

ارزیابی تاثیر کاربرد کود های آلی و ماده افزودنی در بهبود کارایی علفکش نیکوسولفورون

ابراهیم ممنوعی^۱، ابراهیم ایزدی دربندی^۲، مهدی راستگو^۳، محمد علی باغستانی^۳ و محمد حسن زاده خیاط^۴

- ۱- دانشجوی دکتری علوم علف های دانشگاه فردوسی مشهد
- ۲- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد
- ۳- استاد پژوهش موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور
- ۴- استاد دانشگاه علوم پزشکی مشهد

ebrahim.mamnoie@stu-um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کاربرد کود های آلی و ماده افزودنی در کارایی علفکش نیکوسولفورون در کنترل علف های هرز ذرت دانه ای آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. فاکتور های آزمایش عبارت بودند از کاربرد کودها در ۳ سطح (کاربرد کود گاوی به مقدار ۴۰ تن در هکتار، ورمی کمپوست به مقدار ۱۰ تن در هکتار، کود بیولوژیک میکوریزا به مقدار ۲۵۰ گرم در متر مربع) همراه با شاهد بدون کاربرد کود، مقدار کاربرد علفکش نیکوسولفورون در ۲ سطح (۸۰ و ۴۰ گرم ماده موثره در هکتار) با و بدون کاربرد ماده افزودنی هیدرومکس (۵/۰ درصد حجمی) بودند. علفهای هرز غالب مزرعه خرفه، تاج ریزی و تاج خروس بودند. نتایج نشان داد که کاربرد ۸۰ گرم ماده موثر علفکش نیکوسولفورون با ماده افزودنی هیدرومکس تراکم علف های هرز مزکور را بیش از ۸۰ درصد و وزن خشک آنها را ۹۰ درصد کاهش داد. بطور کلی بیشترین عملکرد دانه ذرت (۱/۱۱۷ کیلو گرم در متر مربع) و کنترل علفهای هرز (۹۰ درصد) نسبت به تیمار شاهد زمانی بدست آمد که کود آلی مورد استفاده کود گاوی بود و علفکش نیکوسولفورون به مقدار ۸۰ گرم ماده موثره همراه با ماده افزودنی هیدرومکس بکار برده شد.

واژه‌های کلیدی: هیدرومکس، کود های آلی، تاج خروس، خرفه، تاج ریزی.

Evaluation the effect of organic fertilizers and adjuvant on nicosulfuron herbicide efficiency improvement

E. Mamnoie¹, E. Izadi-Darbandi², M. Rastgo², M.A. Baghestani³ and M. Hasanzade⁴

1- Ph.D. Student of Weed Science, Faculty of Agriculture- Ferdowsi University of Mashhad

2- Associate Professor, Faculty of Agriculture- Ferdowsi University of Mashhad

3- Researcher Professor, Iranian Plant Protection Research Institute

4- Professor, Faculty of Pharmacy, Mashhad University of Medical Sciences- Iran

Abstract

In order to study the effect of organic fertilizers and adjuvant on nicosulfuron herbicide efficiency in corn weed control, an experiment was conducted as a factorial arrangement based on completely randomized block design with three replications. Factors included fertilizers in 3 levels (cow manure (40 ton ha⁻¹), Vermicompost (40 ton ha⁻¹), biological fertilizer of mycorrhizal (250 grams m⁻²) with a control treatment without any fertilizer, nicosulfuron rate in 2 levels (80 and 40 g a.i ha⁻¹) applied with and without Hydromax 0.5 % (V/V). Purslane

(*Portulaca oleracea*), Black nightshade (*Solanum nigrum*) and Redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) were the dominant weeds. Results showed that application of nicosulfuron at 80 g a.i. ha⁻¹ plus Hydromax decreased weed density and weed dry weight to 80 and 90 percent, respectively. The highest corn yield (1.117 kg m⁻²) and weed control (90%) compared to control treatment indicated when nicosulfuron applied at 80 g a.i. ha⁻¹ plus Hydromax adjuvant and the applied fertilizer was cow manure

Keyword: Hydromax, organic fertilizers, purslane, nightshade, redroot pigweed.

