تأثیر برخی جنبه های مدیریت تلفیقی علف های هرز برصفات مورفوفیزیولوژیک،عملکرد دانه ،تعداد و وزن خشک علف های هرز لوبیا

مژگان حیدری [۱]، آرش روزبهانی*[۲] و سعیدرضا یعقوبی[۳]

۱ ـ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، گروه زراعت ، دانشکده کشاورزی، رودهن،ایران.

۲ ـ دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، گروه زراعت و اصلاح نبات ،دانشکده کشاورزی، رودهن،ایران.

نویسنده مسئول aroozbahani@gmail.com

۳- استادیار دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

چکیده

به منظور بررسی تأثیر برخی جنبه های مدیریت تلفیقی علف های هرز بر عملکرد دانه و وزن خشک علف های هرز لوبیا، آزمایشی به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی اداره جهاد کشاورزی دماوند در سال ۱۳۹۳ انجام شد. کرت اصلی کنترل مکانیکی (کولتیواسیون) در دو سطح کاربرد و عدم کاربرد و کرت فرعی علف کش در سطوح وجین دستی، اختلاط۱۰۰٪ مقدار توصیه شده پرسوئیت و پندی متالین، اختلاط ۵۰٪ مقدار توصیه شده پرسوئیت و پندیمتالین،۱۰۰٪ مقدار توصیه شده پندیمتالین،۱۰۰٪ مقدار توصیه شده ایمازتاپیر، ۵۰٪ مقدار توصیه شده پندیمتالین و۵۰٪ مقدار توصیه شده ایمازتاپیر بودند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی بر صفات ارتفاع بوته و وزن خشک علف های هرز لوبیا چشمگیر بود. اثر متقابل روش های کنترل مکانیکی و شیمیایی بر صفات کلروفیل a، کلروفیل b و عملکرد دانه معنی دار گردید. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که کاربرد کولتیواسیون به همراه اختلاط ۵۰٪ مقدار توصیه شده پرسوئیت و پندیمتالین بهترین نتیجه را برای اغلب صفات نشان داد. بیشترین میزان صفات مربوط به وجین دستی و مصرف اختلاط ۵۰٪ پرسوئیت و ۵۰٪ پندی متالین همراه با کاربرد کولتیواسیون بود. کمترین میزان صفات مربوط به مصرف جدگانه ۵۰٪ پرسوئیت و ۵۰٪ پندی متالین همراه با عدم کاربرد کولتیواسیون بود. بنابراین با تلفیق کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی علاوه بر کنترل مؤثر علف های هرز و افزایش عملکرد لوبیا را در پی داشت.

کلمات کلیدی: کنترل مکانیکی، کنترل شیمیایی،بیوماس علف هرز، عملکرد دانه حبوبات.

مقدمه

دانه های حبوبات به علت دارا بودن ۲۰ تا ۲۵ درصد پروتئین پس از غلات منبع غذایی مهمی برای انسان است. لوبیا (*Phaseolus Vulgaris* L.) مهم‌ترین عضو خانواده حبوبات به شمار می آید. به خاطر درصدپروتئین و سایر ویژگی های مطلوب زراعی،بیشترین سطح زیر کشت را در بین حبوبات به خود اختصاص داده است (باقری،۱۳۷٦). لوبیا علاوه بر پروتئین حاوی مقادیری روغن، کربوهیدرات، کلسیم، آهن می باشد (Isik and , ۲۰۱۱). لوبیا گیاهی است حساس به علف های هرز خصوصاً در مراحل اولیه رشد رویشی (Carvalho and Christoffoleti,۲۰۰۸). امروزه پس از چند دهه استفاده ازروش شیمیایی و مصرف علف کش های شیمیایی در کنترل علف های هرز (اوج مصرف دهه۱۹۷۰تا۱۹۸۰) پژوهشگران به این نتیجه رسیده اندکه مصرف بیش از حد این مواد،بدلیل آلودگیهای ماندگارزیست محیطی و اثر مضر آن بر حیات جانداران،بخصوص انسان،از نظراکولوژیک یک روش مناسب و پایدار محسوب نمی شود، بنابراین درسالهای اخیر کاربرد روشهای پایدار اکولوژیک و سازگار با محیط زیست تاکید شده ودانشمندان و پژوهشگران رابه استفاده از روشهای نوین، پایدار و تلفیقی در کنترل علفهای هرز وا داشته است (Zimdahl, ۱۹۹۵). در این میان مدیریت تلفیقی علف های هرز اهمیت ویژه ای دارد. مدیریت تلفیقی علف های هرز در واقع رهیافت و تلاشی نوین در جهت مصرف صحیح و موثر علف کش ها،کاهش دز مصرفی آنها و کاهش وابستگی به علف کش در کنترل علف های هرز و در نهایت حفظ ارزش محیط زیست می باشد. به عبارت دیگر مدیریت تلفیقی علف های هرز، کاربرد مجموعه ای از روشها است که با محیط زیست سازگار بوده و در کنترل علف های هرز کارآمد و مقرون به صرفه می باشد (Swanton and Weise,۱۹۹۹). عمده‌ترین علف‌کش‌های مصرفی در زراعت لوبیا کلرتال دی‌متیل،ستوکسیدیم،تری فلورالین،اتال‌فلورالین و پاراکوآت می باشند(باقری،۱۳۷٦).علف کش ایمازتاپیر با نام تجاری ایمازتاپیر علف کشی انتخابی بازدارنده سنتزآنزیم استولاکتات سنتاز است که برای کنترل بسیاری از علف های هرز پهن برگ یکساله از قبیل توق، تاج خروس، سلمه تره، تاجریزی بکار می رود (Krausz *et al*., ۲۰۰۱). Sayad Mansour و همکاران (۲۰۱۰) مشاهده کردند که استفاده از علف کش ایمازتاپیر باعث کاهش ٥٦/٦٦ درصدی خسارت علف هرز درنه سرخه (*Echinchola colonum* L.) شد.Soltani و همکاران (۲۰۰۸) در ارزیابی کارایی کاربرد ایمازتاپیر در کشت لوبیای سیاه اظهار داشتند که کاربرد پیش کاشت و پیش رویشی ایمازتاپیر به تنهایی یا همراه با اس- متولاکلر نیازمند مراقبت جدی برای جلوگیری از هم پوشانی سم پاشی است زیرا در برخی شرایط محیطی بر اثر کاربرد مقادیر زیاد علف کش امکان آسیب به گیاه زراعی وجود دارد.بنابراین نیاز به روش‌های جایگزینی برای

