

مقایسه کارایی چند علف‌کش در مزرعه گل مریم، *Polianthes tuberosa* L.

داریوش قنبری بیرگانی^۱، محمدرضا کریمی‌نژاد^{۲*}، فریدون عجم‌گرد^۱ و اسکندر زند^۲

۱. بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی دزفول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خوزستان، ایران. ۲. آزمایشگاه تحقیقات گیاه‌پزشکی کرج، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، استان البرز، ایران. ۳. بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۵/۲۵

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر چند علف‌کش بر کنترل علف‌های هرز در مزرعه گل مریم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۴ تیمار در سه تکرار طی سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در دزفول اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از علف‌کش‌های تریفلورالین (EC 48%)، روز قبل از کاشت و بلافاصله قبل از کاشت، ای‌پی‌تی‌سی (EC 82%) به صورت پیش‌کاشت، آکسی‌فلورفن (EC 24%) به صورت پیش‌رویشی، آیوکسینیل (EC 22.5%) به صورت پس‌رویشی، اکسادیازون (SL 12%) به صورت پیش‌رویشی، آلاکلر (EC 48%) به صورت پیش‌رویشی، دیورون (WP 80%) به صورت پیش‌رویشی، آترازین (WP 80%) به صورت پیش‌رویشی، آترازین به صورت پیش‌رویشی + یک بار وجین دستی، تو، فور-دی (SL 72%) به صورت پس‌رویشی + هالوکسی فوپ آر متیل (EC 10.8%) یک هفته بعد از مصرف تو، فور-دی، پاراکوات (SL 20%) در اوایل رویش گل مریم، و شاهد‌های بدون وجین و با وجین. نتایج بررسی نشان داد در هر دو سال آزمایش، در مقایسه با شاهد با علف هرز، دیورون و آترازین به ترتیب با میانگین ۱۰۰ و ۹۷ درصد در کاهش مجموع تعداد علف‌های هرز و تو، فور-دی + هالوکسی فوپ آر متیل نیز با کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز به میزان ۹۵ درصد موثرترین تیمارها بودند. پس از تیمار شاهد با وجین، آترازین + یک بار وجین دستی با میانگین ۵/۸۷ تن در هکتار بیشترین تاثیر را در افزایش عملکرد شاخه گل مریم داشت. در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، به ترتیب تیمارهای کاربرد آیوکسینیل و آترازین + یک بار وجین دستی بیشترین وزن پیازچه را داشتند. در مجموع کاربرد هر یک از علف‌کش‌های آترازین ۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار + یک بار وجین دستی علف‌های هرز، آکسی‌فلورفن ۰/۴۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، آیوکسینیل ۰/۶۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، آترازین ۱/۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، و یا وجین دستی علف‌های هرز در طول فصل رویشی گل مریم توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پس‌رویشی، پیش‌رویشی، پیش‌کاشت، تراکم، وزن خشک.

مقدمه

در استان خوزستان گل مریم با عملکرد ۱۶ شاخه در مترمربع بعد از گل رز دومین رتبه را از لحاظ سطح زیر کشت دارد. کل سطح زیر کشت گل و گیاهان زینتی در فضای باز و بسته در استان خوزستان ۵۱۵ هکتار، میزان تولید گل‌های شاخه‌ای ۶۵۱۶۷۳۰۰ شاخه، میزان تولید پیاز کشت گل مریم در منطقه دزفول ۱۲۰ هکتار می‌باشد. علف‌های هرز برای کسب آب، مواد غذایی، نور و فضا با گیاه گل مریم رقابت نموده و به میزان قابل توجهی باعث کاهش میزان رشد و عملکرد آن می‌شوند. در صورت عدم مبارزه، علف‌های هرز باعث کاهش عملکرد گل مریم می‌شوند. طبق گزارشات بعمل آمده از کشور هندوستان طی سال‌های ۱۹۸۷، ۱۹۹۰ و ۱۹۹۳ علف‌های هرز به ترتیب به میزان ۲۷، ۷۱ و ۶۶ درصد باعث کاهش میزان محصول گل مریم شده‌اند (Pal and Das, 1990; Yadav and Bose, 1987; Murthy and Gowda, 1993).

در ایران تاکنون تحقیقاتی در این زمینه انجام نشده است، اما در منابع داخلی کاربرد علف‌کش‌های ای‌پی‌تی‌سی (EC 82%) به میزان ۴ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌کاشت، اکسادیازون (SL 12%) به میزان ۰/۳۶ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی، آلاکلر (EC 48%) به میزان ۲/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی و کلرتال دیمتیل (WP 75%) به میزان ۸-۱۰ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز گیاهان زینتی توصیه شده است (Moosavi and Rastegar, 1997).

در بنگال غربی هندوستان طی آزمایشاتی که بر روی گل مریم رقم سینگل و گلایل رقم Vink's Glory انجام شد، کاربرد پیش‌رویشی آترازین (WP 80%) به میزان ۲/۴ کیلوگرم ماده موثر در هکتار باعث حداکثر کنترل علف‌های هرز و بیشترین عملکرد (۱۰/۲ تن در هکتار) گل

مریم با کیفیت خوب شد. عملکرد گل در کرت‌های شاهد با علف هرز (۸-۵ تن در هکتار) بود. موثرترین علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز گلایل و افزایش رشد و گلدهی آن، آکسی‌فلورفن (EC 24%) به میزان ۰/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار بود و کاربرد این علف‌کش به صورت پیش‌کاشت بیشترین تعداد شاخه‌های گل (۲۲۱۰۰۰ خوشه در هکتار) در مقایسه با شاهد با علف هرز (۱۶۲۳۰۰ خوشه در هکتار) را داشت (Pal and Das, 1990).

در آزمایشات مزرعه‌ای که در هندوستان در سال ۱۹۸۷ به وسیله علف‌کش‌های تیوبنکارب (EC 50%) به میزان ۲-۱/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، پاراکوات (SL 20%) و بنتازون (SL 48%) به ترتیب به میزان ۰/۸-۰/۶ و ۲-۱/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار و گلای‌فوزیت (SL 41%) به میزان ۱/۲-۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، ۷ روز قبل از کاشت و سه بار به فاصله ۴۰ روز بعد از کاشت گل مریم رقم سینگل انجام شد، نتایج در مقایسه با شاهد با علف هرز، نشان داد کاربرد پاراکوات باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز از ۲۳۰-۲۲۰ گرم در مترمربع شد. سایر تیمارها باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز به ۲۰۸-۱۴۸ گرم در مترمربع شدند. پارامترهای رشد گل مریم به ترتیب ارتفاع از ۲۷/۵-۲۷ به ۴۱-۲۷/۵ سانتی‌متر، تعداد برگ‌ها در هر گیاه از ۷-۶/۵ به ۱۳-۶/۷ عدد، تعداد پیازچه‌ها در هر گیاه از ۱۲ به ۱۹-۱۲ عدد، وزن پیازها از ۱۰۵-۱۰۰ به ۱۸۰-۱۰۲ گرم، طول مدت گلدهی از ۱۵-۱۴ به ۱۹-۱۴ روز، طول خوشه گل از ۷۳-۷۲ به ۹۴-۷۳ سانتی‌متر، تعداد خوشه گل در هر کرت از ۹۵-۹۰ به ۱۸۰-۱۰۰ عدد و عملکرد گل در هر کرت از ۱/۲-۱ به ۴/۲-۱/۳ کیلوگرم با کاربرد تیمارهای علف‌کش افزایش یافت. پاراکوات به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار بیشترین افزایش و تیوبنکارب به میزان ۱/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار و گلای‌فوزیت به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده

ترتیب به میزان ۱ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار باعث افزایش وزن ترشاخه‌های گل برای سه روز اول برداشت شدند، اما وزن تر بعداً کاهش یافت. گل‌هایی که در کرت‌های بدون علف هرز رشد یافته بودند بیشترین وزن خوشه^۱ را داشتند و بین تیمارهای علف‌کش از نظر وزن خوشه تفاوت معنی‌دار نبود. کاربرد علف‌کش‌ها عمر گل‌دانی^۲ را در مقایسه با شاهد تحت تأثیر قرار نداد (Murthy and Gowda, 1994).

