

## ارزیابی علف‌کش‌ها در کنترل علف‌های هرز یونجه (*Medicago sativa*) تازه کاشت

ابراهیم ممنوعی<sup>۱\*</sup>، پرویز شیمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج،<sup>۲</sup> بخش تحقیقات علف‌های هرز موسسه تحقیقات گیاهپزشکی

تاریخ دریافت: ۹۰/۴/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۲

### چکیده

به منظور کنترل علف‌های هرز مزارع یونجه تازه کاشت در منطقه جیرفت، آزمایشی به مدت دو سال در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار و ۸ تیمار اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل ایمازاتاپیر (۱۰ درصد SL) به میزان ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ لیتر در هکتار از ماده تجارتي + سیتوگیت به میزان ۱ لیتر در هکتار در مرحله ۱۵-۱۰ سانتی متری یونجه پس از سبز شدن علف‌های هرز + سیکلوکسیدیم (۱۰ درصد EC) به میزان ۲ لیتر در هکتار در زمان ۳-۶ برگ باریک برگ‌ها، پندی متالین (۳۳ درصد EC) از ماده تجارتي به میزان ۲ و ۳ لیتر در هکتار قبل از سبز شدن یونجه و علف‌های هرز، کلرتال دی متیل (۷۵ درصد WP) از ماده تجارتي به میزان ۶ و ۸ کیلو در هکتار بعد از کاشت و قبل از سبز شدن یونجه + سیکلوکسیدیم به میزان ۲ لیتر در هکتار در زمان ۳-۶ برگ باریک برگ‌ها، شاهد وجین در طول فصل رشد بود. نتایج نشان داد که کلرتال دی متیل و پندی متالین پنیترک را بهتر از ایمازاتاپیر کنترل می‌نماید. در مقابل ایمازاتاپیر کلم اروپایی (*Brassica tourenforti* Gouan) را بهتر از کلرتال دی متیل و پندی متالین کنترل نمود. با این وجود، کارایی علف‌کش‌ها در کنترل سلمه تره (*Chenopodium album* L.) و تاج خروس بدل (*Digera muricata* (L.) Mart.) نسبتاً مشابه بود. ایمازاتاپیر ۰/۵ و ۰/۷۵ لیتر در هکتار بهترین علفکش در آزمایش بود و بیشترین وزن خشک یونجه در چین اول و دوم داشت. کلرتال دی متیل باعث افزایش وزن خشک یونجه در چین دوم شد، اما پندی متالین با ایجاد گیاه سوزی باعث کاهش وزن خشک یونجه گردید و قابل توصیه نیست.

**واژه‌های کلیدی:** کنترل شیمیایی، ایمازاتاپیر، کلرتال دی متیل، پندی متالین

## مقدمه

(Mirvakili & Meighani, 2010). همچنین استفاده از علف‌کش‌های فلوازیفوپ، دپنترامین و تریفلورالین در یونجه می‌تواند به کنترل علف‌های هرز پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* L.)، پیچک وحشی (*C. arvensis*)، ارزن وحشی (*Setaria viridis*)، *P. Beauv.* (L.) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense* (L.) Scop) کمک موثری کند (AL- Naiam, 1992). علف‌کش‌های هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل و فلوازیفوپ بوتیل (دو لیتر در هکتار) نیز از توانایی بالای برای کنترل علف‌های هرز باریک برگ یونجه برخوردار است (Faghih et al., 1998).

کاربرد ایمازاتاپیر به تنهای یا مخلوط تانکی آن با بروموکسینیل، یا توفوردی بی استر، یا بنتازون، یا پندی متالین قادر است علف‌های هرز ارزن وحشی (*S. viridis*)، گونه‌های مختلف خردل وحشی (*Brassica* sp.)، تاج خروس (*Chenopodium album*)، سلمک (*Amaranthus retroflexus* L.)، یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) و پیچک وحشی (*C. arvensis*) را بطور قابل ملاحظه ای کنترل نمود (Zamora et al., 1991). با استفاده از علف‌کش‌های ایمازاتاپیر (Curran et al., 1999; Dimitrova, 1998; Waters et al., 1998; Silva, et al., 2004)، ام اس ام آ (MSMA)، فوم سافون، بنتازون، کلرمورون، ایمازامکس (Imazamox) (Silva et al., 2004)، تری فلورالین (Nakamura et al., 1998)، متری بیوزین (Faghih et al., 1998) و پندی متالین (Raj & Patel, 1995) علف‌های هرز یونجه بطور انتخابی کنترل می‌شود. اما کاربرد دیپورون بعلاوه ام اس ام آ، یورون بعلاوه پاراکوات (Silva et al., 2004) اپتام (EPTC) (Waters et al., 1998) و متری بیوزین (Faghih et al., 1998) اثر گیاه سوزی بر یونجه دارد.