کاهش اثرات مضر و افزایش اثرات مثبت علف‌کش‌ها ضروری به نظر می رسد(Edward,۱۹۸۰).کولتیواسیون تراکم علف‌های هرز را بسته به گونه۷۲ تا۹۸ درصد کاهش می‌دهد ولی با این وجود نمی‌تواند همه علف‌های هرز را کنترل کند و تعدادی ازعلف‌های هرز از کنترل فرار کرده که این امرموجب کاهش عملکرد می‌شود،برای حل این‌معضل، عملیات دوبار کولتیواسیون می‌تواند تعداد بیشتری ازعلف های هرز را کنترل کند(Mulder and Doll,۱۹۹۳). کاربرد علف‌کش پندی‌متالین+وجین به میزان ۹۳درصد، تری فلورالین+وجین به میزان ۸۸ درصد علف های هرز را در گیاه عدس کنترل کرده است(میرشکاری،۱۳۸۷).استفاده از تیماری های دوبار کولتیواسیون به همراه علف‌کش‌های تری‌فلورالین و ستوکسیدیم و همچنین تیمار دوبار کولتیواسیون و علف‌کش تری فلورالین به ترتیب با۸٤/۷٤و۸٤/٤۳درصد بالاترین سطح کنترل علف‌های هرز درگیاه کلزارابه خود اختصاص داده اند(بهداروندی و مدحج.۱۳۸٦). یکی از مهمترین فایده های کنترل مکانیکی بخصوص کولتیواتورزنی، به طور بارز کنترل علفهای هرز می باشد هر چند فوائد دیگری مانند افزایش تهویه خاک، سله شکنی و افزایش نفوذ آب را نیز می توان به عنوان فواید کولتیواتورزنی ذکر کرد(Buhler,۱۹۹٦).گزارش شده که کولتیواسیون تراکم علف¬های هرز را بسته به گونه ۷۲ تا ۹۸ درصد کاهش می دهد(Wilson,۱۹۹۳).با تلفیق تیمارهای کنترل مکانیکی وکنترل شیمیایی می توان علاوه بر افزایش عملکرد محصول ذرت،سبب کاهش مصرف علف کش و کارایی بالاتر آن در مقایسه با مصرف تنهای آن در کنترل علف های هرز گردید(روزبهانی،۱۳۹٤).Riaz chattha و همکاران(۲۰۰۷) مشاهده کردند که استفاده از علف کش در مرحله ۲ تا ۳ برگی علاوه بر کنترل مکانیکی در ۵۰ روز پس از کشت بهترین نتیجه را در کاهش زیست توده های علف هرز و افزایش قابل توجه ٦۸ درصدی در محصول لوبیا داشته است. Abu-Hamed (۲۰۰۳)مشاهده کرد که در کنترل علف¬های هرز لوبیا استفاده از علفکش های نواری در روی ردیف ها به علاوه کولتیواسیون بین ردیف ها بالاترین عملکرد را به خود اختصاص داد است .استفاده بیش از اندازه از سموم علف کش در مزارع علاوه بر افزایش هزینه تولید مشکلات زیست محیطی فراوانی ایجاد می کند. از این رو در این آزمایش تلاش شد تا با استفاده از اختلاط علف کش ها و کاهش دوز آنها، همراه با کاربرد روش مکانیکی رقابت علف هرز و لوبیا را کاهش دهد.بنابراین هدف از این آزمایش،بررسی تأثیر برخی جنبه های مدیریت تلفیقی علف های هرز برصفات مورفوفیزیولوژیک،عملکرد دانه ،تعداد و وزن خشک علف های هرز لوبیا در منطقه دماوند بود.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تأثیر برخی جنبه های مدیریت تلفیقی علف های هرز بر عملکرد دانه ،تعداد و وزن خشک علف های هرز لوبیا، آزمایشی در سال ۱۳۹۳ در مزرعه تحقیقاتی اداره جهاد کشاورزی دماوند در مزرعه اداره منابع طبیعی گیلاوند (از توابع شهرستان دماوند) با موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲٤ دقیقه طولی شمالی و ۳۵ درجه و ٤۱ دقیقه عرض شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۲۳۰۰ متر به اجرا درآمد.بر اساس آمار هواشناسی دارای متوسط دمای ۱۰/۷۳ درجه سلسیوس و میانگین بیشینه دمای ۱۷/۲۱ درجه سلسیوس و میانگین کمینه دمای ٤/۲٦ درجه سلسیوس است. همچنین میانگین بارندگی سالیانه در این منطقه ۳۲۱/۷۲ میلیمتر و میانگین درصد رطوبت نسبی ٤۳/۷۹ درصد می باشد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده درقالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتور اول کولتیواسیون در دو سطح کاربرد و عدم کاربرد و فاکتور دوم علف کش در سطوح وجین دستی، اختلاط ۱۰۰٪ مقدار توصیه شده پرسوئیت و پندی متالین، اختلاط ۵۰٪ مقدار توصیه شده پرسوئیت و پندی متالین، ۱۰۰٪ مقدار توصیه شده پندی متالین،۱۰۰٪ مقدار توصیه شده ایمازتاپیر، ۵۰٪ مقدار توصیه شده پندی متالین و۵۰٪ مقدار توصیه شده ایمازتاپیر بودند.کاشت به صورت دستی و به کمک بیلچه انجام شد. لازم به ذکر است که یک روز پیش از کاشت کرت ها آبیاری شده. عمق کاشت ٤ سانتی متر در نظر گرفته شد. عملیات داشت شامل آبیاری به صورت هفته ای یکبار به اندازه کافی و عملیات مبارزه علیه کرم طوقه بر با کاربرد سموم مربوطه انجام گرفت. علف کش های مورد استفاده در این آزمایش ایمازتاپیر و پندی متالین بودند. محاسبات مقدار هر علف کش برای زمین آزمایش و کالیبراسیون سمپاش قبل از انجام سمپاشی انجام شد. اعمال تیمار علف کش پیش رویشی یک روز پس از کشت لوبیا و قبل از اولین آبیاری انجام شد و اعمال تیمار پس رویشی در مرحله ظهور دومین سه برگچه ای انجام گرفت. عملیات پخش سموم علف کش با استفاده از سمپاش پشتی تلمبه ای با نازل سیلابی و به صورت یکنواخت در سطح مزرعه صورت گرفت. انجام عملیات کولتیواسیون ۱٤ روز پس از تیمار کاربرد علف کش پس رویشی بود.میزان علف کش برای هر کرت محاسبه و همراه با آب توسط سمپاش پشتی مورد استفاده قرار گرفت. کاربرد علف کش به صورت پیش رویشی یک روز پس از کشت لوبیا و قبل از اولین آبیاری انجام شد و کاربرد علف کش به صورت پس رویشی در مرحله ظهور دومین سه برگچه ای انجام گرفت. سمپاشی به وسیله سمپاش پشتی اهرم از بغل و نازل تی جت انجام شد. عملیات کولتیواسیون ۱٤ روز پس از کاربرد پس رویشی علف کش انجام شد. صفات اندازه گیری شده در پایان فصل رشد شامل: ارتفاع بوته، کلروفیل a، کلروفیل b، وزن هزار دانه،عملکرد دانه و وزن خشک علف هرز بود. برای سنجش مجموع کلروفیل و کلروفیل