در آزمایشی که در ایتالیا که برای بررسی اثر علف‌کش‌های الی‌پور^۳ (کلروفام)، تریفلورالین، پریونول (کلروفام) و توک (نیتروفن[®] EC 25%) روی گل‌های گلایل ارقام یوروویژن، فیدلیو، اسکار، اسپیک، اسپن و تکنداما و گل مریم رقم پرلا که برای شاخه‌های گل بریده پرورش داده شده بودند انجام شد، تریفلورالین به میزان ۱ کیلوگرم ماده موثر در هکتار بیشتر علف‌های هرز بجز اوپارسلام (*Cyperus longus*) را کنترل نمود. به طور کلی دیگر علف‌کش‌ها کم‌اثرتر بودند (Ciritto et al., 1980). در آزمایش دیگری که طی سال‌های ۱۹۸۷ - ۱۹۸۶ در فلوریدای آمریکا، اثر ۱۳ علف‌کش روی علف‌های هرز گل مریم مورد بررسی قرار گرفت، کاربرد علف‌کش‌های آکسی‌فلورفن و تیونکارب به صورت پیش‌رویشی و پس‌رویشی باعث ایجاد گیاه‌سوزی روی گل مریم شدند، متازول و کلومازون فقط به صورت پس‌رویشی گیاه‌سوزی داشتند و علف‌کش‌های پرودیامین و اورایزالین با گیاه گل مریم سازگار بودند (Gilreath, 1995).

در آزمایش دیگری که در مزرعه پرورش گل گلابول بر روی رقم بیوتی در هند صورت گرفت، مشخص شد که کاربرد پیش‌رویشی علف‌کش آترازین بمیزان ۳ کیلوگرم در هکتار در یک نوبت و بصورت تقسیط شده در دو نوبت (۱/۵ + ۱/۵) کیلوگرم در هکتار بیشترین کارایی را در کنترل علف‌های هرز داشت. اما باعث ایجاد سوختگی بر

موثر در هکتار کمترین افزایش را در هر مورد داشتند (Yadav and Bose, 1987).

در آزمایشات مزرعه‌ای که در سال ۱۹۹۰ در بنگلور هندوستان به وسیله علف‌کش‌های آلاکلر، متولاکلر، تو، فور-دی (SL 72%) به میزان ۱-۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، دیورون (WP 80%)، پندی‌متالین (EC 33%)، آترازین (WP 80%) و بوتاکلر (EC 60%) به میزان ۱-۰/۷۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار روی گل مریم رقم دابل انجام شد، مشخص شد که تمام علف‌کش‌ها باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز و افزایش عملکرد گل مریم شدند. وزن خشک علف‌های هرز از ۶۷/۸ گرم در ۰/۲۵ مترمربع به ۲۶ - ۱۱/۷ گرم در ۰/۲۵ مترمربع کاهش یافت و تعداد شاخه‌های گل نیز از ۳۸۸۹۰ به ۱۱۳۳۳۰ - ۶۷۷۸۰ عدد در هکتار افزایش یافت. متولاکلر به میزان ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار و پندی‌متالین به میزان ۱/۲۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به ترتیب کمترین وزن خشک علف‌های هرز در هنگام برداشت و بیشترین عملکرد گل را داشتند (Murthy and Gowda, 1993).

در آزمایشات مزرعه‌ای که در پاییز سال ۱۹۹۰ در هندوستان برای ارزیابی اثر علف‌کش‌های پیش‌رویشی روی گل مریم رقم تجارتهی انجام شد، علف‌کش‌های آلاکلر به میزان ۱، ۱/۵ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، دیورون به میزان ۰/۷۵، ۱/۵ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، پندی‌متالین به میزان ۰/۱۵، ۱ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، آترازین به میزان ۰/۷۵، ۱ و ۱/۲۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، بوتاکلر به میزان ۱، ۱/۵ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، تو، فور-دی به میزان ۱، ۱/۵ و ۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، متولاکلر و شاهد‌های بدون با علف هرز مورد بررسی قرار گرفتند. خوشه‌های گل مریم موقعی که ۱-۲ گلچه پایینی شکفته شدند برداشت و درون محلول ۲ درصد ساکارز قرار گرفتند. نتایج نشان داد که وزن تر شاخه‌های گل مریم به وسیله کاربرد علف‌کش‌ها تحت تأثیر قرار نگرفت. کاربرد بوتاکلر و متولاکلر به

¹ Spike weight

² Vase life

³ Alipur

وسيله گاو آهن و ديسك، مصرف كودهاي شيميايي طبق توصيه هاي فني بخش تحقيقات آب و خاك مركز تحقيقات كشاورزي صفي آباد دزفول شامل ۵۰ كيلوگرم در هكتار P_2O_5 از منبع سوپرفسفات تریپل، ۱۰۰ كيلوگرم در هكتار K_2O از منبع سولفات پتاسيم و همچنين مصرف كود دامی به میزان ۱۰ تن در هكتار به صورت مخلوط با خاك بود. هر كرت آزمایش به عرض يك و طول دو متر و فاصله بين كرت‌هاي آزمایش نیز يك متر در نظر گرفته شد. در تاريخ‌هاي ۱۳۸۵/۴/۲۵ و ۱۳۸۶/۳/۲۷ مزارع آزمایشی از پياز گل مریم با تراكم ۴۵ - ۴۰ پياز در متر مربع با فاصله بين ردیف ۴۵ و بين بوته ۱۰ سانتی متر كاشته و پس از اعمال علف‌كش‌هاي پيش رويشی آبیاری شد. سمپاشی تیمارهای آزمایش به وسيله دستگاه سمپاش پستی مجهز به دسته و نازل خط پاش با مصرف آب ۳۰۰ لیتر در هكتار و فشار ۲/۵ بار انجام شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از کاربرد:

پاراكات (SL 20%) به میزان ۰/۶ كيلوگرم ماده موثر در هكتار (سه لیتر از ماده تجارتي) مرحله ۶ برگی گل مریم در سال اول و مرحله ۱۷ برگی گل مریم در سال دوم در تاريخ‌هاي ۸۵/۵/۲۱ و ۸۶/۴/۳۰، آكسی‌فلورفن (EC 24%) به میزان ۰/۴۸ كيلوگرم ماده موثر در هكتار (دو لیتر از ماده تجارتي) به صورت پيش رويشی، آیوكسينیل (EC 22.5%) به میزان ۰/۶۸ كيلوگرم ماده موثر در هكتار مرحله ۶ برگی گل مریم در سال اول و مرحله ۱۷ برگی گل مریم در سال دوم و ۸ - ۴ برگی علف‌هاي هرز پهن برگ در تاريخ‌هاي ۸۵/۵/۲۱ و ۸۶/۴/۳۰، تریفلورالین (EC 48%) به میزان ۱ كيلوگرم ماده موثر در هكتار (دو لیتر از ماده تجارتي) روز قبل از كاشت مخلوط با خاك، تریفلورالین به میزان ۱ كيلوگرم ماده موثر در هكتار به صورت پيش كاشت مخلوط با خاك بلافاصله قبل از كاشت، ای پی تی سی (EC 82%) به میزان ۴ كيلوگرم ماده موثر در هكتار (پنج لیتر از ماده تجارتي) به صورت پيش كاشت مخلوط با خاك و بلافاصله قبل از كاشت، اكسادبازون (SL 12%) به