علفکش‌های ایمازاتاپیر (Curran et al., 1999; Nakamura et al., Wilson, 1994; Dimitrova, 1998; 1998; Maknali & Damanafshan, 2012; Amiri, et al., 2012 1998)، توفوردی بی (Badaly, 1997; Meighani et al., 2010)، بروموکسینیل، بنتازون (Badaly, 1997)، گلیفوزیت (۵۰۰-۱۵۰ گرم ماده موثر در هکتار) (Maknali & Salami & Maillet, 1998) کلرتال دی متیل و پاراکوات (Maknali & Damanafshan, 2012)، کلرتال دی متیل و پاراکوات (Maknali

کشت و تولید گیاهان علوفه ای به عنوان ماده اولیه در تامین مواد پروتئینی و لبنی، حفظ سلامتی، امنیت غذایی کشور و نیل به خود کفایی از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Arregi et al., 1998). در ایران به تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای در مقایسه با سایر محصولات زراعی توجه کمتری شده است (Meighani et al., 2010). از چالش‌های مهم تولید گیاهان علوفه ای از جمله یونجه، وجود علف هرز می‌باشد. علف‌های هرز به طور مستقیم برای کسب نور، مواد غذایی و رطوبت با یونجه رقابت می‌کنند و باعث کاهش کمیت و کیفیت عملکرد علوفه می‌گردد (Faghih et al., 1998; Mousavi, Summers, 1998; Mirkamali, 1995; Wilson, 1997; Peters & Linscott, 1988; Canevari et al., 2003; 2001). بیشترین خسارت علف‌های هرز مربوط به هجوم علف‌های هرز بویژه یکساله‌ها (Mousavi, 2001) در چین اول می‌باشد (Narimani, 1997; Zand et al., 2010). در صورت عدم کنترل علف هرز، کاهش عملکرد، ضعیف شدن یونجه و در نهایت از بین رفتن یونجه در پی خواهد داشت (Simmons et al., 1995). با توجه به اهمیت کنترل شیمیایی (Myhre et al., 1998) و غیر شیمیایی (Summers, 1998) علف‌های هرز یونجه در ایران پنج پهن برگ کش و دو باریک برگ کش برای یونجه توصیه شده است (Zand et al., 2010). از علف‌کش‌های توصیه شده در مزارع یونجه کشورمان شامل کلرتال دی متیل (داکتال)، پاراکوات (گراماکسون)، گلیفوزیت (رانداب)، ایمازاتاپیر (پرسویت) و بنتازون (بازاگران) می‌توان می‌باشد. (Zand et al., 2007).

توفوردی بی قادر است علف‌های هرز تیره شب بو (Lopez & Romera, 1993)، پنیرک (*Malva neglecta* Wallr.)، کاهوی وحشی (*Lactuca serriola* L.) و پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.) را به خوبی کنترل کند و وزن خشک یونجه را افزایش دهد (Meighani et al., 2010).

۱۰ درصد EC به میزان ۲ لیتر در هکتار از ماده تجارتي در زمان ۶-۳ برگی باریک برگ ها، پندی متالین (استامپ) ۳۳ درصد EC از ماده تجارتي به میزان ۲ و ۳ لیتر در هکتار قبل از سبز شدن یونجه و علف‌های هرز، کلرتال دی میتل (داکتال) ۷۵ درصد WP از ماده تجارتي به میزان ۶ و ۸ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت و قبل از سبز شدن یونجه + سیکلوکسیدیم به میزان ۲ لیتر در هکتار از ماده تجارتي در زمان ۶-۳ برگی باریک برگ ها و شاهد با وجین در طول فصل رشد بود. بدین ترتیب آزمایش شامل هشت تیمار بود. به منظور یکنواختی آزمایش در دو سال متوالی، یک قطعه بزرگ در مزرعه آزمایشی انتخاب و از آن در تابستان قبل از شخم، نمونه های مختلف خاک در حد استاندارد تهیه و برای تجزیه شیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد. این قطعه بزرگ جهت انجام آزمایش در دو سال متوالی به دو قسمت تقسیم، و هر سال در یک قطعه اجرا شد، تا از عدم یکنواختی در دو سال اجتناب شود. عملیات خاک ورزی شامل شخم نیمه عمیق، دوبار دیسک زدن و تهیه کرت های کشت و بدین ترتیب زمین آماده کشت گردید. مصرف کود پایه بر اساس آزمون خاک و برای همه تیمارها بصورت یکنواخت صورت گرفت. طی رشد یونجه آبیاری بر مبنای نیاز گیاه در منطقه انجام گرفت. سمپاشی در زمان مقرر با استفاده از سمپاش پشتی فشار ثابت مدل الگانس (Elegance 18 plus) ساخت شرکت ماتابی (Matabi) مجهز به نازل شره‌ای و با فشار دو بار با ۳۵۰ لیتر آب در انجام شد. هر کرت آزمایش به دو نیمه مساوی تقسیم شد، به گونه ای که آب از یک طرف وارد کرت و از انتهای کرت (زهکش) خارج گردد. نیمه بالا به عنوان شاهد سمپاشی نشده (محل ورود آب) و نیمه پایین (محل خروج آب) با علف‌کش‌های مورد نظر سمپاشی شد. برای افزایش دقت آزمایش جلوگیری از هر گونه اختلاط اثر علف‌کش‌ها، برای هر بلوک فاضلاب جداگانه در نظر گرفته شد. از هفته دوم تا سوم بعد از مصرف علف کش میزان گیاه

(Damanafshan, 2012) و وزن خشک یونجه را افزایش می دهند، اما اختلاط علفکش‌های اپتام (EPTC) یا توفوردی بی (2,4-DB) با سیتوکسیدیم منجر به کاهش وزن خشک یونجه می گردد (Bell et al., 1996). با توجه محدود بودن علف کش های ثبت شده در یونجه و تاثیر سوء علف های هرز بر کمیت و کیفیت این محصول، یکی از راهکارهای کاربری در این زمینه، مقایسه علف‌کش‌های مختلف با هدف کنترل علف های هرز مشکل ساز در این محصول با ارزش است.