a و b مقدار ۰/۵ گرم برگ تر را وزن نموده و با ۱۰ میلی لیتر استن ۸۰٪ ساییده و سپس ماده به دست آمده را صاف نموده و با استن ۸۰٪ به حجم ۲۰ میلی لیتر رسانده شد. جذب محلول در طول موج ٦٤٥، ٦٦۳ و ٤۷۰ نانومتر با دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد و با استفاده از فرمول ارائه شده غلظت کلروفیل ها a و b بر حسب میلی گرم در گرم وزن تر برگ تعیین شد(Arnon, ۱۹٦۷).

Chl .a= [(۱۲,۷(A٦٦۳)-۲,٦۹(A٦٤٥)]V/W×۱۰۰۰

Chl .b=[(۲۲,۹(A٦٤٥)-٤,٦۸(A٦٦۳)]V/W×۱۰۰۰

که در آن: A ٦٦۳= جذب در ٦٦۳ نانومتر، A ٦٤٥= جذب در ٦٤٥ نانومتر، A ٤۷۰ جذب در ٤۷۰نانومتر، V=حجم محلول،W = وزن برگ به میلی گرم و واحد کلروفیل میلی گرم در گرم وزن تر برگ می باشند.پس از جمع آوری و مرتب کردن داده ها تجزیه واریانس به وسیله نرم افزار آماری SAS و مقایسه میانگین ها به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد انجام شد و جهت رسم شکل ها از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

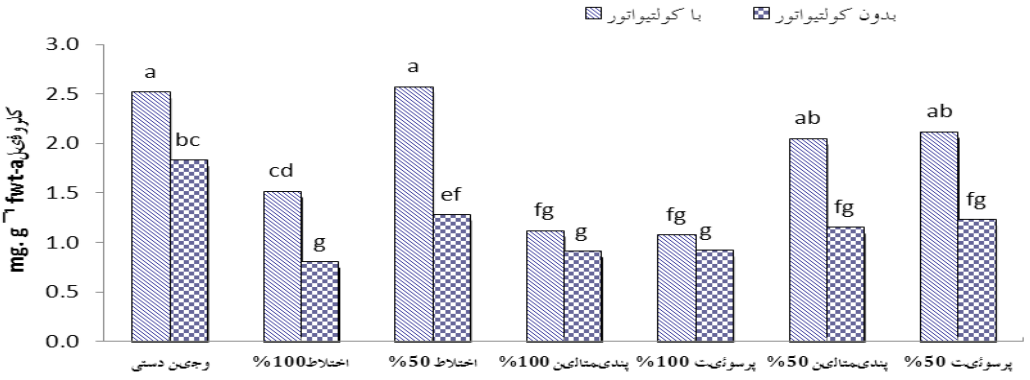
ارتفاع بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمار کنترل مکانیکی و تیمار کنترل شیمیایی در سطح احتمال پنج درصد بر ارتفاع بوته گیاه لوبیامعنی دار شد.ولی اثر متقابل دو تیمار برای ارتفاع بوته معنی دار نبود(جدول۱).نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین ارتفاع بوته مربوطه به کولتیواتورزنی (٤۱/۵۷ سانتی متر) و کمترین ارتفاع مربوط به عدم استفاده از کولتیواتورزنی(۳٦/۲٤سانتی متر) بود(جدول ۲).بر اساس نتایج بدست آمده به نظر می رسد با اعمال تیمار کنترل مکانیکی به جهت هوادهی ریشه گیاه و تهویه مناسب خاک بوسیله کولتیواتور با بوجود آمدن شرایط بهتر افزایش ارتفاع گیاه رزاعی را در پی خواهد داشت.نتایج فوق با یافته های روزبهانی(۱۳۹٤) مطابقت دارد. نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین ارتفاع بوته در وجین دستی ومصرف اختلاط ۵۰٪ پرسوییت و پندیمتالین به ترتیب ٤۵/۳۳ و٤۳/۲۵ سانتی متر است کمترین ارتفاع بوته مربوط به پندیمتالین ۱۰۰٪ واختلاط ۱۰۰٪پرسوییت و پندیمتالین به ترتیب ۳٤/۳۳ و۳٤/۱۷ سانتی متر است.همچنین بین سایر سطوح تیمار کنترل شیمیایی اختلاف معنی دار در سطح احتمال پنج درصد از نظر اماری مشاهده گردید. با اعمال تیمار کنترل شیمیایی (اختلاط علف کش ها با دوز کاهش یافته) کنترل مناسبتری نسبت به سایر تیمار ها صورت می گیرد وگیاه