مقدمه

ذرت (*Zea mays* L.) یکی از مهم‌ترین محصولات زراعی کشورمان است، و از مهمترین عوامل محدود کننده عملکرد این گیاه زراعی، علف‌های هرز است. کاربرد علف‌کش از مهمترین روش‌های کنترل علف‌های هرز به شمار می‌رود، یکی از متداول‌ترین راهکارهای کاهش خطرات زیست محیطی ناشی از کاربرد علف‌کش‌ها کاهش مصرف علفکش به همراه مواد افزودنی است (حماسی و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین تقویت گیاه زراعی با استفاده از کودهای آلی در مدیریت کنترل علف‌های هرز در نظام‌های کشاورزی پایدار جهت بهبود حاصلخیزی خاک و نیز پیشگیری و کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز تاکید می‌گردد (بارکر و برایسون، ۲۰۰۶). در همین راستا سمائی و همکاران (۱۳۹۲) با مطالعه دزهای کاهش یافته علف‌کش فورام سولفورون در ذرت، نشان دادند که کاربرد ۷۵ درصد دز توصیه شده توانست وزن خشک علف‌های هرز را نسبت به شاهد بدون سمپاشی ۴۹ درصد کاهش داد. غفوری و همکاران (۱۳۹۲) گزارش نمودند که با کاربرد ماده افزودنی مناسب می‌توان مصرف علف‌کش نیکوسولفورون را ۲۰ درصد کاهش داد. ایزدی و همکاران (۲۰۱۳) نیز گزارش کردند که کاربرد ماده افزودنی با علف‌کش‌های ایمازمتابنز متیل، ستوکسیدیم و سولفوسولفورون توانست کارایی کنترل یولاف وحشی را تا بیش از ۲ برابر بهبود بخشد. بنابراین این آزمایش با هدف تاثیر ماده افزودنی بر روی مقدار کاهش یافته علف‌کش با کاربرد ماده آلی مختلف جهت کنترل علف‌های هرز ذرت انجام شد.

مواد و روشها

به منظور ارزیابی تاثیر کودهای آلی و ماده افزودنی در کارایی علف‌کش نیکوسولفورون در کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ انجام شد. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتور اول به ترتیب شامل کاربرد مواد آلی در ۴ سطح، کود گاوی، ورمی کمپوست، کود بیولوژیک میکوریزا و شاهد بدون کاربرد کود) و فاکتور دوم شامل مقادیر کاربرد علف‌کش نیکوسولفورون (۰/۴ SC) در دو سطح (۸۰ و ۴۰ گرم ماده موثر در هکتار) و فاکتور سوم مواد افزودنی در دو سطح (هیدومکس ۰/۵ درصد حجمی و بدون ماده افزودنی) بودند. عملیات کشت دستی در کرت‌های به ابعاد ۳ × ۷ متر که حاوی ۴ خط کشت با آرایش کاشت ۲۰ × ۷۰ سانتی متر اجرا گردید. سمپاشی با سمپاش پشتی مجهز به نازل شره‌ای و با فشار ۲ بار در مرحله ۲ تا ۵ برگی علف‌های هرز انجام شد. جهت افزایش دقت آزمایش از شاهد متناظر (هر کرت بطور عرضی به ۲ نیمه تقسیم، نیمه اول بدون سمپاشی به عنوان شاهد و نیمه دوم سمپاشی بعنوان تیمار) استفاده شد. آبیاری بصورت تحت فشار انجام شد. اعمال تیمارهای کودی کود گاوی، ورمی کمپوست و به میزان ۴۰ و ۱۰ تن در هکتار و کود زیستی میکوریزا به میزان ۲۵۰ گرم در هر متر مربع قبل از کشت و مخلوط با خاک انجام شد. بافت خاک محل آزمایش سیلتی لوم، رقم انتخابی سینگل کراس ۷۰۴ بود. صفات اندازه‌گیری شامل تعیین درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز با استفاده از فرمول سومانی (سومانی، ۱۹۹۲) و تعیین درصد

افزایش عملکرد دانه بود. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین (با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد) با نرم افزار SAS صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان دادند که مقدار کاربرد علف‌کش و ماده افزودنی اثر معنی‌داری بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز مورد بررسی داشتند، اما تاثیر تیمارهای کودی اثر معنی‌داری بر آنها نداشت. همچنین تنها اثرات متقابل دو گانه مقدار علف‌کش × ماده افزودنی بر تراکم و وزن خشک دو علف هرز خرفه و تاج ریزی معنی‌دار بود. در حالی‌که سایر کنش‌های متقابل تاثیری بر صفات اندازه‌گیری شده در علف‌های هرز نداشت.

