

## اثر علف‌کش نیکوسولفورون و عبور آب حامل علف‌کش از میدان مغناطیسی بر شاخص‌های رشدی علف‌های هرز مزرعه ذرت (*Zea mays L*)

محمد جمشیدی<sup>۱\*</sup>، علی قنبری<sup>۲</sup>، مهدی راستگو<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری علوم علف‌های هرز پردیس بین الملل دانشگاه فردوسی مشهد

۲ و ۳- دانشیاران گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

(\* - نویسنده مسئول: Email: m.jamshidi@mail.um.ac.ir)

### چکیده

به منظور بررسی تغییرات سطح برگ گونه‌های مختلف باریک و پهن‌برگ ذرت تحت کنترل با علف‌کش نیکوسولفورون در شرایط عبور آب از میدان مغناطیسی ۶۵۰ میلی تسلا آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی طی دو سال متوالی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. تیمارها شامل کیفیت آب حامل علف‌کش در سه سطح (آب چاه مزرعه و ۱۰ و ۲۰ بار عبور همان آب از میدان مغناطیسی ۶۵۰ mT) و دز توصیه شده علف‌کش نیکوسولفورون (۸۰ g.ha) بود. نتایج نشان داد که هم‌بستگی سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ مزرعه ذرت در مواجهه با تیمارهای کیفیت آب آبیاری و علف‌کش از طریق معادله سیگموئیدی سه پارامتره در علف‌کش نیکوسولفورون، به نسبت بالایی ( $R^2 = 0.98$ ) قادر به بیان هم‌بستگی بود و واکنش سطح برگ تمام گونه‌ها به گونه‌ای بود که کمینه سطح برگ علف‌های هرز در تیمار ۱۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی مشاهده شد. اعمال میدان مغناطیسی از طریق آب حامل علف‌کش به همراه اعمال دزهای مختلف علف‌کش نیکوسولفورون، نه تنها سبب کاهش سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ نشد، بلکه منجر به افزایش معنی‌دار آن‌ها نیز شد اما این افزایش در تیمار ۱۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی کمتر بود.

واژه‌های کلیدی: سطح برگ، معادله سیگموئیدی، مدیریت شیمیایی

### مقدمه

بدون شک یکی از اجزاء لاینفک کشاورزی امروزی، علف‌کش‌ها می‌باشند، که بخش اعظم آن‌ها از طریق سطح برگ گیاهان بر آن‌ها عمل می‌کند (Bilalis *et al.*, 2012). کاهش کاربرد و افزایش کارایی نهاده‌های شیمیایی همچون علف‌کش‌ها، می‌تواند کمک شایانی به حمایت و حفاظت از محیط زیست بنماید. گیاهان زراعی خود نیز می‌توانند به‌عنوان کنش‌گر در اکوسیستم‌های کشاورزی نقش مهمی در راهبرد کنترل علف‌های هرز داشته و نباید تنها واکنش‌پذیر تلقی شوند (Goodman *et al.*, 1995). بر این اساس در این آزمایش تاثیرات علف‌کش نیکوسولفورون (از سولفونیل اوره‌ها و بازدارنده بیوسنتز استولاکتات سنتتاز<sup>۱۱۷</sup>) جهت کنترل گونه‌های باریک و پهن‌برگ مزارع ذرت مشهد، آب حامل علف‌کش نیکوسولفورون از میدان مغناطیسی ۶۵۰ mT عبور داده شد تا بتوان تغییرات سطح برگ گونه‌های باریک‌برگ و پهن‌برگ مورد بررسی قرار گیرد.

### مواد و روش‌ها

<sup>۱۱۷</sup>Inhibitors of Aceto Lactate Synthase (ALS)