روی گلايول نیز شد. همچنین کاربرد پيش كاشت تریفلورالین بمیزان ۲ كيلوگرم در هكتار و مصرف پيش رويشی علف‌كش اكسی‌فلورفن بمیزان ۰/۵ كيلوگرم در يك نوبت و بصورت تقسيط شده در دو نوبت (۰/۲۵ + ۰/۲۵) كيلوگرم در هكتار در كاهش وزن خشك علف‌هاي هرز تاثير بسزایی داشتند (Devender *et al.*, 2013)

نتایج تحقیق انجام شده در بنگال غربی واقع در هند نیز نشان داد، مصرف علف‌كش پندی‌متالین (اكسترا® CS 37.8%) به میزان ۱ كيلوگرم ماده موثر در هكتار به همراه يك بار وجین دستی ۴۰ روز پس از سمپاشی بیشترین تاثير را در افزایش وزن گل، تعداد گل در گیاه، قطر گل و نیز ظهور سریع تر غنچه‌ها در گل داودی داشت (Sharma *et al.*, 2014). همچنین در آزمایش دیگری که با هدف کنترل علف‌هاي هرز در مزرعه گل ژربرا صورت گرفت، کاربرد پندی‌متالین و آلاکلر به ترتیب به میزان يك و يك-ونیم كيلوگرم ماده موثر در هكتار در بهبود رشد رويشی، رشد زایشی و عملکرد گل ژربرا نسبت به سایر تیمارهای علف‌كش تاثير معنی‌داری داشتند (Shalini and Patial, 2006).

اهداف این تحقیق عبارت بودند از بررسی اثرات علف‌كش‌ها روی علف‌هاي هرز مزارع گل مریم، تعیین اثرات علف‌كش‌ها روی گیاه و محصول گل مریم و غربال علف‌كش‌ها، تعیین و انتخاب علف‌كش‌هاي سازگار با گیاه گل مریم.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور بررسی اثرات مصرف علف‌كش‌ها روی علف‌هاي هرز مزرعه گل مریم و محصول گل مریم در قالب طرح بلوك‌هاي كامل تصادفی با ۱۴ تیمار در سه تکرار طی سال‌هاي ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در مركز تحقيقات كشاورزي صفي آباد دزفول اجرا شد. عملیات تهیه زمین شامل ماخار (آبیاری اولیه)، شخم به

تحقیقات علف‌های هرز اروپا (EWRS)، که طبق این رتبه-بندی، رتبه ۱ بیانگر گیاه سالم و رتبه ۹ بیانگر خسارت بیشتر از ۷۰ درصد به گیاه زراعی می‌باشد، شمارش تعداد علف‌های هرز تیمارهای پیش‌رویشی به تفکیک گونه در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۵/۲۲ و ۱۳۸۶/۴/۲۳ و تیمارهای پس‌رویشی در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۶/۱۴ و ۱۳۸۶/۶/۱۵، تعیین وزن خشک علف‌های هرز به تفکیک گونه از سطح یک مترمربع از کرت‌های آزمایش در تاریخ‌های ۱۳۸۵/۶/۲۶ و ۱۳۸۶/۵/۲۱، شمارش تعداد شاخه‌های گل در واحد سطح و تعیین سایر صفات زراعی گل مریم شامل: تعداد گلچه در محور سنبله گل، اندازه گلچه، ارتفاع شاخه گل بریده، وزن محور گل از ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر از اولین گلچه تا نوک شاخه در آزمایشگاه و تعیین وزن پیازچه تولیدی در مترمربع بود. داده‌های مربوط به علف‌های هرز پس از تبدیل به روش $\ln(x + 10)$ و صفات زراعی گل مریم تجزیه واریانس شده و میانگین تیمارهای آزمایش به وسیله آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج

علف‌های هرز: علف‌های هرز غالب مزارع آزمایشی گل مریم در دو سال این تحقیق شامل: *Corchorus* (*olitorius* L.)، کنجد شیطانی (*Cleome viscosa* L.)، اویارسلام (*Cyperus rotundus* L.) و پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.) بودند.

تراکم علف‌های هرز:

کنجد شیطانی. اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش تعداد کنجد شیطانی معنی‌دار شد. در مقایسه با شاهد با علف‌هرز، آیوکسی نیل، آترازین، آترازین + یک بار وجین دستی و تو فور - دی با ۱۰۰ درصد کنترل موثرترین تیمارها در کاهش تعداد کنجد شیطانی بودند (جدول ۱).

طحله. اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش تعداد طحله معنی‌دار شد. در مقایسه با شاهد با علف‌هرز،

میزان ۰/۳۶ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (سه لیتر از ماده تجارتي) به صورت پیش‌رویشی، آلاکلر (EC 48%) به میزان ۲/۵ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (پنج لیتر از ماده تجارتي) به صورت پیش‌رویشی، دیورون (WP 80%) به میزان ۱/۶ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (دو کیلوگرم از ماده تجارتي) به صورت پیش‌رویشی، آترازین (WP 80%) به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (یک و نیم کیلوگرم از ماده تجارتي) به صورت پیش‌رویشی، آترازین به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (یک کیلوگرم از ماده تجارتي) به صورت پیش‌رویشی + یک بار وجین دستی علف‌های هرز در تاریخ‌های ۸۵/۷/۲ و ۸۶/۵/۲۷، تو فور - دی (SL 72%) به میزان ۱/۴۴ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (دو لیتر از ماده تجارتي) مرحله ۶ برگی گل مریم در سال اول و مرحله ۱۷ برگی گل مریم در سال دوم در تاریخ‌های ۸۵/۵/۲۸ و ۸۶/۴/۳۰ هالوکسی فوپ آر متیل (EC 10.8%) به میزان ۰/۰۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار (۰/۷۵ لیتر از ماده تجارتي) در تاریخ‌های ۸۵/۷/۲ و ۸۶/۵/۲۷، شاهد با علف‌هرز و شاهد بدون علف‌هرز که علف‌های هرز این تیمار در سال ۱۳۸۵ در ماه‌های مرداد، شهریور، مهر و آبان و در سال ۱۳۸۶ در ماه‌های تیر، مرداد، شهریور و مهر وجین دستی شدند.

در سال ۱۳۸۵ در مهرماه طی سه مرحله و در آبان ماه طی شش مرحله و در سال ۱۳۸۶ در شهریور ماه طی یک مرحله و در مهرماه طی دو مرحله شاخه‌های گل مریم از دو ردیف وسط هر کرت شمارش و برداشت شد. در اردیبهشت ماه سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ هر کدام طی دو مرحله پیازچه‌های گل مریم از دو ردیف وسط هر کرت از زیر خاک به وسیله بیل برداشت و توزین شد و برای کاشت سال بعد در درجه حرارت ۴°C نگهداری شد. سایر مراقبت‌های زراعی مانند آبیاری، وجین علف‌های هرز فواصل کرت‌های آزمایش طبق عرف محل انجام شد.

ارزیابی از آزمایش شامل تعیین میزان گیاه‌سوزی علف‌کش‌ها روی گیاه گل مریم طبق مقیاس انجمن

آیو کوسی نیل، آترازین و توفور - دی نیز با ۱۰۰ درصد کنترل حداکثر کارایی را در کاهش تعداد طحله داشتند (جدول ۱).

و ۵۷ درصد کاهش تعداد پیچک صحرائی بیشترین تاثیر را در کنترل این علف هرز چند ساله داشتند (جدول ۱).

