



## بررسی تأثیر مدیریت شیمیایی بر جمعیت علف‌های هرز، خصوصیات زراعی و عملکرد سیر (*Allium Sativum* L.) در استان مازندران

سبحان محضری<sup>1\*</sup> - محمد علی باغستانی<sup>2</sup>

تاریخ دریافت: 1392/05/27

تاریخ پذیرش: 1396/06/07

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر مدیریت شیمیایی بر جمعیت علف‌های هرز و خصوصیات زراعی گیاه سیر، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال 1391-1392 انجام پذیرفت. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد تری فلورالین 1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار، اکسی فلورن 1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار در یک مرحله، اکسی فلورن 1/5 لیتر در هکتار در دو مرحله، شاهد تداخل علف‌های هرز (تعداد دو تکرار در هر بلوک) و شاهد عاری از علف هرز بود. نتایج نشان داد که مصرف علف‌کش‌های مختلف تأثیر معنی‌دار بر تراکم و زیست توده علف‌های هرز مزارع سیر داشت. بالاترین درصد کنترل زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مصرف 1/5، 2، 2/5 لیتر اکسی فلورن، تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورن در دو مرحله و وجین دستی به ترتیب با 96/3٪، 99/09٪، 99/64٪، 97/52٪ و 99/83٪ حاصل شد. مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورن موجب خسارت متوسط و کمی پایدار بر گیاه سیر شد. مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های مختلف سبب تأثیر معنی‌دار بر ارتفاع بوته، تعداد حبه در سوخ<sup>3</sup>، وزن 100 حبه، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک و شاخص برداشت سیر شد. کمترین عملکرد اقتصادی در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز ( $540 \text{ g.m}^{-2}$ ) و بیشترین آن تحت سه تیمار مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورن ( $1661/67 \text{ g.m}^{-2}$ )، وجین دستی ( $1686/67 \text{ g.m}^{-2}$ ) و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورن در دو مرحله ( $1670 \text{ g.m}^{-2}$ ) توزین شد. نهایتاً تیمار مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورن در 3 الی 4 برگگی علف‌های هرز به عنوان مناسب‌ترین تیمار معرفی شد.

واژه‌های کلیدی: اکسی فلورن، تری فلورالین، زیست توده، سیر، علف هرز، عملکرد اقتصادی

### مقدمه

زیست توده علف‌های هرز را منعکس کننده عوامل رشدی تسخیر شده توسط علف‌های هرز عنوان داشتند. در پژوهشی نتیجه شد که عدم کنترل علف‌های هرز در مزارع پیاز خوراکی تا 94/63 درصد به محصول پیاز خسارت وارد می‌نماید (7). گیاهان تیره پیاز و خصوصاً سیر به دلیل ارتفاع کم، ریشه‌های کم عمق، برگ‌های کشیده، باریک و عمودی و نهایتاً کانوبی کم تراکم، در مقابل علف‌های هرز از توان رقابتی پائینی برخوردار هستند (3، 5 و 14). مدیریت علف‌های هرز مزارع سیر به دلایل فوق اجتناب ناپذیر است.

میان کشاورزان بومی وجین دستی مرسوم‌ترین روش جهت کنترل علف‌های هرز مزارع سیر می‌باشد. بنابر گزارش‌ها این روش مدیریت، صرفه اقتصادی در تولید این محصول را کاهش می‌دهد (10). از این رو می‌بایست سایر روش‌های مدیریت علف‌های هرز در مزارع سیر مورد بررسی قرار گیرد. کنترل شیمیایی علف‌های هرز از جمله مواردی است که اگر سیر به صورت تازه خوری مصرف نشود می‌تواند در اولویت جهت کنترل قرار گیرد. در مطالعه حسینی و همکاران (10) مشخص شد که میان مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های متفاوت بیشترین فرونشانی علف‌های هرز مزارع سیر تحت مصرف 3 لیتر اکسی فلورن حاصل شد. همین امر موجب گردید که

گیاه سیر به همراه پیاز و تره فرنگی سه گونه مهم زراعی تیره پیاز (*Alliaceae*) هستند (1). این گیاه به دلیل ارزش بالای اقتصادی و دارویی، در 2610 هکتار از اراضی زراعی استان مازندران کشت می‌گردد (2). از آنجایی که سیر در اواسط پاییز کشت و در اواسط بهار برداشت می‌گردد لذا حدود 9 ماه در زمین زراعی مقابل گونه‌های هرز آسیب‌پذیر خواهد بود. البته میزان خسارت علف‌های هرز بسته به شرایط آب و هوایی متغیر است اما مسلماً افزایش تراکم علف‌های هرز در واحد سطح، افت عملکرد بیشتری را در پی خواهد داشت (17). برخی گزارش‌ها تراکم گونه‌های هرز در واحد سطح را تنها عامل خسارت‌زایی به گیاه زراعی ندانسته و زمان رویش علف‌های هرز طی فصل رشد را در اولویت قرار دادند (9). راشد محصل و موسوی (20)

1 و 2- فرهیخته کارشناسی ارشد علوم علف‌های هرز و استاد مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کل کشور، بخش تحقیقات علف‌های هرز

\* - نویسنده مسئول: (Email: mahzari.sobhan@gmail.com)