با ملاحظه‌ی درصد کاهش تراکم و وزن خشک خرفه مشاهده می‌شود، که با کاهش مصرف علفکش کارایی کنترل این علف هرز کاهش یافت، اما مصرف ماده افزودنی توانست کارایی کنترل علف‌کش را بهبود بخشد، به صورتی که با کاربرد ماده افزودنی تراکم و وزن خشک خرفه ۷۵ و ۸۸ درصد کاهش یافت (جدول ۱). در همین راستا، کنش‌های متقابل سه گانه تیمارهای کود × مقدار علف‌کش × و ماده افزودنی نیز حاکی از آن است بجز تیمارهای ۴۰ گرم ماده موثر کاربرد علف‌کش بدون ماده افزودنی، سایر تیمارها در یک گروه آماری قرار دارند، این مطلب بیانگر این نتیجه است که کاهش مصرف علف‌کش توام با کاربرد ماده افزودنی و کود آلی در کنترل این علف هرز می‌تواند سودمند باشد (جدول ۲).

در مورد کاهش تراکم و وزن خشک تاج ریزی نیز نتایج مشابه‌ای دیده شد، به طوری که اگر چه با کاهش مصرف علف‌کش کارایی کنترل این علف هرز کاهش یافت، اما کاربرد ماده افزودنی کارایی کنترل را به طور معنی‌داری افزایش داد (جدول ۱). در همین راستا، کنش‌های متقابل سه گانه تیمارهای کود × مقدار علف‌کش × و ماده افزودنی در کنترل تراکم و وزن خشک تاج ریزی نیز رفتار مشابه نظیر خرفه بدنبال داشت. بصورتی که کاربرد علف‌کش در ۸۰ گرم ماده موثر علفکش توام با کاربرد ماده افزودنی و کودهای گاوی، ورمی کمپوست و میکوریزا بیشترین کاهش تراکم و وزن خشک این علف هرز را داشت و با تیمارهای ۴۰ گرم ماده موثر علف‌کش بدون ماده افزودنی اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۲).

جدول ۱: مقایسه میانگین اثرات ساده درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز، درصد تغییرات و وزن دانه

عملکرد دانه kg/m ²	تاج خروس ریشه قرمز		تاج ریزی		خرفه		تیمار	
	وزن خشک	تراکم	وزن خشک	تراکم	وزن خشک	تراکم		
۰/۹۲۴ a	۸۷ a	۸۱ a	۷۶ a	۶۷ a	۸۱ a	۷۰ a	گاوی	
۰/۸۲۲ b	۸۷ a	۸۱ a	۷۴ a	۶۳ a	۷۹ a	۶۹ a	ورمی کمپوست	کود
۰/۷۸۸ b	۸۳ a	۷۸ a	۶۹ a	۶۳ a	۷۷ ab	۶۴ a	میکوریزا	
۰/۷۶۴ b	۸۲ a	۷۷ a	۶۶ a	۶۰ a	۷۱/۶۴ b	۵۸ a	شاهد	
۰/۹۴۴ a	۹۳ a	۸۷ a	۸۸ a	۸۱ a	۹۰ a	۷۹ a	۸۰	علف‌کش (g ai ha ⁻¹)
۰/۷۰۵ b	۷۷ b	۷۲ b	۵۵ b	۴۵ b	۶۴ b	۵۱ b	۴۰	
۰/۹۰۴ a	۹۳ a	۸۷ a	۸۲ a	۷۵ a	۸۸ a	۷۵ a	با (افزودنی)	ماده افزودنی
۰/۷۴۵ b	۷۷ b	۷۲ b	۶۱ b	۵۱ b	۶۶ b	۵۵ b	بدون (افزودنی)	