در تیمار اختلاط ۵۰٪+کولتیواسیون با کمترین رقابت بر سر منابع با علف هرز از منابع بهره جسته و رشد و نمو بهتر داشته و ارتفاع بیشتری نسبت به سایر تیمار ها دارد .بنابراین نتایج فوق با نتایج Aminiو Fateh (۲۰۱۰) مطابقت دارد.

کلروفیل a

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثرتیمار کنترل مکانیکی و تیمار کنترل شیمیایی در سطح احتمال یک درصد واثر متقابل دو تیمار در سطح احتمال پنج درصد بر کلروفیل a معنی دار شد(جدول۱).نتایج مقایسه میانگین های اثر متقابل تیمارکنترل مکانیکی و تیمار کنترل شیمیایی نشان داد که بیشترین مقدار کلروفیل a مربوط به اختلاط ۵۰٪ پرسوئیت و ۵۰٪ پندی متالین (۲/۵۷ میلی گرم به ازای هر گرم وزن تر برگ) و وجین دستی (۲/۵۲ میلی گرم به ازای هر گرم وزن تر برگ) در کاربرد کولتیواتور است(شکل۱).



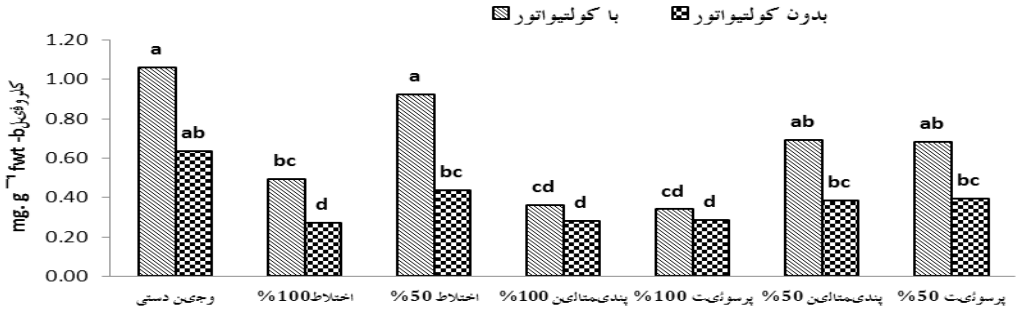
شکل۱-اثر متقابل تیمار کنترل مکانیکی و شیمیایی بر کلروفیل a . در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند(دانکن۰۵ /۰=α).

میزان کلروفیل در گیاه به قابلیت دسترسی نیتروژن خاک و توانایی جذب نیتروژن توسط گیاه وابسته است پس با کاهش رقابت بین گیاه زراعی و علف هرز میزان نیتروژن بیشتری در اختیار گیاه زراعی قرار گرفته و کلروفیل برگ افزایش می یابد که این امر با نتایج آزمایش جانگزچاپ و بویج (۲۰۰٤) هم سو است. تنش های محیطی سبب کاهش غلظت کلروفیل و هدایت روزنه ای ارقام سویا شد و این فرایند کاهش فتوسنتز سویا را در پی داشت(Ohashi *et al.*,۲۰۱۲).

کلروفیل b

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمار کنترل مکانیکی واثر متقابل تیمار کنترل مکانیکی و شیمیایی در سطح احتمال پنج درصد واثر تیمار کنترل شیمیایی در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد(جدول۱).نتایج مقایسه میانگین های

اثر متقابل تیمارکنترل مکانیکی و تیمار کنترل شیمیایی نشان داد که بیشترین مقدار کلروفیل b مربوط به مصرف اختلاط ۵۰ درصد پرسوئیت و ۵۰٪ پندی متالین (۰/۹۲ میلی گرم به ازای هر گرم وزن تر برگ) و وجین دستی (۱/۰٦ میلی گرم به ازای هر گرم وزن تر برگ) در کاربرد کولتیواتور بود. کمترین مقدار کلروفیل b مربوط به مصرف اختلاط ۱۰۰ درصد پرسوئیت و پندی متالین (۰/۲۷ میلی گرم به ازای هر گرم وزن تر برگ) است در شرایط بدون کاربرد کولتیواتور بود.همچنین بین سایر سطوح در سطح پنج در صد اختلاف معنی دار وجود داشت(شکل۲).



