



## اثرات پسمانی علف کش های نیکوسولفورون و مخلوط آترازین+الاکلربررشد گندم در استان فارس

اناهیتا یزدان پاک<sup>۱</sup>، علی نقی فرح بخش<sup>۱</sup>، عزیزاله امیری<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، دانشکده علوم کشاورزی. Co.dena@yahoo.com

اناهیتا یزدان پاک، گروه کارشناسی ارشد علوم علف های هرزدانشکده علوم کشاورزیدانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز.

### چکیده

شناخت رفتار آفت کش ها در محیط در جهت کاهش اثرات سوء زیست محیطی و بهینه سازی فعالیت های کشاورزی ضروری است. این مهم به ویژه در آفت کش های خاک مصرف اهمیت و نمود بیشتری دارد. در این تحقیق، کوشش شده است اثرات پسمانی برخی از علف کش های مورد استفاده در ذرت و تاثیر آن ها بر فراسنجه های رشد گیاه زراعی گندم که معمولاً در شرایط استان فارس بعد از ذرت کاشته می شود مورد ارزیابی قرار گیرد. برای بررسی اثرات پسمانی علف کش هادر خاک از روش زیست سنجی و از گیاه زراعی گندم رقم آتیلا استفاده شد. انتخاب تیمارهای آزمایش بر اساس مقادیر احتمالی پسماند علف کش های نیکوسولفورون و مخلوط آترازین+الاکلر شامل صفر (شاهد) ۱، ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد از مقادیر توصیه شده آن ها در شرایط مزرعه بود. پس از کاشت بذور گندم در گلدان هایی به قطر ۷ سانتی متر و حاوی خاک بکر و بدون سابقه مصرف علف کش تیمارهای یاد شده در گلدان ها اعمال شد. هشت هفته پس از جوانه زنی بذور، فراسنجه های رشد شامل طول ساقه، طول ریشه، وزن تر و خشک ساقه و ریشه اندازه گیری شد. داده هایی به دست آمده از آزمایش با استفاده از تسهیلات کامپیوتری و نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین ها که با استفاده از آزمون LSD انجام شدنشان داد که تمام فراسنجه های رشد گندم تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت و از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با شاهد بدون مصرف علف کش نشان دادند. مقایسه علف کش های مختلف نشان داد که تاثیر پسمانی علف کش های آترازین و الاکلربر کاهش فراسنجه های رشد گندم بیشتر از علف کش نیکوسولفورون بود.

واژگان کلیدی: اثر پسمانی، علف کش ها، علف هرز، گندم.

### مقدمه

در میان انواع آلاینده های آلی، آفت کش ها و از جمله علف کش ها به دلیل استفاده گسترده در سراسر جهان نقش چشمگیری در آلودن خاک- و آب داشته اند (فرح بخش ۱۳۸۸). تجزیه شیمیایی، تجزیه زیستی، تبخیر و تصعید، آبشویی، رواناب سطحی، جذب توسط کلئیدهای خاک و جذب توسط گیاه فرایندهای اصلی تعیین کننده سرنوشت علف کش ها در خاک هستند که در بین آن ها تجزیه شیمیایی و زیستی مهمترین عوامل تاثیر گذار بر سرنوشت آفت کش ها به شمار می رود. با توجه به استفاده گسترده از علف کش های گروه های سولفونیل اوره و تریازین ها جهت کنترل



علف های هرزذرت، بررسی اثرات پسمانی آن ها بر رشد گندم که در تناوب با ذرت و بعد از آن کاشته می شود به منظور ارایه راهکارهای مناسب جهت کاهش این اثار ضروری به نظر می رسد. ولی الله پور وهمکاران در سال ۱۳۸۵ دریافتند که کاهواز لحاظ ساقه و ریشه و شاهی از لحاظ وزن ساقه و وزن کل متأثر از بقایای علف کش اگزادپارژیل شدند. شین و همکاران (۱۹۹۸) متوجه شدند که کلزا به طور قابل محسوسی در اثر بقایای سولفونیل اورها که به مدت ۱۲ تا ۱۶ ماه قبل از کاشت استفاده شده بود، صدمه دید. آلدسانووا وهمکاران (۲۰۰۱) بیان کردند که پسمانی آترازین، سطح برگ، وزن تر کل گیاه و وزن خشک گیاه بعدی (*Closia argentea*) را در همه تیمارهای علف کش در مقایسه با شاهد را کاهش داد. فلیکس و دوهان (۲۰۰۵) ذکر کردند که عوامل متعددی هم چون مکان های مختلف به لحاظ خصوصیات خاک و میزان بارش در سالی که علف کش پاشیده می شود منجر به ایجاد تفاوت هایی در پاسخ های محصولات زراعی به علف کش می شوند.

