

" "

Effect of different weed control methods on the yield of spring safflower cv. Arak-2811 under dryland condition

بهمن عبدالرحمنی*

. بررسی اثر روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز بر عملکرد گلرنگ بهاره رقم ۲۸۱۱ اراک در شرایط دیم. مجله علوم زراعی. جلد هفتم، شماره ۱، صفحه ۲۸-۲۱.

(-)

= A1 :

= A3 (

)

= A2 ()

= A4

/ (Ec= / %)

= A5

/ (Ec= / %)

%

(%)

)

*

/

a

ab

/

b

/

:

تاریخ دریافت: ۱۳۸۲/۱۲/۱۴

* عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم- مراغه.

جلوگیری کند. همچنین زمان انجام آبیاری یا نزول بارندگی پس از انجام کولتیواسیون نیز اهمیت زیادی دارد، زیرا انجام آبیاری یا بارندگی بلافاصله پس از عملیات کولتیواسیون باعث رشد مجدد علف‌های هرز چندساله می‌گردد (Norris, 2001). کنترل علف‌های هرز به روش شیمیایی در کشت‌های تجارتي گلرنگ موفقیت‌آمیز بوده است. معمولاً استفاده از سموم علف‌کش قبل از کاشت نظیر تریفلورالین به شرط کاربرد صحیح، یکی از شیوه‌های مطلوب کنترل علف‌های هرز در زراعت گلرنگ است (ناصری، ۱۳۷۰ و فروزان، ۱۳۷۸).

کنترل مکانیکی یکی از روش‌های مورد استفاده در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز است و یکی از راه‌های اعمال آن استفاده از گاواهن پنجه‌غازی است که معمولاً در زمین‌هایی که در آن‌ها بقایای گیاهی زیاد بوده و بخواهند آن‌ها را در سطح زمین باقی بگذارند، به کار می‌رود. اصغری میدانی (۱۳۸۳) در بررسی مدیریت کاه و کلش و تأثیر آن در مدیریت خاک و عملکرد محصول در تناوب آیش- غلات به نتایج زیر دست یافت: الف) خرد کردن بقایای گیاهی (کاه و کلش) و مخلوط کردن آن با خاک ضروری است، ب) انجام شخم (خاکورزی اولیه) باید در فصل پائیز به وسیله گاواهن قلمی به عمق ۲۵ سانتی‌متر قبل از وقوع بارندگی‌ها و در جهت عمود بر شیب زمین انجام گیرد، ج) استفاده از پنجه‌غازی به عمق ۱۰-۸ سانتی‌متر در بهار و در زمان گلدهی علف‌های هرز روش مناسبی جهت حفظ رطوبت ذخیره شده و تهیه بستر بذر است. همچنین در زمین‌هایی که خطر فرسایش بادی و محدودیت آب وجود دارد برای انجام شخم اولیه از پنجه‌غازی استفاده می‌شود که ضمن باقی گذاشتن بقایای گیاهی، علف‌های هرز را نیز کنترل می‌کند (رستگار، ۱۳۷۵ و Endres et al., 1999). مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز پس از سبز شدن گلرنگ، در ساعات بعد از ظهر و یا مواقعی که درجه حرارت محیط بالا است، نتیجه بهتری

گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) گیاه یک ساله‌ای است که به سیستم‌های زراعی آبی و دیم سازگار است. زراعت گلرنگ برای مناطقی با بارندگی سالیانه بیش از ۳۷۵ میلی‌متر و مناطقی که روزهای بدون یخبندان آن کمتر از ۱۲۰ روز و نیز درجه- روزهای رشد آن از ۲۲۰۰ کمتر باشد، توصیه نمی‌شود (Squire, 1990). این گیاه در برابر تنش‌های خشکی و شوری مقاوم بوده و به خوبی در مناطق دیم کشور رشد می‌کند (جلالی و بحرانی، ۱۳۷۹). گلرنگ جزو گیاهان بومی ایران است و بر اساس طبقه‌بندی اشری (۱۹۷۳) ایران یکی از مراکز تنوع این گیاه به شمار می‌رود.