شکل۲- اثر متقابل تیمار کنترل مکانیکی و شیمیایی بر کلروفیل b. در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند(دانکن۰۵ /۰=α)

مقدار زیادی از کلروفیل b موجود در کلروپلاست در کمپلکس های برداشت کننده نور در فتوسیستم ۲ قرار دارد. همچنین این پژوهشگران بیان می دارند که در شرایط تنش، کمپلکس های برداشت کننده نور بیشتر آسیب می¬بیند که باعث کاهش شدید کلروفیل b در کلروپلاست و افزایش نسبت a به b تحت تنش های محیطی خواهد بود(Oncel *et al.*,۲۰۰۰). کاهش شدت نور باعث کاهش مقدار نیتروژن در برگ می شود پس با کاهش رقابت بین علف هرز و گیاه زراعی میزان نور قابل دسترس برای گیاه زراعی افزایش می یابد پس با افزایش نور مقدار نیتروژن نیز افزایش یافته و در نتیجه مقدار کلروفیل برگ نیز افزایش می یابد که این امر با نتایج آزمایش Gastal وLemaire(۲۰۰۲) هم سو است.

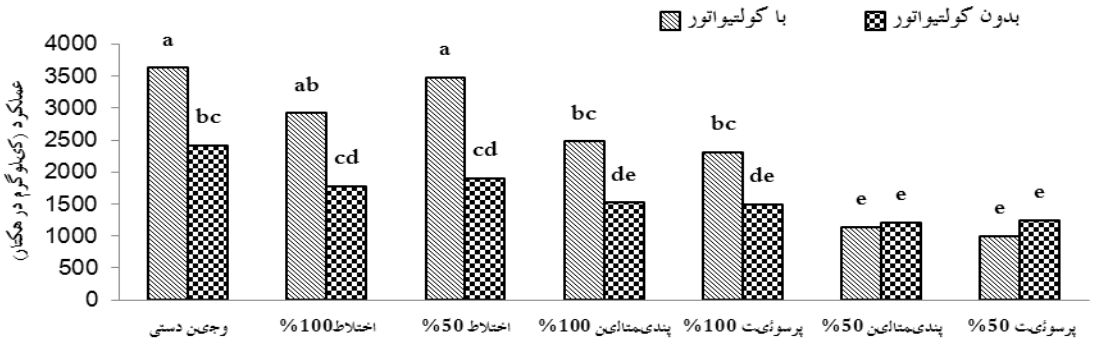
وزن هزار دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد کنترل مکانیکی در سطح احتمال پنج درصد وزن هزار دانه را تحت قرار داد (جدول ۱). همچنین وزن هزار دانه در لوبیا به صورت معنی داری تحت تاثیر تیمارهای علف کش های شیمیایی قرار گرفت (جدول ۱). ولی برهمکنش کولتیواسیون و علف کش تاثیر معنی داری بر وزن هزار دانه نداشت. در شرایط استفاده از کولتیواسیون وزن هزار دانه بیش از ۵۰ گرم نسبت به عدم استفاده از کولتیواسیون برای کنترل علف هرز افزایش نشان داد (جدول ۲). هر چند

کنترل علف هرز توسط کولتیواسیون می تواند به عنوان یک عامل مهم در افزایش وزن هزار دانه مطرح باشد ولی در عین حال نباید از نظر دور داشت که برهم خوردن خاک و حتی سله شکنی درپی کولتیواسیون و در نتیجه هوادهی مناسب خاک را نیز به عنوان عامل مهمی در افزایش وزن هزار دانه می توان برشمرد. نتایج تحقیقات آزاد شهرکی (۱۳۸۹) نتایج مشابهی در مورد تاثیر مثبت برهم زدن خاک بر اجزای عملکرد گندم بدست آورده است. نتایج آزمایش حاضر نشان داد اختلاط علف کش های پندیمتالین و ایمازتاپیر در نصف مقادیر توصیه شده توانست بیشرین وزن هزار دانه لوبیا را به خود اختصاص دهد (جدول ۳) در حالیکه اختلاط دز کامل توصیه شده این علف کش ها باعث کاهش وزن هزار دانه شد. علف کش های شیمیایی هر چند برای گیاهان زراعی توصیه شده کم خطر می باشند ولی در صورتی که مقدار علف کش استفاده شده از حدی بالاتر رود اساساً به گیاه زراعی نیز صدمه خواهد خورد (یعقوبی، ۱۳۹۳). هر چند علف هرز در تیمار اختلاط ایمازتاپیر و پندیمتالین به خوبی کنترل شد ولی این طور به نظر می رسد در دز بالا باعث کاهش وزن هزاردانه شده است.

عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمار کنترل مکانیکی و اثر متقابل تیمار کنترل مکانیکی و شیمیایی در سطح احتمال پنج در صد و اثر کنترل شیمیایی در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد(جدول۱). نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین مقدار عملکرد دانه مربوط به وجین دستی ۳٦۲۱/۳۳ کیلو گرم در هکتار و مصرف اختلاط۵۰٪ پرسوئیت و۵۰٪ پندیمتالین در کاربرد کولتیواتور بود (۳٤۷۰/٦۷ کیلوگرم در هکتار). کمترین عملکرد دانه مربوط به مصرف جدگانه۵۰٪ پرسوئیت و ۵۰٪ پندی متالین به ترتیب با عملکرد ۹۹۰/٦۷ و ۱۱۳۵/۳۳کیلو گرم در هکتار در عدم کاربرد کولتیواتور بود (شکل٤).کنترل علف های هرز و کاهش تراکم آن ها احتمالا از طریق کاهش رقابت بین بوته ای، توزیع مناسب تشعشع مختلف سایه انداز گیاهی و بهبود فضای میکروکلیمایی باعث افزایش تعداد غلاف در بوته و دانه در غلاف و عملکرد می گردد این موضوع نشان می دهد که مبارزه تلفیقی نسبت به سایر روش ها در کنترل علف های هرز لوبیا موثرتر می باشد و باعث افزایش اجزای عملکرد و عملکرد گیاه لوبیا می شود، این امر منطبق با گزارش Canevary (۲۰۰۲) است.در بررسی روش های کنترل علف هرز در گیاه لوبیا در اردن،تلفیق تیمارهای کنترل شیمیایی و کنترل مکانیکی(کولتیواتورزنی)علف های هرز بالاترین عملکرد محصول زراعی را به خود اختصاص داد(Abu-Hamed, ۲۰۰۳).



