

اثر دزهای کاهش یافته علف کش کلودینافوپ پروپاژیل بر درصد کنترل یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*)، عملکرد و درآمد اقتصادی گندم (*Triticum aestivum*)

محمد آرمین* - اسکندر زند- محمد علی باغستانی^۱

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۰/۲

تاریخ پذیرش: ۸۷/۵/۲۶

چکیده

به منظور بررسی اثر دزهای کاهش یافته علف کش کلودینافوپ پروپاژیل بر درصد کنترل یولاف وحشی، عملکرد دانه و درآمد اقتصادی گندم آزمایشی مزرعه ای در سال ۱۳۸۵-۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی در کرج در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار به مرحله اجرا در آمد. فاکتورهای آزمایش عبارت بودند از: رقم گندم در دو سطح (نیک نژاد (رقابت کننده قوی) و روشن (رقابت کننده ضعیف)، تراکم یولاف وحشی در چهار سطح صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ بوته در متر مربع و دز علفکش کلودینافوپ پروپاژیل در چهار سطح ۰/۷۵ (دز توصیه شده)، ۰/۵، ۰/۲۵ و صفر لیتر در هکتار (۰، ۳۳، ۶۶ و ۱۰۰ درصد کاهش دز). نتایج نشان داد که بیشترین درصد کنترل یولاف وحشی در دز توصیه شده علف کش بود و کاهش دز مصرفی به ۳۳ و ۶۶ درصد به ترتیب درصد کنترل را ۰/۸۱ و ۳۹/۳۸ درصد کاهش داد. عملکرد دانه با افزایش دز مصرفی افزایش پیدا کرد و تفاوت معنی داری بین دز کامل و کاهش ۳۳ درصد مشاهده نشد اما کاهش ۶۶ درصد مصرف علف کش نتوانست عملکرد قابل قبولی را تولید کند. درآمد اقتصادی نیز در هر دو رقم با افزایش دز مصرفی افزایش پیدا کرد و حداکثر درآمد اقتصادی در دز توصیه شده مشاهده شد که اختلاف معنی داری با کاهش ۳۳ درصد دز علف کش نداشت. نتایج نشان داد که در صورت کشت گندم در تراکم به دست آمده در شرایط تداخل یولاف وحشی می‌توان مصرف علف کش را ۳۳ درصد کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: گندم، یولاف وحشی، دز کاهش یافته، کارایی کنترل

مقدمه

بادبردگی علف کشتها^۲، ظهور مقاومت به علف کش‌ها در علف‌های هرز و افزایش نگرانی‌های زیست محیطی همگی از دلایلی هستند که گرایش به کاهش دز مصرفی را سبب شده اند (۵).

تفاوت‌های وسیعی در قدرت رقابتی ارقام مختلف گندم گزارش شده است. آرمین و همکاران (۱) نشان دادند که رقم نیک نژاد قابلیت رقابتی بیشتری نسبت به رقم روشن در

برخلاف تمایل کشاورزان به استفاده از علف کشتها، امروزه تمایل به کاهش مقدار مصرف و کاهش دز مصرفی آنها مورد توجه قرار گرفته است. کاهش قیمت تمام شده محصول، صدمه به گیاه زراعی، مشکلات مربوط به

۱- به ترتیب استادیار دانشگاه آزاد اسلامی سزووار و استادیاران بخش علف‌های هرز
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

* - نویسنده مسئول moh_armin@yahoo.com E-mail:

گزارش شده است (۱۱). درجه تاثیر علف کش ها در مقادیر کاهش یافته به تراکم علف هرز نیز بستگی دارد. دی لمان و همکاران (۶) دریافته اند که کنترل گاوپنبه (*Abutilon theophrasti* L) در آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) در تراکم های کم علف هرز نسبت به تراکم های بالای علف هرز بیشتر بود. نتایج مشابه ای در مورد کنترل چچم (*Lolium rigidum* L.) بوسیله علف کش ها گزارش شده است (۴).

با وجود بروز مقاومت در توده های یولاف وحشی هنوز استفاده از علف کش ها برای کنترل این گیاه مد نظر کشاورزان می باشد. از آنجا که می توان با مدیریت مناسب مقدار مصرف علف کش را کاهش داد و تاکنون مطالعه ای در مورد اثرات کاهش یافته علف کش کلودینافوپ پروپازیل بر درصد کنترل، عملکرد دانه و درآمد اقتصادی گندم صورت نگرفته است، لذا این مطالعه به منظور بررسی امکان کاهش دز مصرفی این علف کش انجام شد.