مرحله حساس گیاهان زراعی نسبت به خسارت علف‌های هرز، زمانی است که تجمع ماده خشک خیلی سریع است و در نتیجه نیاز بیشتری به منابع ایجاد می‌شود (ثلث اول دوره زندگی گیاه زراعی) (رستگار، ۱۳۷۵ و Norris, 2000). رشد اولیه گلرنگ بطئی است، از این رو در اوایل رشد به وسیله انواع علف‌های هرز تهدید می‌شود. گیاه گلرنگ به دلیل رشد کند مرحله روزت در برابر رقابت علف‌های هرز بسیار آسیب‌پذیر است، بنابراین از بین بردن علف‌های هرز در بالا بردن عملکرد مؤثر است (سعادت لاجوردی، ۱۳۵۹ و Oekle et al., 1992) به همین منظور کنترل شیمیایی علف‌های هرز با سم‌پاشی مزرعه از حدود چهار هفته قبل از کاشت با علف‌کش‌های انتخابی توصیه می‌شود. لازم به ذکر است که استعمال علف‌کش بعد از سبز کردن گلرنگ و حتی در زمان کاشت به سبب حساسیت این گیاه به علف‌کش‌ها به ویژه به علف‌کش‌های هورمونی، مناسب نیست (آلیاری و همکاران، ۱۳۷۹ و Oekle et al., 1992). باید توجه داشت که کنترل علف‌های هرز به وسیله کولتیواسیون باید با جدول برنامه آبیاری (یا بارندگی در دیم‌زارها) هماهنگ باشد، زیرا رطوبت بیش از حد خاک می‌تواند از کاربرد تجهیزات مربوط به عملیات کنترل در مراحل مناسب رشد علف‌های هرز

دارد. زیرا بوته‌های گلرنگ در حوالی صبح با وجود هوای خنک و سرد، بسیار ترد و شکننده بوده و حرکت دستگاه باعث افزایش خسارات ناشی از وجین می‌شود (آلیاری و همکاران، ۱۳۷۹). در حالی که گلرنگ هنوز جوان است، وجین کاری با دست و استفاده از هرس‌های گردان با خسارتی کم می‌تواند در سراسر مزرعه اعمال شود. پس از آن که بوته‌ها به ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر رسیدند، این اعمال باید به وجین کاری در داخل ردیف و وجین کننده‌های چرخان و پنجه‌غازی که در عمق کم کار می‌کنند و برای از بین بردن علف‌های هرز مؤثرترین راه است، محدود شود (ناصری، ۱۳۷۰ و Endres et al., 1999). هدف از انجام این تحقیق تعیین روش مناسب کنترل علف‌های هرز گلرنگ بهاره در شرایط دیم منطقه بود.

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۵ تیمار به مدت دو سال زراعی (۸۲-۱۳۸۱) بر روی گلرنگ بهاره رقم ۲۸۱۱ اراک انجام شد. تیمارهای مورد استفاده عبارت بودند از: A1 = بدون کنترل علف هرز، A2 = دوبار وجین دستی علف‌های هرز (یکی در مرحله روزت و دیگری قبل از طویل شدن ساقه)، A3 = انجام یک بار کنترل مکانیکی به وسیله پنجه‌غازی در مرحله قبل از طویل شدن ساقه، A4 = کنترل شیمیایی با علف کش تریفلورالین (Ec= ۴۴/۵٪) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار قبل از کاشت و A5 = کنترل شیمیایی با علف کش تریفلورالین (Ec= ۴۴/۵٪) به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار قبل از کاشت.

ایستگاه مراغه بین ۴۶ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۵ درجه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده و دارای خاک لوم رسی است و با در نظر گرفتن منحنی آمبروترومیک منطقه و نقشه بیوکلیماتریک ایران، جزو مناطق سرد