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار می‌باشد

در علف‌هرز تاج خروس ریشه قرمز نیز مشاهده شد که کاربرد ۸۰ گرم ماده موثر علف‌کش تراکم و وزن خشک این علف هرز را ۸۶ و ۹۲ درصد کاهش داد. همچنین مصرف ماده افزودنی توانست کارایی کنترل این علف هرز را بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد،

بطوری که کاربرد ماده افزودنی قادر است تراکم و وزن خشک تاج خروس ریشه قزمز را ۸۶ و ۹۲ درصد کاهش داد (جدول ۱). در همین ارتباط، با ملاحظه کنش‌های متقابل سه گانه تیمارهای کود \times مقدار علفکش \times و ماده افزودنی در کنترل این علف هرز ملاحظه می‌شود که، تیمارهای ۸۰ گرم علفکش با ماده افزودنی با بیش از ۹۰ درصد کنترل این علف هرز، در زمره مطلوب‌ترین تیمارها در کنترل این علف هرز معرفی می‌گردد، هرچند این تیمارها با تیمارهای کاربرد ۸۰ گرم ماده موثر علفکش بدون ماده افزودنی و ۴۰ گرم ماده موثر علفکش کاربرد علفکش توام با کاربرد ماده افزودنی در یک گروه آماری قرار دارند (جدول ۲).

همان‌طور که در جدول دو ملاحظه می‌شود، بیشترین وزن خشک دانه مربوط به کاربرد تیمار کود گاوی می‌باشد، این تیمار با ۰/۹۲۴ کیلوگرم در متر مربع ۸۱ درصد عملکرد را افزایش داد. همچنین کاربرد ۱۰۰ درصد ماده علفکش با ۰/۹۴۴ کیلوگرم در متر مربع، توانست عملکرد دانه را ۹۱ درصد افزایش داد، در همین راستا، کاربرد ماده افزودنی با ۰/۹۰۴ کیلوگرم در متر مربع، توانست عملکرد دانه را ۸۰ درصد افزایش داد (جدول ۲). از سوی دیگر، کنش‌های متقابل سه گانه تیمارهای کود \times دوز علفکش \times و ماده افزودنی بر صفات مذکور نشان داد که تیمار کودی گاوی توام با کاربرد ۱۰۰ ماده علفکش با ماده افزودنی مطلوب‌ترین تیمار محسوب می‌گردد. این تیمار با ۱/۱۱۷ کیلوگرم در متر مربع توانست عملکرد دانه را ۱۲۴ درصد افزایش دهد، این تیمار بجز تیمارهای ۵۰ درصد کاربرد علفکش بدون ماده افزودنی با سایر تیمارها در یک گروه آماری قرار دارد (جدول ۳).

جدول ۲: مقایسه میانگین اثرات متقابل سه گانه درصد کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز درصد تغییرات و عملکرد ذرت