مواد و روش ها

این بررسی در سال زراعی ۱۳۸۵-۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقاتی بخش تحقیقات علف های هرز مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی واقع در کرج انجام گرفت. این مطالعه به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش عبارت بودند از: رقم گندم در دو سطح (نیک نژاد (رقابت کننده قوی) و روشن (رقابت کننده ضعیف)، تراکم یولاف وحشی در چهار سطح صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ بوته در متر مربع و دز علف کش کلودینافوپ پروپازیل در چهار سطح ۰/۷۵ (دز توصیه شده علف کش)، ۰/۵، ۰/۲۵ و صفر لیتر در هکتار (۰، ۳۳، ۶۶ و ۱۰۰ درصد کاهش دز). تراکم توصیه شده برای هر رقم بر اساس مطالعه انجام شده توسط آرمین و همکاران (۳) در شرایط تداخل یولاف وحشی بود. که در این بررسی در شرایط تداخل یولاف وحشی تراکم مطلوب

رقابت با یولاف وحشی (*Avena ludoviciana* L.) دارد. خصوصیات مانند سرعت تجمع ماده خشک، سرعت رشد محصول، شاخص سطح برگ و تراکم پذیری بیشتر در رقم نیک نژاد نسبت به رقم روشن سبب برتری قدرت رقابتی در این رقم شده بود. در گیاهان زراعی استفاده از واریته های رقابت پذیر احتمال موفقیت در کم کردن دز مصرفی را افزایش می دهد. دیکلوفوپ^۱ در دزهای کاهش یافته علف هرز چچم (*Lolium rigidum* L.) را در واریته های رقابت کننده گندم نسبت به گندم های غیر رقیب بیشتر کنترل کرد (۸). دیکلوفوپ به میزان ۱۶۰ گرم در هکتار در رقم کاتونگا^۲ (رقم رقیب) سبب همان مقدار کنترل علف هرز شد که در سایر واریته های گندم به میزان ۲۸۰ تا ۵۶۰ گرم در هکتار مصرف شده بود (۸). تحقیقات زیادی پتانسیل کاهش دز مصرفی علف کش ها از مقادیر توصیه شده را بررسی کرده اند (۱۵). استفاده از تراکم گیاه زراعی جهت کنترل علف هرز در سیستم های مدیریت تلفیقی علف هرز مورد نظر محققان بوده است. اودونوان و همکاران (۱۰) دریافته اند که تولید بذریولاف وحشی در مقادیر کم علف کش تراکوکسیدیم^۳ به طور قابل ملاحظه ای با افزایش میزان بذریولاف (*Hordeum vulgare* L.) از ۷۵ به ۱۷۰ کیلوگرم کاهش پیدا کرد. والکر و همکاران (۱۴) نیز نتایج مشابه ای را در مورد کنترل یولاف وحشی (*Avena ludoviciana* L.) و علف قناری (*Phalaris sp.*) در دز ۵۰ درصد کلودینوفوپ^۴ و گندم بهاره در تراکم ۱۵۰ بوته در متر مربع در مقایسه با کاربرد ۱۰۰ درصد کلودینافوپ در تراکم ۸۰ بوته در متر مربع را گزارش کردند. کنترل علف های هرز به صورت قابل ملاحظه ای در کلزا (*Brassica napus* L.) نیز با بالا بردن میزان بذریولاف در مقادیر کاهش یافته علف کش ها

1- Diclofop
2- Katunga
3- tralkoxydim
4- Clodinafop

$$Y = a + b[1 - \exp(-cx)]$$

که در این معادله

$Y =$ عملکرد دانه یا عملکرد بیولوژیکی تخمین زده شده (گرم در متر مربع)، $a =$ عملکرد گندم در شرایط عدم کاربرد علف کش (گرم در متر مربع)، b و $c =$ ضرایب معادله رگرسیون و $x =$ دز مصرفی علف کش (لیتر در هکتار) می‌باشند.

برای محاسبه درآمد اقتصادی قیمت هر کیلو گرم گندم ۲۱۰۰ ریال، قیمت هر لیتر سم کلودینافوپ پروپاژیل ۵۲۰۰۰ ریال و هزینه مبارزه شیمیایی برای هر هکتار ۲۵۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد. عملکرد بیولوژیکی و دانه در پایان فصل رشد از هر تیمار در سطح ۱ متر مربع برداشت و محاسبه شد. جهت به دست آوردن درصد کنترل علف‌های هرز توسط مقادیر کاهش یافته علف کش قبل از سمپاشی از سطح ۰/۱۲ متر مربع در دو مکان نمونه برداری تصادفی انجام و تعداد بوته یولاف وحشی شمارش و وزن خشک آنها بعد از خشک کردن در آون در دمای ۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت اندازه گیری شد. در پایان فصل رشد نیز نمونه برداری تصادفی مانند مرحله اول صورت گرفت.

