بررسی امکان استفاده از مواد افزودنی در بهینه سازی مصرف علف کش های پیریدات و ایمازتاپیر به منظور کنترل علف‌های‌هرز نخود (*Ciecer arietinum* L.)

الناز مولایی[۱]، ابراهیم ایزدی دربندی[۲*]، احمد نظامی[۲] و کمال حاج محمد نیا قالیباف[۲]

دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز دانشگاه فردوسی مشهد ۲- اعضای هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
e-izadi@um.ac.ir *

چکیده

به منظور ارزیابی تاثیر مواد افزودنی در کارایی علف‌کش‌های ایمازتاپیر و پیریدات در کنترل علف‌های هرز نخود آزمایشی در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد علف‌کش‌های پیریدات و ایمازتاپیر در مقادیر کاربرد ۵۰ و ۱۰۰ درصد مقدار کاربرد توصیه شده (بترتیب برای پیریدات و ایمازتاپیر۲ و۱ لیتر ماده تجاری در هکتار) آنها با و بدون کاربرد مواد افزودنی هیدروماکس (۰/۵ درصد حجمی) و دی‌اکتیل (۰/۲ درصد حجمی) به همراه تیمار شاهد بدون کاربرد علف‌کش و وجین تمام فصل علف‌های هرز بودند. تراکم و وزن خشک علف‌های هرز ۲۰ و ۴۰ روز پس از کاربرد علف‌کش‌ها و همچنین در انتهای فصل اندازه گیری شد. همچنین وزن خشک کل و عملکرد دانه نخود نیز در انتهای فصل اندازه گیری شد. بر اساس نتایج آزمایش کمترین تراکم (۳۴/۶۶ بوته در متر مربع) و وزن خشک علف‌های هرز (۶۳/۶۳ گرم در متر مربع) به ترتیب در کاربرد ۵۰ درصد مقدار توصیه شده ایمازتاپیر به همراه هیدروماکس و کاربرد ۱۰۰ درصد علف‌کش‌های پیریدات و ایمازتاپیر همراه با مویان هیدروماکس مشاهده شد. بیشترین وزن خشک و عملکرد نخود نیز در تیمارهای شاهد وجین تمام فصل و کاربرد ۵۰ دصد پیریدات بدون کاربرد مواد افزودنی و کاربرد ۱۰۰ درصد پیریدات به همراه هیدروماکس بود. کمترین وزن خشک و عملکرد دانه نخود نیز در تیمارهای مربوط به کاربرد ایمازتاپیر بخصوص در کاربرد آن همراه با دی‌اکتیل مشاهده شد. با توجه به نتایج آزمایش، با وجود تاثیر قابل قبول علف کش ایمازتاپیر بر علف های هرز، گیاهسوزی شدید بر نخود داشت. لذا استفاده از ماده افزودنی هیدروماکس جهت بهبود کارایی علف کش پیریدات را توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ایمازتاپیر، پیریدات، دی‌اکتیل، هیدروماکس

Studying the feasibility of adjuvant usage on optimized application of the pyridate and imazethapyr herbicides in chickpea (*Ciecer arietinum* L.) weed control

Elanz Molaie[1], Ebrahim Izadi-Darbandi*[2], Ahmad Nezami[2] and Kamal Hajmohammadnia Ghalibaf[2]
1,2- Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture

Abstract

In order to study the effect of adjuvants on imazethapyr and pyridate herbicides efficacy in chickpea weed control an experiment was set up as completely randomised block design with three replications. Treatments included application of pyridate and imazethapyr at recommended and reduced dose (50 percent of the recommended dose) (2 and 1 liter ha-1 for pyridate and imazethapyr respectively) with and without using of Hydro-Max (0/5%), Dioctyl (0/2% by volume), a control treatment (without herbicide) application and full season hand weeding. Weed density and weed biomass were recorded 20 and 40 days after herbicide application and at the end of the season. Chickpea dry weight and grain yield also were measured at the end of the season. Based on the results. the lowest weed density (34/66 plants m^{-2}) and weed dry weight (63/63 g. m^{-2}) were observed in the use of 50 percent of the recommended dose of imazethapyr herbicide with Hydro-Max and application of imazethapyr and pyridate herbicides in recommended dose with Hydro-Max .The highest chickpea dry weight and seed yield were recorded in hand weeding control treatment, application of pyridate in recommended and reduced dose without Hydro-max. The lowest chickpea dry weight and seed yield were

observed for imazethapyr, especially in Dioctyl related treatments. Although application of imazethapyr was acceptable in terms of weed control, it induced severe damage to chickpea. It is possible to improve pyridate herbicide using Hydro-Max adjuvant.