عملکرد دانه kg/m ²	تاج خروس ریشه قزمز		تاج ریزی		خرفه		ماده افزودنی	علفکش g a.i ha ⁻¹	کود
	وزن خشک	تعداد	وزن خشک	تعداد	وزن خشک	تعداد			
۱/۱۱۷a	۹۸ a	۹۲ a	۹۵ a	۹۱ a	۹۳ a	۹۱a	با (افزودنی)	۸۰	گاوی
۰/۹۶۷a-c	۹۰ ab	۸۵ a-c	۹۰ ab	۷۸ a-c	۹۱ a	۸۳ab	بدون (افزودنی)	۸۰	
۰/۸۵۲b-d	۹۴ab	۸۳ a-d	۷۸ a-c	۶۶ bc	۸۹ ab	۷۰a-c	با (افزودنی)	۴۰	
۰/۷۵۷c-e	۶۵ bc	۶۵ b-e	۴۱ de	۳۳ d	۵۰ cd	۳۶ e	بدون (افزودنی)	۴۰	
۱/۰۷ab	۹۷ a	۹۱ a	۹۲ ab	۸۹ a	۹۳ a	۸۷ a-c	با (افزودنی)	۸۰	ورمی کمپوست
۰/۸۵۵b-d	۹۲ ab	۸۳ a-d	۸۶ ab	۷۹ a-c	۸۸ a	۷۶ ab	بدون (افزودنی)	۸۰	
۰/۷۴۹c-e	۹۱ ab	۸۷ ab	۸۰ a-c	۶۳ bc	۸۶ ab	۷۱a-c	با (افزودنی)	۴۰	
۰/۶۱۴e	۷۰ a-c	۶۴ c-e	۴۰ de	۲۳ d	۴۸ cd	۴۱ de	بدون (افزودنی)	۴۰	
۱/۰۲۳ab	۹۴ ab	۹۰ a	۹۱ ab	۸۵ a-c	۹۲ a	۸۴ ab	با (افزودنی)	۸۰	میکوریزا
۰/۷۶۷c-e	۸۸ a-c	۸۱ a-d	۸۳ ab	۷۵ a-c	۸۵ ab	۶۹ a-c	بدون (افزودنی)	۸۰	
۰/۷۳۰de	۸۷ a-c	۸۰ a-d	۶۹ bc	۶۵ bc	۸۶ ab	۶۶ a-c	با (افزودنی)	۴۰	
۰/۶۳۰de	۶۴ bc	۶۱ de	۳۶ e	۲۶ d	۴۶ cd	۳۸ e	بدون (افزودنی)	۴۰	
۰/۹۷۷a-c	۹۶ a	۹۰ a	۹۰ ab	۸۱ ab	۹۰ a	۸۱ ab	با (افزودنی)	۸۰	شاهد
۰/۷۷۰c-e	۸۵ a-c	۸۰ a-d	۷۸ a-c	۷۲ a-c	۸۶ ab	۶۳ b-d	بدون (افزودنی)	۸۰	
۰/۷۱۱de	۸۸ a-c	۸۱ a-d	۵۹ cd	۵۷ c	۷۷ ab	۵۴ c-e	با (افزودنی)	۴۰	
۰/۵۹۷e	۶۰ c	۵۷ e	۳۷ de	۲۸ d	۳۳ d	۳۴ e	بدون (افزودنی)	۴۰	

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار می‌باشد

منابع

حمامی، ح.، علی وردی، ا. و پارسا، م. ۱۳۹۲. بررسی نمود افزودنی آدیگور بر کارایی علفکش‌های هالوکسی فوپ آر متیل استر و ایمازاتاپیر در کنترل قیاق و گاو پنبه. بخش دوم، مدیریت شیمیایی علف‌های هرز، پنجمین همایش علف‌های هرز ایران، ۲ تا ۴ شهریور ماه ۱۳۹۲. پردیش کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۷۲۴-۷۲۷.

- سمائی، م.، راستگو، م.، راشد محصل، م.ح.، و قنبری، ع. ۱۳۹۲. اثر دز های کاهش یافته علفکش فورام سولفورون و تراکم کاشت ذرت و زیست توده علف های هرز. نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۷ (۳): ۳۸۶-۳۹۴.
- غفوری، ع.ر.، باغستانی، م.ع.، و زند، ا. ۱۳۹۲. بررسی کارایی مواد افزودنی مختلف روی کارایی علفکش نیکوسولفورون در مزارع ذرت. (بخش دوم، مدیریت شیمیایی علف های هرز). پنجمین همایش علف های هرز ایران، ۲ تا ۴ شهریور ماه ۱۳۹۲. پردیش کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۹۰۰-۹۰۳.
- Barker A.V., and Bryson G.M. 2006. Comparisons of compost with low or high nutrient status for growth of plants in containers. *Commun. Soil. Sci. plant Anal.* 37:1303-1319.
- Izadi Darbandi, E., Aliverdi, A. and Hammami, H. 2013. Behavior of vegetable oils in relation to their influence on herbicides'. *Effectiveness. Industrial Crops and Products.* 44: 712– 717.
- Somani L.I. 1992. *Dictionary of weed science.* Agronomy Publishing Academy (India). 256 pp.