### موادوروش ها

این آزمایش به صورت گلخانه ای در دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز در سال ۸۹-۱۳۸۸ انجام شد. برای انجام این آزمایش از خاک با بافت متوسط و بدون سابقه مصرف علف کش ها استفاده شد. انتخاب تیمارهای آزمایش بر اساس مقادیر احتمالی پسماند علف کش های نیکو سولفورون و مخلوط آترازین + الاکلر شامل صفر (شاهد)، ۱۰، ۵، ۱، ۲۰، ۴۰، ۵۰ و ۱۰۰ درصد از مقادیر توصیه شده آن ها در شرایط مزرعه بود. روش مورد استفاده برای تعیین اثرات پسمانی علف کش مورد نظر در خاک روش زیست سنجی بوده. زیست سنجی معمولاً برای اندازه گیری کمی غلظت های فعال بیولوژیک علف کش ها مورد استفاده قرار می گیرد، البته گاهی اوقات از آن برای تعیین حضور یا عدم حضور علف کش ها نیز استفاده می شود (سانتلمن ۱۹۷۷). طرح آزمایشی مورد استفاده طرح کرت های خرد شده و شامل ۸ تیمار و ۴ تکرار بود. تیمارهای آزمایش پس از کاشت گیاه اصلی (گندم) در گلدان هایی به قطر ۷ سانتی متر اعمال شد. گیاهان کاشته شده تحت نور طبیعی و دمای ۱۷ تا ۲۰ درجه سانتی گراد در شب و ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد در روز نگهداری و آبیاری آن ها بر اساس تعیین نیاز آبی گیاه و تعیین مقدار آب لازم برای هر گلدان به نحوی که آب از ته گلدان ها خارج نشود، انجام شد. یک هفته پس از کاشت درصد جوانه زنی بذور کاشته شده اندازه گیری شد. ۸ هفته بعد از جوانه زنی گلدان ها را در آب خیسانده و گیاهان را با ریشه کامل و به طور سالم از خاک جدا شد و فراسنجه های رشد شامل طول ساقه، طول ریشه، وزن تر ساقه و ریشه اندازه گیری شد. به منظور تعیین وزن خشک ساقه و ریشه نمونه های تازه آن ها را به مدت ۴۸ ساعت در آون در دمای ۸۰ درجه سانتی-گراد نگه داشته و وزن خشک نیز تعیین شد. یافته های به دست آمده از آزمایش با استفاده از تسهیلات کامپیوتری و کمکن نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین ها با استفاده از آزمون LSD مقایسه

### نتایج و بحث

نوع علف کش و غلظت های مختلف آن، درصد جوانه زنی را تحت تاثیر قرار دادند و در سطح احتمال ۱٪ بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی داری مشاهده شد. میانگین جوانه زنی بذور در تیمار نیکو سولفورون ۸۴/۴ درصد و در تیمار آترازین - آلاکلر ۴۴/۴ درصد بود. میانگین کاهش ارتفاع گیاه (طول ساقه) ناشی از تیمار نیکو سولفورون ۱۲ درصد بود در حالی که ارتفاع گیاه در تیمار آترازین - آلاکلر به طور میانگین ۴۰ درصد کاهش یافت که این اختلاف از نظر آماری در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود. در مورد تیمار علف کش نیکو سولفورون میزان کاهش ارتفاع گیاه تا غلظت ۵۰ درصد اختلاف معنی داری با شاهد نداشت اما غلظت بیشتر از ۵۰ درصد اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ با شاهد

نشان داد. در مورد علف کش های آترازین -آلاکلر به رغم این که با افزایش غلظت علف کش کاهش ارتفاع گیاه بیشتر شد اما تا غلظت ۱۰ درصد اختلاف معنی داری از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵٪ بین آن ها وجود نداشت و در غلظت های بالاتر از ۱۰ درصد ضمن افزایش تاثیر علف کش بین تیمارهای مختلف نیز اختلاف معنی دار آماری مشاهده شد. از نظر تاثیر بر رشد ریشه بین علف کش های مورد استفاده در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی داری وجود داشت و دوز های مختلف هر علف کش نیز اثرات متفاوتی بر طول ریشه داشتند. طول ریشه، تحت تاثیر دوزهای مختلف نیکو سولفورون، ۲۰ درصد و تحت تاثیر مخلوط آترازین و آلاکلر از ۵۶ درصد کاهش پیدا کرد. از لحاظ کاهش وزن تر شاخساره، میانگین کاهش وزن - تر در تیمار آترازین - آلاکلر بیش از دو برابر تیمار نیکو سولفورون بود که در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود داشت میانگین کاهش