به منظور بررسی اثر علف کش نیکوسولفورون بر سطح برگ گونه های غالب مزرعه ذرت در زمان مواجهه غیر مستقیم با میدان مغناطیسی آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی طی دو سال متوالی ۹۶-۱۳۹۵ و در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. تیمارها عبارت بودند از کیفیت آب حامل علف کش در سه سطح (آب چاه مزرعه و ۱۰ و ۲۰ بار عبور همان آب از میدان مغناطیسی با شدت ۶۵۰ میلی تسلا) تحت تیمار علف کش نیکوسولفورون با دز توصیه شده (۸۰ گرم در هکتار) و جهت اعمال میدان مغناطیسی بر آب حامل علف کش، با نصب رسوب گیر Aqua ساخت کشور آلمان با قدرت ثابت ۶۵۰ میلی تسلا در بین دو مخزن بزرگ که بر هم دیگر و روی شاسی فلزی توسط لوله پلی اتیلن به هم وصل شده بودند استفاده شد. انتقال آب از مخزن بالایی تحت تاثیر نیروی ثقل و پس از گذر از درون رسوب گیر (میدان مغناطیسی) وارد مخزن زیرین شد و برای انتقال آن به مخزن بالایی بوسیله پمپ، آب پمپاژ شد، و نهایتاً به مخزن سم پاش بر اساس نوع تیمار هدایت شد (محمودی و همکاران، ۱۳۹۵). سطح برگ گونه های غالب مزرعه (پیچک<sup>۱۱۸</sup>، خرفه<sup>۱۱۹</sup>، تاجریزی<sup>۱۲۰</sup>، سلمه تره<sup>۱۲۱</sup> و توق<sup>۱۲۲</sup>)، در روزهای ۱۸، ۲۵، ۳۲، ۴۶ و ۵۰ پس از کاشت، اندازه گیری و ثبت شد. جهت برآورد تغییرات سطح برگ، داده های سطح برگ بدست آمده با تیمار کیفیت آب حامل علف کش با استفاده از نرم افزار Sigmaplot 12 بهترین تابع برازش داده شده، انتخاب و تحلیل نتایج بر همان اساس صورت گرفت.

**نتایج و بحث**

برای همبستگی متغیرها از معادله سیگموئیدی سه پارامتره که دارای برازش مناسبی بر داده های سطح برگ در علف کش نیکوسولفورون نسبت به دیگر توابع بود، استفاده شد (جدول ۱). نتایج نشان داد که اثر ساده عبور آب از میدان مغناطیسی mT ۶۵۰ سبب تغییرات معنی دار در سطح برگ علف های هرز پهن برگ در طول دوره رشد شد، به طوری که در طول دوره رشد، عبور آب ۱۰ و ۲۰ دور از میدان مغناطیسی چندان تفاوتی با تیمار شاهد نداشت، اما ۴۶ روز پس از زمان کاشت، تفاوت سطح برگ علف های هرز پهن برگ به صورت معنی داری (p < ۰/۰۰۱) متفاوت بود و در تیمار عبور ۱۰ دور آب از میدان مغناطیسی، سطح برگ علف های هرز پهن برگ، کمترین مقدار (۸۱۰۰ cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup>) بود که با افزایش دورهای عبور آب از میدان مغناطیسی ۶۵۰ mT، سطح برگ علف های هرز پهن برگ مجدداً افزایش یافت (۹۲۰۰ cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup>) اما در مجموع در تیمار شاهد (۱۱۴۰۰ cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup>) بیشترین میزان سطح برگ علف های هرز پهن برگ مشاهده شد (شکل ۱).

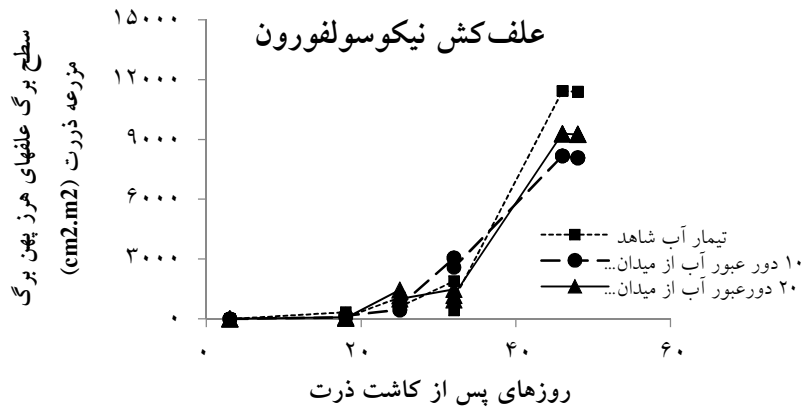
جدول ۱- معادلات سیگموئیدی حاصل از کیفیت آب و علف کش نیکوسولفورون بر سطح برگ علف های هرز پهن برگ سم پاشی شده در مزرعه ذرت