تعداد کل علف‌های هرز. نتایج تجزیه واریانس تیمارها نشان داد که اثر سال در علف کش بر تعداد کل علف‌های هرز معنی دار شد، لذا اثر تیمارهای علف کش بر تعداد کل علف‌های هرز برای هر سال بطور جداگانه در جدول ۲ ارائه شده است. در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، در مقایسه با شاهد با علف هرز، به ترتیب دیورون و آترازین با میانگین ۱۰۰ درصد و ۹۷ درصد کاهش مجموع تعداد علف‌های هرز کارآمدترین علف کش‌ها بودند (جدول ۱).

اویارسلام. اثر تیمارهای علف کش بر درصد کاهش تعداد اویارسلام معنی دار شد. در مقایسه با شاهد با علف هرز، علف کش‌های ارادیکان، آلاکلر و آترازین با میانگین ۷۹ درصد کاهش تراکم اویارسلام بیشترین تاثیر را نسبت به سایر تیمارها نشان دادند (جدول ۱).

پیچک صحرائی. اثر تیمارهای علف کش بر درصد کاهش تعداد پیچک صحرائی معنی دار شد. در مقایسه با شاهد با علف هرز، آکسی فلورفن و تریفلورالین بترتیب با ۷۹ درصد

جدول ۱- اثر تیمارهای علف کش بر میانگین دو سال درصد کاهش تعداد طحله، کنجد شیطانی، اویارسلام، پیچک صحرائی و کل علف‌های هرز در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در مقایسه با شاهد با علف هرز.

Table 1. Effect of herbicide treatments on two years mean percent reduction of density of malta jute, cleome, nutsedge, bindweed and total weeds in 2006 and 2007 compared to the weedy check.

Herbicide Treatments	Field rate (kg a.i./ha)	Percent reduction of density (%) [†]					Total weeds	
		<i>Corchorus olitorius</i>	<i>Cleomevis cosa</i>	<i>Cyperusrotu ndus</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	2006	2007	
		Paraquat	0.60	99.0 ^a	69.0 ^{ab}	0.00 ^c	0.00 ^d	72.0 ^{ab}
Oxyfluorfen	0.48	90.0 ^{ab}	75.0 ^a	2.00 ^c	71.0 ^a	97.0 ^a	54 ^b	
Ioxynil	0.68	100 ^a	100 ^a	0.00 ^c	0.00 ^d	52.0 ^b	58 ^b	
Trifluralin 10 DBP	1.00	82.0 ^{ab}	93.0 ^a	51.0 ^b	15.0 ^c	85.0 ^a	51 ^b	
Trifluralin	1.00	73.0 ^{bc}	50.0 ^b	27.0 ^{bc}	57.0 ^b	75.0 ^{ab}	51 ^b	
EPTC	4.00	58.0 ^c	50.0 ^b	79.0 ^a	0.00 ^d	80.0 ^{ab}	31 ^b	
Oxadiazon	0.36	88.0 ^{ab}	87.0 ^a	51.0 ^b	0.00 ^d	89.0 ^a	52 ^b	
Alachlor	2.50	91.0 ^{ab}	75.0 ^a	79.0 ^a	0.00 ^d	97.0 ^a	72 ^{ab}	
Diuron	1.60	99.0 ^a	93.0 ^a	41.0 ^b	0.00 ^d	100 ^a	61 ^b	
Atrazine	1.20	100 ^a	100 ^a	79.0 ^a	0.00 ^d	92.0 ^a	82 ^a	
Atrazine + one handweeding	0.80	96.0 ^a	100 ^a	51.0 ^b	15.0 ^c	90.0 ^a	79 ^a	
2, 4 - d + haloxyfop - r - methyl	1.44 + 0.08	100 ^a	100 ^a	0.00 ^c	0.00 ^d	72.0 ^{ab}	51 ^b	
Weedy check	-	0.00 ^d	0.00 ^c	0.00 ^c	0.00 ^d	0.00 ^c	0.0 ^c	

† - در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک می‌باشند تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن، ۵٪). ($\alpha = 5\%$)

$\alpha = 5\%$ - Means within a column followed by the same letter are not significantly different (Duncan, 5%)

DBP = Days before planting.

یک بار وجین دستی و تو فور - دی + هالوکسی فوپ ار متیل موثرترین تیمارها در کاهش وزن خشک کنجد شیطانی بوده‌اند (جدول ۲).

وزن خشک علف‌های هرز
کنجد شیطانی. اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش وزن خشک کنجد شیطانی معنی‌دار شد. در مقایسه با شاهد با علف هرز، آیوکسی نیل، دیورون، آترازین، آترازین +

جدول ۲- اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش وزن خشک طحله و اویارسلام در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ و میانگین دو سال وزن خشک کنجد شیطانی، پیچک صحرائی و کل علف‌های هرز.

Table 2. Effect of herbicide treatments on percent dry weight reduction of malta jute and nutsedge in 2006 and 2007 and two years mean dry weight of cleome, bindweed and total weeds.

Herbicide treatments	Field rate (kg a.i./ha)	Percent dry weight reduction (%) [†]						Total Weeds
		<i>Corchorus olitorius</i>		<i>Cleome viscosa</i>	<i>Cyperus rotundus</i>		<i>Convolvulus arvensis</i>	
		2006	2007		2006	2007		
Paraquat	0.60	100 ^a	100 ^a	0.00 ^c	0.00 ^b	0.0 ^c	0.0 ^d	79 ^{ab}
Oxyfluorfen	0.48	93.0 ^a	77 ^{bcd}	75.0 ^{ab}	100 ^a	0.0 ^c	36 ^{bc}	81 ^{ab}
Ioxynil	0.68	100 ^a	100 ^a	100 ^a	6.00 ^b	0.0 ^c	45 ^{bc}	93 ^a
Trifluralin 10 DBP ^a	1.00	12.0 ^c	40.0 ^e	94.0 ^a	6.00 ^b	44 ^{ab}	0.0 ^d	34 ^c
Trifluralin	1.00	0.00 ^c	61.0 ^d	49.0 ^b	26.0 ^b	0.0 ^c	90 ^a	12 ^d
EPTC	4.00	39.0 ^b	72.0 ^{cd}	0.00 ^c	73.0 ^a	34 ^b	22 ^c	34 ^c
Oxadiazon	0.36	42.0 ^b	72.0 ^{cd}	0.00 ^c	66.0 ^a	0.0 ^c	0.0 ^d	32 ^c
Alachlor	2.50	30.0 ^b	82.0 ^{abc}	94.0 ^a	100 ^a	0.0 ^c	0.0 ^d	57 ^{bc}
Diuron	1.60	96.0 ^a	96.0 ^{ab}	100 ^a	100 ^a	0.0 ^c	0.0 ^d	89 ^a
Atrazine	1.20	100 ^a	100 ^a	100 ^a	0.00 ^b	0.0 ^c	0.0 ^d	82 ^{ab}
Atrazine + one handweeding	0.80	100 ^a	100 ^a	100 ^a	66.0 ^a	0.0 ^c	0.0 ^d	51 ^c
2, 4 - d + haloxyfop - r - methyl	1.44 + 0.08	97.0 ^a	100 ^a	100 ^a	20.0 ^b	53 ^a	88 ^a	95 ^a
Weedy check	-	0.00 ^c	0.00 ^f	0.00 ^c	0.00 ^b	0.0 ^c	0.0 ^d	0.0 ^d

[†] - در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک می باشند تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن، $\alpha = 5\%$).

$\alpha = 5\%$ - Means within a column followed by the same letter are not significantly different (Duncan, 5%)

DBP = Days before planting.