### روش بررسی

این طی سال‌های زراعی ۸۶-۱۳۸۸ در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی جیرفت و کهنوج واقع در علی آباد به منظور ارزیابی کنترل علف های هرز مزارع یونجه تازه کاشت انجام گرفت. ارتفاع محل آزمایش، ۶۲۸ متر از سطح دریا با مختصات جغرافیایی  $31^{\circ}32'57''$  طول شرقی و  $28^{\circ}32'48''$  عرض شمالی با میانگین بارندگی ۱۶۰ میلی متر می باشد و منطقه از نظر اقلیمی بر اساس طبقه بندی آمبرژه دارای آب و هوایی گرم و نیمه خشک است. بر اساس آمار هواشناسی منطقه، دمای حداکثر مطلق و حداقل مطلق آن به ترتیب ۴۹ و ۴- درجه سانتی گراد و بافت خاک زمین محل آزمایش لوم شنی بود.

آزمایش بصورت طرح بلوکها کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. واحد های آزمایشی شامل کرت های به طول هشت متر و عرض دو متر بود. کاشت یونجه در نیمه اول مهر ماه در زمینی با سابقه آلودگی به علف هرز و بصورت دستیاش انجام شد. فاصله بین کرت ها ۱/۵ متر و بین تکرارها دو متر در نظر گرفته شد. رقم انتخابی نیک شهری و مقدار بذر با احتساب ۲۰ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته شد. تیمارهای آزمایشی شامل ایمازاتاپیر (پرسوئیت) ۱۰ درصد SL به میزان ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ لیتر در هکتار از ماده تجارتي + سیتوگیت به میزان ۱ لیتر در هکتار در مرحله ۱۰-۱۵ سانتی متری یونجه، پس از سبز شدن علف‌های هرز + سیکلوکسیدیم (فوکوس)

سوزی بر اساس شاخص‌های EWRC\* (Camper, 1986) ارزیابی گردید. اندازه‌گیری مربوط به یونجه و علف هرز در چین‌های اول و دوم در یک کادر ثابت  $0/5 \times 0/5$  متر مربع در نیمه بالا و پایین هر کرت آزمایشی انجام شد. وزن خشک یونجه و علف هرز بعد از تفکیک گونه پس از خشک کردن آنها در آون در دمای  $70^\circ\text{C}$  درجه به مدت ۴۸ ساعت تعیین گردید. صفات اندازه‌گیری شده شامل تعیین درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف هرز با استفاده از معادله سومانی (Somani, 1992) و تعیین درصد تغییرات وزن تر و خشک یونجه می‌باشد. قبل از انجام تجزیه واریانس داده‌ها، تست نرمالیتی داده‌ها انجام شد. ضمناً با استفاده از آزمون بارتلت، همگنی واریانس اشتباه تست و مقایسه میانگین با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح پنج درصد انجام شد. آنالیز داده با نرم افزار SAS Var. 9 انجام شد.

## نتایج و بحث

فهرست علف‌های هرز غالب آزمایش در سال‌های مختلف در جدول یک درج شده است. علف‌های هرز تاج خروس بدل (*Digera muricata* (L.) Mart) و پنیرک (*Malva parviflora* L.) در سال اول، کلم اروپایی (*Brassica tourenforti* Gouan) و سلمه‌تره (*Chenopodium murale* L., *C. album* L.) در سال دوم به صورت جداگانه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. همچنین سایر علف‌های هرز باریک برگ‌ها (پنجه مرغی *Cynodon dactylon* L.)، علف نرمو (*Dactyloctenium aegypticum* (L.) P. Beauv)، سوروف (*Echinochola colonum* L.) به صورت یک جا مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

\* European weed research council

جدول ۱- فهرست علف‌های هرز غالب در چین های مختلف

Table 1- List of dominant weeds in various cuts

Scientific names	First year		Second year	
	First harvesting	Second harvesting	First harvesting	Second harvesting
<i>Cyperus esculentus</i> .	+		+	
<i>Digera muricata</i> .	+			
<i>Malva parviflora</i>	+			
<i>Brassica. tourenforti</i>			+	
<i>Chenopodium spp.</i>			+	
<i>Other grass weeds</i>	+		+	

نتیجه می تواند استنتاج کرد که پنیرک با علفکش های خاک مصرف بهتر کنترل می شود. در بررسی زامورا و همکاران (Zamora et al., 1991) اشاره شده که پنیرک با پندی متالین و ایمازاتاپیر به نحوه مطلوبی کنترل می گردد در مقابل در گزارش میر وکیلی و همکاران (Mirvakili et al., 2010) اظهار نمودند که علف کش های پس رویشی توفوردی بی، بتنازون و ایمازاتاپیر پنیرک را تا ۱۰۰ درصد کنترل می کنند (Mirvakili et al., 2010).

نتایج درصد کاهش تراکم و وزن خشک خروس بدل (جدول دو) نشان می دهد که کاربرد ۸ کیلوگرم کلرتال دی متیل تراکم و وزن خشک تاج خروس بدل را به ترتیب ۱۰۰ و ۹۳ درصد کاهش داده و با سایر تیمارها بجز ایمازاتاپیر (۰/۵ لیتر در هکتار) در یک رده قرارگرفت. مطلوب ترین تیمار در کنترل این علف هرز در درجه اول کلرتال دی متیل و در درجه دوم ایمازاتاپیر و پندی متالین می باشد (جدول ۲). گزارش زامورا و همکاران (Zamora et al., 1991) این نتیجه را تایید می کند.

نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده ها بیانگر این مطلب است که در بسیاری از موارد اثر متقابل سال  $\times$  تیمار معنی دار است بنابراین داده های هر سال به صورت جداگانه آورده شده است.

