

## بررسی امکان کاربرد برخی علف کش ها به منظور کنترل علف هرز درنه (*Echinochloa colona*) در مزارع نیشکر مشکوک به بروز مقاومت

عبدالرضا صیادمصور<sup>۱</sup>، الهام الهی فرد<sup>۲</sup> و سیروس خیر اندیش<sup>۳</sup>

بخش گیاهپزشکی اداره تحقیقات شرکت کشت و صنعت کارون شوشتر<sup>۱</sup>  
دانشجوی دکتری زراعت - علف‌های هرز، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد<sup>۲</sup>  
email: [sayadm2004@yahoo.com](mailto:sayadm2004@yahoo.com)

تلفن: ۰۹۱۶۱۶۱۱۵۵۹

### چکیده

به منظور بررسی کارایی علف کش های مختلف در مقایسه با علف کش استاندارد کشت و صنعت کارون برای کنترل علف هرز درنه آزمایشی در یکی از مزارع کشت جدید در سال ۱۳۸۹ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و یازده تیمار با استفاده از نیکوسولفورون (**Cruz, 4% SG**) ۸۰ گرم ماده موثر در هکتار، کوئین مراک + متازاکلر (**Butisan star, 46.8% SC**) ۱۱۷۰ گرم ماده موثر در هکتار، آمترین + توفوردی (**U 46 D-fluid, 72% SL+ Gesapax, 80% WP**) ۱۸۰۰ + ۱۴۴۰ گرم ماده موثر در هکتار، فنوکساپروپ-پی-اتیل (**Puma super, 7.5% EW**) ۹۰ گرم ماده موثر در هکتار، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (**Galant super, 10.8% EC**) ۲۱۶ گرم ماده موثر در هکتار، هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل (**Galant, 12.5% EC**) ۱۲۵ گرم ماده موثر در هکتار، ایمازتاپیر (**Pursuit, 10% SL**) ۱۰۰ گرم ماده موثر در هکتار، سیکلوکسیدیم (**Focus, 10% EC**) ۱۰۰ گرم ماده موثر در هکتار، کوئیزالوفوپ - پی - تفوریل (**Pantera, 4% EC**) ۱۲۰ گرم ماده موثر در هکتار، کلتودیم (**Select super, 12% EC**) ۱۲۰ گرم ماده موثر در هکتار و شاهد اجرا شد. نتایج نشان داد کلتودیم، سیکلوکسیدیم و ایمازتاپیر به ترتیب با اعمال ۹۳، ۹۷/۶۶ و ۵۶/۶۶ درصد خسارت بر درنه و کمترین میزان خسارت بر نیشکر قادرند بصورت مطلوبی درنه را کنترل کنند.

**واژه های کلیدی:** نیکوسولفورون، کوئین مراک، متازاکلر، آمترین، توفوردی، فنوکساپروپ، هالوکسی فوپ، ایمازتاپیر، سیکلوکسیدیم، کوئیزالوفوپ، کلتودیم.

### Investigation on application possibility of some herbicides to resistant junglerice (*Echinochloa colona*) control in sugar cane fields

Abd-olReza Sayyad Mansour<sup>1</sup>, Elham Elahifard<sup>2</sup> and Sirus Kheir Andish<sup>3</sup>

<sup>1&3</sup>Department of Plant Protection, Karoun Agro-Inc. Co., Shoushtar, <sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

#### Abstract

In order to investigate efficacy of some herbicides for controlling of junglerice as compared with Ametryn + 2, 4-D, an experiment was carried out in Karoun Agro-Inc. Co.in 2010. The experimental design was randomized complete block design with 11 treatment and three replications. Treatments were Nicosulfuron (Cruz, 4% SG), 80 g ai/ha, Quinmerac + Metazachlor (Butisan star, 46.8% SC), 1170 g

ai/ha, Ametryn + 2, 4-D (Gesapax, 80% WP + U 46 D-fluid, 72% SL), 1800+ 1440 g ai/ha, Fenoxaprop – P- ethyl (puma super, 7.5% EW), 90 g ai/ha, Haloxypop –R methyl (Galant super, 10.8% EC), 216 g ai/ha, Haloxypop-othoxy-ethyl (Galant, 12.5% EC), 125 g ai/ha, Imazethapyr (Pursuit, 10% SL), 100 g ai/ha, Cycloxydim (Focus, 10% EC), 100 g ai/ha, Quizalofop- P- tefuryl (Pantera, 4% EC), 120 g ai/ha, Clethodim (Select super, 12% EC), 120 g ai/ha and Control (without herbicide). The results showed that Clethodim, Cycloxydim and Imazethapyr effectively controlled junglerice plants with damage percent of 97.66, 93 and 56.66%, respectively. In addition, they had minimum negative effect on sugar cane growth.