درصد کنترل یولاف وحشی بر اساس معادله ارائه شده بوسیله لنسیک (۹) محاسبه شد. معادله (۲)

$$HE = \frac{W_{Un} - W_T}{W_{Un}}$$

که در این معادله $HE =$ درصد کنترل یولاف وحشی، $W_{Un} =$ وزن خشک یولاف وحشی در کرت بدون سمپاشی و $W_T =$ وزن خشک یولاف وحشی در کرت سمپاشی شده می‌باشد

داده‌های به دست آمده توسط نرم افزار آماری SAS آنالیز و میانگین تیمارها با استفاده از آزمون LSD محافظت شده مقایسه شد.

برای رقم نیک نژاد ۵۰۰ بوته در متر مربع و برای رقم روشن ۳۰۰ بوته در متر مربع گزارش شده بود.

پس از انجام عملیات تهیه زمین و اندازه گیری درصد جوانه زنی بذور کاشت ارقام مختلف گندم، بر اساس تراکم توصیه شده (۳) و بذور علف هرز یولاف وحشی بر اساس تراکم‌های اشاره شده در بالا به صورت افزایشی انجام گرفت. هر کرت آزمایشی شامل ۴ پشته به فاصله ۳۰ سانتی متر بود. طول هر یک از کرتها ۶ متر در نظر گرفته شد. در طول فصل رشد به استثناء علف هرز مورد مطالعه، علفهای هرز پهن برگ با علف کش 2-4-D به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار قبل از پنجه زنی و علف‌های هرز باریک برگ موجود در کرتها با دست کنترل شدند.

بذور ارقام گندم به صورت ردیفی در روی پشته‌ها به فاصله ۱۵ سانتی متر (فاصله بین دو ردیف) از یکدیگر در تاریخ ۸/۱۵/۸۴ کاشت شد. عمق کاشت بذور گندم ۳ تا ۴ سانتی متر در نظر گرفته شد. بذور یولاف وحشی در کرت‌های دارای تداخل پس از تعیین درصد جوانه زنی، در تراکم ۴ برابر تراکم مورد نظر در سطح خاک به صورت دستی پاشیده شد و در عمق ۴-۵ سانتی متری قرار گرفت. کودهای مورد نیاز به میزان ۷۰ کیلو گرم در هکتار فسفر خالص (P_2O_5) و ۲۳ کیلو گرم نیتروژن خالص در هنگام کاشت به مزرعه اضافه شد. در حدود ۱۳۵ روز پس از کاشت (اوایل ساقه رفتن) ۴۶ کیلو گرم در هکتار نیتروژن خالص به صورت کود سرک در داخل کرت‌های آزمایشی توزیع شد.

تیمارهای سمپاشی در زمان ۲-۳ برگی یولاف وحشی و در هنگام پنجه زنی گندم با استفاده از سمپاش پستی انجام شد. از معادله رگرسیونی ارائه شده بوسیله اودونوان و همکاران (۱۱) جهت برآزش اثر دزهای مختلف علف کش بر عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی استفاده شد معادله (۱).

نتایج و بحث

درصد کنترل

وحشی در سطح ۱ درصد تحت تاثیر رقم، تراکم یولاف وحشی و دز مصرفی علف کش کلودینافوپ پروپاژیل قرار گرفت (جدول ۱).

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که درصد کنترل یولاف

جدول ۱- مقادیر درجه آزادی و میانگین مربعات برای کارایی کنترل، عملکرد دانه و درآمد اقتصادی گندم

| میانگین مربعات صفات مورد بررسی | | درجه آزادی | | منابع تغییرات |
|--|-------------------------------------|---------------------|----|-------------------------|
| درآمد اقتصادی (میلیون ریال در هکتار) | عملکرد اقتصادی (گرم در متر مربع) | درصد کنترل | | |
| ۲۵۳/۶۹* | ۷۰۷۸/۵۲* | ۱۵۴/۵۵* | ۳ | تکرار |
| ۳۲۵۷/۲۵** | ۹۴۸۵۲۹/۳** | ۰/۱۸۴** | ۱ | رقم |
| ۱۱۰/۲۴** | ۱۵۹۵۹۱/۹** | ۰/۰۲۹** | ۳ | تراکم یولاف |
| ۱۸۷/۶۶** | ۲۷۶۸۹۵/۶** | ۴/۰۶** | ۳ | دز علف کش |
| ۹۰/۹۵ ^{ns} | ۵۳۱۱/۳۴ ^{ns} | ۰/۰۲۹ ^{ns} | ۳ | رقم* تراکم یولاف |
| ۲۳۱/۰۵* | ۱۴۴۶۳/۶۱* | ۰/۰۰۷** | ۳ | رقم* علف کش |
| ۹۹/۰۳ ^{ns} | ۶۲۰۷/۱۶* | ۰/۰۰۴** | ۹ | تراکم یولاف* علفکش |
| ۹۵/۷۶ ^{ns} | ۵۷۰۵/۰۳* | ۰/۰۰۸ ^{ns} | ۹ | رقم* تراکم یولاف* علفکش |
| ۱۰۰/۵۴ | ۲۶۹۲/۹۳ | ۰/۰۰۳ | ۹۳ | خطا |
| ۲۹/۶۹ | ۱۰/۴۰ | ۱۱/۱۲ | | ضریب تغییرات |

** : معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد * : معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد ns : غیر معنی دار

کش‌ها در یک سوم مقدار توصیه شده می‌تواند به مقدار کافی از رشد این علف هرز جلوگیری کند اما اگر تراکم یولاف وحشی بالاتر رود برای کنترل آن به حداقل دو سوم علف کش نیاز است.

افزایش دز مصرفی کلودینافوپ پروپاژیل سبب افزایش درصد کنترل یولاف وحشی گردید (جدول ۲). بیشترین درصد کنترل در تیمار مصرف علف کش کلودینافوپ پروپاژیل در دز توصیه شده مشاهده شد.

درصد کنترل یولاف وحشی توسط علف کش کلودینافوپ پروپاژیل در رقم روشن (۶۱ درصد) نسبت به رقم نیک نژاد (۵۲ درصد) بیشتر بود (جدول ۲). سارانی و همکاران (۲) نیز گزارش کردند که ارقام غیر رقیب گندم به مصرف بیشتر علف کش جهت کنترل علف‌های هرز نیاز دارند. بیشترین درصد کنترل در تراکم ۲۵ بوته در مترمربع یولاف وحشی مشاهده شد که از نظر آماری اختلاف معنی داری با تراکم ۵۰ بوته در متر مربع نداشت. کمترین درصد کنترل نیز در تراکم ۷۵ بوته در متر مربع یولاف وحشی مشاهده شد (جدول ۲). ژانگ و همکاران (۱۵) گزارش کردند که در تراکم‌های پایین یولاف وحشی، کاربرد علف

جدول ۲- میانگین درصد کنترل، عملکرد دانه و درآمد اقتصادی گندم در ارقام، تراکم یولاف وحشی و دزهای مصرف کلودینافوپ پروپاژیل

| تیمار | متغیر | درصد کنترل (درصد) | عملکرد اقتصادی (تن در هکتار) | درآمد اقتصادی (میلیون ریال در هکتار) |
|-------------------------------------|----------|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| رقم | نیک نژاد | ۵۲ b | ۵/۸۴ a | ۱۲/۰۳ a |
| | روشن | ۶۱ a | ۴/۱۲ b | ۸/۴۱ b |
| تراکم یولاف وحشی (بوته در متر مربع) | . | - | ۵/۶۸ a | ۱۱/۶۹ a |
| | ۲۵ | ۵۹/۲۱ a | ۵/۴۶ a | ۱۱/۲۲ a |
| | ۵۰ | ۵۷/۸۳ a | ۴/۵۹ b | ۹/۴۰ b |
| | ۷۵ | ۵۳/۳۷ b | ۴/۱۹ c | ۸/۵۶ c |
| دز علف کش (لیتر در هکتار) | . | - | ۳/۹۲ c | ۸/۲۳ c |
| | ۰/۲۵ | ۵۳/۰۱ b | ۴/۴۸ b | ۹/۱۱ b |
| | ۰/۵۰ | ۸۶/۷۵ a | ۵/۷۲ a | ۱۱/۶۹ a |
| | ۰/۷۵ | ۸۷/۴۶ a | ۵/۸۰ a | ۱۱/۸۵ a |

میانگین‌های دارای حروف مشابه در مورد هر صفت اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (LSD محافظت شده ۱٪ α).

افزایش شاخص برداشت صورت گرفته است، دلیل بالاتر بودن عملکرد این رقم باشد.

افزایش تراکم علف هرز اثر معنی داری در کاهش عملکرد دانه داشت (جدول ۲). اختلاف معنی داری بین تراکم ۲۵ بوته در متر مربع و شاهد وجود نداشت که بیانگر این مطلب است که استفاده از توان رقابتی ارقام درصد خسارت ناشی از تراکم‌های پایین یولاف وحشی را کاهش می‌دهد. محققان متعددی (۱۲،۸،۳) استفاده از عملیات زراعی مانند افزایش تراکم گیاهی را برای کاهش خسارت ناشی از حضور علف هرز در صورت عدم کنترل آن گزارش کرده‌اند.