#### تعداد و وزن خشک پنیرک (*M. parviflora*) و تاج خروس بدل (*D. muricata*)

نتایج تجزیه واریانس داده های حاصل از درصد کاهش تراکم و وزن خشک پنیرک و تاج خروس بدل نشان داد که تیمارها اثر معنی داری بر این دو ویژگی دارد. همانطور که در جدول ۲ ملاحظه می گردد کاربرد علفکش های کلرتال دی متیل (۸ کیلو گرم در هکتار) و پندی متالین (۳ لیتر در هکتار) تراکم پنیرک به ترتیب ۸۸ و ۸۳ درصد و وزن خشک آن را به ترتیب ۷۴ و ۶۹ درصد کاهش دادند (جدول ۲) و مطلوب ترین تیمار علفکشی در کنترل علف هرز مزبور محسوب می شود. طبق نتایج بدست آمده از این تحقیق پنیرک در درجه اول توسط کلرتال دی متیل و پندی متالین و در درجه بعد توسط ایمازاتاپیر در حد بسیار خوبی کنترل می شود. از این

جدول ۲- مقایسه میانگین های درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف های هرز در چین اول یونجه

Table 2- Means comparison of decrease percent of weed density and biomass at first harvesting of alfalfa

Treatment	First year				Second year			
	<i>Malva parviflora</i>		<i>D. muricata</i>		<i>B. tourenforti</i>		<i>Chenopodium spp.</i>	
	density	biomass	density	biomass	density	biomass	density	biomass
†imaz. 0.5 + cycl.	* 44.77 b	40.60 b	76.38 b	71.92 b	68.18 b	62.60 bc	74.08 d	77.57 c
Imaz. 0.75 + cycl	45.13 b	40.77 b	83.82 ab	79.03 ab	70 b	68.87 b	85.23 c	86.10 b
Imaz.1 + cycl	45.56 b	41.29 b	84.45 ab	79.47 ab	72.75 b	70.73 b	90.14 bc	95.78 a
Pendymetalin 2	61.67 ab	60.24 ab	82.08 ab	77.07 ab	18.06 d	22.65 e	96.67 ab	98.73 a
Pendymetalin 3	83.02 ab	69.11 ab	83.79 ab	78.68 ab	24.09 cd	27.34 de	100 a	100 a
Chlo.6+ cycl	67.50 ab	60.06 ab	95.84 ab	89.67 ab	20.56cd	28.45 de	100 a	100 a

<b>Chlo.8+ cycl</b>	88.89 ab	74.48 ab	100 a	93.34 a	41.67 c	45.27 cd	100 a	98.67 a
<b>Weed free control</b>	97.78 a	93.23 a	95.83 ab	94.62 a	97 a	95 a	97 ab	98 a

\*Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncan's Multiple Range Test at the 0.05 level., † imaz. + cycl = Imazethapyr + Cycloxydim, chlo. + cycl= chlortal-dimethyl + Cycloxydim

ترتیب در رده دوم و سوم جای گرفتند. کاهش وزن خشک سلمه تره با کاربرد ایمازاتاپیر در بررسی دارونت و همکاران (Darwent, et al., 1997) نتیجه فوق را تأیید می‌کند. در بررسی زامورا و همکاران (Zamora et al., 1991) ترکیب ایمازاتاپیر با علفکش‌های بنتازون یا پندی متالین گونه‌های مختلف خردل وحشی و سلمک را بطور رضایت بخشی کنترل نمودند.

### تراکم و وزن خشک علف اویارسلام (*Cyperus esculentus*)

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف بین تیمارهای علفکشی از نظر تعداد و وزن خشک اویارسلام معنی دار است. طبق نتایج بدست آمده از سال اول (جدول سه) تیمار شاهد با وجین، تراکم علف هرز مزبور را ۵۵ درصد کاهش داده و با تیمارهای کلرتال دی متیل (۶ و ۸ کیلو گرم در هکتار) و ایمازاتاپیر (۱ و ۰/۷۵ لیتر در هکتار) در یک رده آماری قرار می‌گیرد. همچنین کاهش وزن خشک این علف هرز با شاهد وجین ۳۷ درصد است، که با سایر تیمارهای علفکش اختلاف معنی‌داری داشت (جدول ۳). از سوی دیگر نتایج حاصل از آزمایش سال دوم حاکی از آن است که تیمار شاهد، تراکم و وزن خشک اویارسلام را به ترتیب ۵۰ و ۴۷ درصد کاهش می‌دهد. بدنبال آن دز بالای ایمازاتاپیر تراکم و وزن خشک این علف هرز را به ترتیب ۳۱ و ۳۳ درصد کاهش داده، و با سایر تیمارهای علفکشی (بجز پندی متالین ۲ لیتر در هکتار) بطور مشترک در رده دوم قرار گرفتند. طبق این نتیجه کارایی علفکش‌ها ایمازاتاپیر، کلرتال دی متیل و پندی متالین در کنترل این علف هرز موفق نبوده است، بنابراین استفاده از این علفکش‌ها بعنوان کنترل کننده این علف‌هرز در منطقه توصیه نمی‌گردد. با این وجود تاثیر علفکش‌های ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل نسبتاً بهتر از پندی متالین است. از طرفی اویارسلام علف هرز چند ساله است، که بعد صدمه