DOI: 10.22067/jpp.v31i4.24832

## مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تأثیر مدیریت شیمیایی بر جمعیت علف‌های هرز و خصوصیات زراعی گیاه سیر، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سال 1391-1392 در مزرعه‌ای واقع در بخش بابل کنار شهرستان بابل با موقعیت جغرافیایی با طول 52 درجه، 47 دقیقه و 40 ثانیه شرقی و عرض 36 درجه، 22 دقیقه و 33/6 ثانیه شمالی، متوسط بارندگی سالیانه 650 میلی‌متر و رطوبت نسبی 70٪، با فاصله 70 کیلومتری ساری در استان مازندران با سه تکرار صورت پذیرفت. پس از انتخاب زمین محل آزمایش، جهت تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک قبل از آماده‌سازی بستر کشت از عمق 0 تا 30 سانتی‌متر در چند نقطه زمین نمونه‌برداری انجام پذیرفت. در پاییز زمین مد نظر به وسیله گاواهن برگردان‌دار شخم و سپس کود مورد استفاده در این طرح با توجه به آزمون خاک، اوره به مقدار 200 کیلوگرم در هکتار که 100 کیلوگرم به عنوان پایه و 50 کیلوگرم در مرحله 2 برگی و 50 کیلوگرم دیگر در مرحله 4 برگی سیر (11)، سوپر فسفات تریپل به میزان 200 کیلوگرم در هکتار و 100 کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم که قبل از کاشت به خاک اضافه شد و پس از آن دو مرتبه دیسک عمود برهم زده شد. طرح در زمینی به مساحت 300 متر مربع با 30 کرت به ابعاد 3 × 3 متر مربع پیاده شد. عملیات کاشت پس از ضدعفونی بذور سیر رقم مازند به مدت 24 ساعت در محلول کاربوکسین تیرام 2 درصد با فاصله بین و روی ردیف 30 × 15 سانتی‌متر و تراکم 23 بوته در متر مربع در تاریخ 91/8/2 انجام شد. حدود دو هفته پس از کاشت سیر در تاریخ 91/8/15 جوانه‌زنی به طور کامل صورت پذیرفت. فاکتورهای مورد بررسی در 10 سطح مدیریتی شامل: تری فلورالین (ترفلان) 1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار از فرمولاسیون (EC 48%)، اکسی فلورفن (گل) 1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار، اکسی فلورفن 1/5 لیتر در هکتار در دو مرحله (نصف مرحله اول (3 الی 4 برگی علف‌های هرز) و باقیمانده 18 روز بعد) با فرمولاسیون (EC 24%) (5)، و جین دستی و عدم کنترل (تعداد تکرار این تیمار دو برابر سایر تیمارهاست (در هر بلوک 2 تکرار و در مجموع 6 تکرار)) بود. علف‌کش تری فلورالین مخلوط با خاک دو هفته قبل از کاشت و علف‌کش اکسی فلورفن به صورت پس رویشی در 3 الی 4 برگی علف‌های هرز با استفاده از سمپاش پستی تلمبه از بغل با نازل شراهی (تی جت) مصرف شدند. نمونه‌برداری علف‌های هرز 30 روز بعد از سم‌پاشی با بکارگیری کوآدرات 1 × 1 متر مربع در هر کرت انجام و فراوانی علف‌های هرز به تفکیک گونه و تراکم کل علف‌های هرز در کرت‌های آزمایشی شمارش شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده به مدت 48 ساعت در آون با دمای 72 درجه سانتی‌گراد قرار داده شد و پس از خشک شدن، زیست توده علف‌های هرز توزین گردید. همچنین با استفاده از رابطه زیر درصد کنترل تراکم و زیست توده

وزن خشک اندام هوایی، وزن حبه، تعداد حبه در سوخ و وزن سوخ سیر در یک سطح بالاتر از سایر تیمارهای آزمایشی قرار گیرد. در بررسی قاسم (15) نتیجه شد که تحت شرایط دیم و جمعیت بالای یولاف وحشی (*Avena sterilis L.*) تنها مصرف علف‌کش اکسی فلورفن سبب افزایش عملکرد سیر گشت. پژوهش عبادی پور و همکاران (4) نشان داد که مصرف اکسی فلورفن پس از تیمار و جین دستی بالاترین درصد کنترل فراوانی و وزن خشک گونه‌های هرز مزارع پیاز را در پی داشت. همچنین سبب افزایش قطر و وزن متوسط سوخ پیاز گردید با تأکید بر این که تأثیر سوء بر صفات کیفی پیاز تحت مصرف اکسی فلورفن رویت نشد. نتایج بررسی سنجیو و همکاران (17) نشان داد که حداکثر بازده اقتصادی کشت تناوبی کلم-پیاز تحت مصرف 0/16 کیلوگرم ماده مؤثر اکسی فلورفن به دست آمد. در بررسی مشابه دیگر گزارش شد که کنترل مطلوبی بر علف‌های هرز تحت مصرف اکسی فلورفن در مزارع پیاز نتیجه شد (7). در پژوهش ماکنالی و همکاران (13) دوبار مصرف اکسی فلورفن با فاصله سه هفته به عنوان بهترین تیمار جهت کاهش جمعیت و زیست توده علف‌های هرز مزارع پیاز معرفی شد. بررسی شیمی و همکاران (18) نشان داد در مزارع توتون در صورت نبود اویارسلام (*Cyperus difformis L.*)، تری فلورالین مناسب‌ترین تیمار جهت کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز این مزرعه می‌باشد.

مطالعه قنبری بیرگانی و همکاران (7) نشان داد که جمعیت علف‌های هرز مزارع گوجه فرنگی با مصرف 48% ماده مؤثر اکسی فلورفن تا 74 درصد کاهش یافت. مرادی و همکاران (14) مصرف پیش رویشی تری فلورالین و پس رویشی اکسی فلورفن را در کاهش فراوانی علف‌های هرز مزارع نخودفرنگی مثبت ارزیابی نمودند. نامبردگان در بررسی خود به کاهش 83/27 درصدی زیست توده علف‌های هرز تحت مصرف اکسی فلورفن اشاره داشتند. همچنین بیان داشتند که با مصرف تری فلورالین، 78/03 درصد از زیست توده علف‌های هرز مزارع نخودفرنگی کاسته شد. پژوهش قنبری بیرگانی و سخاوت (6) نشان داد که به طور متوسط، رتبه بندی علف‌کش‌ها از نظر تأثیر بر کنترل جمعیت علف‌های هرز مزارع ماش به ترتیب اکسی فلورفن < تری فلورالین < پرومترین < پندی متالین < اکسادیازون بود. علف‌کش‌های اکسی فلورفن و تری فلورالین در کاهش وزن تر علف‌های هرز برتر از سایر علف‌کش‌ها بودند. همچنین نامبردگان رتبه‌بندی علف‌کش‌ها را از نظر تأثیر بر افزایش عملکرد دانه ماش به ترتیب اکسی فلورفن < تری فلورالین < اکسادیازون < پرومترین < پندی متالین عنوان داشتند. از این رو در این پژوهش تأثیر مدیریت شیمیایی بر فرونشانی تراکم و زیست توده علف‌های هرز، عملکرد و خصوصیات زراعی گیاه سیر در استان مازندران مورد بررسی قرار گرفت.