افزایش دز مصرفی علف کش سبب افزایش عملکرد دانه شد (جدول ۲). دز توصیه شده علف کش کلودینافوپ پروپاژیل نسبت به شرایط عدم کنترل یولاف وحشی عملکرد دانه را به میزان ۳۴ درصد افزایش داد. اختلاف معنی داری بین دز توصیه شده و کاهش دز به ۰/۵۰ لیتر در هکتار از نظر عملکرد دانه وجود نداشت اما دز مصرفی ۰/۲۵ لیتر در هکتار نتوانست کنترل قابل قبولی از علف‌های هرز را

اختلاف معنی داری بین دز توصیه شده و کاهش دز مصرفی علف کش به ۰/۵۰ لیتر در هکتار وجود نداشت. لذا به نظر می‌رسد مصرف ۰/۵۰ لیتر در هکتار علف کش کلودینافوپ پروپاژیل کاهش مناسبی را در بیوماس تولید شده در یولاف وحشی را موجب شده است. باروسا و همکاران (۴) گزارش کردند که در کنترل چچم توسط مقادیر کاهش یافته علف کش تفاوت معنی داری وجود ندارد اما با افزایش دز مصرفی درصد کنترل افزایش پیدا می‌کند. نتایج مشابهی توسط لنسیک (۹) نیز گزارش شده است.

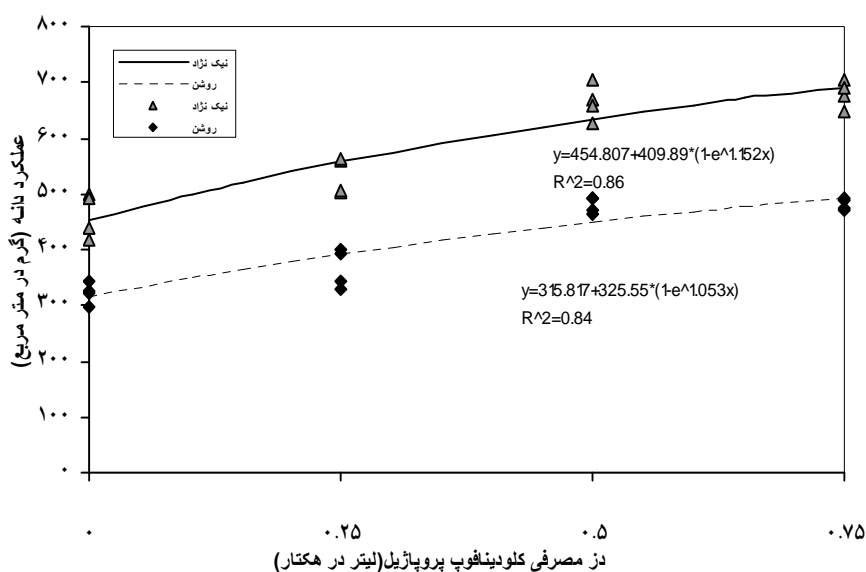
عملکرد دانه

اثر رقم، تراکم یولاف وحشی و مقدار علف کش کلودینافوپ پروپاژیل بر عملکرد دانه در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). عملکرد دانه در رقم نیک نژاد (۵/۸۴ تن در هکتار) بیشتر از عملکرد رقم روشن (۴/۱۲ تن در هکتار) بود (جدول ۲). پتانسیل ژنتیکی بیشتر این رقم و اصلاح آن جهت عملکرد بیشتر که با کاهش ارتفاع و

معنی دار از نظر عملکرد بین دو رقم وجود دارد ($p=0.05$). عملکرد گندم در هر دو رقم با افزایش دز مصرفی افزایش پیدا کرد (شکل ۱). در هر دو رقم بین دز توصیه شده و دز ۵۰ لیتر در هکتار کلودینافوپ پروپاژیل اختلاف معنی داری مشاهده نشد و عملکرد دانه رقم نیک نژاد در کلیه دزهای مصرفی از رقم روشن بیشتر بود. سارانی و همکاران (۲) در مطالعه رقابت گندم با بروموس گزارش کرده اند که ارقام دارای قدرت رقابتی بالا سود بیشتری از مصرف علف کش می‌برند. این ارقام با قدرت رقابتی بالا باعث کند شدن رشد علف‌های هرز می‌گردند که نتیجه آن کاهش رشد علف‌های هرز می‌باشد که این وابستگی این ارقام به دز مصرفی علف کش را کاهش می‌دهد.