اویارسلام. اثر سال در علف‌کش بر وزن خشک اویارسلام معنی‌دار شد لذا اثر تیمارهای علف‌کش بر وزن خشک اویارسلام برای سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ بطور جداگانه در جدول ۳ ارائه شده است. در مقایسه با شاهد با علف هرز، در سال ۱۳۸۵، آکسی‌فلورفن، آلاکلر و دیورون با ۱۰۰ درصد کاهش وزن خشک و در سال ۱۳۸۶، علف‌کش تاثیر قابل توجهی نداشتند و تنها تو، فور-دی + هالوکسی فوپ آر متیل با میزان ۵۳ درصد کنترل تا

طحله. اثر سال در علف‌کش بر وزن خشک طحله معنی‌دار شد لذا اثر تیمارهای علف‌کش بر وزن خشک طحله برای سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ بطور جداگانه در جدول ۳ ارائه شده است. در مقایسه با شاهد با علف هرز، در سال ۱۳۸۵، پاراکوات، آیوکسی نیل، آترازین و آترازین + یک بار وجین دستی و در سال ۱۳۸۶، پاراکوات، آیوکسی نیل، آترازین، آترازین + یک بار وجین دستی و تو، فور-دی با ۱۰۰ درصد کاهش وزن خشک موثرترین تیمارها در کاهش وزن خشک طحله بودند (جدول ۲).

حدودی در کاهش وزن خشک اویارسلام موفق بود (جدول ۲).
 ضعیف‌ترین علف‌کش در کاهش مجموع وزن خشک علف‌های هرز بودند (جدول ۲).

صفات زراعی گل مریم

اثر متقابل سال و علف‌کش بر تعداد سنبله در مترمربع، تعداد سنبلچه در سنبله، طول سنبلچه، ارتفاع شاخه گل و وزن پیازچه معنی‌دار شد لذا اثر تیمارهای علف‌کش بر صفات زراعی مذکور بطور جداگانه برای سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در جدول‌های ۳ و ۴ ارائه شده است. همچنین اثر علف‌کش بر درصد گیاه‌سوزی، وزن و عملکرد شاخه گل معنی‌دار شد (جدول ۴).

پیچک صحرائی. اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش وزن خشک پیچک صحرائی معنی‌دار شد. در مقایسه با شاهد با علف هرز، تریفلورالین و تو، فور- دی بترتیب با ۹۹ درصد و ۸۸ درصد کنترل موثرترین تیمارها در کاهش وزن خشک پیچک صحرائی بودند (جدول ۲).

کل علف‌های هرز. اثر تیمارهای علف‌کش بر درصد کاهش وزن خشک کل علف‌های هرز معنی‌دار شد. در مقایسه با شاهد با علف هرز، تو، فور- دی + هالوکسی فوپ آر متیل و ایوکسنیل بترتیب با ۹۵ درصد و ۹۳ درصد کنترل بیشترین کارایی و تریفلورالین با ۱۲ درصد کنترل

جدول ۳- اثر تیمارهای علف‌کش بر تعداد سنبله در مترمربع، تعداد سنبلچه در سنبله، طول سنبلچه و ارتفاع شاخه گل در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶.

Table 3. Effect of herbicide treatments on number of spikes per m², number of spikelets per spike, length of spikelet and height of spike in 2006 and 2007.

Herbicide treatments	Field rate (kg a.i./ha)	Mean †							
		No. of spikes (No./m ²)		No. of spikelets per spike		Spikelet Length (cm)		Spike height (cm)	
		2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Paraquat	0.6	7.40 ^a	3.7 ^{a-d}	29.7 ^a	0.00 ^c	12 ^a	0.0 ^d	79.3 ^a	0.00 ^d
Oxyfluorfen	0.48	11.8 ^a	6.0 ^{cde}	26.3 ^a	21.0 ^{ab}	8.7 ^a	8.7 ^{abc}	72.3 ^a	45.7 ^{ab}
Ioxynil	0.68	12.6 ^a	3.8 ^{a-d}	26.3 ^a	12.7 ^{a-d}	9.3 ^a	9.0 ^{abc}	76.7 ^a	47.7 ^a
Trifluralin 10 DBP	1.0	11.1 ^a	4.2 ^{a-d}	25.0 ^a	10.3 ^{b-e}	8.7 ^a	6.0 ^{a-d}	77.0 ^a	35.0 ^{abc}
Trifluralin	1.0	7.80 ^a	3.1 ^{abc}	28.7 ^a	5.30 ^{cde}	9.3 ^a	3.3 ^{cd}	85.0 ^a	16.0 ^{bcd}
EPTC	4.0	8.20 ^a	2.8 ^{abc}	23.3 ^a	10.0 ^{b-e}	8.3 ^a	6.3 ^{abc}	79.3 ^a	34.0 ^{abc}
Oxadiazon	0.36	11.1 ^a	4.4 ^{b-e}	26.7 ^a	5.00 ^{de}	9.3 ^a	3.7 ^{bcd}	80.3 ^a	14.3 ^{cd}
Alachlor	2.5	8.50 ^a	3.2 ^{abc}	30.0 ^a	16.0 ^{abc}	10 ^a	10 ^a	77.3 ^a	52.7 ^a
Diuron	1.6	5.90 ^a	5.6 ^{b-e}	26.7 ^a	16.3 ^{ab}	10 ^a	8.3 ^{abc}	70.7 ^a	51.3 ^a
Atrazine	1.2	8.90 ^a	8.3 ^{de}	29.3 ^a	22.0 ^a	11 ^a	10 ^a	79.3 ^a	52.0 ^a
Atrazine + one handweeding	0.8	11.8 ^a	9.3 ^{ef}	26.0 ^a	15.7 ^{a-d}	9.7 ^a	10 ^a	77.0 ^a	48.3 ^a
2, 4 - d +haloxyfop-r - methyl	1.44 + 0.08	6.70 ^a	1.0 ^a	24.3 ^a	0.00 ^e	11 ^a	0.0 ^d	79.7 ^a	0.00 ^d
Weedy check	-	12.60 ^a	2.0 ^{ab}	23.3 ^a	0.00 ^e	9.7 ^a	0.0 ^d	80.7 ^a	0.0 ^d
Weed free check	-	12.20 ^a	16.7 ^f	26.0 ^a	18.7 ^{ab}	10.3 ^a	9.7 ^{ab}	75.3 ^a	53 ^a

† - در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک می‌باشند تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن، ۵٪).

α = † - Means within a column followed by the same letter are not significantly different (Duncan, 5%)

DBP = Days before planting.

شد که بعد از یک ماه رفع شد. در اثر کاربرد تو، فور - دی نیز ۳ درصد روی گیاه گل مریم به صورت پیچیدگی برگ‌ها گیاه‌سوزی ایجاد شد که بعد از دو هفته رفع شد. در اثر کاربرد سایر علف‌کش‌ها هیچ گونه گیاه‌سوزی روی گیاه گل مریم ایجاد نشد (جدول ۴).

اثرات گیاه‌سوزی علف‌کش‌ها. اثر تیمارهای علف‌کش از نظر اثرات گیاه‌سوزی روی گیاه گل مریم در سطح احتمال خطای ۱ درصد معنی‌دار شد. در مقایسه با تیمارهای شاهد بدون مصرف علف‌کش، در اثر کاربرد پاراکوات و آیوکسی نیل به ترتیب ۵ و ۸ درصد روی گیاه گل مریم به صورت زردی برگ‌ها گیاه‌سوزی ایجاد

جدول ۴- اثر تیمارهای علف‌کش بر میانگین دو ساله درصد گیاه‌سوزی، وزن شاخه گل و عملکرد شاخه گل و وزن پیازچه‌ها در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶.