### تراکم و وزن خشک کلم اروپایی (*Brassica tourenfortii*) و سلمه تره (*Chenopodium spp.*)

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارهای علفکشی از نظر تاثیر بر درصد کاهش تراکم و وزن خشک کلم اروپایی و سلمه تره اختلاف معنی داری وجود دارد. همان گونه که در جدول دو مشاهده می‌شود، ایمازاتاپیر (۱ لیتر در هکتار) تراکم و وزن خشک کلم اروپایی را به ترتیب ۷۲ و ۷۰ درصد کاهش داده و با تیمارهای شاهد وجین و ایمازاتاپیر (۰/۵ و ۰/۷۵ لیتر در هکتار) به طور مشترک در یک رده آماری قرار گرفتند ولی اختلاف آنها با تیمارهای کلرتال دی متیل و پندی متالین معنی دار است. طبق نتیجه این آزمایش علفکش ایمازاتاپیر، به طور رضایت بخشی کلم اروپایی را کنترل می‌کند، اما کارایی علفکش‌های کلرتال دی متیل و پندی متالین برای کنترل علف هرز مزبور مناسب نمی‌باشد. نتایج سایر محققین بیانگر آن است که مصرف علفکش ایمازاتاپیر (Narimani, 1997) و توفوردی بی (Lopez, 1993) در یونجه تراکم و وزن خشک گونه‌هایی از خانواده شب بو (*Brassicaceae*) را کاهش می‌دهند.

نتایج بدست آمده از درصد کاهش تراکم و وزن علف‌هرز سلمه تره در جدول دو حاکی از آن است که کلرتال دی متیل (۶ و ۸ کیلو گرم در هکتار) و پندی متالین (۳ لیتر در هکتار) تراکم سلمه تره را ۱۰۰ درصد کاهش می‌دهد و با تیمارهای پندی متالین (۲ لیتر در هکتار) و شاهد وجین در یک گروه آماری قرار گرفته اند، اما اختلاف آنها با ایمازاتاپیر (۱، ۰/۷۵، ۰/۵ لیتر در هکتار) معنی دار است. از سوی دیگر کاهش وزن خشک سلمه تره با علفکش‌های کلرتال دی متیل (۶ و ۸ کیلو گرم در هکتار)، پندی متالین (۲ و ۳ لیتر در هکتار) و ایمازاتاپیر (۱ لیتر در هکتار) بیش از ۹۵ درصد بوده است (جدول دو)، که با شاهد وجین بطور مشترک در یک رده قرار گرفتند و علفکش ایمازاتاپیر (۰/۷۵ و ۰/۵ لیتر در هکتار به

توجهی از توسعه رشد این علف هرز کاسته خواهد شد. از این نظر علفکش‌های که موجب گیاهسوزی و کاهش رشد در بویژه در چین اول نشود، امکان سرکوب شدن این علف هرز در چین‌های بعدی بیشتر خواهد بود.

دیدن اندام‌های هوایی با کاربرد علف کش ها، مجدداً این اندام‌های توسط غده‌های زیرزمینی احیا می‌گردد. اما بایستی توجه داشت که اویارسلام گیاهی حساس به سایه می باشد، لذا در چین‌های بعدی با توسعه کانوپی یونجه بطور قابل

جدول ۳- مقایسه میانگین‌های درصد کنترل تراکم و وزن خشک اویارسلام و سایر علف‌های هرز باریک برگ در چین اول

Table 3 - Means comparison of decrease percent of weed density and biomass *Cyprus esculentus* and other narrow leaf weeds at first harvest

Treatments	<i>Cyprus esculentus</i>				Narrow leaf weeds			
	First year		Second year		First year		Second year	
	density	biomass	density	biomass	density	biomass	density	biomass
†imaz. 0.5 + cycl.	*24.5 b	19.63 b	26.59 b	30.38bc	68.25 b	71.48 b	77.86 b	75.15 b
Imaz. 0.75 + cycl	30.76 ab	23.34 b	29.21 b	30.12bc	70.56 b	74.28 b	79.28 b	75.75 b
Imaz.1 + cycl	34.53 ab	25.48 b	31.54 b	33.28 b	71.46 b	76.08 b	80.14 b	75.91 b
Pendymetalin 2	18.34 b	15.25 b	18.24 b	17.73 c	36.11 c	42.22 c	39.49 c	34.66 c
Pendymetalin 3	26.67 b	20.13 b	23.16 b	22.45bc	44.45 c	47.69 c	46.32 c	41.47 c
Chlo.6+ cycl	37.97 ab	22.94 b	24.18 b	23.63bc	62.70 b	74.90 b	85.25 ab	79.05 b
Chlo.8+ cycl	40.52 ab	25.25 b	27.54 b	24.26bc	69.45 b	76.37 b	88.77 ab	83.75 b
Weed free control	55.56 a	37.56 a	50.91a	47.21 a	95.23 a	97 a	98.52 a	96.69 a

\*Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans .Mltiple Range Test at the 0.05 level., † imaz. + cycl = Imazethapyr + Cycloxydim , chlo. + cycl= chlortal -dimethyl + Cycloxydim

(Zamora et al., 1991; Arregui et al., 2001; AL- Naïam, 1992).

در بررسی‌های دیگری اذعان شده که کاربرد باریک برگ کش ها در یونجه، تراکم و وزن خشک علف های هرز باریک برگ بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش داده است (Nakamura et al., 1998; Dimitrova 1998; Faghih et al., 1998).

(Bell et al., 1996; Twidwell et al., 1994).

