مجله دانش علف‌های‌هرز

مجله دانش علف‌های‌هرز ۹ (۱۳۹۲) ۲۱۱- ۲۰۱

ارزیابی چند علف‌کش در کنترل پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*) و پیچک (*Convolvulus arvensis*) در یونجه (*Medicago sativa*) مستقر

ابراهیم ممنوعی[1]* و محمدعلی باغستانی[2]

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت۲- بخش تحقیقات علف‌های‌هرز، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۲۵

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۸

چکیده

به منظور ارزیابی اثر چند علف‌کش در کنترل علف‌های‌هرز مزارع یونجه مستقر در منطقه جیرفت، آزمایشی بصورت طرح بلوک‌های تصادفی کامل با ۴ تکرار طی دو سال (۸۹-۱۳۸۷) اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از کاربرد علف‌کش‌های پرسوئیت (ایمازتاپیر ۱۰ درصد SL) به میزان‌های ۰/۴، ۰/۶، ۰/۸ و ۱ لیتر در هکتار به همراه یک لیتر سیتوگیت بعلاوه فوکوس (سیکلوکسیدیم ۱۰ درصد EC) به میزان ۲ لیتر در هکتار، استامپ (پندی متالین ۳۳ درصد EC) به میزان ۲/۵ و ۳ لیتر در هکتار، بازاگران (بنتازون ۴۸ درصد SL) به میزان ۳ لیتر در هکتار بعلاوه سیکلوکسیدیم به میزان ۲ لیتر در هکتار، سنکور (متری‌بوزین ۷۰ درصد WP) به میزان یک کیلوگرم در هکتار، بوترس (توفوردی‌بی ۴۲/۳ درصد EC) به میزان ۲، ۲/۵، ۳ و ۳/۵ لیتر در هکتار از ماده تجارتی و تیمار شاهد شامل وجین در طول فصل رشد بود. اثر علف‌کش‌ها بر کاهش وزن خشک و تراکم علف‌های‌هرز طی سه چین بررسی شد. نتایج نشان داد تیمارها اثر معنی‌داری بر کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*) و پیچک (*Convolvulus arvensis*) داشتند. در بین تیمارهای آزمایش سیکلوکسیدیم دو لیتر در هکتار بهترین گزینه در کنترل پنجه مرغی بود، بطوری که این تیمار تراکم این علف‌هرز را بین ۴۷ تا ۶۴ و وزن خشک آن را بین ۴۷ تا ۶۲ درصد کاهش داد. بهترین تیمار جهت کنترل پیچک علف‌کش توفوردی‌بی به میزان ۳/۵ لیتر در هکتار از ماده تجارتی بود و توانست تراکم این علف‌هرز را بین ۳۸ تا ۴۲ درصد و وزن خشک آن را ۳۶ تا ۳۹ درصد کاهش دهد. بیشترین عملکرد یونجه نیز در حضور تیمارهای کاربرد ایمازتاپیر ۰/۸ و یک لیتر سیکلوکسیدیم در هکتار برداشت شد.

واژه‌های کلیدی: ایمازتاپیر، بنتازون، توفوردی‌بی، پندی‌متالین، چین‌های یونجه

* Corresponding author, E-mail: emamnoie@yahoo.com

مقدمه

کشت و تولید گیاهان علوفه‌ای به عنوان ماده اولیه در تامین مواد پروتئینی و لبنی، حفظ سلامتی، امنیت غذایی کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Arregui *et al*., 2001). این گیاهان نقش مهمی در حاصلخیزی و بهبودی ساختمان خاک دارند (Barnes & Sheaffer, 1995). امروزه تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (Meighani *et al.,* 2010). یونجه (*Medicago sativa* L.) دارای بیشترین سطح زیر کشت در بین گیاهان علوفه‌ای می‌باشد (Lanini *et al*., 1999). سطح زیر کشت آن در جیرفت و کهنوج ۷۸۰۰ هکتار است (Anonymous, 2009). از چالش‌های مهم در تولید این گیاه وجود علف‌های‌هرز می‌باشد. علف‌های‌هرز به طور مستقیم برای کسب نور، مواد غذایی و رطوبت با یونجه رقابت می‌کنند و باعث کاهش کمی (Wilson,1997) و کیفی علوفه می‌گردد (Canevari *et al*., 2003).

تاکنون برآورد دقیقی از خسارت علف‌های‌هرز مزارع یونجه در کشور گزارش نشده است (Meighani *et al.,* 2010). هر چند بررسی‌ها نشان داده است که بیشترین خسارت علف‌های‌هرز مربوط به هجوم علف‌های‌هرز بویژه یکساله‌ها (Mousavi, 2001) در چین اول می‌باشد (Narimani, 1997, Zand *et al*., 2010). با توجه به اهمیت کنترل شیمیایی علف‌های‌هرز (Myhre *et al*., 1998) در ایران پنج پهن برگ کش و دو باریک برگ کش برای یونجه در ایران به ثبت رسیده‌اند (Zand *et al*., 2010). علف‌کش‌های توصیه شده در مزارع یونجه کشورمان شامل کلرتال‌دی‌متیل، پاراکوات، گلیفوسیت، ایمازتاپیر و بنتازون می‌باشد. (*Zand et al., 2007*). علف‌کش توفوردی‌بی از علف‌کش‌های انتخابی مزراع یونجه است که برای کنترل انتخابی علف‌های‌هرز پهن برگ گیاهان تیره بقولات استفاده می‌شود (Meighani *et al.,* 2010). به دلیل دائمی بودن یونجه، علف‌های‌هرز گوناگونی اعم از یک و چند ساله در مزارع یونجه رشد می‌کند. هر چند نوع علف‌های‌هرز بر حسب شرایط اقلیمی منطقه، متفاوت است. معمولاً غالبیت علف‌های‌هرز در مزارع تازه احداث شده یونجه یک ساله می‌باشند اما با گذشت زمان علف‌های‌هرز چند ساله جایگزین آنها می‌گردند (Mousavi, 2001; Spandi *et al*., 1997).