Table 4. Effect of herbicide treatments on two years mean of percent phytotoxicity, weight of spike and spike yield and corm weight in 2006 and 2007.

Herbicide treatments	Field rate (kg a.i./ha)	Percent Phytotoxicity (%)	Mean †			
			Spike Weight (g)	Spike yield (t/ha)	Corm weight (kg/m ²)	
					2006	2007
Paraquat	0.60	5 _b	39.3 _{bcd}	2.93 _a	2.48 ^{a-d}	0.90 ^{cde}
Oxyfluorfen	0.48	0 _d	45.7 _{abc}	4.93 ^{abc}	2.39 ^{a-e}	0.61 ^{de}
Ioxynil	0.68	8 _a	39.8 _{bcd}	4.38 ^{ab}	3.18 ^a	1.80 ^c
Trifluralin 10 DBP	1.00	0 _d	33.2 _{cde}	3.50 ^a	1.70 ^{def}	0.80 ^{cde}
Trifluralin	1.00	0 _d	33.5 _{cde}	2.53 ^a	1.35 ^c	0.60 ^{de}
EPTC	4.00	0 _d	31.8 _{de}	2.31 ^a	2.06 ^{b-e}	0.60 ^{de}
Oxadiazon	0.36	0 _d	32.8 _{cde}	3.51 ^a	2.26 ^{a-e}	1.60 ^{cd}
Alachlor	2.50	0 _d	49.3 _{ab}	3.60 ^{ab}	2.33 ^{a-e}	1.10 ^{cde}
Diuron	1.60	0 _d	45.7 _{abc}	2.70 ^a	3.02 ^{ab}	1.40 ^{cde}
Atrazine	1.20	0 _d	51.3 _{ab}	4.46 ^{abc}	2.57 ^{a-d}	3.00 ^b
Atrazine + one handweeding	0.80	0 _d	54.7 _a	5.87 ^{bc}	2.72 ^{a-d}	3.40 ^b
2, 4 - d + haloxyfop - r - methyl	1.44 + 0.08	3 ^c	33.7 ^{cde}	2.15 ^a	1.91 ^{cde}	0.50 ^e
Weedy check	-	0 _d	25.0 ^e	3.24 ^a	1.85 ^{cde}	0.30 ^e
Weed free check	-	0 _d	50.0 ^{ab}	6.64 ^c	2.87 ^{abc}	4.40 ^a

† - در هر ستون اعدادی که دارای یک حرف مشترک می‌باشند تفاوت معنی‌داری ندارند (دانکن، $\alpha = 5\%$).

$\alpha = 5\%$ - Means within a column followed by the same letter are not significantly different (Duncan, 5%)

DBP = Days before planting.

(جدول ۳). در کرت‌های آزمایش طی دو سال به طور متوسط، تعداد سنبله در مترمربع ۷/۵ شاخه بوده است. تعداد سنبلچه در سنبله. در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، کاربرد آلاکلر و آترازین به ترتیب با میانگین ۳۰ و ۲۲ سنبلچه در سنبله بیشترین تاثیر را در تولید سنبلچه داشتند و نسبت به شاهد با علف‌هرز به ترتیب ۳۰ و ۱۰۰ درصد افزایش تعداد

تعداد سنبله در مترمربع. در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، از بین تیمارهای علف‌کش کاربرد آیوکسی نیل و آترازین + یک بار و جین دستی به ترتیب با میانگین ۱۲/۲ و ۹/۳ سنبله در واحد سطح بیشترین تعداد سنبله را داشتند و تیمار آترازین + یک بار و جین دستی نسبت به شاهد با علف‌هرز ۳۶۵ درصد افزایش تعداد سنبله در واحد سطح داشته است

آزمایش به طور متوسط، وزن شاخه گل ۴۰ گرم بوده است.

عملکرد شاخه گل. بعد از تیمار شاهد وجین دستی کاربرد آترازین + یک بار وجین دستی با میانگین ۵/۸۷ تن در هکتار بیشترین عملکرد شاخه گل را داشته است که نسبت به شاهد با علف هرز، ۸۱ درصد افزایش عملکرد شاخه گل را داشت (جدول ۴). در کرت‌های آزمایش به طور متوسط، عملکرد شاخه گل ۳/۸ تن در هکتار بوده است. علف‌های هرز با تراکم ۹۵ بوته در متر مربع و وزن خشک ۴۵۲ گرم در متر مربع به میزان ۵۱ درصد باعث کاهش عملکرد شاخه گل مریم شده‌اند (جدول‌های ۱، ۲ و ۴).

شایان ذکر است که هرچند کاربرد علف‌کش‌های پاراکوات، تریفلورالین، ای پی تی سی، دیپورون و تو، فور-دی بخوبی باعث کنترل علف‌های هرز در اوایل فصل رویش گل مریم شده‌اند اما در اثر رویش مجدد و رقابت علف‌های هرز عملکرد گل مریم نسبت به تیمار شاهد با علف هرز، کاهش یافته است (جدول ۴).

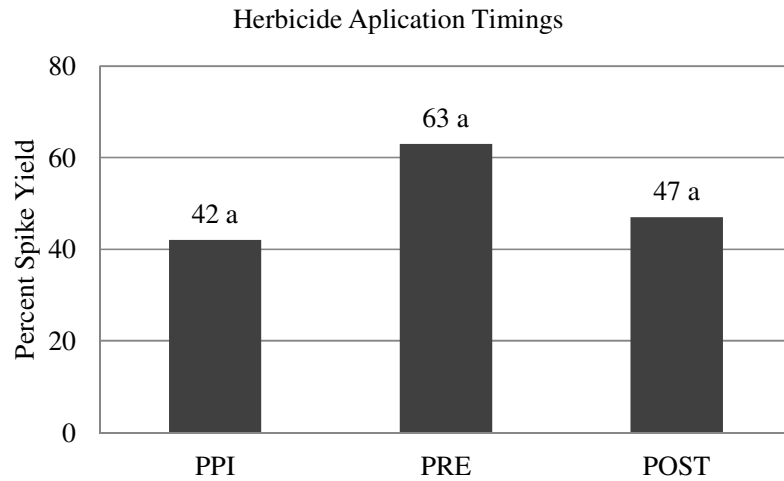
اثر مرحله کاربرد علف‌کش‌ها. به طور کلی، هر چند رتبه بندی اثر مرحله کاربرد علف‌کش‌ها بر درصد عملکرد شاخه گل نسبت به شاهد بدون علف هرز از نظر آماری معنی دار نشد اما کاربرد علف‌کش‌ها به صورت: پیش رویشی (۶۳ درصد) <، پس رویشی (۴۷ درصد) < و پیش کاشت (۴۲ درصد) نسبت به شاهد بدون علف هرز، درصد عملکرد شاخه گل داشته است (شکل ۱). بنابراین کاربرد علف‌کش‌های پیش رویشی بالاترین عملکرد شاخه گل را داشتند.

سنبلچه در سنبله را داشتند (جدول ۳). در کرت‌های آزمایش طی دو سال به طور متوسط، تعداد سنبلچه در سنبله ۱۸/۸ عدد بوده است.

طول سنبلچه. در سال‌های ۱۳۸۵ کاربرد پاراکوات با میانگین ۱۲ سانتی‌متر و ۱۳۸۶ کاربرد آلاکلر، آترازین و آترازین + یک بار وجین دستی با میانگین ۱۰ سانتی‌متر بیشترین تاثیر را در افزایش طول سنبلچه داشتند و نسبت به شاهد با علف‌هرز به ترتیب ۱۲ و هر یک از تیمارهای آلاکلر، آترازین و آترازین + یک بار وجین دستی ۱۰۰ درصد افزایش طول سنبلچه را داشتند (جدول ۳). در کرت‌های آزمایش طی دو سال به طور متوسط، طول سنبلچه ۸ سانتی‌متر بوده است.