شکل ۳- اثر متقابل تیمار کنترل مکانیکی و شیمیایی بر عملکرد دانه. در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند(دانکن۰۵ /۰=α).

وزن خشک علف هرز

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمار کنترل مکانیکی در سطح احتمال پنج درصد و اثر تیمار کنترل شیمیایی در سطح احتمال یک در صد معنی دار شد(جدول۱).نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که اثر عدم استفاده از کولتیواتورزنی بیشترین میزان وزن خشک علف هرز علف هرز(۳٦/۷۹ گرم)و کمترین میزان وزن خشک علف هرز دراستفاده از کولتیواتورزنی(۱۷/٤۸گرم)بود(جدول۲).همچنین نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که استفاده از ایمازتاپیر ۵۰٪(۳۹/۷۳ گرم)و۵۰٪ پندیمتالین(۳۷/۳٦ گرم)بیشترین وزن خشک علف هرز و وجین دستی(۰/۹٤ گرم)واختلاط ۵۰٪(۱۷/۸٤ گرم) کمترین وزن خشک علف هرز را دارا بود. بین سایر سطوح در سطح احتمال پنج در صد اختلاف معنی دار وجود داشت(جدول۳).

دوزهای کامل پیش و پس رویشی بیشترین کاهش وزن تر و خشک علف هرز را داشت که می تواند به علت اثر علف کش بر روی فیزیولوژی علف های هرز باشد که باعث کند شدن و در بعضی مواقع توقف رشد علف هرز می شود که این نکته با نتایج آزمایشات عباسی و همکاران (۱۳۸۹) هم سو است.Faraji وAmiri (۲۰۱۰) گزارش کردند که کاربرد علف-کش ایمازتاپیر به میزان ۱۰۰ گرم در هکتار بهترین تیمار موثر در کاهش وزن خشک علف های هرز است. طبق گزارشات کانواری روش کنترل تلفیقی بیشترین تأثیر را در کنترل علف های هرز دارد. فرخ بخت و همکاران (۱۳۸۹) گزارش کردند که تیمار کاربرد علف کش ایمازتاپیر در تلفیق با دو بار کولتیواسیون باعث کاهش ۷۲ درصدی وزن خشک علف های هرز شد. Wilkerson(۲۰۰۹) گزارش داد که تلفیق روشهای شیمیایی با کولتیواتورزنی،کارآیی کنترل باریک برگ ها را در مقایسه با

علف کش ها به تنهایی افزایش می دهد و روش تلفیقی علاوه بر کارآیی بیشتر، سبب کاهش مصرف علف کش نیز می گردد.سطوح مختلف تیمار کنترل شیمیایی بطور معنی داری، تاثیر چشمگیری بر زیست توده کل علف های هرز داشتند.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج آزمایش می توان به این نتیجه رسید که کنترل مکانیکی علف های هرز تأثیر بسزایی در افزایش میزان کلروفیل در برگ لوبیا دارد که این امر به سبب افزایش میزان جذب نور و توسط برگ گیاه به دلیل رقابت کمتر و همچنین میزان استفاده بیشتر گیاه زراعی از منابع نیتروژن که موجب افزایش میزان کلروفیل می شود که سبب افزایش عملکرد و اجزای عملکرد گردید. همچنین بین وجین کامل و دوز کاهش یافته(۵۰٪)اختلاط علف کش های پرسوئیت و پندیمتالین اختلاف معنی داری از نظر آماری مشاهده نشد از طرفی نسبت به دوزهای کامل و مستقل هر یک از علف کشهای فوق برتر بود.با توجه به معنی دار شدن برهمکنش تیمارهای کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی ،بنابراین با تلفیق کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی علاوه بر کنترل موثر علف های هرز و افزایش عملکرد محصول زراعی با کاهش مصرف علف کش می توان به حفظ محیط زیست کمک کرد.

منابع و ماخذ

آزاد شهرکی،ف.۱۳۸۹. تأثیر روش خاک‌ورزی و مدیریت بقایای گندم بر برخی خصوصیات خاک و عملکرد ذرت دانه‌ای در کرمان. فصل نامه بوم شناسی گیاهان زراعی، جلد ٦، شماره ۲، صفحات ۱-۹.

باقری،ع.،زند،ا و پارسا، م.۱۳۷٦.حبوبات تنگناها و راهبردها.انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد،۹٤صفحه.

بهداروندی، ب.و ع.مدحج.۱۳۸٦.کنترل تلفیقی(شیمیایی-مکانیکی)علف های هرز گیاه کلزا(*Brassica napus* L.)در شرایط محیطی خوزستان.اهواز.مجله علمی پژوهشی علوم‌کشاورزی. جلد۱،شماره۱۳،صفحات ۱٦۹-۱٦۳.

روزبهانی،آ.۱۳۹٤. کنترل مکانیکی علف های هرز ذرت با تاکید بر کاهش دوز مصرفی علف کش. جلد۲۰، شماره۱، صفحات۱۳۹-۱۲۸.