### وزن تر و خشک یونجه در چین های مختلف

نتایج تجزیه واریانس داده های وزن تر و خشک یونجه نشان داد که تیمار ها اثر معنی داری بر این صفات دارد. تغییرات وزن تر و خشک یونجه به تفکیک سال و چین های مختلف در جدول ۴ درج گردیده است. در این جدول اعداد بالاتر از ۱۰۰ به معنی افزایش عملکرد و اعداد کمتر از ۱۰۰ به معنی کاهش عملکرد، حاصل از گیاه سوزی علفکش می باشد. نتایج بدست آمده از آزمایش بیانگر آن است که علف کش ها اثرات متفاوتی بر وزن یونجه دارند. بطوریکه تیمارهای ایمازاتاپیر با بیشترین افزایش عملکرد وزن تر و خشک یونجه در رده اول، کلرتال دی متیل در رده دوم و پندی متالین با ایجاد گیاه سوزی (در چین اول) در رده سوم قرار گرفتند. همچنین با کاهش دز مصرفی علف کش ها، وزن تر و خشک یونجه افزایش یافت.

همانطور که در جدول ۴ مشاهده می شود در سال اول و نخستین برداشت علفکش ایمازاتاپیر به میزان ۰/۵ لیتر در هکتار وزن تر و خشک یونجه به میزان ۴۷ و ۴۲ درصد افزایش داده و با شاهد و چین در یک گروه آماری قرار گرفت، اما با سایر تیمار ها اختلاف معنی داری داشت. پس از آن کاربرد ایمازاتاپیر (۰/۷۵ و ۱ لیتر در هکتار) در رده دوم، کلرتال دی متیل (۶ و ۸ کیلو در هکتار) در رده سوم و پندی متالین آخرین رده را به خود اختصاص داد (جدول ۴). نتایج حاصل از دومین چین در سال اول نیز بیانگر آن است که پس از تیمار شاهد با وچین، استفاده از ۰/۵ لیتر علف کش ایمازاتاپیر در هکتار، بیشترین افزایش وزن تر و خشک یونجه

### تراکم و وزن خشک علف های هرز سایر باریک برگ\*

نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده‌های تراکم و وزن خشک علف های هرز باریک برگ نشان داد که اختلاف بین تیمارهای علفکش معنی دار است. همانطور که در جدول سه ملاحظه می‌گردد در سال اول آزمایش دزهای بالای ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل تراکم سایر علف های هرز باریک برگ را به ترتیب ۷۱ و ۶۹ درصد کاهش داده و در رتبه دوم بعد از شاهد وچین قرار می‌گیرد، پس از آن تیمارهای پندی متالین در رتبه سوم قرار گرفت. از سوی دیگر تیمار شاهد با وچین، با کاهش ۹۷ درصدی وزن خشک سایر علف های هرز باریک برگ رده اول را به خود اختصاص داد، بدنبال آن علفکش های ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل با ۷۱ تا ۷۷ درصد کاهش وزن خشک در رده دوم و علفکش پندی متالین با ۴۲ تا ۴۷ درصد کاهش وزن خشک در رده سوم جای گرفت. از سوی دیگر نتایج بدست آمده از سال دوم (جدول ۳) بیانگر آن است که بیشترین کارایی در کنترل سایر علف‌های هرز باریک برگ نیز مربوط به دو علفکش ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل است، در مقابل علفکش پندیمتالین کارایی ضعیفی در کنترل این علف های هرز دارد. به نظر می رسد که کاربرد علف کش سیکلوکسیدیم با ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل باعث افزایش کارایی کنترل باریک برگ‌ها شده است. ارزیابی چشمی در طی آزمایش نشان داد که در چین های بعدی، با رشد سریع و سایه اندازی ناشی از کانوبی متراکم یونجه، علف های هرز باریک برگ بخوبی سرکوب شدند. طبق گزارش سایر محققین مصرف علفکش کلتودیم، هالوکسی فوپ، فلوازیفوپ، دینترامین، تریفلورالین و ایمازاتاپیر علف های هرز پنجه مرغی (*C. dactylon*)، ارزن وحشی (*S. geniculata*)، سوروف ( *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) و یولاف وحشی بطور رضایت بخشی کنترل گردید

\* *Cynodon dactylon*، *Dactyloctenium aegypticum*، *Echinochloa colonum*



اختلاف معنی داری در رده اول قرار گرفتند، بدنال آن تیمار پندی متالین ۲ و ۳ لیتر در هکتار به ترتیب در رده دوم و سوم جای گرفتند (جدول ۴). واتر و همکاران (Waters *et al.*, 1998) اذعان داشتند که ایمازاتاپیر اثر (گیاهسوزی بر یونجه ندارد و عملکرد چین اول را افزایش می دهد. نتایج سایر محققین نیز نشان داده است که مصرف علفکش توفوردی بی، بروموکسینیل، بنتازون (Badaly, 1997; Mirvakili & Meighani, 2010)، و ایمازاتاپیر در یونجه تازه کاشت وزن خشک یونجه در چین اول افزایش می دهد (Curran *et al.*, 1999; Waters *et al.*, 1997; Faghieh *et al.*, 1998; Narimani, 1997; Dimitrova, 1998; *al.*, 1998; Mirvakili & Meighani, 2010).

در پی خواهد داشت، بقیه تیمارها به طور مشترک در رده بعدی قرار گرفتند (جدول ۴).

