



ارزیابی اثر سختی آب بر کارایی علف کش گلايفوسیت در کنترل علف های هرز و تاثیر آن بر میزان عملکرد گیاه گوجه فرنگی

زینب علیپور^۱، ابراهیم پناهپور^۲، منی مجدم^۳، علی غلامی^۴، نوید قنواتی^۵
دانشجوی دکتری خاک شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران^۱
عضو هیأت علمی گروه خاک شناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران^{۲،۴،۵}
عضو هیأت علمی گروه زراعت، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران^۳

چکیده:

جهت ارزیابی اثرات سختی آب بر کارایی علف کش گلايفوسیت، آزمایشی گلخانه ای در سال ۱۳۹۳-۱۳۹۴ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل: فاکتور اول سختی آب (شاهد آب مقطر، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰) قسمت در میلیون کربنات کلسیم در آب مقطر و فاکتور دوم: دز گلايفوسیت (رانداپ ۴۱% SL) ۲۰۰، ۱۵۰، ۱۰۰، ۰ گرم ماده موثر در هکتار. نتایج نشان داد با افزایش علف کش، تراکم علف هرز کاهش یافت. کاربرد علف کش با آب مقطر دارای بیشترین درصد کاهش تراکم بود و تفاوت معنی داری با سایر انواع آب از نظر کاهش تراکم داشت. کربنات کلسیم و میزان علف کش بر روی عملکرد گوجه فرنگی در سطح ۰/۰۵ معنی دار شد. با توجه به عوامل اقتصادی و مسایل زیست محیطی استفاده از آب با کیفیت بالا و سطح چهارم گلايفوسیت جهت کنترل علف هرز گوجه فرنگی میتوان توصیه نمود. **واژه های کلیدی:** سختی، کارایی علف کش، گلايفوسیت، گوجه فرنگی

مقدمه:

علف کش ها یکی از مهمترین آلاینده های آلی هستند که نقش مهمی در آلودگی منابع آب و خاک در سراسر دنیا دارند. این مواد مهمترین و پرکاربردترین آفت کش های کشاورزی در جهان هستند (Line et al., 2003). در ایران به ازای هر هکتار زمین زراعی حدود ۷ لیتر سم مصرف می شود. آخرین آمار موجود نشان می دهد که مصرف سالانه حدود ۲۴ میلیون لیتر سم در ایران است: از این مقدار، حدود ۱۲ میلیون لیتر علف کش ها هستند. آب بعنوان مهمترین و رایج ترین حامل مایع برای کاربرد اغلب علف کش ها است و بیش از ۹۹ درصد حجم پاشش را به خود اختصاص می دهد (زند و همکاران ۱۳۹۲). غلظت کلسیم و منیزیم آب های آبیاری کشور دارای تغییرات گسترده ای است بطوریکه وضعیت کنونی کیفیت آب آبیاری و اثرات کاتیون های موجود در آن بر علف کش ها و نیز تقابل بین علف کش ها و یون های محلول در آب احتمالا منجر به کاهش کارایی علف کش ها در کنترل علف های هرز، مصرف فراوان آنها و آلودگی محیط زیست می گردد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر سطوح مختلف سختی آب بر کارایی علف کش گلايفوسیت (رانداپ ۴۱% SL) محصول شرکت آریا شیمی بصورت پس از سبز شدن علف های هرز در کرت های گوجه فرنگی، این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح آماری بلوک کامل تصادفی در سه تکرار انجام گردید. قبل از اعمال تیمارها، خاکی که شدیداً آلودگی به علف هرز داشت، انتخاب گردید. در این آزمایش رقم درختی هانی گوجه فرنگی انتخاب گردید. سه هفته پس از اعمال تیمارهای آزمایش، علف های هرز در هر کرت آزمایشی، شمارش و توزین شدند.