عباسی، ر.، ح.علیزاده، ح.زینالی خانقاه و طالبی جهرمی، خ.۱۳۸۹.تأثیر تلفیق روش های کنترل‌مکانیکی با علف‌کش ها بر عملکرد و اجزای‌عملکرد سویادر منطقه کرج.مجله علوم گیاهی زراعی ایران جلد۱،شماره۲،صفحات۳۰۳-۲۹۱.

میرشکاری،م.۱۳۸۷.تأثیر تداخل زمانی علف هرز تاج خروس ریشه قرمز(*Amaranthus retroflexus* L.)بر عملکرد لوبیا چشم بلبلی(*Vigna unguiculata* L.).مجله دانش نوین‌کشاورزی. جلد٤،شماره۱۱،صفحات۸۱-۷۱.

فرخ بخت،ع. لرزاده، ش و خدارحم پور، ز.۱۳۸۹. بررسی تاثیر مدیریت تلفیقی علف های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد لوبیا چشم بلبلی در شایط شمال خوزستان ،فصلنامه علمی و پژوهشی علوم به زراعی گیاه.جلد۲،شماره٦،صفحات۱۲-۱.

یعقوبی،س.ر.۱۳۹۳.مدیریت علف های هرز با تاکید بر مدیریت اکولوژیک و شیمیایی. انتشارات سپهر، ۲۰۰ص.

Abu-Hamed, N.H .۲۰۰۳. Effect of weed control and tillage system on net returns from Bean and Barley production in Jordan. Canadian Biosystem Engineering.٤٥(۲):۲۳-۲۸.

Amini, R., and E. Fateh. ۲۰۱۰. Effect of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) on growth indexes and yield of red kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars. Journal of Agriculture and Sustainable Production. ۲: ۱۱۳-۱۲۹.

Arnon, A. N. ۱۹٦۷. Method of extraction of chlorophyll in the plants. Agron. J. ۲۳:۱۱۲-۱۲۱.

Buhler, D.D. ۱۹۹٦. Development of alternative weed management strategies. Journal of Agriculture Production. ۹: ۵۰۱-۵۰۵.

Canevary, W.M. ۲۰۰۲. Dry bean integrated weed managementguidelines. Univresity of California. California Agriculture. ۵٤(٦): ۳۷-٤۱.

Carvalho, S., and P. Christoffoleti. ۲۰۰۸. Competition of Amaranthus species with dry bean. Agriculture Production. ٦۵(۳): ۲۳۹-۲٤۵.

Edward, W. M. ۱۹۸۰. Effects of weed density, herbicide antidots andsoil adsorption onherbicide bioactivity. Weed Tech. ۱۰:۵۵٤-۵۵۹,۲۱.

Faraji, H., and K. Amiri. ۲۰۱۰. Comparison of chemical herbicides to control weeds in broadleaf crops of beans in Yasooj, Kohgiluye and Boyer Ahmad. Journal of Pulses Research. ۱ (۲): ۱۲۳-۱۳۰.

Gastal, F., and G. Lemaire. ۲۰۰۲. N uptake and distribution in crops: An agronomical and ecophysiological perspective. Journal of Theoretical Biology. ۵۳: ۷۸۹-۷۹۹.

Isik, E., and H. Unal. ۲۰۱۱. Some engineering properties of white kidney beans. African Journal of Biotechnology. ۱۰(۸۲): ۱۹۱۲٦-۱۹۱۳٦.

Krausz, F.R., B.G. Young, G. Kapusta, and J.L. Matthews. ۲۰۰۱. Influence of weed competition and herbicides on glyphosateresistant soybean (*Glycine max* L.). Weed Technology. ۱۵: ۵۳۰–۵۳٤.

Mulder,T. A. and Doll, J. D. ۱۹۹۳. Integrated reduced herbicides andseeding rates on the weeding in corn (*Zea mays* L.).Weed Tech. ۷:۳۸۲-.۳۸۹۲٦.

Ohashi, Y., H. Saneoka, and K. Fujita. ۲۰۱۲. Effect of water stress on growth, photosynthesis, and photoassimilate translocation in soybean and tropical pasture legume siratro. Soil Science and Plant Nutrition. ٤٦ (۲): ٤۱۷-٤۲٥.

Oncel, I., Y. Keles, and A.S. Ustun. ۲۰۰۰. Interactive of temperature and heavy metal stress on the growth and some biological compounds in wheat seedling. Environmental Pollution. ۱۰۷: ۳۱٥-۳۲۰.

Riaz chattha, M., M. Jamil, and T. Zafer Mahmood. ۲۰۰۷. Yield and yield components of cowpea as affected by various weed control method under rain_fed conditions of Pakistan. International Journal Agricalture and Biology. ۱: ۱۲۰-۱۲٤.

Sayad Mansour, M., A. Elahi Fard, and S. Kheyrandish. ۲۰۱۰. Examine the possibility of application of herbicides to control weeds in sugarcane plantations nine suspected resistance. Proceedings of the Second Conference Fanavaran cane Iran. Journal of Imam Khomeini Cultivation and Industry. ۱۲: ۱-٤. (In Persion).

Soltani, N., R.E. Nurse, D.E. Nurse, and P.H. Sikkema. ۲۰۰۸. Response of pinto and small red Mexican bean to postemergence herbicides. Weed Technology. ۲۲: ۱۹٥-۱۹۹.

Swanton, C.J., and S.F. Weise. ۱۹۹۹. Integrated weed management: The rational and approach. Weed Technology. ٥: ٦٥۷-٦٦۳.

Wilkerson, G. G. ۲۰۰۹. Weed management decision models: pitfalls, perceptions, and possibilities of the economic threshold approach.. Weed Sci. ٥۰(٤): ٤۱۱-٤۲٤.