علف‌های هرز مشخص شد (2).

$$c = b - a \div b \times 100$$

که در رابطه فوق:

c = درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

b = فراوانی یا وزن خشک علف‌های هرز در کرت‌های سم‌پاشی

نشده

a = فراوانی یا وزن خشک علف‌های هرز در کرت‌های سم‌پاشی

شده

مقیاس ارزیابی چشمی خسارت علف‌کش‌ها به علف‌های هرز و پاسخ گیاه زراعی به علف‌کش‌ها بر اساس روش شورای تحقیقات علف‌های هرز اروپا<sup>1</sup> در 30 روز پس از آخرین سم‌پاشی مطابق با

جدول (1) انجام شد. 145 روز پس از کاشت تعداد 10 بوته سیر از هر کرت انتخاب و ارتفاع بوته اندازه‌گیری گردید. زمان رسیدگی از هر کرت آزمایشی 10 بوته سیر ریشه‌کن و تعداد حبه در سوخ (غده) شمارش و وزن 100 حبه سیر توزین شد. پس از رسیدگی کامل سیر، در تاریخ 1392/2/17 یک متر مربع از هر کرت برداشت شد و به مدت 48 ساعت بوته‌های برداشت شده در زمین اصلی قرار داده شد سپس عملکرد سوخ (غده) و عملکرد بیولوژیک توزین و شاخص برداشت نیز محاسبه گردید. داده‌های بدست آمده با کمک نرم‌افزار Excel 2003 و SAS 9.1 تجزیه و تحلیل و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال پنج درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

جدول 1- مقیاس ارزیابی چشمی خسارت علف‌کش‌ها به علف‌های هرز و گیاه زراعی بر اساس شورای تحقیقات علف‌های هرز اروپا (21)  
Table 1- Ocular evaluation scale of herbicides damage to weed and crop aid based on European weed research council

Crop response		Weed response		Evaluation score
پاسخ گیاه زراعی		پاسخ علف‌های هرز		نمره ارزیابی
Comment	% of Damage	Comment	% of Control	
توضیح	درصد خسارت	توضیح	درصد کنترل	
No damage or reduced performance بدون خسارت یا کاهش عملکرد	0	Complete destruction نابودی کامل	100	1
Damage to very low pomace or similar mild symptoms خسارت با رنگ پریدگی بسیار کم یا علائم خفیف مشابه	1-2.5	Very good control کنترل بسیار خوب	99-96.5	2
Damage slightly more intense and unstable خسارت کمی شدیدتر ولی ناپایدار	2.5-7	Good control کنترل خوب	96.5-93	3
Medium and sustained damage خسارت متوسط و پایدارتر	7-12.5	Optimal control کنترل مطلوب	93-87.5	4
Moderate and sustained damage خسارت متوسط و پایدار	12.5-20	Good little control کنترل کمی مطلوب	87.5-80	5
Heavy damage خسارت سنگین	20-30	Undesirable control کنترل نامطلوب	80-70	6
Very heavy damage خسارت بسیار سنگین	30-50	Poor control کنترل ضعیف	70-50	7
Damage to complete destruction خسارت در حد نابودی کامل	50-99	The control is very Weak کنترل بسیار ضعیف	50-1	8
Complete destruction نابودی کامل	100	Totally ineffective کاملاً بی‌تاثیر	0	9

## نتایج و بحث

وحشی (*Ranunculus repens* L.) و سوزن چوپان پاکبوتری (*Geranium molle* L.) بود. همچنین نتایج نشان داد سه علف هرز ترشک، هفت‌بند و سبزاب بیشترین فراوانی را در کرت‌های آزمایشی داشتند.

### تراکم ترشک

نتایج جدول (2) نشان از تأثیر معنی‌دار مصرف علف‌کش‌های مختلف با مقادیر متفاوت بر علف هرز ترشک در مزارع سیر دارد. مقایسه میانگین داده‌های حاصل از تراکم ترشک تحت مصرف علف‌کش‌های مختلف (جدول 3) نشان داد که بیشترین فراوانی ترشک در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز شمارش شد. افزایش دز مصرفی تری

نتایج حاصل از نمونه‌برداری‌ها نشان داد زمین محل مورد آزمایش دارای یازده گونه هرز شامل ترشک (*Rumex occidentalis* S.Wats.)، هفت‌بند (*Polygonum aviculare* L.)، سبزاب (*Veronica persica* Poir.)، چمن (*Poa trivialis* L.)، پیچک (*Senecio vulgaris* L.)، زلف‌پیر (*Convolvulus arvensis* L.)، تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum* L.)، پنیرک (*Malva neglecta* Wallr.)، چچم (*Lolium multiflorum* Lam.)، آلاله

فلورالین از 1/5 به 2 لیتر در هکتار سبب تأثیر معنی‌دار بر تراکم ترشک شد اما افزایش میزان مصرف این علف‌کش از 2 به 2/5 لیتر در هکتار، کنترل ترشک را تحت تأثیر قرار نداد و میان این دو تیمار اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد (جدول 3). در مقابل کمترین فراوانی ترشک در تیمارهای شاهد وجین دستی و مصرف علف‌کش اکسی فلورفن با مقادیر 1/5، 2 و 2/5 لیتر و همچنین تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله اختلاف آماری معنی‌دار در کنترل ترشک در مزارع سیر رؤیت نشد و تیمارهای فوق تأثیر یکسانی بر فراوانی ترشک داشتند (جدول 3).

جدول 2- تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای مختلف بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

Table 2- Analysis of variance for the effect of different treatments on density and TDM<sup>1</sup> weeds

S.O.V منابع تغییرات	DF درجه آزادی	MS میانگین مربعات						
		تراکم Density			تراکم کل Weeds total	وزن خشک علف هرز Weeds TDM	کاهش تراکم علف هرز Reduce of weeds density	کاهش وزن خشک علف هرز Reduce of weeds TDM
		ترشک <i>Rumex occidentalis</i>	هفت بند <i>Polygonum aviculare</i>	سیزاب <i>Veronica persica</i>				
تکرار Replications	2	0.64 <sup>ns</sup>	0.54 <sup>ns</sup>	1.04 <sup>ns</sup>	2.63 <sup>ns</sup>	1.29 <sup>ns</sup>	2.55 <sup>ns</sup>	1.39 <sup>ns</sup>
تیمارها Treatments	9	73.71 <sup>**</sup>	26.38 <sup>**</sup>	25.39 <sup>**</sup>	131.64 <sup>**</sup>	476.03 <sup>**</sup>	152.12 <sup>**</sup>	504.41 <sup>**</sup>
خطای آزمایشی Error	18	2.89	4.64	0.01	8.75	41.54	30.91	10.09
ضریب تغییرات CV (%)		20.47	31.42	31.16	14.18	11.58	9.61	4.42

ns, \*\*, \* و \* : به ترتیب عدم اختلاف آماری معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال 0/05 و 0/01  
 \*\*, \*, ns significant at 5%, 1% probability levels and non-significant, respectively

جدول 3- مقایسه میانگین تأثیر علف‌کش‌های مختلف بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز

Table 3- Means comparison of effect different herbicides on density and TDM weeds