جدول ۱- مشخصات آب مقطر مورد استفاده برای تهیه سطوح مختلف سختی آب

غلظت کل مواد محلول TDS(ppm)	واکنش pH	منیزیم Magnesium(ppm)	کلسیم calcium(ppm)
۰٫۱	۷	ناچیز	ناچیز

فاکتور دوم: دزهای علف کش گلایفوسیت (رانداپ ۴۱% SL) شامل سطوح زیر است:

سطح اول: مقدار علف کش صفر بعنوان شاهد

سطح دوم: ۱۰۰ گرم ماده موثر در هکتار (۲۴۳/۹ میلی لیتر در هکتار)

سطح سوم: ۱۵۰ گرم ماده موثر در هکتار (۳۶۵/۸ میلی لیتر در هکتار)

سطح چهارم: ۲۰۰ گرم ماده موثر در هکتار (۴۸۷/۸ میلی لیتر در هکتار)

در این تحقیق سطح صفر علف کش بعنوان شاهد در نظر گرفته شد و مقادیر مورد نظر علف کش در آب مقطر با درجه های سختی مختلف حل و محلول پاشی با استفاده از سمپاشی پستی نازل T-get و پس از کالیبراسیون آن بر مبنای ۲۰۰ لیتر آب در هکتار انجام گردید. عملیات سمپاشی ۲۰ روز بعد از انتقال نشاء گوجه فرنگی انجام گرفت. داده ها توسط نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار EXCEL انجام شد.

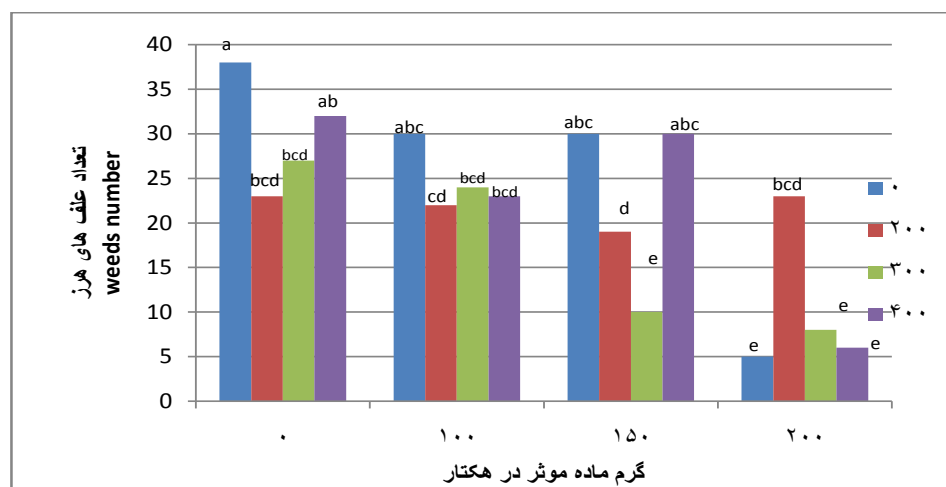
نتایج و بحث

نتایج نشان داده میزان کربنات کلسیم بر روی تعداد علف هرز و وزن علف های هرز هر کرت آزمایشی و میزان عملکرد تاثیر معنی دار در سطح احتمال ۰/۰۱ داشته است. میزان علف کش گلایفوسیت بر تعداد علف هرز و وزن علف های هرز در سطح احتمال ۰/۰۱ معنی دار شده است ولی بر روی میزان عملکرد بی تاثیر بوده است. اثر متقابل میزان کربنات کلسیم و میزان علف کش بر روی تعداد علف های هرز و وزن آنها در سطح احتمال ۰/۰۱ معنی دار بود ولی بر روی عملکرد در سطح احتمالی ۰/۰۵ معنی دار شد (جدول ۲).