میقانی و همکاران (Meighani *et al.,* 2010) اظهار داشتند که علف‌کش توفوردی‌بی به میزان ۳/۵ تا ۳/۱ لیتر در هکتار از ماده تجارتی علف‌های هرز پنیرک (*Malva neglecta* Wallr.)، و پیچک (*Convolvulus arvensis* L.) را در یونجه بطور مطلوبی کنترل می‌کند. همچنین استفاده از علف‌کش‌های فلوازیفوپ، دی‌نیترامین و تریفلورالین در کنترل علف‌های‌هرز پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* L.) و پیچک در یونجه کمک موثری می‌کنند (AL- Naiam, 1992). کاربرد ایمازتاپیر به تنهای یا مخلوط تانکی آن با توفوردی‌بی یا بنتازون قادر است علف‌های‌هرز پیچک، ارزن وحشی (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) و یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) را بطور قابل ملاحظه‌ای کنترل می‌نماید (Zamora *et al.*, 1991). در تحقیقات دیگر نیز اشاره شده که کاربرد علف‌کش‌های ایمازتاپیر، بنتازون (Silva, *et al.,* 2004)، متری‌بیوزین (Faghih *et al.*, 1998) و پندی‌متالین (Raj & Patel, 1995). علف‌های‌هرز یونجه را بطور انتخابی کنترل می‌کنند.

با توجه به جایگاه ویژه یونجه در میان گیاهان علوفه‌ای و اثر سوء علف‌های‌هرز بر کمیت و کیفیت آن و با توجه به محدود بودن علف‌کش‌های ثبت شده برای یونجه درایران، این آزمایش به منظور مقایسه کارایی برخی علف‌کش‌ها در کنترل علف‌های‌هرز مشکل ساز یونجه انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور ارزیابی کنترل علف‌های‌هرز در یونجه مستقر این بررسی طی دو سال زراعی (۸۹-۱۳۸۷) در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت انجام شد. آزمایش بصورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۳ تیمار و ٤ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل، کاربرد علف‌کش ایمازتاپیر

(پرسوئیت ۱۰ درصد SL) به میزان ۰/٤، ۰/٦، ۰/۸و ۱ لیتر (به ترتیب معادل ٤۰، ٦۰، ۸۰ و ۱۰۰ گرم ماده موثره) در هکتار (به همراه یک لیتر سیتوگیت در هکتار معادل ۲/۸۵ در هزار) (اوایل رشد علف‌های‌هرز پهن برگ بعد از اولین برش) بعلاوه سیکلوکسیدیم (فوکوس ۱۰ درصد EC) به میزان ۲ لیتر (معادل ۲۰۰ گرم ماده موثره) در هکتار در زمان ۳ تا ٦ برگی علف‌های‌هرز نازک برگ، کاربرد علف‌کش پندی‌متالین (استامپ ۳۳ درصد EC) به میزان ۲/۵ و ۳ لیتر (به ترتیب معادل ۸۲۵ و ۹۹۰ گرم ماده موثره) در هکتار قبل از سبز شدن علف‌های‌هرز در زمان رکود یونجه، کاربرد علف‌کش بنتازون (بازاگران ٤۸ درصد SL) به میزان ۳ لیتر (معادل ۱٤٤۰ گرم ماده موثره) در هکتار اوایل رشد علف‌های‌هرز پهن برگ بعد از بعد از اولین برش، بعلاوه سیکلوکسیدیم (فوکوس) به میزان ۲ لیتر در هکتار در زمان ۳ تا ٦ برگی علف‌های‌هرز نازک برگ، کاربرد علف‌کش متری‌بوزین (سنکور ۷۰ درصد WP) به میزان ۱ کیلو گرم (معادل ۷۰۰ گرم ماده موثره) در هکتار از ماده تجارتی در زمان رکود یونجه، کاربرد علف‌کش توفوردی‌بی (بوترس ٤۲/۳ درصد EC) به میزان ۲، ۲/۵، ۳ و ۳/۵ لیتر (معادل ۸٤٦، ۱۰۵۷/۵، ۱۲٦۹ و ۱٤۸۰/۵ گرم ماده موثره) در هکتار از ماده تجارتی اوایل رشد علف‌های‌هرز پهن برگ بعد از اولین برش بکار رفتند و تیمار شاهد شامل وجین در طول فصل رشد بود. آزمایش در یک مزرعه دو ساله با سابقه آلودگی که از قبل پیش‌بینی و آماده شده بود انجام گرفت. اندازه کرت ها به ابعاد ۳×۱۰ متر، هر کرت دارای ٤ خط کاشت به فاصله ۳۰ سانتی متر، فاصله بین کرت ها ۱/۵ متر و بین تکرارها دو متر در نظر گرفته شد. میزان بذر مصرفی ۲۰ کیلوگرم در هکتار از رقم بغدادی در زمینی که بافت آن لوم شنی بود بکار رفت. آبیاری بصورت غرقابی، سایر عملیات داشت برای تیمار ها یکسان در نظر گرفته شد. سمپاشی در زمان مقرر با استفاده از سمپاش پشتی فشار ثابت مجهز به نازل شره‌ای و با فشار دو بار با ۳۵۰ لیتر آب در هکتار در اسفند ماه ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ انجام شد. هر کرت آزمایش از نظر طولی به دو قسمت تقسیم گردید، نیم کرت بالا به عنوان شاهد سمپاشی نشده و نیم کرت پایین با علف‌کش‌های مورد نظر سمپاشی شد. برای افزایش دقت آزمایش و ممانعت از اختلاط اثر علف‌کش‌ها، برای هر بلوک فاضلابی جداگانه در نظر گرفته شد. طی سه چین یونجه، اثر علف‌کش‌ها بر وزن خشک یونجه، تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز بررسی شد. اولین چین سه هفته بعد از سمپاشی آغاز شد و چین‌های دوم و سوم به ترتیب یک و دو ماه بعد از چین اول انجام شد. اندازه‌گیری مربوط به وزن خشک یونجه و علف‌هرز در هر چین در یک کادر ثابت ۰/۵ × ۰/۷۵ متر مربع در نیمه بالا و پایین هر کرت انجام شد. وزن خشک یونجه و علف‌هرز پس از خشک کردن آنها در آون در دمای ۷۰ درجه به مدت ٤۸ ساعت تعیین گردید. جهت تعیین افزایش درصد عملکرد یونجه در هر نیمه شاهد و تیمار هر کرت آزمایشی برداشت و توزین شد. تعیین درصد مهارعلف‌های‌هرز (WCE)[1] بر اساس تراکم و وزن خشک با استفاده از معادله $(WCE = \left(\frac{A-B}{A}\right) \times 100)$ محاسبه گردید(Somani, 1992). در معادله ، A و B به ترتیب بیانگر وزن خشک (تراکم) علف‌های‌هرز اندازگیری شده در کادر قسمت سمپاشی نشده و سمپاشی شده می‌باشد. درصد افزایش وزن خشک یونجه در زمان برداشت با استفاده از معادله $(\% Yield = 100 \times \frac{C}{D})$ محاسبه شد. (در این معادله ، % Yield، درصد افزایش عملکرد یونجه، C و D به ترتیب وزن خشک یونجه در نیمه کرت سمپاشی شده و سمپاشی نشده می‌باشد). در تجزیه آماری از آنالیز واریانس و مقایسه میانگین با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح پنج درصد با استفاده از با نرم افزار آماری SAS $_{Var\ 9}$ انجام شد. با توجه به دو ساله بودن آزمایش تجزیه واریانس مرکب داده‌ها انجام گردید. لازم به ذکر است که قبل تجزیه واریانس آزمون نرمال بودن داده‌ها انجام گرفت، از آنجا که تیمار توفوردی‌بی (بوترس) صرفاً