**Key words:** Nicosulfuron, quinmerac, metazachlor, ametryn, 2, 4-D, fenoxaprop, haloxypop, imazethapyr, cycloxydim, quizalofop, clethodim.

## مقدمه

در نیشکر به دلیل طولانی بودن دوره رشد علف های هرز متنوعی می رویند که از جمله مهمترین آنها حلفه (*Imperata cylindrica*), قیاق (*Sorghum halepense*), درنه (*Echinochloa colona*), پنیرک (*Malva spp.*) و اویارسلام (*Cyperus spp.*) می باشند (موسوی (۱۳۸۰)). بطور کلی دو گونه کشیده برگ از جنس *Echinochloa*, یکی به نام سوروف (*E. crus-galli*) و دیگری درنه (*E. colona*) وجود دارند که جزء علف های هرز مشکل ساز می باشند (هوگلند و همکاران (۲۰۰۴)). درنه (*Echinochloa colona*) گیاهی چهار کرپنه و گرما دوست است که امروزه در سراسر مناطق حاره ای به یکی از مشکل سازترین علف های هرز کشیده برگ تبدیل شده است (چوهان و جانسن (۲۰۰۹)). این گیاه علف هرز مهم بسیاری از محصولات زراعی شامل برنج (*Oryza sativa*), ذرت (*Zea mays*) و نیشکر (*Saccharum officinarum* L.) می باشد (چوهان و جانسن (۲۰۰۹)). همچنین بر پایه گزارش مرکز گونه های مهاجم و سلامت اکوسیستم<sup>۱</sup> پایگاه اطلاعاتی نمایه گیاهی، درنه یک گونه علف هرز مهاجم می باشد (مرکز سلامت اکوسیستم و گونه های مقاوم (۲۰۱۰)). مصرف مداوم علف کش به منظور کنترل درنه منجر به بروز مقاومت به علف کش های پروپانیل (فیشر و همکاران (۱۹۹۳)، هوگلند و همکاران (۲۰۰۴) و والورد (۲۰۰۷)), کوئین کلراک (والورد (۲۰۰۷)), آزیم سولفورون (چوهان و جانسن (۲۰۰۹)), ایمزاپیر (والورد (۲۰۰۷)) و بازدارنده های کوآنزیم آ کربوکسیلاز (والورد (۲۰۰۷)) در سراسر جهان شده است.

روش های رایج کنترل علف های هرز در نیشکر عبارتند از: آیش و تناوب، کاهش فاصله بین ردیفها، پوشاندن خاک با بقایای بوته های نیشکر، استفاده از واریته های مناسب و کنترل شیمیایی می باشد (موسوی (۱۳۸۰) و بنت و همکاران، (۲۰۰۴)).

از آنجایی که در ایران کشت نیشکر توسط کشت و صنعتها انجام می شود لذا کنترل علف های هرز همواره بر مبنای کنترل شیمیایی استوار بوده است. به همین دلیل از آغاز سال زراعی ۸۱ - ۱۳۸۰ بخش گیاه پزشکی شرکت کشت و صنعت کارون برنامه هایی را در راستای کنترل بهینه علف های هرز و کاهش مصرف علف کش ها اجرا نمود که مهمترین آنها عبارتند از: تغییر روش های کاربرد علف کش ها، اجرای آزمایش های علمی بر روی علف کش های جدید، استفاده از سایر راهکارهای غیر شیمیایی کنترل علف های هرز و طراحی نرم افزار جامع مدیریت علف هرز (صیاد منصور (۱۳۸۸)). بنابراین این آزمایش با هدف اجرای بخشی از برنامه های فوق و در راستای نیل به هدف کاهش مصرف مکرر و هزینه های کنترل شیمیایی علف های هرز مزارع نیشکر اجرا شد.