سطوح علف‌کش Herbicides level	ترشک <i>Rumex occidentalis</i>	هفت بند <i>Polygonum aviculare</i>	سیزاب <i>Veronica persica</i>	تراکم کل Weeds total	وزن خشک علف هرز Weeds TDM	کاهش تراکم Reduce of weeds density	کاهش وزن خشک Reduce of weeds TDM
	تراکم Density (plant.m <sup>-2</sup> )				وزن خشک (g.m <sup>-2</sup> )		(%)
	تریفلورالین 1/5 لیتر Trifluralin 1.5 lit	15.66 b	10.33 b	4 bc	45.66 b	53.63 b	7.58 de
تریفلورالین 2 لیتر Trifluralin 2 lit	8.66 c	12.33 b	4 bc	30.33 c	16.86 c	39.21 e	91.50 c
تریفلورالین 2/5 لیتر Trifluralin 2.5 lit	7 c	6.33 c	2.33 cd	20 d	15.13 cd	59.53 b	92.34 bc
اکسی فلورفن 1/5 لیتر دو مرحله Oxyfluorfen 1.5 lit 2 stage	2 d	2 d	0.33 de	5.53 e	4.93 de	89.33 a	97.52 ab
اکسی فلورفن 1/5 لیتر Oxyfluorfen 1.5 lit	2.33 d	2.33 d	0.6 de	6 e	7.23 de	87.85 a	96.30 abc
اکسی فلورفن 2 لیتر Oxyfluorfen 2 lit	1.33 d	1 d	0 e	3 e	1.76 e	93.79 a	99.09 a
اکسی فلورفن 2/5 لیتر Oxyfluorfen 2.5 lit	0.33 d	0.66 d	0 e	1.33 e	0.66 e	97.35 a	99.64 a
وجین دستی Hand weeding	0.66 d	0 d	0.33 de	1 e	0.3 e	97.95 a	99.83 a
عدم کنترل Weed infested	20.33 a	17 a	5.66 a	49.66 a	197.33 a	0 e	0 e

میانگین‌های دارای حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف آماری معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد می‌باشند  
 In Each column, values followed by the same letters are not significant different at 5% probability

**تراکم هفت‌بند**

نتایج جدول (2) نشان داد که اختلاف آماری معنی‌دار میان مصرف مقادیر مختلف دو علف‌کش اکسی فلورفن و تریفلورالین بر تراکم علف هفت‌بند مشاهده شد، به طوری که بیشترین فراوانی هفت‌بند در تیمار شاهد عدم کنترل علف هرتز شمارش شد (جدول 3). میان مصرف 1/5 و 2 لیتر تری فلورالین تفاوت معنی‌دار بر کنترل هفت‌بند مشاهده نشد اما با افزایش مقدار مصرفی تری فلورالین به 2/5 لیتر در هکتار از فراوانی هفت‌بند در کرت‌های آزمایشی کاسته شد و با دو تیمار 1/5 و 2 لیتر مصرف تری فلورالین اختلاف آماری نشان داد (جدول 3). با این حال کنترل مناسبی بر پویایی هفت‌بند تحت مصرف تری فلورالین با دزهای متفاوت حاصل نشد (جدول 3). کمترین تراکم هفت‌بند در تیمار شاهد و جین دستی، مصرف 1/5، 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله شمارش شد (جدول 3).

**تراکم سبزاب**

مصرف مقادیر متفاوت علف‌کش‌های مختلف سبب بروز اختلاف آماری معنی‌دار بر تراکم سبزاب شد (جدول 2). به طوری که بیشترین فراوانی سبزاب در تیمار شاهد بدون کنترل علف‌های هرتز شمارش شد (جدول 3). بعد از تیمار فوق مصرف 1/5 و 2 لیتر تری فلورالین تأثیر یکسانی بر کنترل سبزاب داشته و در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول 3). با افزایش مصرف تری فلورالین به 2/5 لیتر از تراکم سبزاب در مزارع سیر کاسته شد با این حال کنترل مطلوبی تحت مصرف علف‌کش تری فلورالین با دزهای متفاوت بر تراکم سبزاب در مزارع سیر مشاهده نشد (جدول 3). نتایج جدول (3) نشان می‌دهد که کمترین تراکم سبزاب در تیمار مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن شمارش شد و میان تیمارهای فوق با سه تیمار و جین دستی، مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار بر کنترل سبزاب رؤیت نشد (جدول 3).

**فراوانی کل علف‌های هرتز**

نتایج تجزیه واریانس مصرف مقادیر متفاوت علف‌کش‌های مختلف نشان از وجود اختلاف آماری معنی‌دار بر کنترل جمعیت علف‌های هرتز مزارع سیر داشت (جدول 2). نتایج جدول (3) نشان می‌دهد که بالاترین جمعیت گونه‌های هرتز مزارع سیر در تیمار شاهد بدون کنترل شمارش شد. مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از تراکم ترشک، هفت‌بند و سبزاب (جدول 3) مشهود است. افزایش میزان دز مصرفی تری فلورالین بروز اختلاف معنی‌دار در کنترل جمعیت کل

علف‌های هرتز مزارع سیر را در پی داشت و با افزایش مقادیر تری فلورالین از جمعیت علف‌های هرتز در کرت‌های آزمایشی کاسته شد. در بین سه تیمار 1/5، 2 و 2/5 لیتر تری فلورالین، کمترین جمعیت گونه‌های هرتز در تیمار مصرف 2/5 لیتر تری فلورالین حاصل شد (جدول 3). در مقابل کمترین جمعیت علف‌های هرتز در تیمارهای مصرف 1/5، 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله، مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله و تیمار و جین دستی شمارش شد (جدول 3). این نتیجه تأیید کننده نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرتز مزارع سیر به تفکیک گونه (جدول 3) می‌باشد. نتایج فوق با نتایج به دست آمده از بررسی‌های قنبری بیرگانی و همکاران، مرادی و همکاران و ماکنالی و شیمی (7، 13 و 16) مطابقت داشت.