باعث شود که نتیجه آن کاهش عملکرد دانه در این دز نسبت به دزهای ۰/۵۰ و ۰/۷۵ لیتر در هکتار بود. اگرچه استفاده از دز مصرفی ۰/۲۵ لیتر در هکتار کنترل کاملی از علف هرز را سبب نشد ولی نسبت به شرایط عدم کنترل ۱۴ درصد عملکرد دانه را افزایش داد. فرناندز (۷) معتقد است که عملیات زراعی که توانایی رقابتی گیاه را افزایش می‌دهد ممکن است درصد کنترل یولاف وحشی را افزایش دهد. اسپاندل (۱۳) نیز گزارش کرده است که در تیمارهایی که مقدار علف کش برای کنترل یولاف وحشی به ۳۰ درصد کاهش می‌یابد، از نظر عملکرد دانه تفاوتی با مقدار توصیه شده علف کش دیده نمی‌شود.

نتایج تجزیه واریانس رگرسیون نیز نشان داد که اختلاف



شکل ۱- رابطه بین دز مصرفی کلودینافوپ پروپاژیل و عملکرد دانه

معنی دار در عملکرد دانه وجود دارد در حالی که در رقم روشن تنها کاهش دز مصرفی به ۰/۵۰ لیتر در هکتار (۳۳ درصد کاهش دز) مانع کاهش معنی دار عملکرد دانه می‌شود. در تراکم‌های بالای یولاف وحشی در هر دو رقم تنها امکان کاهش علف کش به ۰/۵۰ لیتر در هکتار جهت حصول عملکرد دانه مطلوب وجود دارد. نتایج مشابه ای

جدول ۳ و ۴ اثر دزهای مختلف علفکش کلودینافوپ پروپاژیل را در تراکم‌های مختلف یولاف وحشی بر عملکرد دانه در دو رقم نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که در رقم نیک نژاد در تراکم ۲۵ بوته در متر مربع یولاف وحشی امکان کاهش مصرف علف کش کلودینافوپ پروپاژیل به ۰/۲۵ لیتر در هکتار (۶۶ درصد کاهش دز) بدون کاهش

درآمد اقتصادی ناشی از کنترل یولاف وحشی به وسیله علف کش کلودینافوپ پروپاژیل که شامل هزینه علف کش و هزینه کاربرد علف کش بود از یک معادله خطی پیروی کرد (شکل ۲). در هر دو رقم افزایش دز مصرفی افزایش در آمد اقتصادی را به همراه داشت که بیانگر این مطلب است که برای به دست آوردن درآمد اقتصادی استفاده از علف کش ضروری است. اودونوان (۱۰) نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسید که استفاده از علف کش ترالکوکسیدیم^۱ در دز ۲۵ درصد باعث کاهش ۷۵ درصد در عملکرد شد. درآمد اقتصادی به دست آمده در تراکم بالای علف کش (ترالکوکسیدیم) ۱۶ درصد بیشتر از حالتی است که گندم در تراکم پایین کشت شده باشد.

لذا در مجموع می توان چنین نتیجه گیری کرد که تراکم یولاف وحشی تاثیر مهمی بر مقدار کاهش دز مصرفی علف کش دارد. در تراکم های پایین یولاف وحشی در رقم رقیب (نیک نژاد) دز مصرفی را نسبت به رقم غیر رقیب (روشن) بیشتر می توان کاهش داد. با کاهش تراکم یولاف وحشی می توان دز مصرفی علف کش را کاهش داد. در بالاترین تراکم یولاف وحشی (۷۵ بوته در متر مربع) می توان بدون کاهش معنی دار در عملکرد و درآمد اقتصادی مصرف علف کش کلودینافوپ پروپاژیل را به ۳۳ درصد کاهش داد.

توسط باروسا و همکاران (۴) گزارش شده است.

جدول ۳- اثر دزهای مختلف علف کش کلودینافوپ پروپاژیل در تراکم های مختلف یولاف وحشی بر عملکرد دانه رقم نیک نژاد.

| دز علف کش (لیتر در هکتار) | تراکم یولاف وحشی (بوته در مترمربع) | | |
|------------------------------|------------------------------------|--------|--------|
| | ۷۵ | ۵۰ | ۲۵ |
| ۰ | ۳/۳۱ b | ۴/۵۱ c | ۵/۰۵ b |
| ۰/۲۵ | ۳/۹۵ b | ۴/۷۹ c | ۶/۰۱ a |
| ۰/۵۰ | ۵/۹۳ a | ۵/۷۱ b | ۶/۴۲ a |
| ۰/۷۵ | ۵/۹۷ a | ۷/۰۴ a | ۶/۶۵ a |

میانگین های دارای حروف مشابه در مورد هر ستون اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (LSD محافظت شده ۰/۱ = α).