ارتفاع شاخه گل. در سال ۱۳۸۵ تریفلورالین با میانگین ۸۵ سانتی‌متر و در سال ۱۳۸۶ آلاکلر با میانگین ۵۲/۷ سانتی‌متر در افزایش ارتفاع شاخه گل بیشترین تأثیر را داشتند و آلاکلر نسبت به شاهد با علف‌هرز ۱۰۰ درصد افزایش ارتفاع شاخه گل را داشت (جدول ۳). در کرت‌های آزمایش طی دو سال به طور متوسط، ارتفاع شاخه گل ۵۵ سانتی‌متر بوده است.

وزن شاخه گل. تیمار کاربرد آترازین + یک بار وجین دستی با میانگین ۵۲/۷ گرم بیشترین وزن شاخه گل و تیمار شاهد بدون کنترل با میانگین ۲۵ گرم کمترین وزن شاخه گل را داشتند، بنابراین تیمار کاربرد آترازین + یک بار وجین دستی نسبت به شاهد با علف‌هرز، ۱۰۸ درصد افزایش وزن شاخه گل را داشت (جدول ۴). در کرت‌های



شکل ۱- اثر زمان کاربرد علف‌کش بر درصد عملکرد شاخه گل در مقایسه با شاهد بدون علف‌کش.

Fig 1. Effect of time of application of herbicides on percent spike yield compared to the weed free check. PPI= Preplant incorporated; PRE= Preemergence; POST= Postemergence.

بحث

تراکم علف‌های هرز

در مقایسه با شاهد با علف هرز، بترتیب علف‌کش‌های آیوکسی نیل، آترازین و توفوردی در کاهش جمعیت علف‌های هرز کنجد شیطانی و طحله بیشترین تاثیر را داشتند. در حالی که از میان علف‌کش‌های مذکور فقط آترازین در کاهش تراکم اویار سلام موثر بود. اکسی‌فلورفن نیز تنها علف‌کشی بود که توانست جمعیت پیچک را کاهش دهد. اما نکته قابل توجه این که تاثیر علف‌کش آترازین و دیوران در کاهش تراکم مجموع علف‌های هرز بیش از علف‌کش‌های دیگر بود (جدول ۱). آزمایش انجام شده در بنگال غربی هندوستان که طی آن کاربرد آترازین به میزان ۳ کیلوگرم در هکتار روی رقم گل مریم سینگل باعث حداکثر کنترل علف‌های هرز شد، مؤید تحقیقات انجام شده در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول می باشد (Yadav and Bose, 1987). هم‌چنین در آزمایش دیگری که در هند بر روی گلابول رقم بیوتی انجام گرفت، مصرف علف‌کش آترازین

وزن پیازچه‌ها. در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶، به ترتیب تیمارهای کاربرد آیوکسی نیل و آترازین + یک بار وجین دستی بیشترین وزن پیازچه را داشتند و نسبت به شاهد با علف‌هرز، به ترتیب ۱۱۱ و ۱۰۳۳ درصد افزایش وزن پیازچه را داشتند (جدول ۴). در سال ۱۳۸۵، به علت این که پیازچه‌های بزرگ گل مریم کاشته شده بود، تولید پیازچه‌های گل مریم (۲/۳۴ کیلوگرم در مترمربع) نسبت به سال ۱۳۸۶، که پیازچه‌های متوسط و کوچک‌تر کاشته شده بود (۱/۴۸ کیلوگرم در مترمربع)، ۵۸ درصد افزایش داشته است. در کرت‌های آزمایش طی دو سال به طور متوسط، عملکرد پیازچه گل مریم در سطح مزرعه ۱/۹۱ کیلوگرم در مترمربع بوده است. به طور متوسط، علف‌های هرز با تراکم ۹۵ بوته در متر مربع و وزن خشک ۴۵۲ گرم در متر مربع به میزان ۷۰ درصد باعث کاهش وزن پیازچه‌های گل مریم شده اند (جدول‌های ۱، ۲ و ۴).

کیلوگرم در هکتار، ۲۸ درصد باعث افزایش تولید شاخه-های گل مریم شده است که این موضوع اهمیت وجین دستی برای کنترل علف‌های هرز پاییزه که بعداً در مزرعه سبز می‌شوند را نشان می‌دهد (جدول ۴).

آزمایش انجام شده در بنگال غربی هندوستان که طی آن کاربرد آترازین به میزان ۳ کیلوگرم روی رقم گل مریم سینگل باعث بیشترین عملکرد (۱۰/۲ تن در هکتار) گل مریم با کیفیت خوب شد نیز در راستای تایید تحقیقات انجام شده در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول می‌باشد (Murthy and Gowda, 1994).

همچنین آزمایشات مزرعه‌ای که در سال ۱۹۹۰ در بنگلور هندوستان به وسیله علف‌کش آترازین روی گل مریم رقم دابل انجام شد و طی آن مشخص شد که آترازین باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز و افزایش عملکرد گل مریم شده است با نتایج بدست آمده در این تحقیق مطابقت داشت (Murthy and Gowda, 1993).

از سوی دیگر در طی دو سال آزمایش کاربرد علف‌کش‌های آیوکسی نیل و آترازین به همراه بکبار وجین دستی منجر به تولید بیشترین وزن پیاز گل مریم شدند.

نتایج آزمایشات مزرعه‌ای که در هندوستان در سال ۱۹۸۷ روی گل مریم رقم سینگل انجام شد، و طی آن مشخص شد که در مقایسه با تیمار شاهد با علف‌هرز، وزن پیازهای گل مریم توسط کاربرد تیمارهای علف‌کش از ۱۰۵-۱۰۰ به ۱۸۰-۱۰۲ گرم افزایش یافت، نتایج حاصل از این آزمایش را تایید می‌نماید (Yadav and Bose, 1987).

همچنین در آزمایشات مزرعه‌ای که در پاییز سال ۱۹۹۰ برای ارزیابی اثر علف‌کش‌های پیش‌رویشی آلاکلر، دیورون، پندی‌متالین، آترازین روی گل مریم رقم تجارتنی انجام شد، نشان داد که وزن تر شاخه‌های گل مریم به وسیله کاربرد علف‌کش‌ها تحت تأثیر قرار نگرفت و از این

بصورت پیش‌رویشی بمیزان ۳ کیلوگرم در هکتار در یک نوبت و بصورت تقسیط شده در دو نوبت (۱/۵+۱/۵) کیلوگرم در هکتار بیشترین کارایی را در کنترل علف‌های داشت، با نتایج حاصل از این آزمایش مطابقت داشت (Devender *et al.*, 2013).

وزن خشک علف‌های هرز

در بین علف‌کش‌های مورد آزمایش، تاثیر آیوکسی نیل، دیورون، آترازین، تو، فور-دی و تو، فور-دی + هالوکسی فوب آر متیل در کاهش وزن خشک علف‌های هرز کتجد شیطانی، طحله و اویار سلام قابل توجه بود. اما کاهش وزن خشک پیچک صحرائی با کاربرد علف‌کش تریفلورالین بیشترین تاثیر را به همراه داشت. در مجموع و در مقایسه با شاهد با علف‌هرز، تو، فور-دی + هالوکسی فوب آر متیل و تریفلورالین به ترتیب بیشترین و کمترین تأثیر را در کاهش مجموع وزن خشک علف‌های هرز داشته‌اند (جدول ۲).