[1] Weed Control Efficacy

پهن برگ کش‌بوده از فهرست تیمارهای کنترل کننده پنجه مرغی حذف گردید.

نتایج و بحث

در این پژوهش، تمام صفات مورد بررسی در نیم کرت سمپاشی شده نسبت به نیم کرت سمپاشی نشده با هم مقایسه شده است. با توجه به معنی دارد نشدن اثر متقابل سال در تیمار از میانگین دو ساله استفاده شد. فهرست علف‌های هرز مزرعه آزمایش در جدول یک نشان داده شده و همانطور که ملاحظه می‌گردد دو گونه پنجه مرغی و پیچک دو علف‌هرز غالب مزرعه آزمایشی بودند. به همین دلیل در زیر به نتایج تاثیر تیمارها بر این دو گونه تشریح می‌گردد.

پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* (L). Pers.)

نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌های بدست آمده از درصد کاهش تراکم و وزن پنجه مرغی در چین‌های اول، دوم و سوم یونجه نشان داد که اثر تیمارها بر این صفات در سطح یک درصد معنی‌دار بود (جدول نشان داده نشده است). مقایسه میانگین دو ساله‌ی درصد کاهش تراکم و وزن خشک در جدول دو بیانگر این مطلب است که کارایی علف‌کش‌ها در کنترل پنجه مرغی متفاوت است، جزئیات بیشتر آن در چین‌های مختلف مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد.

نتایج آزمایش بیان کننده آن است که در چین اول یونجه، تیمار کاربرد علف‌کش سیکلوکسیدیم دو لیتر در هکتار بعلاوه بنتازون یا ایمازتاپیر ۱، ۰/۸، ۰/٦ و ۰/۵ قادر است تراکم پنجه مرغی را ٤۷ تا ۵۱ درصد و وزن خشک این علف‌هرز را ٤۷ تا ٦۳ درصد کاهش دادند و مطلوب‌ترین تیمارها بعد از شاهد وجین بودند. در مقابل تیمار کاربرد پندی متالین ۲/۵ لیتر در هکتار کمترین کارایی در کنترل این علف‌هرز داشت و توانست تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را به ترتیب ١٤ و ١٦ درصد کاهش دهد (جدول ۲).

در چین دوم، تیمار سیکلوکسیدیم ۲ لیتر در هکتار بعلاوه ایمازتاپیر یک لیتر در هکتار تراکم و وزن خشک پنجه‌مرغی را به ترتیب ٦٦ و ٦١ درصد کاهش داد و مطلوب‌ترین تیمار بعد از شاهد وجین دستی هفتگی به شمار می‌رود. این تیمار با تیمارهای سیکلوکسیدیم ۲ لیتر در هکتار بعلاوه بنتازون یا ایمازتاپیر ۰/۸، ۰/٦ لیتر در هکتار اختلاف آماری معنی‌داری نداشت و در یک گروه قرار گرفتند، تیمار کاربرد پندی‌متالین۲/۵ لیتر در هکتار در این مرحله نیز در زمره ضعیف‌ترین تیمارهای آزمایش قرار گرفت و ۱۵ و ۱۷ درصد تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را کاهش داد (جدول ۲).

جدول ۱- فهرست علف‌های‌هرز مزرعه آزمایش.

Table 1- List of weeds of the experiment

Family	Scientific names	Important†
Amaranthaceae	*Amaranthus blitoides* S. Watson.	*
Amaranthaceae	*Amaranthus. viridis* L.	*
Chenopodiaceae	*Chenopodium album* L.	*
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis* L.	**
Poaceae	*Cynodon dactylon* L. Pers.	**
Cyperaceae	*Cyperus esculentus* L.	*
Cyperaceae	*Cyperus rotundus* L.	*
Poaceae	*Dactyloctenium aegypticum* (L.) P.Beauv	*
Poaceae	*Echinochola colonum.* (L.) Link	*
Boraginacea	*Heliotropium lasiocarpum* Fish.	*
Malvaceae	*Malva parviflor* L.	*
Portulacaceae	*Portulaca oleracea* L.	*
Poaceae	*Setaria viridis* L.	*
Asteraceae	*Sonchus oleraceus* L.	*

† *= weed available and, **= dominant

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های درصد کاهش تراکم و وزن خشک پنجه مرغی نسبت به شاهد بدون کنترل

Table 2- Means Comparison of Bermudagrass density and biomass decrease percent compared to weedy check

Treatments (**Dose)	Density decrease percent			Biomass decrease percent		
	First harvesting	Second harvesting	Third harvesting	First harvesting	Second harvesting	Third harvesting
1-†imaz. 0.5 + cycl. 2 (l/ha)	47.26 b	58.34 c	55.11 c	47.79 b	53.26 c	53.25 c
2- imaz 0.6 + cycl 2 (l/ha)	47.46 b	60.50 bc	58.48 bc	48.06 b	57.18 bc	55.57 bc
3- imaz 0.8 + cycl 2(l/ha)	50.37 b	63.24 bc	61.66 bc	50.82 b	59.98 bc	59.21 bc
4- imaz 1 + cycl 2 (l/ha)	51.82 b	66.16 b	63.56 b	52.03 b	61.54 b	61.98 b
5- pendimethalin 2.5 (l/ha)	14.27 d	15.16 e	14.86 e	16.92 d	17.58 e	17.12 e
6- pendimethalin 3 (l/ha)	17.50 cd	22.27 d	19.03 de	23.72 cd	22.44 de	22.10 de
7- bentazone 3 + cycl 2 (l/ha)	48.13 b	62.05 bc	61.67 bc	48.22 b	58.73 ab	61.49 b
8- metribuzin 1(kg/ha)	22.12 c	26.09 d	24.98 d	26.41 c	25.97 d	26.24 d
9-weed free	64.64 a	74.08 a	81.35 a	73.98 a	79.48 a	85.20 a

Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans .Multiple Range Test at the 0.05, † imaz. + cycl = imazethapyr + cycloxydim. **Commercial form

برتری تیمار سیکلوکسیدیم ۲ لیتر در هکتار بعلاوه ایمازتاپیر یک لیتر در هکتار در داده‌های بدست آمده از کاهش تراکم و وزن حشک این علف‌هرز در چین سوم یونجه نیز مشهود بود و سبب کاهش ٦٣ و ٦١ درصدی این دوصفت به ترتیب گردید. در این مرحله ارزیابی نیز این تیمار با تیمارهای سیکلوکسیدیم ۲ لیتر در هکتار بعلاوه بنتازون یا ایمازتاپیر ۰/۸ و ۰/٦ لیتر در هکتار در یک گروه آماری دسته‌بندی شد. تیمار پندی‌متالین۲/۵ لیتر در هکتار نتوانست جبران کارایی کم خود در این مرحله نیز بنماید بطوریکه کاربرد این علف‌کش سبب کاهش ١٤ و ١٧ درصدی تراکم و وزن خشک این علف‌هرز شد و رتبه آخر از نظر کنترل پنجه‌مرغی کسب نمود (جدول ۲).

با توجه به نتایج بدست آمده از تراکم و وزن خشک علف‌هرز پنجه مرغی در این آزمایش می‌توان اذعان داشت که کنترل علف‌هرز پنجه مرغی با علف‌کش سیکلوکسیدیم به میزان ۲ لیتر در هکتار بعلاوه ایمازتاپیر یا بنتازون رضایت‌بخش می‌باشد، در مقابل متری بوزین و پندی‌متالین کارایی ضعیفی در کنترل آن دارند. اگر چه علف‌کش‌های ایمازتاپیر و بنتازون عمدتاً ماهیت پهن برگ کشی دارند، اما افزودن میزان مصرف علفکش ایمازتاپیر کارایی کنترل این علف‌هرز را بهبود می بخشد. فوی و ویلت (Foy & Wilt, 1992) نیز اظهار کردند که کاربرد علف‌کش سیکلوکسیدیم در یونجه علف‌های‌هرز باریک برگ را بطور مطلوبی کنترل می‌کند. نتایج ارزیابی چشمی در طی آزمایش موٴید این مطلب بود که یونجه در چین‌های بعدی با رشد و توسعه سریع سایه اندازی خود در بهبود سرکوبی این علف‌هرز موثر است. طبق گزارش سایر محققان مصرف علف‌کش‌های کلتودیم، هالوکسی‌فوپ، فلوازیفوپ، دی‌نیترامین، تریفلورالین و ایمازتاپیر علف‌های‌هرز پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*)، ارزن وحشی (*Setaria geniculata*)، سوروف (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) و یولاف (*Avena fatua*) را بطور رضایت بخشی کنترل می‌کنند (AL- Naiam, 1992 ،Arregui *et al*., 2001 ،Zamora *et al*., 1991). در بررسی‌های دیگری نیز اذعان شده که کاربرد باریک برگ کش ها، تراکم و وزن خشک علف‌های‌هرز باریک برگ در یونجه بطور معنی داری کاهش می‌یابد (Nakamura *et* ،Dimitrova 1998 ،Faghih *et al*., 1998 ، *al*., 1998 ،Twidwell *et al*., 1994).

پیچک (*Convolvulus arvensis* L.)

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارهای علف‌کشی در در چین‌های اول، دوم و سوم از نظر اثر بر تراکم و وزن خشک این علف‌های‌هرز تفاوت معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد (جدول نشان داده نشده است). با ملاحظه درصد کاهش تراکم و وزن خشک این علف‌هرز مشاهده می‌شود که کارایی علف‌کش‌ها در کنترل این علف‌هرز متفاوت است، جزئیات بیشتر آن را در چین‌های مختلف مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (جدول ۳).

نتایج آزمایش در چین اول یونجه مؤید این مطلب است که تیمار کاربرد علف‌کش توفوردی‌بی ۳/۵ لیتر در هکتار توانست تراکم و وزن خشک پیچک را به ترتیب ۳۹ و ۳۶ درصد کاهش دهد و مطلوب‌ترین تیمار علف‌کش پس از شاهد وجین‌دستی در کنترل این علف‌هرز به شمار می‌رود. این تیمارها با تیمارهای علف‌کش توفوردی‌بی ۳، ۲/۵ لیتر در هکتار، ایمازتاپیر ۱، ۰/۸ لیتر در هکتار، بنتازون و متری‌بوزین بطور مشترک در یک گروه قرار گرفتند. در مقابل تیمار ایمازتاپیر ۰/۵ لیتر در هکتار کمترین کاهش تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را داشت و توانست تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را به ترتیب ۲۱ و ۱۸ درصد کاهش دهد (جدول ۳).

همانطور که در جدول سه ملاحظه می‌گردد در چین دوم، علف‌کش توفوردی‌بی ۳/۵ لیتر در هکتار تراکم و وزن خشک پیچک را به ترتیب ٤۲ و ۳۹ درصد کاهش داد و بیشترین کارایی بعد از تیمار شاهد وجین دستی در کنترل این علف‌هرز داشت. این تیمار با تیمارهای توفوردی‌بی ۳ لیتر در هکتار و ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار اختلاف معنی داری نداشت. تیمار کاربرد ایمازتاپیر ۰/۵ لیتر در هکتار در این مرحله نیز از ضعیف ترین تیمار آزمایش محسوب گردید و تراکم و وزن خشک این علف‌هرز را به ترتیب ۲۳ و ۲۲ کاهش داد.

برتری تیمار علف‌کش توفوردی‌بی ۳/۵ لیتر در هکتار در داده‌های بدست آمده از کاهش تراکم و وزن خشک این علف‌هرز در چین سوم نیز مشهود بود و سبب کاهش ۳۹ و ۳۸ درصدی این دو صفت به ترتیب گردید. در این مرحله آزمایش نیز این تیمار با تیمارهای توفوردی‌بی ۳ لیتر در هکتار و ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار در یک گروه آماری دسته بندی شد. تیمار ایمازتاپیر ۰/۵ لیتر در هکتار نیز در این مرحله نتوانست کارایی کم خود را جبران کند، بطوری که کاربرد این علفکش سبب کاهش ۱۷ و ۲۱ درصدی تراکم و وزن خشک این علف‌هرز شد و کمترین تاثیر در کنترل پیچک را بروز داد (جدول ۳).