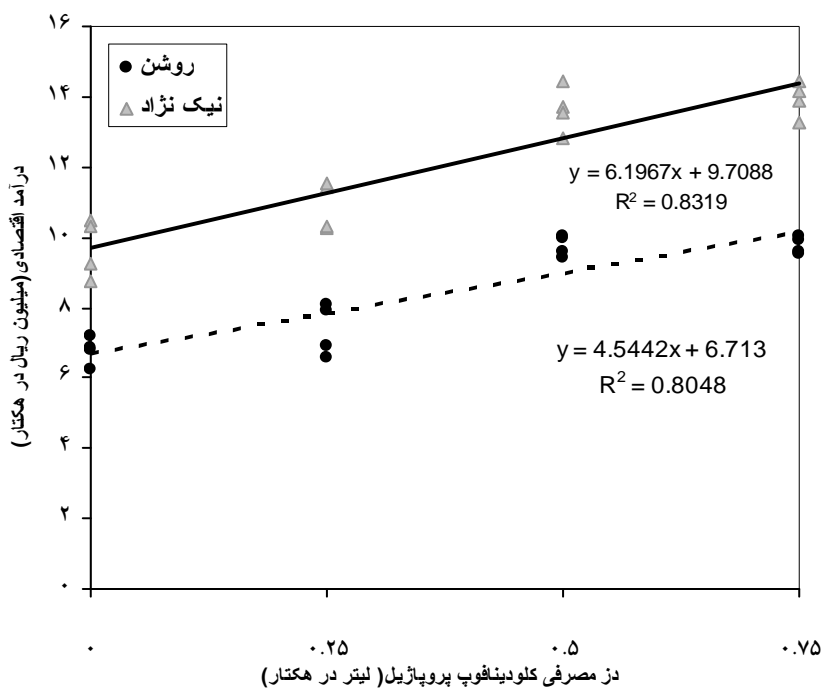
جدول ۴- اثر دزهای مختلف علف کش کلودینافوپ پروپاژیل در تراکم های مختلف یولاف وحشی بر عملکرد دانه رقم روشن.

| دز علف کش (لیتر در هکتار) | تراکم یولاف وحشی (بوته در مترمربع) | | |
|------------------------------|------------------------------------|--------|--------|
| | ۷۵ | ۵۰ | ۲۵ |
| ۰ | ۲/۶۴ b | ۲/۴۵ c | ۴/۰۱ b |
| ۰/۲۵ | ۳/۰۱ b | ۳/۵۲ b | ۳/۸۸ b |
| ۰/۵۰ | ۴/۰۶ a | ۴/۲۶ a | ۵/۳ a |
| ۰/۷۵ | ۴/۶۶ a | ۴/۴۶ a | ۵/۳۶ a |

میانگین های دارای حروف مشابه در مورد هر ستون اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند (LSD محافظت شده ۰/۱ = α).

درآمد اقتصادی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر رقم، تراکم یولاف وحشی و مقدار علف کش کلودینافوپ پروپاژیل بر درآمد اقتصادی در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). اختلاف معنی داری از نظر در آمد اقتصادی بین دو رقم وجود داشت (جدول ۲). متوسط درآمد حاصله از کشت رقم نیک نژاد (۱۲/۰۳ میلیون ریال در هکتار) در حدود ۴۳ درصد بیشتر از رقم روشن (۸/۴۲ میلیون ریال در هکتار) بود. عملکرد تولید شده بیشتر در رقم نیک نژاد باعث بیشتر بودن درآمد اقتصادی شد.



شکل ۲- رابطه بین دز مصرفی کلودینافوپ پروپارژیل و درآمد اقتصادی.

منابع

- ۱- آرمین، م.، ق. نورمحمدی، ا. زند، م.ع. باغستانی و ف. درویش. ۱۳۸۶. اثر رقابت علف هرز یولاف وحشی (*Avena ludoviciana* L.) بر عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم گندم (*Triticum aestivum*) با قدرت رقابت متفاوت. پژوهشهای زراعی ایران. ۹: ۵-۱۹.
- ۲- سارانی، م. پ. رضوانی مقدم، م. نصیری محلاتی. و ا. زند. ۱۳۸۳. بررسی امکان کنترل علف هرز بروموس (*Bromus japonicus*) با استفاده از ارقام گندم با قدرت رقابتی بالا و مقادیر کاهش یافته علف کش دو منظوره یودوسولفورون-متیل + مزوماکس (شوالیه). پایان نامه کارشناس ارشد زراعت. دانشگاه فردوسی مشهد. ۸۹ صفحه.
3. Armin, M, Gh. Noormohammadi, E. Zand., M. A. Baghestani and F. Darvish. 2007. Using plant density to increase competition ability in more and less competitive wheat cultivars with Wild oat. *Asian.J. Plant. Sci.* 6:599-604.
4. Barrosa, J. F. C., G. Bascha, M. Carvalho. 2005. Effect of reduced doses of a post-emergence graminicide mixture to control *Lolium rigidum* G. in winter wheat under direct drilling in Mediterranean environment. *Crop Prot.* 24: 880-887.
5. Blackshaw R.E., J.T. O'Donovan, K.N. Harker and G.W. Clayton 2006. Reduced herbicide doses in field crops: A review. *Weed Biol. Manage.* 6: 10-17.
6. Dieleman J.A., D.A. Mortensen and A.R. Martin. 1999. Influence of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) and common sunflower (*Helianthus annuus*) density variation on weed management outcomes. *Weed Sci.* 47: 81-89.