میانگین مربعات							درجه آزادی	منابع تغییر
وزن خشک ریشه mg	وزن تر ریشه mg	وزن خشک شاخساره mg	وزن تر شاخساره mg	طول ریشه cm	ارتفاع گیاه cm	درصد جوانه زنی		
۱۵۰۰۵۹**	۹۸۴۳۹۰۶**	۲۰۴۹۸۲**	۱۴۸۲۲۵۰۰**	۲۹۲۰**	۲۸۷**	۲۵۶۰۰**	۱	علف کش (A)
۱۴۵۱/۲۰	۴۵۸۷۵۱	۲۲۰/۶	۱۲۵۹۵۱/۱۰	۳۲/۷۵	۳/۳	۱۲۰/۱۲	۱	خطای آزمایش ۱
۶۴۳۵۷/۰۶**	۴۸۱۵۵۱۳**	۷۶۵۳۳**	۵۸۹۱۷۸۵**	۷۳۲**	۹۵**	۳۸۵۳**	۲	غلظت علف کش (B)
۷۴۴۰**	۶۱۳۹۰۶**	۱۰۴۴۴**	۶۴۷۱۴۲**	۱۵۳**	۳۲**	۲۰۵۷*	۲	اثر متقابل A×B
۹۶۲/۸۶	۱۵۰۱۰/۴۱	۱۸۰۰/۵۲	۱۰۷۲۹/۱۶	۱۸/۶۵	۱/۵۷	۱۲۰/۸۳	۱۸	خطای آزمایش ۲
۱۷/۳۸	۸/۰۹	۲۲/۱۱	۶/۲۳	۱۸/۲۹	۱۱/۸۸	۱۷/۰۷		CV%

جدول ۱- خلاصه نتایج تجزیه واریانس میانگین مربعات اثرات اصلی و فرعی برای صفات اندازه گیری شده

\* و \*\* : به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

وزن خشک اندام هوایی در تیمار تحت تاثیر نیکو سولفورون ۲۶ درصد و در تیمار آترازین و آلاکلر ۶۰ درصد بود. در غلظت ۱ درصد هیچ یک - از علف کش ها از لحاظ میزان کاهش وزن خشک اندام هوایی اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد با شاهد بدون مصرف علف کش نداشتند اما با افزایش میزان غلظت علف کش ها تاثیر آن ها بر وزن خشک شاخساره افزایش یافت و از این لحاظ اختلاف آماری معنی داری بین تیمارها وجود داشت لذا می توان نتیجه گرفت که حتی میزان یک درصد پسمانی هر یک از علف کش های مورد آزمایش می تواند عملکرد گیاه زراعی گندم را تحت تاثیر قرار دهد. وزن تر و خشک ریشه گیاهان در همه تیمارها تحت تاثیر دوزهای مختلف همه علف کش ها و اثرات متقابل بین آن ها قرار گرفت و از این نظر در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود داشت (جدول ۱). نتایج تجزیه واریانس داده ها نیز نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪ بین نوع علف کش ها و تاثیر بیشتر آترازین و آلاکلر نسبت به نیکو سولفورون بود.



## The effects of nicosulfuron and atrazin+alachlor residues on the growth and physiology of wheat (*Triticum aestivum* L.)

A. Yazdanpak, A. Farahbakhsh and A. Amiri

College of Agricultural Sciences, Islamic Azad University of Shiraz, Shiraz, Iran

**Abstract:** A glasshouse experiment was conducted at Islamic Azad University during 2009-2010 to study the residual effects of herbicides mostly used in corn i.e. nicosulfuron and atrazin+alachlor mixture on the growth of subsequent crop i.e. wheat (*Triticum aestivum* L.). A completely randomized design (CRD) in 8 treatments and 4 replications was used. The treatments were 0, 1, 5, 10, 20, 40, 50 and 100 percent of recommended dose of the herbicides applied under field conditions. Pots 7 cm in diameter were filled with a virgin loamy silt soil. 10 wheat seeds cv. Atila were planted in 5 pre-determined holes in the pots and after germination, thinned to 5 plants per pot. The plants were grown for 8 weeks. Before harvesting, the chlorophyll content of leaves was determined by homogenizing 0.5 g leaf in acetone 80% v/v and reading by spectrophotometer. At harvest, the growth parameters including height, fresh and dry weights of shoots and roots were determined. The data were subjected to analysis of variance by computer facilities, using SAS program. The growth parameters of wheat and also chlorophyll content of leaves were reduced at all concentrations of both herbicides treatments i.e. nicosulfuron and/or atrazin+alachlor significantly, compared to untreated controls. The effects of atrazine+alachlor mixture residues on the growth parameters of wheat were more pronounced than that of nicosulfuron. The atrazine+alachlor mixture at higher doses caused severe stunting and slight malformation of the plants. All plants were died at more than 50% residues of atrazine+alachlor. However, the plants remained a live at all doses of nicosulfuron.

**Keywords:** atrazine,alachlor, corn, nicosulfuron, residual effect, wheat

منابع

۱- فرح بخش، ع.ن. ۱۳۸۸. اصول کنترل علف های هرز. انتشارات کوشامهر شیراز. ۲۵۱ صفحه.

2- Aladesanwa, R. D., A. R. Adenawoola., And O. G. Olowolafe. 2001. Effects of atrazin residue on the growth and development of closia (*Closia argentea*) under screenhouse conditions in Nigeria. *Crop Protect.* 20: 321-324.



---

3- Felix, J. and P.J.Doohan . 2005. Response of five vegetable crops to isoxaflutole soil residues. *Weed Technology*. 19: 391-396.