طبق نتایج بدست آمده از سال دوم در اولین برداشت (جدول ۴)، علف کش ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل وزن تر یونجه را ۲۳ تا ۳۸ درصد و وزن خشک یونجه را ۲۱ تا ۳۴ درصد افزایش دادند. در مقابل علفکش پندیمتالین با تاثیر گیاهسوزی در یونجه، وزن تر را ۲۹ تا ۴۹ درصد و وزن خشک را ۱۷ تا ۴۳ درصد کاهش داد. از سوی دیگر در نتایج سال دوم از دومین برداشت، علف کش ایمازاتاپیر (۰/۷۵ لیتر در هکتار) وزن تر و خشک یونجه را به ترتیب ۴۲ و ۳۷ درصد افزایش داد، و با تیمارهای شاهد، ایمازاتاپیر و کلرتال دی متیل بدون

#### جدول ۴- اثر تیمارهای علف کش بر درصد تغییرات وزن تر و خشک یونجه

Table 4- Effect of herbicide treatments on the percent changes of alfalfa wet and dry weight.

Treatments	First year				Second year			
	First harvesting		Second harvesting		First harvesting		Second harvesting	
	wet w.	dry w.	wet w.	dry w.	wet w.	dry w.	wet w.	dry w.
†Imaz. 0.5 + cycl.	*147.45ab	142.08 a	143.84 ab	139.57 ab	133.75 a	131.28 a	138.45 a	134.45 a
Imaz. 0.75 + cycl	133.90 b	127 b	140.65abc	137.55 b	138.24 a	134.81 a	142.56 a	137.34 a
Imaz.1 + cycl	130.42 b	122.89 b	137.75abc	135.41 b	131.54 a	129.95 a	125.45 a	131.94 a
Pendymetalin 2	37.14 d	41.94 d	126.28 cd	124.21 b	71.96 b	83.34 b	114.39 b	112.34 b
Pendymetalin 3	30.99 d	39.20 d	120.68 d	123.82 b	64.62 b	67.10 b	73.06 c	78.75 c
Chlo.6+ cycl	108.90 c	104.32 c	130.24bcd	129.99 b	123.93 a	121.22 a	131.12 a	131.95 a
Chlo.8+ cycl	107.62 c	102.61 c	129.08cd	126.64 b	137.28 a	133.80 a	142.06 a	137 a
Weed free control	156.21 a	147.62 a	152.12 a	156.67 a	131.94 a	125.72 a	44.53 a	138.14 a

\*Within each column, means followed by the same letter are not significantly different based on Duncans Multiple Range Test at the 0.05 level., Numbers higher than 100 indicate increase and lower than 100, decrease in alfalfa yield. † imaz. + cycl = Imazethapyr + Cycloxydim 2L/ha, chlo. + cycl= chlortal-dimethyl + Cycloxydim, W= weight

در چین اول توام می گردد. با این وجود صدمه حاصل از مصرف علفکش کلرتال دیمیل به یونجه در سال دوم کمتر از سال اول بود، افزایش وزن تر و خشک یونجه حاصل از کاربرد علفکش مزبور در جدول چهار این مطلب را تأیید می کند. پس در مجموع کاربرد علفکش های پندی متالین (در غلظت ۲ تا ۳ لیتر در هکتار) در درجه اول و داکتال (۸ کیلو در هکتار) در درجه دوم برای یونجه تازه کاشت توصیه نمی گردد. به نظر می رسد افزایش عملکرد یونجه در چین دوم مربوط توان اشغال سریع فضای موجود با قدرت رشد سریع و توان شاخه دهی این گیاه زراعی باشد، که بخشی از کاهش عملکرد محصول را جبران می کنند. نتایج سایر محققین نشان

ارزیابی چشمی در طی آزمایش نشان داد که مقدار گیاه سوزی یونجه در سال اول بیشتر از سال دوم بوده و علف کش پندی متالین در مقایسه با کلرتال دیمیل صدمه بیشتری به یونجه وارد می کند، اما ایمازاتاپیر بدون هیچ گونه تاثیر سوئی، وزن تر و خشک یونجه را در چین اول افزایش می دهد. همچنین در مشاهدات ظاهری ملاحظه شد که یونجه در مرحله جوانه زنی و گیاه چهای به علف کش های خاک مصرف، حساسیت بیشتری دارد، بطوریکه مرگ و میر گیاه- چه های یونجه با کاربرد پندی متالین و کلرتال دی متیل مؤید این مطلب است که سرانجام با کاهش وزن تر و خشک یونجه