در مجموع از این نتایج می توان استنتاج نمود که پیچک در درجه اول با علف‌کش توفوردی‌بی ۳/۵ لیتر در هکتار بطور نسبتاً مطلوبی کنترل می‌شود در درجه دوم این علف‌هرز با استفاده از توفوردی‌بی ۳ لیتر در هکتار و ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار کنترل خواهد شد، اما کاربرد علف‌کش ایمازتاپیر ۰/۸ لیتر در هکتار، متری‌بوزین، بنتازون این علف‌هرز را بطور ضعیف‌تر کنترل می‌کنند. این نتایج با یافته‌های آزمایش میقانی و همکاران (Meighani *et al.*, 2010) و زامورا و همکاران (Zamora *et al.*, 1991) مطابقت دارد. النوایام (AL-Noiam, 1992) نیز گزارش کرده است که دپنیترامین و تریفلورالین پیچک را در یونجه بطور مطلوبی کنترل می‌کند. دارونت و

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های درصد کاهش وزن خشک پیچک نسبت به شاهد بدون کنترل

Table 3- Means Comparison of field bindweed density and biomass decrease percent compared to weedy check

Treatments (**Dose)	Density decrease percent			Biomass decrease percent		
	First harvesting	Second harvesting	Third harvesting	First harvesting	Second harvesting	Third harvesting
1-†imaz. 0.5 + cycl. 2 (l/ha)	21.78 e	23.75 f	17.79 f	18.74 h	22.59 f	21.51 e
2- imaz 0.6 + cycl 2 (l/ha)	26.67 de	28.54 def	20.90 ef	22.92 efgh	27.85 def	24.77 de
3- imaz 0.8 + cycl 2(l/ha)	35.17 abcd	34.54 cd	27.80 d	29.70 bcdef	31.95 cd	30.67 cd
4- imaz 1 + cycl 2 (l/ha)	37.08 abc	36.87 bc	32.72 cd	33.77 abc	36.90 bc	34.67 bc
5- pendimethalin 2.5 (l/ha)	23.75 e	25.23 ef	17.63 f	19.55 gh	24.41 ef	19.93 e
6- pendimethalin 3 (l/ha)	29.58 cde	32.08 cde	26.23 de	24.64 defgh	28.94 de	25.93 de
7- bentazone 3 + cycl 2 (l/ha)	35.42 abcd	32.29 cde	28.03 d	30.92 bcde	28.40 de	30.95 cd
8- metribuzin 1(kg/ha)	35.69 abcd	35.15 cd	30.12 cd	29.77 bcdef	32.79 cd	30.90 cd
9-2,4,DB 2 (l/ha)	27.50 de	25.86 ef	26.41 de	22.33 fgh	26.12 ef	24.42 de
10-2,4,DB 2.5 (l/ha)	30.62 bcde	32.29 cde	32.97cd	27.23 cdefg	32.32 cd	29.95 cd
11-2,4,DB 3 (l/ha)	35.83 abcd	38.12 bc	35.82 bc	32.62 bcd	36.67 bc	35.52 bc
12-2,4,DB 3.5 (l/ha)	38.96 ab	42.85 b	39.60 b	36.14 ab	39.72 b	38.82 b
13-weed free	44.11 a	57.08 a	55.06 a	41.35 a	51.54 a	55.38 a

Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans .Multiple Range Test at the 0.05, † imaz. + cycl = imazethapyr + cycloxydim. **Commercial form

همکاران (Darwent *et al.*, 1997) در بررسی کارایی علف‌کش ایمازتاپیر در یونجه نشان دادند که این علف‌کش قادر است پیچک را تا ٦٠ درصد کنترل کند

عملکرد وزن خشک علوفه

نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌های حاصل از وزن ماده خشک و درصد تغییرات ماده خشک یونجه در چین‌های اول ، دوم و سوم نشان داد که اثر تیمارها بر این صفات معنی‌دار بود (جدول نشان داده نشده است). مقایسه میانگین داده‌های بدست آمده از درصد تغییرات وزن ماده خشک در چین‌های مختلف حاکی از آن است که علف‌کش‌ها تاثیر متفاوتی بر این صفت دارند جزئیات بیشتر آن را در چین‌های مختلف مورد بررسی قرار می گیرد (جدول ٤).

با مشاهده نتایج بدست آمده از چین اول یونجه تیمار ملاحظه می‌شود که کاربرد علف‌کش ایمازتاپیر ١ لیتر در هکتار توانست وزن ماده خشک یونجه نسبت به نیمه شاهد تیمار نشده ٣١ درصد افزایش دهد و بالاترین درصد وزن خشک ایجاد نمود از این جهت به عنوان مطلوب‌ترین تیمار محسوب می‌گردد. این تیمار با تیمارهای شاهد وجین دستی، ایمازتاپیر ٠/٨، ٠/٦ لیتر در هکتار و بنتازون اختلاف معنی داری نداشت. در مقابل، تیمار کاربرد متری بوزین باعث گیاهسوزی و بروز ضایعه در این چین گردید و وزن ماده خشک یونجه را نسبت به نیمه شاهد تیمار نشده ٣١ درصد کاهش داد (جدول ٤).

در چین دوم آزمایش نیز تیمار علف‌کش ایمازتاپیر ١ لیتر در هکتار توانست وزن ماده خشک یونجه را نسبت به نیمه شاهد بدون کنترل ٣٦ درصد افزایش دهد و به عنوان بهترین تیمار علفکش در این چین معرفی گردید. این تیمار با تیمارهای شاهد با وجین دستی در طول فصل، ایمازتاپیر ٨/ و ٠/٦ لیتر در هکتار، بنتازون، پندی متالین ٣ لیتر بطور مشترک در یک گروه قرار گرفت. همچنین مشابه با چین قبل، تیمار کاربرد متری‌بوزین با کاهش ١٣ درصدی وزن ماده خشک یونجه (نسبت به نیمه شاهد بدون کنترل) در این مرحله نیز در زمره ضعیف ترین تیمار آزمایش معرفی شد (جدول ٤).