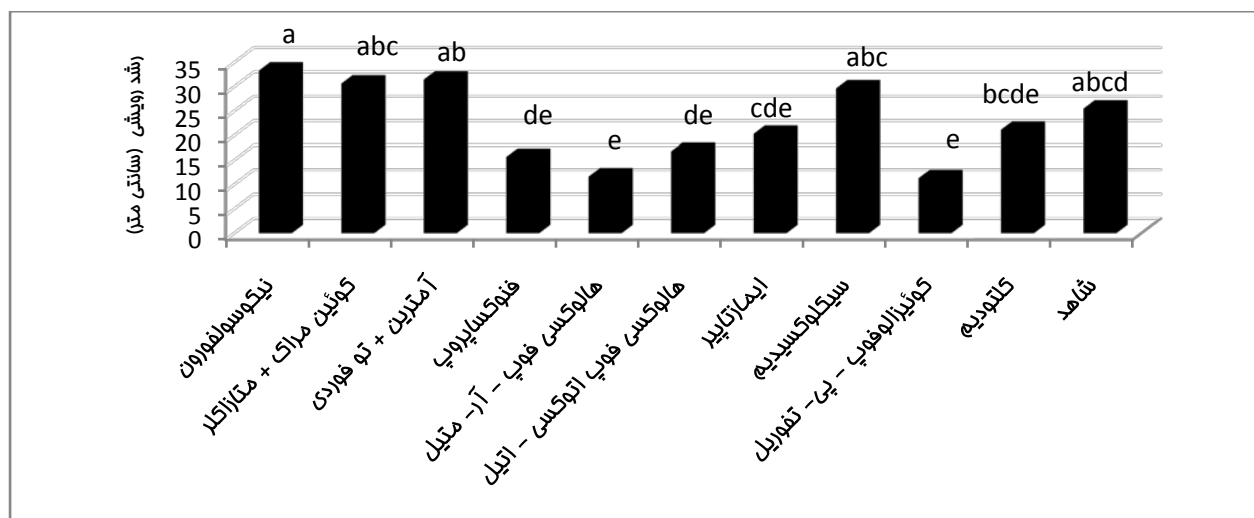
## مواد و روش ها

<sup>1</sup> - The Center for Invasive Species and Ecosystem Health (CISEH)

به منظور بررسی کارآیی علف‌کش‌های مختلف در مقایسه با علف‌کش استاندارد شرکت کارون برای کنترل علف هرز کشیده برگ درنه، آزمایش‌هایی در محل شرکت کشت و صنعت کارون در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. این آزمایش‌ها در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۱ تیمار و ۳ تکرار در یکی از مزارع کشت جدید مزرعه اجرا با واریته CP69-1062 اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: ۱- نیکوسولفورون (Cruz, 4% SG) ۸۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۲- کوئین مراک + متازاکلر (Butisan star, 46.8% SC) ۱۱۷۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۳- آمترین + توفوردی (U 46 D-fluid, 72% SL+ Gesapax, 80% WP +) ۱۴۴۰+۱۸۰۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۴- فنوکساپروپ-پی-اتیل (Puma super, 7.5% EW) ۹۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۵- هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (Galant super, 10.8% EC) ۲۱۶ گرم ماده موثر در هکتار، ۶- هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل (Galant, 12.5% EC) ۱۲۵ گرم ماده موثر در هکتار، ۷- ایمازتاپیر (Pursuit, 10% SL) ۱۰۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۸- سیکلوکسیدیم (Focus, 10% EC) ۱۰۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۹- کوئیزالوفوپ - پی - تفوریل (Pantera, 4% EC) ۱۲۰ گرم ماده موثر در هکتار، ۱۰- کلتودیم (Select super, 12% EC) ۱۲۰ گرم ماده موثر در هکتار و ۱۱- شاهد (بدون علف‌کش). شاخص‌هایی مانند میزان زردی، تعداد بوته‌های از بین رفته و کاهش رشد نیشکر، به منظور ارزیابی تاثیر سوء علف‌کش‌های مورد آزمایش به ترتیب ۲۱ و ۵۶ روز پس از اعمال تیمارها اندازه‌گیری شد. ضمناً میزان تاثیر علف‌کش‌ها بر علف هرز درنه نیز ۲۱ روز پس از اعمال تیمارها نیز بصورت نمره دهی چشمی ارزیابی شد. پس از تبدیل زاویه ای داده‌ها آنالیز آماری با نرم افزار SAS و مقایسه‌های میانگین با آزمون دانکن در سطح معنی داری ۵٪ انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که رشد رویشی نیشکر بر اثر به کار بردن تیمارهای نیکوسولفورون، کوئین مراک + متازاکلر، آمترین + توفوردی، فنوکساپروپ، - پی - اتیل هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل، ایمازتاپیر، سیکلوکسیدیم، کلتودیم با شاهد اختلاف معنی داری نداشت (شکل ۱). همچنین با توجه به نتایج و شکل (۱) مشاهده شد کوئیزالوفوپ - پی - تفوریل و هالوکسی فوپ - آر - متیل بیشترین تاثیر سوء را بر رشد رویشی نیشکر داشتند.