**وزن خشک کل علف‌های هرتز**

نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس (جدول 2) نشان داد که مصرف علف‌کش‌های مختلف با دزهای متفاوت سبب بروز اختلاف آماری معنی‌دار بر زیست توده علف‌های هرتز در سطح احتمال 1 درصد در مزارع سیر شد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده‌های حاصل از زیست توده علف‌های هرتز تحت مصرف علف‌کش‌های مختلف تأیید کننده نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرتز (جدول 3) در مزارع سیر است به طوری که بیشترین زیست توده تولیدی علف‌های هرتز در تیمار شاهد بدون کنترل (197/73 g.m<sup>-2</sup>) توزین شد (جدول 3). مصرف تری فلورالین با دزهای متفاوت سبب تأثیر معنی‌دار بر زیست توده علف‌های هرتز شد به طوری که با افزایش میزان مصرف تری فلورالین از 1/5 به 2 لیتر در هکتار از وزن خشک علف‌های هرتز مزارع سیر کاسته شد اما میان مصرف 2 و 2/5 لیتر تری فلورالین اختلاف معنی‌داری در کنترل زیست توده علف‌های هرتز مشاهده نشد (جدول 3). همانطور که در جدول (3) مشاهده می‌شود تطابق بین فراوانی علف‌های هرتز با زیست توده تولیدی علف‌های هرتز تحت مصرف دزهای متفاوت تری فلورالین وجود ندارد به طوری که فراوانی گونه‌های هرتز در این تیمارها بالاست اما به نسبت، زیست توده تولیدی در آنها در سطح پایین‌تری قرار دارد. به تعویق انداختن جوانه‌زنی بذور علف‌های هرتز تحت مصرف تری فلورالین سبب تولید شاخساره کمتری از علف‌های هرتز گردید. در پژوهشی کروپف و جویج (12) گزارش نمودند که میزان خسارت علف‌های هرتز علاوه بر فراوانی علف‌های هرتز به زمان رویش این عوامل ناخواسته طی فصل رشد مربوط می‌شود. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که جهت تشخیص کاهش عملکرد یک گیاه به واسطه رقابت گونه‌های هرتز، میان دو صفت تراکم و زیست توده علف‌های هرتز، شاخص زیست توده از دقت بالاتری برخوردار می‌باشد. نتیجه مشابهی توسط

داشت (جدول 2). نتایج مقایسه میانگین (جدول 3) نشان داد که کمترین کاهش زیست توده گونه‌های هرز در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز به دست آمد. مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرز (جدول 3) مستند است. مقادیر مختلف تری فلورالین تأثیر معنی‌دار بر کاهش وزن خشک علف‌های هرز مزارع سیر گذاشت به طوری که با افزایش میزان مصرف این علف‌کش از 1/5 به 2/5 لیتر در هکتار تا 92/34 درصد از زیست توده تولیدی علف‌های هرز در کرت‌های آزمایشی کاست (جدول 3). با توجه به نتایج جدول (3) می‌توان دریافت که هیچ گونه مطابقتی میان تراکم علف‌های هرز تحت مصرف دزهای مختلف تری فلورالین با زیست توده تولیدی علف‌های هرز در کرت‌های آزمایشی موجود نیست (جدول 3). در مقابل بیشترین کنترل زیست توده علف‌های هرز در تیمارهای مصرف 2/5 لیتر اکسی فلورفن (99/64%)، و جین دستی (99/83%)، مصرف 2 لیتر اکسی فلورفن (99/09%) حاصل شد و میان تیمارهای فوق با دو تیمار مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن (96/3%) و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله (97/52%) اختلاف معنی‌دار بر فرونشانی زیست توده علف‌های هرز مزارع سیر مشاهده نشد (جدول 3). مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرز به تفکیک گونه (جدول 3) مشهود است. سایر محققین (7 و 10) نتایج مشابهی بدست آوردند.

#### نمره‌دهی سیر

نتایج جدول (5) عکس‌العمل‌های متفاوت گیاه سیر تحت مصرف علف‌کش‌های مختلف با مقادیر متفاوت را نشان داد. عدم کنترل علف‌های هرز در کرت‌های آزمایشی خسارت بسیار سنگین بر گیاه سیر وارد کرد (جدول 5). مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن موجب خسارت متوسط و کمی پایدار شد اما به مرور زمان از این خسارت کاسته و گیاه به حالت طبیعی برگشت. گیاه سیر پاسخ مشابهی به مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله و تقسیط آن در دو مرحله نشان نداد و میان مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله و تقسیط آن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار مشاهده شد هرچند تأثیر سوء آن بسیار ناچیز بود (جدول 5). اثر سویی تحت مصرف تری فلورالین با دزهای 1/5، 2 و 2/5 لیتر و تیمار و جین دستی بر گیاه زراعی سیر مشاهده نشد (جدول 5).

#### خصوصیات زراعی سیر

##### ارتفاع گیاه

نتایج جدول (4) نشان از بروز اختلاف معنی‌دار تحت مصرف مقادیر متفاوت علف‌کش‌های مختلف بر صفت ارتفاع بوته سیر داشت به طوری که کوتاهترین بوته‌ها در کرت عدم کنترل علف‌های هرز اندازه‌گیری شد و میان تیمارهای فوق با تیمار مصرف 1/5 لیتر تری

صالحیان و همکاران (16) گزارش شد. در مقابل کمترین زیست توده علف‌های هرز مزارع سیر در تیمارهای و جین دستی، مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن برداشت شد و میان تیمارهای فوق با مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در یک مرحله و مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار بر زیست توده تولیدی علف‌های هرز مزارع سیر مشاهده نشد. نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی علف‌های هرز مطابقت داشت (جدول 3). این نتیجه تأیید کننده نتایج حاصل از بررسی‌های سنجی و همکاران (17) و قوشه (8) می‌باشد.

#### کاهش فراوانی علف‌های هرز

مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های متفاوت سبب بروز تفاوت معنی‌دار بر کنترل جمعیت علف‌های هرز مزارع سیر شد (جدول 2). مقایسه میانگین داده‌های حاصل از کاهش فراوانی علف‌های هرز تحت مصرف علف‌کش‌های مختلف (جدول 3) نشان داد که پایین‌ترین سطح کنترل در تیمار شاهد بدون مدیریت حاصل شد و با تیمار مصرف 1/5 لیتر تری فلورالین اختلاف آماری معنی‌دار در کاهش فراوانی علف‌های هرز نشان نداد (جدول 3). مصرف مقادیر مختلف علف‌کش تری فلورالین تأثیر معنی‌داری بر فرونشانی فراوانی علف‌های هرز مزارع سیر گذاشت به طوری که مصرف 2 لیتر تری فلورالین توانست تا 39/11 درصد، علف‌های هرز مزارع سیر را کنترل نماید. این درحالی است که با افزایش دز مصرفی تریفلورالین به 2/5 لیتر در هکتار، میزان کنترل جمعیت علف‌های هرز تا 59/53 درصد ارتقاء یافت و میان مقادیر مختلف تری فلورالین اختلاف آماری معنی‌دار بر کنترل علف‌های هرز سیر مشاهده شد (جدول 3). پژوهشگران دیگر نیز نتایج مشابهی گزارش کردند (8). بیشترین فرونشانی فراوانی علف‌های هرز در تیمارهای و جین دستی و مصرف علف‌کش اکسی فلورفن با دزهای متفاوت نتیجه شد (جدول 3). همانطور که مشاهده می‌گردد میان سطوح مختلف مصرف اکسی فلورفن، 1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله اختلاف معنی‌دار بر کنترل علف‌های هرز مزارع سیر دیده نشد و تیمارهای فوق تأثیر مشابهی بر فرونشانی جمعیت علف‌های هرز داشتند (جدول 3). مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از تراکم علف‌های هرز به تفکیک گونه (جدول 3) مشهود است. نتایج فوق با نتایج حاصل از بررسی‌های سنجی و همکاران (17) و ماکنالی و شیمی (13) مطابقت داشت.