Equation: Sigmoidal, Sigmoid, 3 Parameter							Y=f سطح برگ علف های هرز پهن برگ
Signification	P	F	R <sup>2</sup>	(st) c	(st) b	(st) a	
**	۰/۰۰۰۱	۹۳۸/۹	۰/۹۹	(۲/۷)۰/۲	(۰/۱)۰/۳	(۲۹۰/۵)۱۱۵۲۷/۹	در تیمار شاهد
**	۰/۰۰۰۱	۳۹۴/۲	۰/۹۸	(۰/۲)۲/۷	(۰/۱)۰/۴	(۳۷۹/۴)۹۴۸۵/۷	تیمار ۱۰ دور عبور آب حامل از میدان مغناطیسی
**	۰/۰۰۰۱	۴۷۰۶/۷	۰/۹۹	(۰/۰۳)۲/۲	(۰/۰۳)۰/۴	(۶۹/۳)۸۲۴۶/۴	تیمار ۲۰ دور عبور آب حامل از میدان مغناطیسی

St: میزان خطای استاندارد، b: شیب تغییرات، c: نقطه تولید ۵۰ درصد ماده خشک، a: حد بالای منحنی

- ۱۱۸- *Convolvulus arvensis* L.
- ۱۱۹- *Portulaca oleracea* L.
- ۱۲۰- *Solanum nigrum* L.
- ۱۲۱- *Chenopodium album* L.
- ۱۲۲- *Xanthium strumarium* L.

براساس نتایج بدست آمده از برآورد هم‌بستگی متغیر سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ مزرعه ذرت که با علف‌کش نیکوسولفورون سم‌پاشی شده بودند، در طول دوره رشد با تیمارهای مختلف کیفیت آب حامل علف‌کش و براساس معادله سیگموئیدی سه پارامتره عبور آب از میدان مغناطیسی ۶۵۰ mT منجر به تغییر معنی‌دار ( $p \leq 0.001$ ) سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ شد (جدول ۲ و شکل ۲). از زمان کاشت تا حدود ۱۸ روز پس از کاشت، بین تیمارهای کیفیت آب حامل از نظر سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ تفاوتی وجود نداشت، اما از این زمان به بعد و در تیمار ۲۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی ۶۵۰ mT بطور معنی‌داری افزایش یافته و این روند تا انتهای آزمایش ادامه داشت (شکل ۲).

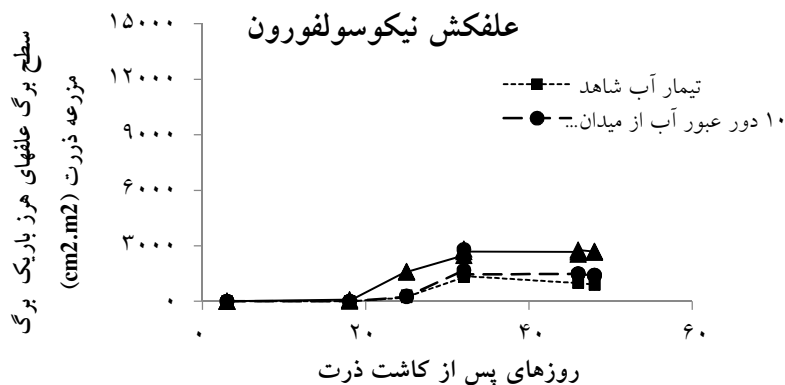


شکل ۱- اثر کیفیت آب حامل علف‌کش بر سطح برگ علف‌های هرز پهن‌برگ سم‌پاشی شده با علف‌کش نیکوسولفورون در ذرت

جدول ۲- معادلات سیگموئیدی حاصل از کیفیت آب حامل و علف‌کش نیکوسولفورون بر سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ در مزرعه ذرت

Equation: Sigmoidal, Sigmoid, 3 Parameter							Y=f
Signification	P	F	R <sup>2</sup>	(st) c	(st) b	(st) a	
**	0.0001	1.01	0.93	(8.0/4)25/2	(5521/4)0.2	(2571/8)0.69/5	سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ در تیمار آب شاهد
**	0.0001	49/8	0.86	(28/3)25/4	(15595/7)0.2	(569)1627/4	سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ در تیمار ۱۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی
**	0.0001	1996/1	0.99	(24/4)0.1	(1/5)0.3	(27/5)2676/6	سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ در تیمار ۲۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی

St: میزان خطای استاندارد، b: شیب تغییرات، c: نقطه تولید ۵۰ درصد ماده خشک، a: حد بالای منحنی



شکل ۲- اثر عبور آب حامل علف‌کش از میدان مغناطیسی بر سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ سم‌پاشی شده با علف‌کش نیکوسولفورون در ذرت

بنابراین بر حسب نوع گونه گیاهی واکنش گیاهان مختلف نسبت به میدان مغناطیسی متفاوت است زیرا با توجه به اینکه علف‌کش مورد استفاده در گونه‌های باریک‌برگ و پهن‌برگ یک نوع و به یک مقدار مشخص استفاده شده است، در بخش گذشته همان‌طور که ذکر شد عبور آب حامل علف‌کش از میدان مغناطیسی سبب کاهش سطح برگ علف‌های هرز پهن‌برگ شد (جدول ۱ و شکل ۱) اما در بررسی علف‌های هرز باریک‌برگ برعکس بود (جدول ۲ و شکل ۲). به زبان دیگر در نهایت سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ در تیمار ۲۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی ( $2800 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^2$ ) بیش از تیمار ۱۰ دور ( $1500 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^2$ ) بود و در تیمار شاهد سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ کم‌ترین مقدار ( $980 \text{ cm}^2 \cdot \text{m}^2$ ) بودند. بنابراین اعمال میدان مغناطیسی از طریق آب حامل علف‌کش به همراه اعمال دزهای مختلف علف‌کش نیکوسولفورون، نه تنها سبب کاهش سطح برگ علف‌های هرز باریک‌برگ نشد، بلکه منجر به افزایش معنی‌دار آن‌ها نیز شد اما این افزایش در تیمار ۱۰ دور عبور آب از میدان مغناطیسی کمتر بود (جدول ۲ و شکل ۲).

#### منابع

محمودی، ق.، قنبری، ع.، راستگو، م.، طهماسبی، ا.، و قلی‌پور، م. ۱۳۹۵. بررسی اثر میدان مغناطیسی بر رشد و عملکرد نخود (*Cicer arietinum*) تحت شرایط آب و هوایی مشهد. مجله پژوهش‌های زراعی جلد ۲۰(۱۴): ۲-۱۴

Bilalis, D., Katsenios, N., Efthimiadou, A., and Karkanis A. 2012. Pulsed electromagnetic field: an organic compatible method to promote plant growth and yield in two corn types. *Electromagnetic Biology and Medicine* 31(4): 333-343.

Goodman, E. M; Greenbaum, B., and Morron, T. M. 1995. Effects of electromagnetic fields on molecules and cells. *International Review of Cytology*, 158: 279-325.

## Evaluating of chemical management and quality of carrier water effects on leaf area of weeds in corn (*Zea mays* L) field

Mohammad Jamshidi<sup>1</sup> \* Ali Ghanbari<sup>2</sup>, Mahdi Rastgoo<sup>3</sup>

- 4- Ph.D student in weed science in Ferdowsi university of Mashhad International Campus  
5- And 3 Associate Profs A in Weed Science, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

### Abstract

In order to evaluating the variation of weed leaf area in the corn field under Nikosulfuron herbicide and water passed from magnetic field 650 mT, an experiment was conducted by randomized completely design that treatments included water quality with 3 level control, that water passed from magnetic field 650 mT about 10 and 20 times and recommended doses of Nikosulfuron (80 g. ha) 100%. The results showed that leaf area of all weeds species significantly ( $P \leq 0/001$ ) decreased just by Nikosulfuron herbicide and 20 times passed from magnetic field. The regression among leaf area of weeds species with 24D observed that Sigmoidal Equation, Sigmoid, 3 Parameter could be able to assert the high level of regression ( $R^2=0/98$ ) like as Nikosulfuron herbicide. Based on these results, the minimum of leaf area in Broad and grass weed species observed just through the 10 times water passed from magnetic field with 650 mT intensity. Not only the magnetic field did not decrease the leaf area but increased them and the best treatment was 10 times passed from magnetic field because it get the leaf area decreased conveniently.

**Keywords:** Leaf area, Sigmoidal Equation, chemical management.