شکل ۱- ارزیابی رشد رویشی نیشکر پس اعمال تیمارهای مختلف علف‌کش به منظور کنترل علف‌های هرز ۵۶ روز پس از تیمار

با توجه به نتایج جدول (۱) می توان گفت کوئیزالوفوپ - پی - تفوریل، هالوکسی فوپ آر-متیل، هالوکسی فوپ- اتوکسی- اتیل و فنوکساپروپ-پی-اتیل با توجه به تاثیر سوء زیادی که بر نیشکر داشتند علف کش های مناسب و قابل توصیه، به منظور کنترل درنه، نمی باشند؛ هرچند قادر به اعمال بیش از ۷۰٪ کنترل بر روی علف هرز مذکور بودند. در این پژوهش کلتودیم، سیکلوکسیدیم و ایمازتاپیر به ترتیب با اعمال ۹۳، ۹۷/۶۶ و ۵۶/۶۶ درصد خسارت بر درنه و کمترین میزان خسارت بر نیشکر، توانستند بصورت مطلوبی این علف هرز را کنترل کنند (جدول ۱). همچنین نتایج دلالت بر این داشت که علف کش های کوئین مراک + متازاکلر، نیکوسولفورون و آمترین + توفوردی (علف کش استاندارد شرکت کارون) هر چند تاثیر سوئی بر رشد نیشکر نداشت ولی نتوانست علف هرز مذکور را کنترل نماید. به همین دلیل کوئین مراک + متازاکلر و نیکوسولفورون با توجه به نتایج آزمایش، به منظور کنترل درنه قابل توصیه نمی باشند. در مورد علف کش استاندارد شرکت می توان گفت با توجه به مصرف مکرر این علف کش در مزارع از آغاز کشت نیشکر در شرکت مذکور (۱۳۵۶) احتمال بروز مقاومت در تعدادی از مزارع از جمله ۲۳۸ (محل اجرای طرح آزمایشی)، ۳۲۶، ۵۲۷، ۵۳۳ و ... داده می شود (صیاد منصور (۱۳۸۵)).

\*جدول ۱- میانگین تاثیر تیمارهای مختلف علف کش بر صفات ظاهری و مرگ و میر بوته های نیشکر و کنترل علف های هرز

۲۱ روز پس از اعمال تیمار			تیمار
درنه	مرگ و میر نیشکر	زردی نیشکر	
۰f	۰e	۰g	نیکوسولفورون
۲۴e	۰e	۰g	کوئین مراک + متازاکلر
۰f	۱/۶۶de	۵f	آمترین + توفوردی
۹۰/۶۶bc	۶۰b	۷۸c	فنوکساپروپ-پی-اتیل
۷۱d	۸۷/۶۶a	۹۱/۶۶b	هالوکسی فوپ - آر - متیل
۸۷c	۶۸/۳۳b	۸۱/۶۶c	هالوکسی فوپ- اتوکسی- اتیل
۵۶/۶۶d	۰e	۱۶/۶۶e	ایماز تاپیر
۹۳bc	۴cd	۲۶/۵۰e	سیکلوکسیدیم
۱۰۰a	۹۱a	۹۸a	کوئیزالوفوپ - پی - تفوریل
۹۷/۶۶ab	۱۰/۶۶c	۴۳/۳۳d	کلتودیم
.	.	.	شاهد (بدون علف کش)