Keywords: Dioctyl, Hydro-Max, Imazethapyr, Pyridate.

مقدمه

در بین حبوبات نخود منبع ارزشمندی از پروتئین است و کیفیت پروتئین آن بهتر از دیگر حبوبات است (جوکانتی و همکاران، ۲۰۱۲). در ایران نیز به عنوان مهم‌ترین حبوبات، با سطح زیر کشت معادل ۷۵۰ هزار هکتار و تولید ۳۰۰ هزار تن با عملکرد متوسطی معادل ۴۰۷ کیلوگرم در هکتار می باشد و در بین محصولات کشاورزی در کشور از نظر سطح زیر کشت سومین رتبه را دارا می‌باشد (باقری و پارسا، ۱۳۸۷). نخود به دلیل سرعت رشد کند و سطح برگ محدود در مراحل اولیه رشد، در برابر علف‌های هرز رقیب ضعیفی است و این امر از مهم‌ترین مشکلات توسعه کشت این محصول است (داتا و همکاران، ۲۰۰۷). در این ارتباط، کاربرد علفکش از مهم‌ترین روش‌های کنترل علف‌های هرز به شمار میرود که از مهم‌ترین مشکلات مربوط به کاربرد آنها میتوان به آلودگی‌های زیست محیطی و اختلاف در کارایی آنها در شرایط متفاوت اشاره کرد. کاربرد مواد افزودنی یکی از راهکارهای موثر در بهبود کارایی استفاده از علف کش ها، کاهش مصرف و اثرات زیست محیطی آنها می باشد (حمامی و همکاران، ۱۳۹۲). این مواد به طرق مختلفی بویژه افزایش پخشیدگی، کاهش آبشویی از سطح گیاه و بویژه بهبود نفوذپذیری علفکش‌ها به درون گیاه در کارایی و کاهش مصرف علف کش‌ها موثر هستند (پنر، ۲۰۰۰). این آزمایش با هدف بهبود کارایی علف‌کش پیریدات (علف‌کش انتخابی مزارع نخود) و نیز بهبود کارایی، کاهش مصرف و صدمه ایمازتاپیر بر نخود به منظور کابرد آن در کنترل علف‌های هرز نخود با استفاده از مواد افزودنی در دزهای کاهش یافته انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور ارزیابی تاثیر مواد افزودنی در کارایی علف کش‌های ایمازتاپیر و پیریدات در کنترل علف‌های هرز نخود آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴ - ۱۳۹۳ انجام شد. آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. عوامل مورد بررسی در آن شامل کاربرد علف کش‌های پیریدات و ایمازتاپیر در دو سطح ۵۰ و ۱۰۰ درصد مقدار کاربرد توصیه شده آنها (به ترتیب برای پیریدات و ایمازتاپیر ۲ و ۱ لیتر ماده تجاری در هکتار) با و بدون کاربرد مواد افزودنی هیدروماکس (۰/۵ درصد حجمی) و دی‌اکتیل (۰/۲ درصد حجمی)، به همراه تیمار شاهد بدون کاربرد علف‌کش و وجین تمام فصل علف‌های هرز بودند. عملیات کشت بصورت دستی در کرت‌هایی به ابعاد ۴×۵/۵ متر که شامل ۶ ردیف کشت با تراکم ۴۰ بوته در متر مربع بودند انجام شد. سمپاشی با سم پاش پشتی مدل ماتابی پلاس در مرحله ۴-۳ برگی نخود انجام شد. (قابل ذکر است به جهت بارنگی و آبشویی حین سمپاشی تیمارهای ۵۰ درصد کاربرد علف‌کش های مورد استفاده در آزمایش برای بار دوم اعمال شدند). ۲ و ۴۰ روز پس از کاربرد علف‌کش‌ها و همچنین در انتهای فصل نمونه برداری از علف‌های هرز در سطحی به مساحت ۰/۵ متر مربع انجام گرفت. پس از ثبت صفات مربوط به علف‌های هرز، تراکم و نیز وزن خشک کل علف‌های هرز در انتهای فصل از مساحتی به سطح ۲ الی ۳ متر مربع نخود برداشت و پس از تعیین وزن خشک کل آن، عملکرد دانه پس از خشک کردن در هوای آزاد اندازه گیری شد. مقایسات میانگین با استفاده از آزمون فیشر و درسطح آماری ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج آزمایش علف های هرز غالب موجود در آزمایش شامل سوروف (*Echinochloa crus-galli* L.)، تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus* L.)، چسبان (*Setaria viridis* L.) و سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) بود.

