeds as affected by weed management. Planta Daninha. 26: 855-863.

Aguyoh, J. and N. J. B. Masiunas. 2003. Interference of Large crabgrass (*Digitaria sanguinalis*) with snap bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Weed Sci. 51: 171-176.

Bosnic, A. C. and C.J. Swanton. 1997. Influence of barnyard grass (*Echinochloa crus- galli*) time of emergence and density on corn (*Zea mays* L.). Weed Sci. 43: 276-282.

Chikoye, D., U.E. Udensi and S. Ogunyemi. 2005. Integrated management of cogongrass (*Imperata cylindrical* L.) in corn using tillage, glyphosate, cultivar and cover cropping. Agron. J. 97: 1164-1171.

Farooq, M., S.M.A. Basra, E.A. Warraich and A. Khaliq. 2006. Optimization of hydropriming techniques for rice seed invigoration. Seed Sci. Technol. 34: 507-512.

Freddy, A. 2001. Common bean response to tillage intensity and weed control strategies. Agron. J. 93: 556-563.

Hartwig, N. L. and H. U. Ammon. 2002. 50th Anniversary-invited article cover crops and living mulches. Weed. Sci. 50: 688-699.

Hassanien, R. H. E., T.Z. HOU, Y.F. LI and B.M. LI. 2014. Advances in effects of sound waves on plants. J. Integrative Agric. 13(2): 335-348.

Millar, K., D.J. Gibson, B.G. Young and A.J. wood. 2007. Impact of interspecific competition on seed development and quality of five soybean cultivars. Australian. J. Experimental Agric. 47: 1455-1459.

Mosavi, M. R. 2008. Weed Control (Principles and Practices). Tehran Gohar Press.

Musa, A.M., J. Johansen, and J. Kumar. 2001. Short duration chickpea to replace fallow after Aman Rice: the role of on-farm seed priming in the high Briand Tract of Bangladesh. Experimental Agric. 37: 509-521.

Randhawa, M. A., M.A.J. Khan, N.H. Khan and M. Asif. 2009. Influence of t*rianthema portulacastrum* infestation and plant spacing on the yield and quality of maize grain. Int. J. Agric. Biol. 11: 225-227.

Santos, G., A.C. Francischini, J. Constantin and R.S. Oliveirajr. 2012. Carry-over effect of Smetolachlor and trifluralin on bean, corn and soybean crops. Planta Daninha. 30: 827-834.

Siqueira, J. O., G.R. Safir and M.G. Nair. 1991. VA-mycorrhizae andmycorrhiza stimulatingisoflavonoid compounds reduce plantherbicide injury. Plant and Soil. 134: 233-242.

Talbert, R. E. 1965. Effects of trifluralin on soybean root development. Proc. 18th Southern Weed Control Conference. p. 652.

Tollenaar, M., A.A. Dibo, A. Aguilera, S.F. Weise and C.G. Swanton. 1994. Effect of crop density on weed interference in maize. Agron. J. 36: 561-565.

Vaishya, R. D. and M. Fayaz Qazi. 1992. Chlorophyll content in chickpea as influenced by seed rate and weed management practices. Int. Chickpea Newsletter. 26: 26-27.

Archive of SID

www.SID.ir

The effect of integrated weed control treatments on some growth and quality traits of cowpea (*Vigna sinensis* L.)

A. Nasiri Dehsorkhi[1], H. Makarian[2], M. Gholipoor[2], H. Abbasdokht[2], A. Neisi[1]

Received:2016-3-5 Accepted: 2016-8-3

Abstract

In order to investigate the effect of integrated weed management on some growth and quality traits of cowpea, an experiment was conducted at the research field of Shahrood University of Technology as randomized complete blocks design with four replications in 2014. The experiment consisted of 12 treatments; weedy, weed free (all season), recommended herbicide dose (960 grams active ingredient per hectare), reduced herbicide dose (480 grams active ingredient per hectare), ultrasonic waves (24 kHz for 6 minutes) and hydro-priming separately in combination with the above mentioned treatments. The results showed that leaf area index and height of the first pod insertion increased in ultrasonic waves + weeding (all season) treatment by 51.6 and 60 percent in comparison to control (no weeding) treatment respectively. Ultrasonic waves + weeding and hydro-priming + weeding treatments increased the grain protein by 7.3 and 7.5 percent in comparison to control (no weeding) treatment respectively. The results indicated that application of hydro-priming and ultrasonic waves in combination with redused dose of trifluralin increased the leaf chlorophyll index and grain yield equal to recommended herbicide dose and weeding (all season) treatments. Also no significant difference was observed in density and above ground biomass of weeds between the application of hydro-priming + reduced herbicide dose and ultrasonic waves + reduced herbicide dose treatments with recommended herbicide dose treatment. Based on the results of this experiment, priming and sonication of seeds in combination with reduced dose of herbicide can increase growth and quality traits and also reduce herbicide consumption.

Keywords: Pretreatment seeds, primary establishment, treflan, ultrasonic waves

1- M.Sc. Student, Department of Agronomy and Plant Breeding, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran
2- Associated Professor, Departement of Agronomy and Plant Breeding, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran

Archive of SID

www.SID.ir