برتری تیمار علف‌کش ایمازتاپیر ١ لیتر در هکتار از داده‌های بدست آمده درصد تغییرات وزن ماده خشک در چین سوم نیز مشهود بود و سبب افزایش ٣٨ درصدی آن گردید. در این مرحله آزمایش نیز این تیمار با تیمارهای شاهد وجین دستی در طول فصل و ایمازتاپیر ٠/٨ لیتر در هکتار در یک گروه آماری دسته‌بندی شد و از این جهت مطلوب‌ترین تیمارها معرفی شدند. در مقابل، تیمار متری بوزین نیز نتوانست در این مرحله جبران کاهش عملکرد نمایید و با ٥ درصد کاهش وزن ماده خشک، مشابه با چین قبل، ضعیف‌ترین تاثیر بر وزن ماده خشک یونجه داشت (جدول ٤).

جدول ٤- اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد تغییرات وزن ماده خشک یونجه نسبت به شاهد بدون کنترل

Table 4- Effect of herbicide treatments on the percent changes of alfalfa dry weight compared to weedy check.

Treatments (**Dose)	First harvesting	Second harvesting	Third harvesting
1-†imaz. 0.5 + cycl. 2 (l/ha)	122.87 def	126.65 cde	129.37 b
2- imaz 0.6 + cycl 2 (l/ha)	126.02 bcd	129.78 abcd	131.10 b
3- imaz 0.8 + cycl 2(l/ha)	129.24 abc	132.95 abc	134.22 ab
4- imaz 1 + cycl 2 (l/ha)	131.63 ab	136.45 ab	138.88 a
5- pendimethalin 2.5 (l/ha)	120.10 efg	121.87 def	122.57 c
6- pendimethalin 3 (l/ha)	125.98 cde	127.89 bcd	129.67 b
7- bentazone 3 + cycl 2 (l/ha)	127.98 bcd	128.81 bcd	130.42 b
8- metribuzin 1(kg/ha)	68.11 h	76.88 g	94.25 e
9-2,4,DB 2 (l/ha)	115.93 g	113.57 f	112.16 d
10-2,4,DB 2.5 (l/ha)	117.92 fg	115.46 f	113.38 d
11-2,4,DB 3 (l/ha)	119.99 efg	116.75 f	115.14 d
12-2,4,DB 3.5 (l/ha)	122.28 def	118.28 ef	118.26 cd
13-weed free	134.38 a	137.96 a	140.0 a

Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans .Multiple Range Test at the 0.05, † imaz. + cycl = imazethapyr + cycloxydim. **Commercial form

بر اساس نتایج حاصل از وزن ماده خشک در چین اول آزمایش متوسط وزن ماده خشک یونجه در کاربرد علف‌کش ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار ۸۲۹ گرم بود که بالاترین ماده خشک تولیدی در این مرحله آزمایش بود. این تیمار با تیمارهای شاهد وجین دستی در طول فصل رشد، توفوردی‌بی ۳/۵ ، ۳ لیتر در هکتار، بنتازون، ایمازتاپیر ۸/ ، ٦/ لیتر در هکتار، پندی متالین ۳، ۲/۵ لیتر در هکتار اختلاف معنی داری نداشت و در جایگاه نخست قرار گرفت. در مقابل، تیمار کاربرد متری بوزین با ۵۲۱ گرم ماده خشک، کمترین عملکرد ماده خشک داشت و در جایگاه آخر قرار داشت (جدول ۵).

در چین دوم آزمایش نیز علف‌کش ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار با ۹۰۱ گرم ماده خشک تولیدی بالاترین عملکرد را تولید کرد. این تیمار با تیمارهای شاهد وجین، ایمازتاپیر ۰/۸، ۰/٦ لیتر در هکتار، پندی متالین ۳، ۲/۵ لیتر در هکتار، بنتازون، توفوردی‌بی ۳/۵ و۳ لیتر در هکتار بطور مشترک در یک گروه قرار گرفت، در مقابل تیمار کاربرد متری بوزین با ٦۳۵ گرم ماده خشک تولیدی کمترین عملکرد ماده خشک داشت و از ضعیف ترین تیمار در این مرحله آزمایش محسوب گردید (جدول ۵).

برتری تیمار علف‌کش ایمازتاپیر ۱ لیتر در هکتار نیز در چین سوم نیز مشهود بود. این تیمار با ۹۲۰ گرم ماده خشک تولیدی مطلوب ترین علف‌کش این مرحله است که با تیمارهای شاهد وجین، ایمازتاپیر ۰/۸، ۰/٦ لیتر در هکتار، پندی متالین ۳ لیتر در هکتار، بنتازون، توفوردی‌بی ۳/۵، ۳، ۲/۵ لیتر در هکتار در یک گروه آماری دسته بندی شد و جایگاه اول را به خود تخصیص داد، از طرفی کمترین ماده خشک تولیدی در کاربرد علفکش متری بوزین بدست آمد و میزان تولید ماده خشک در این تیمار ٦۹۰ گرم در متر مربع بود (جدول ۵).

طبق گزارش فقیه و همکاران (Faghih *et al.,* 1998) بیشترین عملکرد یونجه مربوط به علف‌کش ایمازتاپیر ۰/۱۲۵ کیلو گرم در هکتار بوده که عملکرد چین اول را ۷٦ درصد و چین دوم ۱۹۲ درصد افزایش داد. در پژوهش دیگری اظهار شده که علف‌کش ایمازتاپیر عملکرد چین اول یونجه را ۳ درصد افزایش می دهد (Wilson, 1994). واتر و همکاران (Waters *et al.,* 1998) اذعان داشتند که ایمازتاپیر تاثیر گیاهسوزی بر یونجه ندارد و وزن ماده خشک چین اول را افزایش می‌دهد. نتایج بررسی های متعددی حاکی از آن است که مصرف علف‌کش توفوردی‌بی و بنتازون (Badaly, 1997، Mirvakili & Meighani, 2010، Meighani *et al*., 2010)، و ایمازتاپیر در یونجه وزن خشک یونجه افزایش می‌دهد (Curran *et al.*,1999، Dimitrova, 1998، Narimani, 1997، Faghih *et al.*, 1998، Mirvakili & Meighani, 2010، Amiri, *et al.,* 2012، Maknali & Damanafshan, 2012).

جدول ۵- اثر تیمارهای علف‌کش بر وزن ماده خشک یونجه

Table 5- Effect of herbicide treatments on alfalfa dry weight.