جدول ۲- تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده

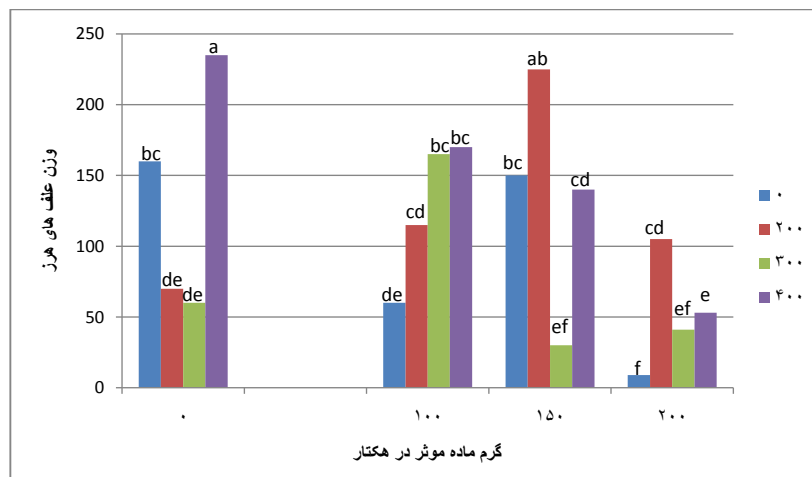
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد علف هرز در کرت	وزن علف هرز(گرم)	عملکرد گوجه فرنگی (گرم در هر بوته)
میزان کربنات کلسیم	۳	۱۴۷٫۳۵۴**	۱۴۲۰۸٫۱۱۱**	۳۳۳۰۷۷۹٫۸۶۱**
میزان علف کش	۳	۷۸۸٫۳۵۴**	۲۰۳۵۷٫۰۰۰**	۳۱۰۸۶۷٫۷۵۰ ^{ns}
میزان کربنات کلسیم*میزان علف کش	۹	۱۹۱/۸۷۳**	۱۱۹۵۸/۸۵۲**	۵۸۷۱۱۸/۷۵۰*
خطا	۳۲	۲۵/۹۳۸	۱۷۴۰/۳۳۳	۲۵۸۷۵۲/۰۸۳
ضریب تغییرات (درصد)	-	۴۱/۷	۵۱/۶	۴۷/۱

گلایفوسیت یا کاتیون های موجود در آب سخت، با عناصر مثبت ریز مغذی بطور برگشت پذیر در محلول اسپری، ترکیب شده و کارایی علف کش گلایفوسیت ممکن است بطور جزئی کاهش یابد زیرا ترکیب گلایفوسیت- ریزمغذی، مقدار گلایفوسیت آزاد را کاهش می دهد (Bemrads et al,2005). در شمال داکوتا جهت ارزیابی تأثیر نرم کننده های آب بر کارایی علف کش گلایفوسیت، تیمارهای نرم کننده آب روی آب سخت با ۱۵۵۰ میلی گرم بر لیتر کربنات بکار برده شدند و گزارش شده گلایفوسیت زمانی که این نرم کننده ها همراه با آب سخت بکار برده می شود، بهترین کنترل از گونه های علف هرز باریک برگ را در مقایسه با حالتی که بدون نرم کننده آب بکار می رود اعمال می (Ramce dale et al.,2003). تاثیر متقابل کربنات کلسیم و میزان علف کش نشان داد بیشترین تعداد علف های هرز با میانگین ۳۸/۳ در تیمار شاهد بود و کمترین تعداد علف های هرز با میانگین ۵/۶ مربوط به تیمار شاهد کربنات کلسیم و میزان علف کش گلایفوسیت ۲۰۰ گرم ماده موثر در هکتار بود (شکل ۱) که با نتایج یادگار خسرویه که بیان نمود با افزایش دز گلایفوسیت درصد کاهش تراکم علف های هرز باریک برگ و پهن برگ افزایش می یابد، مطابقت داشت (یادگار خسرویه و همکاران، ۱۳۹۰).



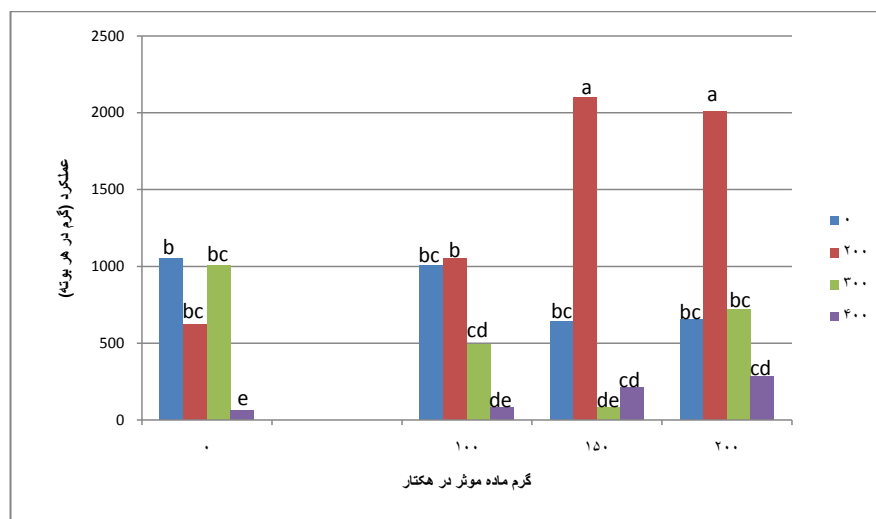
شکل ۱- اثر متقابل میزان علف کش گلایفوسیت و میزان کربنات کلسیم بر تعداد علف هرز