تراکم علف‌های هرز در کلیه مراحل نمونه برداری بطور معنی داری (P≤۰/۰۱)، تحت تاثیر تیمارهای آزمایش قرار گرفتند و با افزایش مقدار کاربرد علف‌کش‌های پیریدات و ایمازتاپیر از ۵۰ به ۱۰۰ درصد مقدار توصیه شده، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز بطور معنی داری کاهش یافت. ۲۰ روز از پاشش علف‌کش‌ها تفاوت معنی داری بین مقدار توصیه پیریدات با و بدون استفاده از مواد افزودنی و همچنین کاربرد ۵۰ درصد مقدار توصیه شده این علف‌کش با و بدون دی‌اکتیل، وجود نداشت. بر اساس نتایج پس از گذشت ۴۰ روز از اعمال تیمارها در رابطه با علف‌کش پیریدات کمترین تراکم به ترتیب در تیمارهای ۱۰۰ درصد بدون ماده افزودنی (۳۵/۸۵ بوته در متر مربع)، ۵۰ درصد به همراه هیدروماکس (۵۷/۳۳ بوته در متر مربع) و همچنین کاربرد ۱۰۰ درصد این علف‌کش به همراه مویان هیدروماکس (۶۱/۳۳ بوته در متر مربع) مشاهده شد. تفاوت معنی داری بین تیمارهای ۱۰۰ و ۵۰ درصد پیریدات همراه با هیدروماس وجود نداشت علی رغم اینکه در کاربرد ۱۰۰ درصد این علف‌کش بدون مواد افزودنی کمترین تراکم علف های هرز مشاهده شد اما کمترین وزن علف‌های هرز در تیمار ۱۰۰ درصد پیریدات به همراه هیدروماکس بود این امر می‌تواند به جهت افزایش کارایی و گیاهسوزی این علف‌کش به همراه هیدروماکس باشد. بطوریکه اختلاف معنی داری در وزن خشک علف‌های هرز بین تیمارهای ۱۰۰ و ۵۰ درصد این علف‌کش به همراه هیدروماکس وجود نداشت. از سوی دیگر ۲۰ روز پس از کاربرد علف‌کش ایمازتاپیر کمترین تراکم علف‌های هرز به ترتیب در تیمارهای کاربرد ۵۰ درصد به همراه هیدروماکس و نیز در کاربرد آن در ۱۰۰ درصد مقدار توصیه شده و بدون ماده افزودنی مشاهده شد. با این وجود کمترین وزن خشک علف‌های هرز در تیمار ۱۰۰ درصد این علف‌کش به همراه هیدروماکس بود.

جدول ۱ – مقایسات میانگین مربوط به تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در پاسخ به تیمارهای آزمایش