Treatments (**Dose)	First harvesting (g/m^2)	Second harvesting (g/m^2)	Third harvesting (g/m^2)
1-†Imaz. 0.5 + Cycl.	718.50 de	746 de	765 de
2- Imaz 0.6 + Cycl 2 (l/ha)	763 bcde	804 bcde	866 abcd
3- Imaz 0.8 + Cycl 2(l/ha)	796.5 abcde	786.50 abc	893.5 abc
4- Imaz 1 + Cycl 2 (l/ha)	829 ab	901 ab	920.5 ab
5- Pendimethalin 2.5 (l/ha)	744bcde	850 abcde	779.5cde
6- Pendimethalin 3 (l/ha)	779 bcde	866 abcd	819.5 bcd
7- Bentazone 3 + Cycl 2 (l/ha)	811 abcd	884.50 abc	853.5 abcd
8- Metribuzin 1(kg/ha)	521.50 f	635.50 f	690 e
9-2,4,DB 2 (l/ha)	706.50 e	737.50 ef	780 cde
10-2,4,DB 2.5 (l/ha)	724.50 cde	770.50 cde	818 bcd
11-2,4,DB 3 (l/ha)	818 abc	825.50 abcde	839 abcd
12-2,4,DB 3.5 (l/ha)	792.50 abcde	840 abcde	859.5 abcd
13-Weed free	877.50 a	933.50 a	949 a

Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans .Multiple Range Test at the 0.05, † imaz. + cycl = Imazethapyr + Cycloxydim. **Commercial form

با توجه به نتایج بدست آمده از این آزمایش می توان اذعان داشت که بالا بودن میزان عملکرد در تیمارهای ایمازتاپیر ۱ و ۰/۸ لیتر در هکتار بعلاوه سیکلوکسیدیم می‌تواند ناشی از نداشتن خسارت گیاهسوزی یونجه، کارایی نسبتاً مطلوب ایمازتاپیر در کنترل علف‌هرز پیچک و کارایی بسیار خوب سیکلوکسیدیم در کنترل علف‌هرز پنجه مرغی نسبت داد. علف‌کش بنتازون بعلاوه سیکلوکسیدیم اگر چه در کنترل علف‌هرز پنجه مرغی موفق بود اما کارایی ضعیف‌تری در کنترل پیچک داشت و از نظر افزایش وزن ماده خشک یونجه در درجه دوم قرار می‌گیرد، علف‌کش پندی متالین ۳ لیتر در هکتار نیز از این نظر مشابه علف‌کش بنتازون نشان داد. علف‌کش توفوردی‌بی ۳/۵، ۳ لیتر در هکتار کارایی نسبتاً مطلوبی در کنترل پیچک داشت، اما به خاطر فشار رقابتی علف‌هرز پنجه مرغی تأثیر چشمگیری در افزایش عملکرد یونجه نداشت، ضمن اینکه این علف‌کش بویژه در در دوز های ۳/۵، ۳ لیتر در هکتار سبب بروز ضایعه و گیاسوزی نسبتاً پایداری در یونجه شد. اثرات خسارت وارد شده در یونجه توسط این علفکش حتی در چین‌های دوم و سوم نیز مشهود بود که به صورت کوتولگی بوته، تغییر شکل برگ و ریز برگی ظاهر گردید. در گزارش میقانی و همکاران (Meighani *et al*., 2010) اظهار شده که توفوردی‌بی ۲/۵ تا ۳/۵ لیتر در هکتار مناسب‌ترین علف‌کش در افزایش وزن خشک یونجه در اقلیم سرد می‌باشد، در حالی که این علفکش در مناطق گرم کارایی لازم را ندارد. از این جهت کاربرد این علف‌کش در منطقه جیرفت در درجه بعدی توصیه می‌شود. علف‌کش متری بوزین با وجود کنترل نسبتاً مطلوب علف‌های‌هرز بخاطر خسارت گیاهسوزی و مرگ تعدادی از بوته‌ها، سبب کاهش وزن ماده خشک یونجه بویژه در چین اول گردید. با این وجود در چین‌های بعدی، یونجه توانست با توسعه و گسترش شاخه‌های جانبی بوته‌های باقی مانده خود تا حدی از کاهش ماده خشک در چین‌های دوم و سوم جلوگیری کند، با این حال علف‌کش متری‌بوزین در منطقه قابل توصیه نمی‌باشد. درگزارش فقیه و همکاران (Faghih *et al*., 1998) به تاثیر گیاه سوزی متری بیوزین بر یونجه اشاره شده است.

منابع

Al-Naiam, A. 1992. Effect of weeding on seed yield of alfalfa (*Medicago sativa* L.). Indian J. of Agric. Sci. 62: 608-609.

Amiri, S., Karimmojeni, H. and Majidi, M. M. 2012. Weed control in Sainfoin crop using bentazon and imazethapyr herbicides in combination with adjutants. Abstracts of the 4th Iranian Weed Science Congress, Chemical Management, Ahvaz. (In Persian with English summer). 625-628.

Anonymous. 2009. Crop Production. Agriculture of Statistic Database. Agriculture Products. Ministry of Jihad-e-Agric. Vol. 1. (Available online at http//www.agri-jahad.ir).137.

Arregui, M. C., Sanchez, A. and Scotta, R. 2001. Weed control in established alfalfa (*Medicago sativa*) with postemergence herbicides. Weed Technol. 15: 424-428.

Badaly, k. 1997. Investigation of weed control alfalfa on Herbicides of Post emergence. (Final Report). Iranian Research Institute of Plant Protection. (In Persian with English summary). 16 pp.

Barnes, D. K. and Sheaffer, C. C. 1995. Forage legumes and grasses. alfalfa. forages: An Introduction to Grassland Agriculture: 205-216.

Canevari, W.M., Orloff, S. B., Vargas, R. N. and Hembree, K. J. 2003. Raptor, a new herbicide for alfalfa weed control. Proc. Calif. Weed Sci. 55: 107-111.

Curran,W., Hall, M. and Werner, E. 1999. Effect of varying Imazethapyr application rate and timing on yield of seedling grass alfalfa mixtures. J. of Production Agric. 12: 244-248.

Darwent, A. L., Cole, D. and Malik, N. 1997. Imazethapyr, alone or with other herbicides for weed control during alfalfa (*Medicago sativa*) establishment. Weed Technol. 11: 346-353.

Dimitrova, T. 1998. Study of the herbicide Pivot 100 EK for *Cuscuta* spp. control in an alfalfa stand

establishment. Rasteniev"dni-Nauki. (In Bulgaria with English summary). 35: 651-655.

Faghih, S. A., Nariman, V. and Barazi, D. 1998. Investigate and experiment the effect of some herbicides on weeds and alfalfa in Azerbaijan. Final Report. Plant Pests and Diseases Research Institute. (In Persian with English summary). 24 pp.