Shaner و همکاران گزارش نمودند مقدار ۶۸ گرم در هکتار علف کش گلایفوسیت به کار رفته با آب سخت حاوی ۲۰۰ قسمت در میلیون یون کلسیم، بطور کامل بوسیله کلسیم خنثی شد و هیچگونه اثر علف کشی بر طول برگ ذرت ایجاد نمود (Shaner et al.2006). با افزایش سختی آب تعداد علف هرز در هر کرت بجز تیمار چهارم (۴۰۰ پی پی ام در آب مقطر) افزایش یافت. نتایج خسرویه نشان داد که با کاهش کیفیت آب درصد کاهش تراکم علف های هرز باریک برگ کاهش یافت. تاثیر متقابل کربنات کلسیم و میزان علف کش نشان داد بیشترین وزن علف های هرز با میانگین ۲۳۸ گرم در تیمار شاهد علف کش و ۴۰۰ پی پی ام کربنات کلسیم بود و کمترین وزن علف های هرز با میانگین ۱۰ گرم مربوط به تیمار شاهد کربنات کلسیم و میزان علف کش گلایفوسیت ۲۰۰ گرم ماده موثره در هکتار بود (شکل ۲).



شکل ۲- اثر متقابل میزان علف کش گلايفوسیت و میزان کربنات کلسیم بر وزن علف های هرز

نتایج نشان داد که میزان علف کش گلايفوسیت بر میزان عملکرد گیاه گوجه فرنگی بی تاثیر بوده است. تاثیر متقابل کربنات کلسیم و میزان علف کش نشان داد بیشترین عملکرد با میانگین ۲۰۸۰ گرم در تیمار ۲۰۰ گرم ماده موثر در هکتار علف کش و ۲۰۰ پی پی ام کربنات کلسیم بود و کمترین میزان عملکرد با میانگین ۱۲۳ گرم مربوط به تیمار ۴۰۰ ppm کربنات کلسیم و میزان علف کش گلايفوسیت شاهد بود (شکل ۳).



شکل ۳- اثر متقابل میزان علف کش گلايفوسیت و میزان کربنات کلسیم بر میزان عملکرد گیاه گوجه فرنگی.

تعداد میوه در گیاه گوجه فرنگی بدنبال کاربرد گلايفوسیت از ۰ تا ۱۰ گرم در هکتار، در تمام زمان های ارزیابی، بطور خطی افزایش یافت اما در تیمار ۱۰۰ گرم در هکتار صرف نظر از زمان ارزیابی، هیچگونه میوه‌ای در گیاه تشکیل نشد (James et al 2001). در ارزیابی گلايفوسیت بمیزان ۶۰۰، ۹۰۰، ۱۲۰۰، ۱۸۰۰ و ۲۴۰۰ گرم ماده موثر در هکتار در سویای مقاوم به گلايفوسیت پارامترهای فتوسنتز، تجمع عناصر غذایی و بیوماس بمیزان خیلی زیادی توسط گلايفوسیت تحت تاثیر قرار گرفتند (Luiz H.S et al, 2010). بخارات گلايفوسیت و دایکامبا خطری جدی بر عملکرد گوجه فرنگی ایجاد می نمایند بویژه چنانچه این بخارات در طول دوره ی گلدهی، واقع شوند (Grey et al, 2012). در نبراسکا به منظور بررسی تأثیر کیفیت آب بر سمیت گلايفوسیت میزان های مختلفی از علف کش گلايفوسیت ۰، ۰/۱، ۰/۲ و ۰/۴ $kg \frac{ae}{ha}$ در زراعت جو (*Avenasative*) در نمونه های



آب چاه سه منطقه از نبراسکا و شمال Kansas بکار برده شد و همین مقدار علف کش بطور جداگانه با آب مقطر نیز بررسی و با هم مقایسه شدند. بیان شد زمانیکه آب مقطر به عنوان حامل بکار رود، سمیت گلايفوسیت افزایش می یابد. در بررسی کیفیت آب، کاتیون های حاوی املاح Ca ، Al ، Fe ، Mg و Zn محلول اسپری قادر به کاهش سمیت گلايفوسیت بودند (Douglas et al, 1993).