#### کاهش وزن خشک علف‌های هرز

تجزیه واریانس داده‌های به دست آمده از درصد کنترل وزن خشک علف‌های هرز تحت مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های متفاوت نشان از وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال 1 درصد

فلورالین اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول 5). تأثیر شدید رقابت علف‌های هرز با سیر منجر به کوتاه شدن بوته‌های سیر شد. نتیجه فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز مزارع سیر (جدول 3) مطابقت داشت. در مقابل تحت تیمارهای مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله و تیمار وجین دستی به

دلیل عدم رقابت با گونه‌های هرز ارتفاع سیر افزایش یافت و اختلاف معنی‌داری میان تیمارهای فوق با مصرف 1/5، 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن مشاهده نشد (جدول 5). نتایج فوق با نتایج حاصل از کاهش فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3) مطابقت نشان داد.

جدول 4- تجزیه واریانس تأثیر علف‌کش‌ها بر خصوصیات زراعی و عملکرد اقتصادی سیر

Table 4- Analysis of variance for the effect of different herbicides on agronomical traits and yield of garlic

منابع تغییرات S.O.V	درجه آزادی DF	MS					
		ارتفاع گیاه Plant height	تعداد حبه در سوخ The Number of cloves on Bulb	وزن 100 حبه Weight of 100 cloves	عملکرد اقتصادی Economical yield	عملکرد بیولوژیک Biological Yield	شاخص برداشت Harvest Index
تکرار Replications	2	5.81 <sup>ns</sup>	1.57 <sup>ns</sup>	259.84 <sup>ns</sup>	2115.90 <sup>ns</sup>	6839.39 <sup>ns</sup>	7.02 <sup>ns</sup>
تیمارها Treatments	9	166.78**	61.21**	3400.45**	661122.12**	477835.45**	552.40**
خطای آزمایشی Error	18	18.65	0.60	60.68	1527.57	10165.22	4.42
ضریب تغییرات CV (%)		4.78	4.84	2.72	3.26	4.46	3.94

ns, \*\*, \* و \*: به ترتیب عدم اختلاف آماری معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال 0/01 و 0/05  
\*\*, \*, ns significant at 5%, 1% probability levels and non-significant, respectively

جدول 5- مقایسه میانگین تأثیر علف‌کش‌ها بر خصوصیات زراعی و عملکرد اقتصادی سیر

Table 5- Means comparison of effect different herbicides on agronomical traits and yield of garlic

سطوح علف‌کش Herbicides level	نمره‌دهی سیر Garlic ranking	ارتفاع گیاه Plant height (cm)	تعداد حبه در سوخ The Number of cloves on Bulb	وزن 100 حبه Weight of 100 cloves (g)	عملکرد اقتصادی Economical yield (g.m <sup>-2</sup> )	عملکرد بیولوژیک Biological Yield	شاخص برداشت Harvest Index (%)
تریفلورالین 1/5 لیتر Trifluralin 1.5 lit	1e	86.33cd	15d	254d	793.33e	1873.33b	42.44c
تریفلورالین 2 لیتر Trifluralin 2 lit	1e	93abc	14.66d	276c	996.67d	2418.33a	41.25c
تریفلورالین 2/5 لیتر Trifluralin 2.5 lit	1e	90.66bc	17c	285c	1371.67c	2466.67a	55.60b
اکسی فلورفن 1/5 لیتر دو مرحله Oxyfluorfen 1.5 lit 2 stage	2d	99.66a	2033ab	316.66ab	1670a	2460a	67.88a
اکسی فلورفن 1/5 لیتر Oxyfluorfen 1.5 lit	3c	97.66ab	20.33ab	325a	1661.67a	2456.67a	67.62a
اکسی فلورفن 2 لیتر Oxyfluorfen 2 lit	4b	92abc	19.33b	308.33b	1580b	2450a	64.51a
اکسی فلورفن 2/5 لیتر Oxyfluorfen 2.5 lit	4b	92abc	19.66b	305b	1555b	2408.33a	64.51a
وجین دستی Hand weeding	1e	99.66a	21.33a	330a	1686.67a	2476.67a	68.13a
عدم کنترل Weed infested	7a	81d	9e	233.33e	540f	1451.67c	37.13d

میانگین‌های دارای حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف آماری معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد می‌باشند  
In Each column, values followed by the same letters are not significant different at 5% probability

### تعداد حبه در سوخ

معنی‌دار بر این صفت سیر مشاهده شد (جدول 5). همچنین اختلاف آماری معنی‌داری میان مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن بر وزن 100 حبه سیر رؤیت نشد و این دو تیمار در یک سطح پایین تر نسبت به تیمار شاهد وجین دستی قرار گرفتند. اثر سوء تحت مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های فوق این نتیجه را به دنبال داشت (جدول 5). سنگین‌ترین حبه‌های تولیدی تحت تیمارهای وجین دستی، مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله حاصل شد (جدول 5). نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز مطابقت دارد (جدول 3). نتایج مشابهی توسط حسینی و همکاران (10) گزارش شد.

### عملکرد اقتصادی (سوخ) سیر

نتایج جدول (4) نشان داد که مصرف مقادیر متفاوت علف‌کش‌های مختلف سبب تأثیر معنی‌داری بر عملکرد اقتصادی (سوخ) سیر شد. مقایسه میانگین داده‌های حاصل از عملکرد سوخ (جدول 5) نشان داد که کمترین عملکرد سوخ در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز حاصل شد. نتیجه فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3) مطابقت نشان داد. سطوح مختلف مصرف علف‌کش تری فلورالین سبب تأثیر معنی‌دار بر عملکرد سوخ سیر گشت به طوری که سه سطح مصرف این علف‌کش در گروه‌های مجزا قرار گرفتند (جدول 5). میان این سه تیمار، مصرف 2/5 لیتر تری فلورالین مناسب‌ترین تیمار در تولید عملکرد سوخ بود. نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3)، ارتفاع بوته، تعداد حبه در سوخ و وزن 100 حبه (جدول 5) مطابقت داشت. مطابقت نتایج مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن در تولید عملکرد اقتصادی سیر با صفات نمره‌دهی سیر، ارتفاع بوته، تعداد حبه در سوخ و وزن 100 حبه (جدول 5) مشهود است به طوری که این دو سطح مصرف اختلاف آماری معنی‌دار بر عملکرد سوخ نشان نداده و یک سطح پایین تر از تیمار شاهد وجین دستی قرار گرفتند (جدول 5). برابر با جدول (3) مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن بهترین فرونشانی فراوانی و وزن خشک علف‌های هرز مزارع سیر را به دنبال داشتند اما به دلیل اثر سوء و گیاه‌سوزی (جدول 5) که بر سیر وارد کردند گیاه را مجاب بر این داشتند تا مواد فتوسنتزی را صرف تولید برگ‌های جوان نماید و سبب افت عملکرد اقتصادی سیر گردند. نتایج نشان داد که بیشترین عملکرد اقتصادی سیر در تیمار مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن، تیمار وجین دستی و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله حاصل شد و میان تیمارهای فوق اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (جدول 5). مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فرونشانی تراکم و وزن خشک علف‌های هرز (جدول 3)، نمره‌دهی