تیمار	مقدار مصرف (لیتر در هکتار)	مواد افزودنی	تراکم ۲۰روز پس از سمپاشی	وزن خشک ۲۰ روز پس از سمپاشی	تراکم ۴۰ روز پس از سمپاشی	وزن خشک ۴۰ روز پس از سمپاشی	تراکم در انتهای فصل رشد	وزن خشک در انتهای فصل
وجین تمام فصل	۰	۰	^{f}۰	^{g}۰	۰	۰	۰	۰
پیریدیت	۱۰۰	بدون ماده افزودنی	^{e}۵۳/۹۰	^{de}۳۶/۱۰۵	^{e}۳۵/۸۵	^{bc}۱۰۸/۲۸	^{a}۲۰/۱۶۶۷	^{bcde}۳۶/۲۵
			^{e}۸۸	^{f}۶۹/۰۶	^{bcd}۶۱/۳۳	^{d}۳۵/۹۸	^{a}۲۴/۳۳۳۳	^{bcde}۳۵/۷۸
		هیدروماکس	^{de}۹۷/۹۳	^{cd}۱۲۸/۳۸	^{ab}۷۷/۳۳	^{cd}۸۲/۳۰	^{a}۲۲/۵	^{abc}۴۱/۰۲
		دی اکتیل						
	۵۰	بدون ماده افزودنی	^{c}۱۱۴/۲۳	^{ef}۹۳/۱۳	^{bcd}۶۲/۶۸	^{a}۱۴۵/۸۲	^{a}۲/۳۳۳۳	^{bcd}۳۶/۵۲
		افزودنی	^{a}۱۱۶/۴۳	^{de}۱۰۳/۸۰	^{bcd}۶۳/۵۹	^{cd}۸۱/۴۲	^{a}۱۸/۵	^{abcd}۴۰/۰۸
		هیدروماکس	^{cd}۱۱۰/۲۲	^{ef}۹۲/۳۳	^{a}۶۷/۷۶	^{ab}۱۴۵/۹۸	۱۹/۸۳۳۳	^{cde}۲۸/۶۳
		دی اکتیل						
ایمازتاپیر	۱۰۰	بدون ماده افزودنی	^{de}۹۴/۱	^{cd}۱۲۳/۴۹	^{de}۴۶/۶۶	^{ab}۱۲۶/۰۱	^{a}۱۷/۸۳۳۳	^{f}۲۲/۷۴
			^{bc}۱۲۴	^{ab}۱۵۰/۴۱	^{cd}۷۷/۳۳	^{g}۶۳/۶۳	^{a}۲۱/۱۶۶۷	^{f}۲۱/۲۸
		هیدروماکس	^{b}۱۴۰/۲۹۷	^{cd}۱۲۷/۶۰	^{ab}۷۷/۳۳	^{cd}۴۳/۶۹	^{a}۲۱/۸۳۳۳	^{de}۳۲/۱۶
		دی اکتیل						
	۵۰	بدون ماده افزودنی	^{c}۱۲۰/۱۳	^{a}۱۶۹/۵۹	^{bc}۶۵/۳۳	^{a}۱۴۲/۱	^{a}۱۹/۸۳۳۳	^{ab}۴۴/۲۲
			^{de}۹۴/۳۰	^{ef}۷۹/۷۵	^{e}۳۴/۶۶	^{cd}۷۸/۳۲	^{a}۱۹/۳۳۳۳	^{ef}۲۷/۰۹
		هیدروماکس	^{a}۱۴۳/۸۶	^{abc}۱۴۷/۶۱	^{cd}۵۶/۶۶	^{cd}۶۷/۵۷	^{a}۱۹/۳۳۳۳	^{a}۴۷/۰۵
		دی اکتیل						

پس از گذشت ۴۰ روز از اعمال تیمارها، تراکم علف‌های هرز در کاربرد ۱۰۰ درصد ایمازتاپیر به همراه دی‌اکتیل بیش از تراکم علف‌های هرز در ۵۰ درصد مقدار توصیه شده این علف‌کش به همراه دی‌اکتیل بود. این در حالی است که ۲۰ روز پس از پاشش علف‌کش در کاربرد این ماده افزودنی همراه با مقدار توصیه شده ایمازتاپیر تراکم کمتری از علف‌های هرز مشاهده شد (جدول ۱)، با توجه به اینکه ادجوانت‌ها بیشتر اختصاصی عمل کرده و با برخی از علف‌کش‌ها موثر واقع می‌شوند و ممکن است نتوانند به همه شرایط نا مطلوب محیطی غلبه کنند (قرخلو و همکاران، ۱۳۸۱)، احتمال می‌رود که این ماده افزودنی در بهبود کارایی علف‌کش ایمازتاپیر چندان موثر نباشد. نتایج نشان داد که بین تیمارهای آزمایش در کاربرد پیریدات اختلاف معنی داری از این نظر مشاهده نشد. اما در کاربرد ایمازتاپیر تیمارهای مربوط به کاربرد ۱۰۰ درصد آن تراکم و وزن خشک کمتری

داشتند. به نظر می رسد این مهم بدلیل ماهیت و نحوه عمل علف کش های مذکور باشد. بطوریکه علف کش پیریدات تماسی بوده و ایمازتاپیر سیستمیک و فعالیت و ماندگاری خاکی آن بر این مهم تاثیر گذار باشد.