منابع

زند، ا.، ماکنالی، ا.، باغستانی، م. و نظام آبادی، ن. ۱۳۹۲. بررسی وضعیت مقاومت خردل وحشی استان خوزستان به علف کش ها. مدیری شیمیایی علف های هرز. پنجمین کنگره علوم علف های هرز، پردیس کشاورزی دانشگاه تهران، تهران. یادگار خسرویه، پ.، اسلامی، و.، جامی الاحمدی، م. و زند، ا. ۱۳۹۰. تاثیر بر هم کنش آب و علف کش بر کنترل علف های هرز نشریه حفاظت گیاهان، جلد ۲۶، شماره ۲، صفحه های ۱۹۹ تا ۲۰۸.

Bemaeds.M.L.,Thelen K.D., Penner D.,Muthukumarin R.B. and Mccarcken J.L.2005.glyphosate interaction with manganese in tank mixtures and its effect on glyphosate absorption and translocation. Weed science , 53:787-794.
Douglas.D.B and Orvin C.B 1993. Effect of water Quality , carrier volum,and Acid on glyphosate phytotoxicity. Weed science, 31: 163-169.
Grey R.K., William G.J.,Douglas J.D and Stephen C.W.2012 Response of glyphosate and Dicamba on Tomato (*Lycopersiconesculentum* mill.) Injury. Weed Technology, 26:256-260.
James P.G., Carlene A.C and Salnadore J.L.2001.crop injury from sublethal Rates of Herbicide I.Tomato .Hort Science, 36:669-673.
Lin C.H.,LerchR.N.,GarrettH.E.,JohnsonW.G.,Jordan D., and Goerg M.F.2003. The effect of five forage species on transport and transformation of atrazine and isoxaflutole in lysimeter leachate.Journal of Environmental Quality. 32:1999-2000.
Ramsdale, Brad k.and Calvin G.Nessersmith 2003.NCWSS Research Report-V.60.
Shaner D.L.,Westra P. and Nissen S.2006. increases the efficacy of glyphosate formulation on cron. Weed Technology, 20(1):179-183.
ZobiroleL.H.S.,Kremer R.J. and junior A.O.2010.Nutrient accumulation and photosynthesis in glyphosate –resistant soybean is reduced under glyphosate use. Journal of plant Nutrition, 33(12):1860-1873.

Evaluation of effect of water Hardness on the Glyphosate Herbicide Efficacy on weeds Control and yield of Tomato(*Lycopersiconesculentum*).

Alipour zeinab¹, Panahpour Ibrahim², Mojaddam Mani³, Gholamy Ali⁴ and Ghanavaty Navid⁵
Phd student soil science, Ahvaz branch, Islamic azad University, Ahvaz, Iran.¹
Department of soil science, Ahvaz branch, Islamic azad University, Ahvaz, Iran.^{2,4,5}
Department of Agronomy science, Ahvaz branch, Islamic azad University, Ahvaz, Iran.³

Abstract

In order to evaluate the effects of water hardness on efficacy glyphosate an investigation was conducted in a research greenhouse of Isfahan in 2014-2015. The experiment was factorial in a randomized complete block (RCB) design with three replications. The treatments included: first factor water hardness (distilled water, 200.300 and 400) parts per million as calcium carbonate in distilled water. Second factor: four doses of glyphosate (roundup sl 41%) i.e (0 control, 100.150 and 200 gi/ha). Results indicated that with increasing glyphosate doses, percent reduction in weeds density increased. Over time the effect of various factors on weeds density reduction showed increasing. Interaction effect between the herbicide doses and calcium carbonate on the tomato yield was significant at the 0.05 level.

Keywords: Hardness , Efficacy Herbicide , glyphosate, Tomato.