در هر ستون حروف مشابه بیانگر عدم تفاوت معنی دار بین تیمارها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن می باشد.\*

با توجه به مطالب فوق می توان گفت عملیات مدیریت علف های هرز مزارع نیشکر به دلیل طولانی بودن دوره رشد این گیاه متفاوت از سایر گیاهان زراعی دیگر می باشد. از آنجا که روش کنترل شیمیایی علف های هرز در زراعت نیشکر همواره مورد استفاده قرار می گیرد و با توجه به عواقب سوء ناشی از مصرف مداوم این سموم، توسعه روش های غیر شیمیایی اجتناب ناپذیر است. بطوریکه هاسینگ و همکاران (۱۹۷۶) در مقایسه ای بین علف کش های پیش و پس رویشی مختلف به تنهایی و یا در ترکیب با کولتیواتور و وجین دستی نشان دادند که بهترین روش کنترل علف های هرز، کاربرد علف کش ها در ترکیب با تیمار کولتیواتور بین ردیفی بود (احمدپور و همکاران (۱۳۸۸)). همچنین احمدپور و همکاران (۱۳۸۸) گزارش کردند تیمار هلینگ آپ در ترکیب با علف کش های مورد آزمایش نسبت به دیسک کولتیواتور و کولتیواتور پنجه غازی در کنترل علف های هرز کارآمدتر بود.

## منابع

۱. احمدپور، ر.، محمد علیزاده، ح.، مجنون حسینی، ن. ۱۳۸۸. بررسی کارایی سمپاشی نواری در کنترل علف های هرز و کاهش مصرف علف کش ها در مزارع نیشکر. خلاصه مقالات سومین همایش علوم علف های هرز ایران، بابلسر، ایران: ۳۱۷-۳۲۰
۲. صیادمصور، ع. ۱۳۸۵. بررسی مقاومت علف‌های هرز به علفکش های رایج در مزارع نیشکر. مجموعه مقالات دومین همایش فن آوران نیشکر ایران. شرکت کشت و صنعت امام خمینی. صفحه: ۳۱۴.
۳. صیادمصور، ع. ۱۳۸۸. کاهش مصرف علف کش ها در شرکت کشت و صنعت کارون گامی موثر در راستای حفظ محیط زیست و کاهش هزینه های تولید. همایش ملی نیم قرن مصرف آفت کش ها در ایران، تهران، ایران. صفحه: ۲۸۵-۳۰۲
۴. موسوی، م. ۱۳۸۰. مدیریت تلفیقی علف های هرز. نشر میعاد. ۴۶۸ صفحه.
5. Anonymous. 2010. Center for Invasive Species and Ecosystem Health. Invasive and exotic species of north America. Invasive plant atlas of the united states. <http://www.Invasiveplantatlas.org/grass.html>. Accessed: 1-5-2011.
6. Bennett, A. C. Ferrel, J. A. and Dusky, J. A. 2004. Weed management in sugarcane. The Sugarcane Handbook (Gilbert, R. A., ed.), electronic publication, Agronomy Department, University of Florida, USA.
7. Chauhan, B. S. and Johnson, D. E. 2009. Seed germination ecology of junglerice (*Echinochloa colona*): a major weed of rice. Weed Science, 57: 235-240.
8. Fischer, A. J., E. Granados, and D. Trujillo. 1993. Propanil resistance in populations of junglerice (*Echinochloa colona*) in Colombian rice fields. Weed Sci. 41, 201-206.
9. Hoagland, R. E. Norsworthy, J. K. Carey, F. and Talbert, R. E. 2004. Metabolically based resistance to the herbicide propanil in *Echinochloa* species. Weed Sci., 52: 475-486.
10. Valverde, B. E. 2007. Status and management of grass-weed herbicide resistance in Latin America. Weed Technology. 21:310-323.