براساس نتایج حاصل از آزمایش بیشترین میزان وزن خشک و عملکرد دانه نخود در تیمارهای شاهد وجین تمام فصل و کاربرد ۱۰۰ درصد پیریدات به همراه مویان هیدروماکس و کمترین وزن خشک و عملکرد نخود در تیمارهای مربوط به کاربرد ایمازتاپیر بود که اختلاف معنی داری با هم نداشتند. با توجه به نتایج آزمایش هر چند ایمازتاپیر در کنترل علف های هرز موثر است اما خسارت و گیاهسوزی آن بر نخود امکان استفاده از آن را در نخود میسر نمی کند و اختلاط آن با مواد افزودنی بکار رفته نیز تاثیری در این مهم ندارد. با این وجود کاربرد پیریدات همراه با مواد افزودنی بخصوص هیدروماکس می تواند در بهبود کارایی و کاهش مصرف آن موثر باشد. با این وجود پیشنهاد بر تکرار آزمایش در زمان ها و مکان های متفاوت است. (جدول ۲).

جدول ۲ -مقایسات میانگین مربوط به عملکرد و وزن خشک نخود در پاسخ به تیمارهای آزمایش

علف کش	مقدار مصرف (درصد دز توصیه شه)	ماده افزودنی	وزن (گرم در متر مربع)	عملکرد دانه (گرم در متر مربع)
پیریدیت	۱۰۰	بدون ماده افزودنی	^{cd}۲۲۵/۸	^{c}۹۴/۰۶۷
		هیدروماکس	^{abc}۲۳۵/۵	^{b}۱۳۷/۸۷۳
		دی اکتیل	^{d}۲۴۵/۸۳۳	^{d}۶۱/۰۱۷
	۵۰	بدون ماده افزودنی	^{ab}۳۵۷/۶۶۷	^{b}۱۳۸/۲
		هیدروماکس	^{bcd}۲۷۲/۴	^{c}۱۰۰/۳۶۷
		دی اکتیل	^{d}۲۳۴/۱۶۷	^{d}۶۴/۷۲۳
ایمازتاپیر	۱۰۰	بدون ماده افزودنی	^{d}۲۳۸	^{e}۳۷/۶۰۰
		هیدروماکس	^{bcd}۲۷۲/۵	^{e}۳۹/۱۶۷
		داکتیل	^{d}۴۳۵/۱۶۷	۲۷/۵
	۵۰	بدون ماده افزودنی	^{abc}۳۳۶/۸	^{de}۴۵/۳۳
		هیدروماکس	^{bcd}۲۹۹/۱۶۷	^{ef}۳۵/۹۶۷
		داکتیل	^{d}۲۲۹/۸۳۳	^{f}۱۵/۸۳۳
شاهد			۴۰۴/۶۶۷^{a}	^{a}۴۵/۹۳۳

منابع

باقری، ع . پارسا، م . ۱۳۸۷. حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

حمامی، ح.، علی وردی، ا. و پارسا، م. ۱۳۹۲. بررسی نمود افزودنی آدیگور بر کارایی علفکش های هالوکسی فوپ آر متیل استر و ایمازاتاپیر در کنترل قیاق و گاو پنبه. پنجمین همایش علف های هرز ایران، ۷۲۴ -۷۲۷. کرج.

قرخلو، ج. و علیزاده ح. ۱۳۸۱. تاثیر ادجوانت‌ها، اسیدیفیکاسیون و کیفیت آب بر کارایی و میزان مصرف علف‌کش‌ها. اولین کنگره بین المللی گندم. تهران

Datta, A., Sindel, B.M., Jessop, R.S., Kristiansen, P. and Felton, W.L. 2007. Phytotoxic response and yield of chickpea (*Cicer arietinum*) genotypes with pre-emergence application of isoxaflutole. Australian Journal of Experimental Agricalture. 47: 1460-1467.

Jukanti, A.K., Gaur, M.,Gowda,C.L.L., and Chibbar, R.N. 2012. Nutritional quality and health benefits of chickpea (*Cicer arietinum* L.): a R.International Crops Research Institute for the semi-Arid Tropics (ICRISAT).

Penner, D. 2000. Activator adjuvants. Weed Technology. 14:785- 791.