7. Fernandez, Q.C., E.S. Leguizamon, L. Navarrete , M.J. S´anchez del Arco , C. Torner , C. de Lucas. 2006. Integrating herbicide rate, barley variety and seeding rate for the control of sterile oat (*Avena sterilis* spp. *ludoviciana*) in central Spain. *Europ. J. Agronomy* .25: 325-334.
8. Lemerle , D. , B. Verbeek.,R. D. Cousen., and N. E. Coombes. 1996. The potential for selecting wheat varieties strongly competitive against weed. *Weed Resh.* 36: 505-513.
9. Lešnik, M. 2003. The impact of maize stand density on herbicide efficiency. *Plant Soil Environ.*, 49: 29–35.
10. O’Donovan J.T., K.N. Harker, R.E. Blackshaw and R.N. Stougaard. 2003. Influence of variable rates of imazamethabenz and difenzoquat on wild oat (*Avena fatua*) seed production, and wheat (*Triticum aestivum*) yield and profitability. *Can. J. Plant Sci.* 83: 977–985.
11. O’Donovan J.T., J.C. Newman, K.N. Harker and G.W. Clayton. 2004. Crop seeding rate influences the performance of variable herbicide rates in a canola-barley-canola rotation. *Weed Technol.* 18: 733–741.
12. Roberts, J.R., Peeper, T.F. and Solie, J.B. 2001. Wheat (*Triticum aestivum*) row spacing, seeding rate and cultivar affect interference from rye (*Secale cereale*). *Weed Technol.* 15: 19-25.
13. Spandl, E., B. R. Durgan, and D. W. Miller. 1997. Wild oat (*Avena fatua*) control in spring wheat (*Triticum aestivum*) and barley (*Hordeum vulgare*) with reduced rates of postemergence herbicides. *Weed Technol.* 11: 230-242.
14. Walker, R.H., Patterson, M.G., Hauser, E., Isenhour, D.J., Todd, J.W., Buchanan, G.A., 1984. Effects of insecticide, weed-free period, and row spacing on soybean (*Glycine max*) and sicklepod (*Cassia obtusifolia*) growth. *Weed Sci.* 32:702–706.
15. Zhang, J., Weaver, S.E., Hamill, A.S., 2000. Risks and reliability of using herbicides at below-labeled doses. *Weed Technol.* 14: 106–115.

The effect of low herbicide dose of Clodinafop-propargyl on percentage of wild oat (*Avena ludoviciana*) control, yield and economic return of wheat (*Triticum aestivum*)

M.Armin*- E. Zand- M.A. Baghestani¹

Abstract

A field experiment was conducted at plant pest and disease research Institute in Karaj, Iran in 2005-2006 to determine the effect of low herbicide dose of Clodinafop-propargyl on percentage of wild oat control, yield and economic return of wheat. The experiment included 2 Wheat varieties (Rooshan and Niknejad (less and more competitiveness cultivar, respectively, 4 Wild oat densities (0, 25, 50 and 75 plant m⁻²) and 4 herbicide doses (0, 25, 50 and 75(recommended rate) lit ha⁻¹ (100%, 66%, 33% and 0% reduce herbicide dose respectively)) in factorial trial based on randomized block design with 4 replications. The highest wild oat control was obtain in recommended rate and reduce dose to 33 and 66% decreased wild oat control to 0.8 and 38.39% ,respectively. Yields generally increased as rates increased recommended dose. There is no different between 33% reduce on the recommended dose and recommended dose, but 66% reduce on recommended dose couldn't produce pleasure yield. In two cultivars economic returns increased exponentially as rates increased recommended dose, the maximum economic return was observed at the recommended herbicide dose but hadn't different with 33% decrease in dose of herbicide. Results of this study indicate reduction to 33% from the full recommended dosage is possible when wheat was grown in optimal density in weedy condition.

Key words: Wheat, Wild oat, Low Herbicide Dose, Herbicide Efficiency

*- Corresponding author Email: E-mail: moh_armin@yahoo.com

1- Contribution from Islamic Azad University, Sabzevar beranch and pest and disease Institute (weed branch). Theran