- Arregui *et al.*, ( ) گل‌یفوزیت و فلومتسولوم (flumetsulam) با عث گیاه سوزی و کاهش وزن خشک یونجه می گردد. (2001).
- داده است که مصرف علفکش‌های ایمازاتاپیر، بنتازون، فلوکلورالین، پندی متالین (Raj & Zamora *et al.*, 1991)؛ کلرومورون (Summers, 1998; Patel, 1995)، (Chlorimuron)،
- منابع**
- Al-Naiam, A. 1992. Effect of weeding on seed yield of alfalfa (*Medicago sativa*). 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 4<sup>th</sup> Iranian Weed Sci. Congress, Chemical Management, Ahvaz. 625-628. (In Persian with English summer).
- Arregi, M. C., Sanchez, D. and Scotta, R. 1998. Weed control in established alfalfa (*Medicago sativa*) with postemergence herbicides. Weed Technol. 3: 424-428.
- 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 in alfalfa with post emergence herbicides. Final Report. Iranian Research Institute of Plant Protection. 16 PP. (In Persian with English summer).
- Bell, C., Guerrero, J. and Granados, E. 1996. A comparison of sheep grazing with herbicides for weed control in seedling alfalfa in the irrigated Sonoran Desert. J. of Produc. Agric. 9: 123-129.
- Camper, N. D. 1986. Research methods in weed science. Southern Weed Sci. Soci. of America. 189pp.
- Canevari, W. M., Orloff, S. B., Vargas, R. N. and Hembree, K. J. 2003. Raptor, a new herbicide for alfalfa weed control. Proceedings California Weed Sci. Soci. 55: 107-111.
- Curran, B. S., Kephart, K. D. and Twidwell, E. K. 1993. Oat companion crop management in alfalfa establishment. Agron. J. 85: 998-1003.
- 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 Produc. 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. 35: 651-655. (In Bulgaria with English summary).
- Faghih, S. A., Nariman, V. and Barazi, D. 1998. Investigate and experiment the effect of some herbicides on weeds and alfalfa in Azarbaijan. Final Report. Plant Pests and Diseases Research Institute. 24 pp. (In Persian with English summary).
- Lopez, J. A. and Romera, J. L. 1993. Evaluacion de flumetsulam (Preside) en alfafa en implantacion. Rafaela: INTA, Informe Preliminar. (In Brazil with English summary). 10 pp.
- Maknali, A. and Damanafshan, E. 2012. Investigation on chemical control of field dodder (*Cuscuta campestris*) in alfalfa fields of Khuzestan. Abstracts of the 4<sup>th</sup> Iranian Weed Sci. Congress, Chemical Management, Ahvaz. 487-487. (In Persian with English summer).
- 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., 2 (6): 67-77. (In Persian with English summary).
- 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*). Irani. J. of Weed Sci., 2 (6): 67-77. (In Persian with English summer).
- Mirkamali, H. 1995. Guide to weed control on farms, orchards, farm lands and water resources. (Edi.), Office and Manufacturing Extension Programs, Ministry of Jihad-E-Agriculture Technical Publications. Education and Extension Organization. Deputy Agric. Extension. 65 pp. (In Persian with English summer).
- 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 19<sup>th</sup> Iranian Plant Protec. Congress, Vol. Three, Weeds. Tehran. 131 pp. (In Persian with English Summer).

- Mousavi, M. R. 2001. Integrated weed management. Meiad Press. (In Persian with English summer). 468 pp.
- Myhre, C. D., Loepky, 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. (Research Report). Iranian Research Institute of Plant Protec.. 23 PP. (In Persian with English summary).
- Peters, E. J. and Linscott, D. L. 1988. Weeds and weed control. *Alfalfa and alfalfa Improvement.* 705-735
- Raj, V. C., Patel, Z. G. 1995. Integrated weed management in forage lucerne (*Medicago sativa*). *Indian J. of Agron.* 40: 686-688.
- Salimi, H. and Maillet, J. 1998. Possibility of dodder control (*Cuscuta planiflora*) in alfalfa with glyphosate in Iran. *Proceedings, 6<sup>th</sup> symposium Mediterranean EWRS, Montpellier, France.* 13-15 Mai 1998. 161 pp.
- 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)
- Simmons, S. R., Sheaffer, C. C., Rasmusson, D. C., Stuthman, D. D. and Nickel, D. D. 1995. Alfalfa establishment with barley and oat companion crops differing in stature. *Agron. J.* 87: 268-272.
- Somani, L. I. 1992. *Dictionary of weed science.* Agronomy Publishing Academy (India). 256 pp.
- Summers, C. G. 1998. Integrated pest management in forage alfalfa. *Integrated Pest Management Reviews.* 3: 127-154.
- 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., Nezamabadi, N. and Shimi, P. 2010. A guide for herbicides in Iran. University Press Center. 143 pp. (In Persian with English summary).
- Zand, E., Baghestani, M. A., Bitarafan, M. and Shimi, P. 2007. A Guidline for Herbicide in Iran. Publisher Jahade Daneshgahi. Mashhad. 66 pp. (In Persian with English summary).



---

---

## Evaluation of Some Herbicides to Weed Control in Seedling Alfalfa

<sup>1</sup>Ebrahim mamnoie and <sup>2</sup> Parviz Shimi

<sup>1</sup>Agriculture Research Center of Jiroft and Kahnoj and Iranian Resarch Institute of Plant Protection, <sup>2</sup>Weed Research Department, Tehran

### Abstract

In order to evaluate weed control in seedling alfalfa, an experiment was conducted at the Agricultural Research Center of Jiroft in a randomized complete blocks design with 3 replications and 8 treatments for two years. Treatments included Imazethapyr %10 SL at 0.5, 0/75 and 1 Lit/ha + Cytogate at 1Lit/ha in 10-15 cm alfalfa, post emergence of weeds + Cycloxydim %10 EC at 2 Lit/ha post emergence of grass weeds, Pendimethalin %33 EC at 2 and 3 Lit/ha (pre- emergence), Chlorthal-dimethyl %75 WP at 6 and 8 kg/ha + Cycloxydim at 2 Lit/ha, weed free check. The results showed that Chlorthal-dimethyl and Pendimethalin controlled *Malva parviflora* better than Imazethapyr, and Imazethapyr controlled *Brassica tourenforti* better than Chlorthal-dimethyl and Pendimethalin. All herbicides showed similar efficiency on *Chenopodium* and *Digera muricata* control. Imazethapyr was the best herbicide of the experiment and at 0.5 and 0.75 Lit/ha produced the highest alfalfa biomass in the first and second harvests. Chlorthal-dimethyl increased alfalfa biomass at second harvest, but Pendimethalin caused phytotoxicity on alfalfa and reduced its biomass.

**Key words:** Chemical control, Imazethapyr, chlorthal-dimethyl, Pendimethalin