نتایج جدول (4) نشان داد که مصرف مقادیر متفاوت علف‌کش‌های مختلف سبب اختلاف آماری معنی‌دار بر صفت تعداد حبه در سوخ گیاه سیر گردید. نتایج مقایسه میانگین (جدول 5) نشان داد که تعداد حبه در سوخ تولیدی در تیمار عدم کنترل علف‌های هرز در پایین‌ترین سطح قرار داشت. حضور علف‌های هرز با تراکم و وزن خشک بالا در تیمار عدم کنترل (جدول 3) موجب افزایش رقابت برون گونه‌ای گشت و گیاه سیر در شرایط تنش، مواد فتوسنتزی را صرف رقابت با علف‌های هرز نمود و از سویی تولید تعداد حبه در سوخ را کاهش داد. مصرف مقادیر 1/5 و 2 لیتر تری فلورالین تعداد حبه تولیدی در سوخ گیاه سیر را تحت تأثیر قرار نداد و این دو تیمار در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول 5) اما رساندن دز تری فلورالین به 2/5 لیتر در هکتار، سبب افزایش تعداد حبه تولیدی در سوخ شد (جدول 5). مصرف 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن نیز تأثیر یکسانی بر این صفت گیاه سیر گذاشت و میان این دو تیمار اختلاف معنی‌دار مشاهده نشد و این دو تیمار در یک سطح پایین تر از تیمارهای وجین دستی، مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله قرار گرفتند (جدول 5). اثر سوء و گیاه‌سوزی سیر تحت مصرف مقادیر 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن (جدول 5) سبب بروز اختلال در تولید حبه در سوخ سیر گشت و گیاه مواد فتوسنتزی خود را صرف احیاء مجدد اندام‌های هوایی خود نمود. در مقابل بیشترین تعداد حبه در سوخ در تیمارهای مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن، وجین دستی و 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله شمارش شد (جدول 5). شرایط ایده آل تحت کنترل مناسب علف‌های هرز ضمن بکارگیری تیمارهای فوق (جدول 3) سبب شد تا گیاه از آشیان اکولوژیک به دست آمده بهترین استفاده را نموده و تعداد حبه در سوخ را ارتقاء بخشد.

### وزن 100 حبه سیر

تجزیه واریانس داده‌های حاصل از وزن 100 حبه سیر (جدول 4) نشان داد که مصرف مقادیر مختلف علف‌کش‌های متفاوت بروز اختلاف معنی‌دار بر این صفت گیاه سیر را سبب شد. نتایج مقایسه میانگین (جدول 5) نشان داد که کمترین وزن 100 حبه سیر در تیمار شاهد عدم کنترل علف‌های هرز توزین شد (جدول 5). رقابت شدید گیاه سیر با علف‌های هرز منجر به افول وزن حبه‌های تولیدی سیر گشت. نتایج فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده علف‌های هرز مطابقت داشت (جدول 3). میان مصرف تری فلورالین با دزهای 2 و 2/5 لیتر در هکتار اختلاف معنی‌داری بر وزن 100 حبه سیر مشاهده نشد اما میان دو تیمار فوق با مصرف 1/5 لیتر تری فلورالین اختلاف



برداشت گیاه سیر تحت تأثیر مقادیر مختلف علف‌کش‌های متفاوت عکس‌العمل‌های متفاوتی را نشان داد به طوری که سبب تأثیر معنی دار بر این شاخص شد (جدول 4). نتایج مقایسه میانگین (جدول 5) نشان داد که کمترین شاخص برداشت در تیمار عدم کنترل حاصل گردید (جدول 5). میان سطوح مصرف 1/5 و 2 لیتر تری فلورالین اختلاف معنی‌دار بر شاخص برداشت سیر مشاهده نشد اما با افزایش دز تری فلورالین تا 2/5 لیتر در هکتار شاخص برداشت سیر فزونی یافت (جدول 5). نتایج فوق با نتایج حاصل از تراکم و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3)، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک سیر (جدول 5) مطابقت داشت. در مقابل بالاترین شاخص برداشت در تیمارهای وجین دستی، مصرف مقادیر مختلف اکسی فلورفن (1/5، 2 و 2/5 لیتر در هکتار) و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در هکتار نتیجه شد. مطابقت نتایج فوق با نتایج حاصل از فرونشانی فراوانی و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3)، عملکرد اقتصادی و بیولوژیک سیر (جدول 5) مشهود است. با توجه به نتایج می‌توان عنوان نمود که تحت کنترل مناسب علف‌های هرز مزارع سیر، توازن در انتقال مواد فتوسنتزی میان اندام هوایی و زیرزمینی (سوخ) پدید آمد و بدین صورت شاخص برداشت سیر فزونی یافت. نتایج مشابهی توسط سایر محققین گزارش شد (10).

### نتیجه‌گیری نهایی

با توجه به نتایج حاصل از جمعیت علف‌های هرز به تفکیک گونه و زیست توده تولیدی، ارتفاع بوته، تعداد حبه در سوخ، وزن حبه‌ها و نهایتاً عملکرد اقتصادی (سوخ) گیاه سیر، تیمار مصرف 1/5 لیتر اکسی فلورفن در مرحله 3 الی 4 برگی گونه‌های هرز با تولید عملکردی برابر با 1661/67 گرم در متر مربع به عنوان بهترین تیمار معرفی می‌گردد.