Wilson, R.G. ۱۹۹۳. Effect of preplant tillage post plant cultivation and herbicide on weed density in corn (*Zea mays* L.). Weed Technology. ۷: ۷۲۸-۷۳٤.

Zimdahl, R. L.۱۹۹٥. Weed science in sustainable agriculture. Amer. J. Alternative Agric.۱۰: ۱۳٥-۱٤۲.

Evaluation some aspect of integrated weed management on morphophysiological traits, grain yield and weed dry weight of bean

۱&۲ - Department of Agronomy & Plant Breeding, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran.

۳ - Technical and Vocational University,Tehran,Iran.

*Corresponding author:

aroozbahani@gmail.com

Abstract

To evaluate integrated weed management on yield and weed biomass of bean an experiment were conducted as a split plot based on randomized complete block design with three replications at the Research Station of Agriculture in Damavand in ۲۰۱٤.Main plot of the mechanical control (Cultivation)levels including the application and no application of cultivator and sub-plots chemical control levels including hand weeding(control), mixing ۱۰۰٪ of the recommended Pursuit(Pursuit, BASF, Germany- SL ۱۰٪) and reminder pendimetalin(Stomp, BASF, Grmany- EC ۳۳٪), blending ۵۰٪ of the recommended Pursuit and reminder pendimetalin, ۱۰۰٪ of the recommended pendimetalin, ۱۰۰٪ of the recommended Pursuit, ۵۰٪ and ۵۰٪ of the recommended daily amount recommended pendimetalin were Pursuit. The results showed that the mechanical control and chemical control effect were significant for all traits. The results showed that application of Cultivation with the incorporation of ۵۰٪ and a reminder pendimetalin and Pursuit recommended amount for most showed the best results. The results showed that the effect of the mechanical control factor on plant height, chlorophyll b, weed dry weight and grain yield was statistically significant. The effect of chemical control factor on the chlorophyll a, chlorophyll b, yield and dry weight of weeds was statistically significant. The first factor in second factor interaction on grain yield, chlorophyll a and chlorophyll b was statistically significant.

Keywords: Mechanical control, chemical control, weed biomass, grain yield of pulse.

جدول ۱- منابع تغییر، درجه آزادی و میانگین مربعات ارتفاع بوته، کلروفیل a ، کلروفیل b ، وزن هزار دانه ، عملکرد دانه و وزن خشک علف هرز در گیاه لوبیا

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	کلروفیل a	کلروفیل b	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	وزن خشک علف هرز
بلوک	۲	۳۲/۱٦ns	۰/۰۳۱ ns	۰/۰۱۱ ns	٦٦۲/۰۷ ns	٦۰٤۷۸۷ ns	۰/۰۲۷ ns
کنترل مکانیکی	۱	۲۹۸/٦٦*	۵/۰۱۲**	۰/۷٤*	۲۸۰٦۲/۷*	٦۲۱۰۸۲۸*	۳۹/۹٤*
خطای فاکتور اصلی	۲	۱۵/۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۹	۱۳۳۳/۰۷	۱۵٤۰۲۰	۰/۸۹
کنترل شیمیایی	٦	۲۸۱۰۷*	۱/۲۷**	۰/۲۳**	۷۸۱۸/۵*	۳۰۸۸۵۷۸**	۲۰/۲٦**
مکانیکی × شیمیایی	٦	۱۰/۰۱ ns	۰/۲۳*	۰/۰۳۹*	٥٦٤/۳۳ ns	٦۹۱۰٤۰*	۰/۹۳ ns
خطای فاکتور فرعی	۲٤	۳۸/۳۸	۰/۰۹	۰/۰۱۳	۱٤۳۰/۲	۲٤۷۷۹۷	۱/٤۸
ضریب تغییرات (درصد)	–	۱۵/۹۲	۱۱/۲۲	۲۰/۲۷	۱۵/۰۲	۲٤/۹۹	۲۷/۵۱

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

جدول۲- اثر کنترل مکانیکی ارتفاع بوته ، وزن هزار دانه،عملکرد دانه و وزن خشک علف هرز در گیاه لوبیا

کنترل مکانیکی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن هزار دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	وزن خشک علف هرز (گرم در متر مربع)
شاهد (بدون کولتیواسیون)	۳٦/۲٤ b	۲۲۲ b	۱٦٤٦ b	۳٦/۷۹ a
کولتیواسیون	٤۱/۵۷ a	۲۷٤ a	۲٤۱۵ a	۱۷/٤۸ b

در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند(دانکن۰۵ /۰=α).

جدول ۳- اثر کنترل شیمیایی بر ارتفاع بوته ، وزن هزار دانه و وزن خشک علف هرز در گیاه لوبیا

کنترل شیمیایی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن هزار دانه (گرم)	وزن خشک علف هرز (گرم در متر مربع)
شاهد (وجین دستی)	٤۵/۳۳a	۳۰٤/۷ a	۰/۹٤d
اختلاط ۱۰۰٪	۳٤/۱۷c	۲۵٦/۸ bc	۲۹/۳۰bc
اختلاط ۵۰٪	٤۳/۲۵a	۲۷٦/۹ ab	۱۷/۸٤cd
پندیمتالین ۱۰۰٪	۳٤/۳۳c	۲٤۸ bc	۳۰/۵۹bc
پرسوئیت ۱۰۰٪	۳۷/..bc	۲٤۳ bc	۳٤/۱۹ab
پندیمتالین ۵۰٪	۳۹/۰۸ab	۲۰٦ c	۳۷/۳٦a
پرسوئیت ۵۰٪	۳۹/۱۷ab	۲۰٤ c	۳۹/۷۳a

در هر ستون میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند (دانکن ۰/۰۵=α)