Foy, C. L., Wilt, H. L. 1992. Graminicides applied post-cutting control grasses in alfalfa (*Medicago sativa*). Proceedings of the 1st International Weed Control Congress. 2: 169-171.

Lanini, W. T., Orloff, S. B., Bendixenm, W. E., Canevari, W. M., Schmiere, J. L. and Ronald, N. V. 1999. Influence of oat (*Avena sativa*) interseeding on weed suppression in the final year of an alfalfa (*Medicago sativa*) stand. Weed Technol. 13: 399-403.

Maknali, A. and Damanafshan, E. 2012. Investigation on chemical control of field dodder (*Cuscuta campestris*) in alfalfa fields of Khuzestan. Abstracts of the 4th Iranian Weed Sci. Congress, Chemical Management, Ahvaz. (In Persian with English summary). 487-487.

Meighani, F., Mirvakili, S. M., Jahedi, A., Baghestani, M. A. and Shimi, P. 2010. Study of 2,4-DB (Butress) efficacy in weed control in established alfalfa (*Medicago sativa*). Iranian J. of Weed Sci. (In Persian with English summary). 2: 67-77.

Mirvakili, S. M., and Meighani, F. 2010. Investigation of efficiency 2-4DB (Butrec) herbicide on weed control of seedling alfalfa in Yazd. Abstract of the 19th Iranian Plant Protec. Congress, Vol. Three, Weeds. Tehran. (In Persian with English Summer). 131 pp.

Mousavi, M. R. 2001. Integrated weed management. Meiad Press. (In Persian). 468 pp.

Myhre, C. D., Loeppky, H. A. and Stevenson, F. C. 1998. Mon-37500 for weed control and alfalfa seed production. Weed Technol. 3: 810-815.

Nakamura, K., Satake, Y. and Bando, T. 1998. Weed control in establishment of alfalfa sward. Bulletin of Hokkaido Prefectural Agric. Experiment Stations. 75: 47-51.

Narimani, O. 1997. Investigation of effect herbicide of Propiz Amid on control dodder (*Cuscuta campestris* L.) and other weeds in alfalfa. (Final Report). Iranian Research Institute of Plant Protection. (In Persian with English summary). 23 PP.

Raj, V. C., Patel, Z. G. 1995. Integrated weed management in forage lucerne (*Medicago sativa*). Indian J. of Agron. 40: 686-688.

Silva, W. D., Vilela, D., Cobucci, T., Heinemann, A. B., Reis, F. A., Pereira, A. V. and Ferreira, R. D. P. 2004. Decreasing of weed plants using herbicides and herbicides mix in alfalfa crop. Ciencia e Agrotecnol. 28: 729-735. (In Brazil with English summary).

Somani, L. I. 1992. Dictionary of weed science. Agronomy Publishing Academy (India). 256 pp.

Spandi, E., Kells, J. J. and Hesterman, O. B. 1997. Weed invasion in established alfalfa (*Medicago sativa*) seeded with perennial forage grasses. Weed Technol. 11: 556-560.

Twidwell, E., Kephart, K. and Clay, S. 1994. Quackgrass control in established alfalfa with sethoxydim.Canadian J. of Plant Sci. 74: 647-651.

Waters, B., Lee, G. and Christianson, K. 1998. Weed control in establishing stands of alfalfa Proceedings of the Annual Meeting of the Western Soci. of Weed Sci. Waikoloa, Hawaii, 10-12 March 1994. 51: 90-94.

Wilson, R. 1994. Effect of imazethapyr on legumes and the effect of legumes on weeds. Weed Technol. 8: 536-540.

Wilson, R. G. 1997. Downy brome (*Bromus tectorum*) control in established alfalfa (*Medicago sativa*). Weed Technol. 11: 277-282.

Zamora, D., Alby, T. and Lym, R. 1991. Weed control in seedling alfalfa with imazethapyr. Proceedings of the Western Soci. of Weed Sci., Seattle, Washington, USA, 12-14 March 1991. 44: 97-98.

Zand, E., Baghestani, M. A., Bitarafan M. and Shimi, P. 2007. A Guideline for Herbicide in Iran. Publisher Jahade Daneshgahi. Mashhad. (66 p. In Persian).

Zand, E., Baghestani, M. A., Nezamabadi, N. and Shimi, P. 2010. A guide for herbicides in Iran. University Press Center. 143pp. (In Persian with English summary).

Evaluating of some Herbicides to Control Bermudagrass (*Cynodon dactylon*) and Field Bindweed (*Convolvulus arvensis*) in Established Alfalfa (*Medicago sativa*)

Ebrahim Mamnoie[1] and Mohamad Ali Baghestani[2]

1- Agriculture Research Center of Jiroft and Kahnoj 2- Weed Research Department, Iranian Resarch Institute of Plant Protection, Tehran

Abstract

In order to evaluate the effect of some herbicides for weed control in established alfalfa, an experiment was conducted in a randomized complete blocks design with 4 replications in the Agricultural Research Center of Jiroft, for two years from 2009 to 2011. Treatments included Pursuit (imazethapyr SL 10%) at 0.4, 0.6, 0.8 and 1 Lit/ha plus cytogate at 1 Lit/ha, plus Focus (cycloxydim EC 10%) at 2 Lit/ha, Stomp (pendimethalin EC 33%) at 2.5 and 3 Lit/ha, Bazagran (bentazon SL 48%) at 3 L/ha plus focus at 2 Lit/ha, Senkor (metribuzin WP 70%) at 1 kg/ha, Butress (2,4,DB 42.3 % EC) at 2, 2.5, 3, 3.5 li/ha and weed- free as a check. The effect of herbicides on alfalfa biomass and weed biomass and density was studied from 3 harvests. Herbicides had significant effect on the density and biomass of bermudagrass (*Cynodon dactylon*) and field bindweed (*Convolvulus arvensis*). Herbicide cycloxydim, at 2 L/ha, was best to control bermudagrass, reducing density by 47-64% and dry weight by 47-62%. The best treatment to control field bindweed was 2,4-DB at 3.5 L/ha, reducing density by 38-42% and dry weight by 36-39%. The highest alfalfa yield was obtained with imazethapyr at 0.8 and 1 L/ha plus cytogate at 1 Lit/ha, plus cycloxydim at 2 Lit/ha.

Key words: Alfalfa harvesting, bentazon, pendimethalin, imazethapyr, 2,4-DB