سیر، ارتفاع بوته، تعداد حبه در سوخ و وزن 100 حبه تولیدی (جدول 5) مشهود است به طوری که تحت بکارگیری تیمارهای فوق علف‌های هرز مزارع سیر بدون اثر سوء بر گیاه زراعی کنترل شد. گیاه در شرایط عاری از رقابت از آشیان اکولوژیک حاصله، مناسب‌ترین استفاده را نمود و توانست مواد فتوسنتزی بیشتری را به اندام‌های زایشی انتقال داده و با تولید حبه‌های بیشتر در هر سوخ که وزن بالاتری نیز داشتند بر عملکرد سوخ افزود. محققین دیگر نتایج مشابهی را گزارش کردند (7، 8 و 10).

### عملکرد بیولوژیک

نتایج نشان از وجود اختلاف آماری معنی‌دار تحت مصرف سطوح مختلف علف‌کش‌های متفاوت بر عملکرد بیولوژیک سیر دارد (جدول 4). نتایج مقایسه میانگین داده‌های حاصل از عملکرد بیولوژیک سیر (جدول 5) نشان داد که کمترین عملکرد بیولوژیک سیر در تیمار شاهد بدون کنترل توزین شد (جدول 5). نتیجه فوق با نتایج حاصل از فراوانی و زیست توده تولیدی علف‌های هرز (جدول 3) مطابقت دارد. بعد از تیمار فوق، تیمار مصرف 1/5 لیتر تری فلورالین کمترین عملکرد بیولوژیک را تولید نمود (جدول 5). در مقابل بیشترین عملکرد بیولوژیک تحت تیمارهای مصرف 2 و 2/5 لیتر تری فلورالین، وجین دستی، مصرف 1/5، 2 و 2/5 لیتر اکسی فلورفن و تقسیط 1/5 لیتر اکسی فلورفن در دو مرحله حاصل شد و میان تیمارهای فوق اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد (جدول 5). تراکم و زیست توده علف‌های هرز (جدول 3) در کرت‌های فوق سبب گشت تا گیاه شاخساره تولیدی را افزایش دهد.

### شاخص برداشت

نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول 4) نشان داد که شاخص

### منابع

- 1- Aegerter B. 2006. Onion weed control trails. 2006. <http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/2019/33585.pdf>.
- 2- Anonymous. 2012. Statistic center of agricultural organization of Mazandaran province.
- 3- Boydston R. A., and Seymour M. D. 2002. Volunteer potato (*Solanum tuberosum*) control with herbicides and cultivation in onion (*Allium cepa* L.). Weed Technology. 16: 620 – 626.
- 4- Ebadipour A. R., Dejam M., Pourazar R., and Honarmandian M. 2012. Compare herbicides different on control weeds *Amarathus retroflexus*, *Dacus carota* and *Fumaria vaillantii* in *Allium cepa* L. The Proceedings of 4<sup>th</sup> Iranian Weed Science Congress. Ahvaz. P 97. Abstracts.
- 5- Gilreath J. P., Santos B. M., Gilreath P. R., and Maynard D. N. 2008. Efficacy of early post-transplant herbicides in leeks (*Allium porrum* L.). Crop Protection. 27: 847 – 850.
- 6- Ghanbari-Birgani D., and Sekhvat R. 2012. Effects of planting patterns, density and herbicides on weeds and yield of mungbean in khuzestan. The Proceedings of 4<sup>th</sup> Iranian Weed Science Congress. Ahvaz. P 145. Abstracts.
- 7- Ghanbari-Birgani D., Tabatabaiei-Nimavard R., Karaminejad M. R., and Zaifinian N. 2010. Evaluation different herbicides on direct seeded tomato. The Proceedings of 3<sup>rd</sup> Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 496 – 499. (In Persian with English summary).
- 8- Ghosheh H. Z. 2004. Single herbicide treatments for control of broadleaved weeds in onion (*Allium cepa* L.).

- Crop Protection. 23: 539 – 542.
- 9- Ghosheh H. Z., and Al-Shannag H. K. 2000. Influence of weeds and onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae), on onion bulb yield in Jordan. Crop Protection. 19: 175 – 179.
  - 10- Hoseyni M., Ghorbani R., Bazobandi M., and Bagheri A. R. 2011. Evaluation efficacy of different herbicides in weeds control on garlic (*Allium sativum* L.). Iranian Journal of Field Crops Research. Volume 9: Number 3: 463 – 473. (In Persian with English summary).
  - 11- Imaniafzal A., Shiranirad A. H., and Daneshian J. 2012. The effect on nitrogen amounts and its split methods on bulb performance and biologic performance of garlic medicine plant's local mass. The Proceeding of National Conference on Agricultural Practical Researches of Iran. Takestan. P 220. Abstracts.
  - 12- Kropff M. J., and Joije W. 1987. Competition between a sugar beet and population of *Chenopodium album* L. and *Stellaria media* L. Netherlands Agriculture Science. 35: 525 – 528.
  - 13- Maknali A., and Shimi P. 2010. Evaluating effect of different herbicides on weed control and yield on Onion (*Allium cepa* L.). The Proceedings of 3<sup>rd</sup> Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 321 – 324. (In Persian with English summary).
  - 14- Moradi A., Rashed Mohasel M. H., and Parsa M. 2010. The efficiency of Pendimetalin, Oxyflourfen, Trifluralin, Imazathapyre herbicides and hand weeding controls on crop yield of chickpea. The Proceedings of 3<sup>rd</sup> Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 458 – 460. (In Persian with English summary).
  - 15- Qasem J. 1996. Chemical weed control in garlic (*Allium sativum* L.) in Jordan. Crop protection. 15: 1 – 26.
  - 16- Salehian H., Rahimian H., Majidi A., and Ghanbari A. 2003. A survey of natural weed population interference in wheat crop Mazandaran province. Iranian Journal of Crop Science. 5: 157 – 163.
  - 17- Sanjeev A., Sandhu K. S., and Ahuj S. 2003. Weed management through the use of herbicides in cabbage-onion relay cropping system. Annual of Biology. 19: 27 – 30.
  - 18- Shimi P., Rahbari A., and Mesbah M. 2010. Investigating efficiency of some herbicides to control weeds in Tobacco fields. The Proceedings of 3<sup>rd</sup> Iranian Weed Science Congress. Babulsar. Volume 2. 374 – 376. (In Persian with English summary).
  - 19- Patrick J., and Tranela M. 2003. Variation in soybean (*Glycine max* (L.) merr.) interference among common cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) accessions. Crop Protection. 22: 375 – 380.
  - 20- Rashed Mohassel M. H., and Mousavi K. 2006. Principles in weed management. Jihad-e-Daneshgahi Prees. Mashhad. (Translated in Persian).
  - 21- Zand E., Baghestani M. A., Nezam-Abadi N., and Shimi P. 2010. Herbicides and important weeds of Iran. Nashr-Daneshgahi Press. Tehran. (In Persian).