نتایج آزمایشات مزرعه‌ای که در سال ۱۹۹۰ در بنگلور هندوستان به وسیله علف‌کش‌های تو، فور-دی، دیورون و آترازین روی گل مریم رقم دابل انجام شد و طی آن مشخص شد که علف‌کش‌های مذکور باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز از ۶۷/۸ گرم در ۰/۲۵ مترمربع به ۱۱/۷-۲۶ گرم در ۰/۲۵ مترمربع شده‌اند، نیز تحقیقات انجام شده در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول را تایید می‌نماید (Pal and Das, 1990).

صفات زراعی گل مریم

کاربرد علف‌کش‌های آیوکسی نیل و تریفلورالین بترتیب در افزایش تعداد سنبلچه و ارتفاع شاخه گل بیشترین تاثیر را داشتند. در حالی که کاربرد علف‌کش آترازین به همراه بکبار وجین دستی با افزایش طول سنبلچه، وزن شاخه گل، وزن پیازچه و عملکرد شاخه گل مریم در مقایسه با شاهد با علف هرز بعنوان موثرترین تیمار آزمایش بود (جدول-های ۳ و ۴).

کاربرد آترازین به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار + یک بار وجین دستی در مقایسه با کاربرد آترازین به میزان ۱/۵

علف‌کش‌ها بصورت پیش‌رویشی در مقایسه با کاربرد بصورت پیش‌کاشت و پس‌رویشی از کارایی بیشتری برخوردار بود.

برای کنترل علف‌های هرز و افزایش عملکرد شاخه گل در مزارع گل مریم کاربرد هر یک از علف‌کش‌های: آترازین به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی + یک بار وجین دستی علف‌های هرز، آکسی‌فلورفن به میزان ۰/۴۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی، آیوکسی‌نیل به میزان ۰/۶۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پس‌رویشی، آترازین به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به صورت پیش‌رویشی و یا وجین دستی علف‌های هرز در طول فصل رویشی گل مریم توصیه می‌شود.

نظر با نتایج بدست آمده در این تحقیق مطابقت داشت (Murthy and Gowda, 1994).

در مجموع می‌توان اظهار داشت که کارآمدترین علف‌کش‌ها در کاهش تراکم و وزن خشک علف‌های هرز در این آزمایش بترتیب آترازین به میزان ۱/۲ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، آیوکسی‌نیل به میزان ۰/۶۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، توفوردی به میزان ۱/۴۴ کیلوگرم ماده موثر در هکتار و تو، فور-دی + هالوکسی فوب آر متیل به میزان ۰/۰۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار، دیورون به میزان ۱/۶ کیلوگرم ماده موثر در هکتار و اکسی‌فلورفن به میزان ۰/۴۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار بودند. اما کاربرد آترازین به میزان ۰/۸ کیلوگرم ماده موثر در هکتار به همراه یک بار وجین دستی بعنوان ایمن‌ترین تیمار بیشترین تاثیر را در افزایش صفات زراعی گل مریم داشت. ضمناً کاربرد

References:

- Anonymous. 2006.** Agricultural statistics of Khuzestan province. Crop year of 2004 –05, 1st volume. Bureau of Statistics and Planning of Agriculture Jihad Organization of Khuzestan, 25 pp.
- Ciritto, M., Vita, M. D. and Zizzo, G. 1980.** Results of triennial experiments on weed control under gladiolus and tuberose. Annali-dell,- Institute - Sperimentale - per - la-Floricultura. 11(1): 123-148 [In Italian with English Summary].
- Devender, Ch., Malik, R. K. and Rana, S. C. 2013.** Studies on effect of growth regulators and herbicides on gladiolus. Indian Journal of Agricultural Research. 27(2): 108-115.
- Gilreath, J. P. 1995.** Preemergence weed control in tuberose. Proceedings of Florida State Horticultural Society. Publ. 1996 (108): 53-57.
- Moosavi, M. R. and Rastegar, M. A. 1997.** Pesticides in agriculture. Barahmand publications. Tehran. 704 pp [In Persian].
- Murthy, G. M. A. and Gowda, J. V. N. 1993.** Evaluation of herbicides for weed control in tuberose (*Polianthes tuberosa*). Crop research, Hisar. 6(1): 176-178.
- Murthy, G. M. A. and Gowda, J. V. N. 1994.** Role of preemergence herbicides on the life of cut tuberose flowers. Current Research, University of Agricultural Sciences. Bangalore India. 22(11-12): 161-162.
- Pal, A. K. and Das, S. N. 1990.** Effect of weedicides on growth and flowering of tuberose. South Indian Horticulture. 38(3): 143-149.
- Shalini, M. and Patial, V. S. 2006.** Effect of integrated weed management practices on vegetative, reproductive and yield parameters in gerbera. Karnataka Journal of Agricultural Sciences. 19(3): 649-652.
- Sharma, G., Shrivastava, A., Dhakre, D. S. and Singh, D. P. 2014.** Effect of weed management practices in chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* T.) under chhattisgarh plains Agro-climatic condition. International Journal of Bio-resource and Stress Management. 5(3): 400-403.
- Yadav, L. P. and Bose, T. K. 1987.** Chemical weed control in tuberose and gladiolus. Acta – Horticulture. 205: 177 – 185.

To Compare the Efficacy of Some Herbicides in Tuberose, *Polianthes tuberosa* L., Fields

Ghanbari Birgani, D.¹, Karaminejad M. R.^{*2}, Ajamgard, F.¹ and Zand, S.³

1. Agricultural Research Center and Natural Resources of Dezful, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Khuzestan, Iran. 2. Karaj Research Lab of Plant Protection, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Alborz Province, Iran. 3. Department of Weed Research, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

Received: Feb, 15, 2015

Accepted: August, 16, 2015

Abstract

The experiment was conducted in 2006 and 2007 to evaluate the efficacy of some herbicides against weeds in tuberose fields in Dezful, Iran. The experimental design was a completely randomized block with 14 treatments and three replications. Treatments included application of paraquat POST at 0.6 kg ai/ha, oxyfluorfen PRE at 0.48 kg ai/ha, ioxynil POST at 0.66 kg ai/ha, trifluralin PPI at 1 kg ai/ha 10 days before planting, trifluralin PPI at 1 kg ai/ha, EPTC PPI at 4 kg ai/ha, oxadiazon PRE at 0.36 kg ai/ha, alachlor PRE at 2.5 kg ai/ha, diuron PRE at 1.6 kg ai/ha, atrazine PRE at 1.2 kg ai/ha, atrazine PRE at 0.8 kg ai/ha + one handweeding, 2,4-D + haloxyfop-r-methyl POST one week after 2,4-D application at (1.44 + 0.08) kg ai/ha, weedy and weed free checks. In both the years of the experiments, compared to the weedy check, application of diuron and atrazine, with 100% and 97%, were the most effective treatments in reducing the total number of weeds, respectively. 2,4-D + haloxyfop-r-methyl with 95% was the most effective treatment in reducing total dry weight of weeds. Compared with the weedy check, after weed free check application of atrazine + one handweeding with 5.87 ton/ha⁻¹ was the most effective treatment in increasing spike yield. In 2006 and 2007, application of ioxynil and atrazine + one handweeding had the highest level of corm weight respectively. Considering the results of this experiment, application of each of atrazine PRE at 0.8 kg ai/ha + one handweeding, oxyfluorfen PRE at 0.48 kg ai/ha, ioxynil POST at 0.66 kg ai/ha, atrazine PRE at 1.2 kg ai/ha or handweedings throughout the growing season of tuberose are recommended.

Key words: Postemergence, Preemergence, Preplant incorporated, Density, Dry weight.

*Corresponding author: Mohammad Reza Karaminejad, Email: m.karaminejad@gmail.com