استپی به شمار می‌رود (سید قیاسی، ۱۳۷۰). این آزمایش در زمین آیش که عملیات تهیه بستر کشت (شامل شخم پاییزه و دیسک) در سال قبل در آن انجام شده بود، اجرا گردید. هر کرت شامل ۶ ردیف به طول ۶ متر و با فاصله ردیف ۵۰ سانتی‌متر و فاصله بوته‌ها روی ردیف ۱۰ سانتی‌متر بود. فاصله بین کرت‌ها ۲ متر و تکرارها ۶ متر بود. کود مورد نیاز به وسیله دستگاه کشت گستر براساس آزمون خاک و توصیه کارشناسان به میزان $N_{50}P_{30}$ (فسفر از منبع سوپرفسفات تریپل و ازت از منبع اوره) در زمان کاشت به زمین داده شد. عملیات کاشت در اوایل بهار به محض مساعد شدن شرایط آب و هوایی به صورت دستی و در عمق ۵ سانتی‌متری انجام گردید. کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت به صورت دستی بود. در بهار پس از سبز شدن بوته‌ها، برای مبارزه با آفت اگروتیس، طعمه‌پاشی با استفاده از ۳ کیلوگرم سم کارباریل + ۶۰ تا ۸۰ کیلوگرم سبوس انجام شد. صفات گلرنگ مورد بررسی عبارت بودند از: ارتفاع بوته، ارتفاع اولین شاخه فرعی، تعداد غوزه در بوته، تعداد دانه در غوزه، وزن هزار دانه، درصد روغن و عملکرد دانه درصد تلفات رطوبت خاک نیز اندازه‌گیری گردید. یادداشت‌برداری‌ها از ۴ ردیف وسطی به عمل آمد. در طی فصل زراعی فراوانی علف‌های هرز (از طریق شمارش تعداد کل علف‌های هرز در کرت و سپس محاسبه درصد هر یک از علف‌های هرز نسبت به تعداد کل علف‌ها) در واحد سطح و تراکم علف در داخل زراعت در مرحله قبل از طویل شدن ساقه از طریق کادر اندازی (به ابعاد ۱×۱ مترمربع) در دو نقطه از کرت و شمارش تعداد علف‌های هرز موجود در دو ردیف وسطی به طول ۴ متر (با حذف یک متر از ۲ انتهای کرت به عنوان حاشیه) تعیین شد. قبل از اعمال تیمارهای وجین دستی و پنجه‌غازی و نیز یک هفته پس از اعمال آخرین تیمار، به منظور تعیین میزان رطوبت تلف شده خاک در این فاصله زمانی نمونه خاک از اعماق ۲۰-۴۰، ۴۰-۶۰، ۶۰-۸۰ سانتی‌متر از ۲ نقطه در هر

کرت به صورت تصادفی تهیه شد. در زمان برداشت به منظور برآورد عملکرد، کل کرت به صورت دستی برداشت و توزین شد. تجزیه و تحلیل‌های آماری به کمک نرم افزار MSTATC بر روی داده‌ها انجام گردید.

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها در سال اول اجرای آزمایش نشان داد که بین تیمارهای مختلف از نظر تعداد علف‌های هرز در واحد سطح اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ وجود داشت و تیمار دو بار وجین دستی و ۲/۵ لیتر تریفلورالین در هکتار به ترتیب کمترین و بیشترین علف هرز را داشتند. از نظر عملکرد دانه تیمار دو بار وجین دستی بیشترین عملکرد دانه (۱۱۳۷ کیلو گرم در هکتار) را داشت.

در سال دوم نیز بین تیمارهای مختلف کنترل علف هرز از نظر صفات: ارتفاع بوته و ارتفاع اولین شاخه فرعی در سطح احتمال ۵٪ و از نظر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود داشت. از نظر عملکرد دانه تیمار دوبار وجین دستی بیشترین

عملکرد دانه (۱۳۶۵ کیلوگرم در هکتار) را داشت. نتایج تجزیه مرکب داده‌ها در طی دو سال (جدول ۱) نشان داد که اثر سال بر روی صفات ارتفاع اولین شاخه فرعی و تعداد غوزه در بوته در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود که ناشی از تغییرات شرایط آب و هوایی در سال‌های مختلف است. اثر روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز بر روی صفات تعداد علف هرز در واحد سطح، ارتفاع بوته و عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. از بین صفات مورد مطالعه تنها عملکرد دانه از اثر متقابل سال × روش‌های کنترل علف هرز (در سطح احتمال ۵٪) تأثیر گرفت که حاکی از متفاوت بودن عملکرد دانه در طی سال‌های اجرای آزمایش بوده است. از نظر درصد رطوبت از دست رفته خاک در فاصله زمانی قبل از اعمال تیمارها و نیز یک هفته پس از اعمال آخرین تیمار، تیمار کنترل مکانیکی علف‌های هرز به وسیله پنجه‌غازی، کمترین درصد تلفات رطوبتی را داشت.

بر روی داده‌های درصد روغن و درصد رطوبت تلف شده از خاک در فاصله زمانی قبل از اعمال تیمارها

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس مرکب اثر روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز گلرنگ بر روی صفات مورد مطالعه

Table 1. Combined analysis of variance of different weed control methods on agronomic traits

عملکرد	وزن	تعداد دانه	تعداد غوزه	ارتفاع اولین	ارتفاع	تعداد علف هرز	درجه	منابع تغییرات
دانه	هزار دانه	در غوزه	در بوته	شاخه فرعی	بوته	در واحد سطح	آزادی	
Grain	TKW	Seeds	Capitols	Height of	Plant	Weeds/m ²	df	Source of variance
yield	(g)	per	per	primary	height			
(kg/ha)		capitol	plant	second branch	(cm)			
303610.8	0.943	18.4	1439.4**	1704**	11	187.5	1	سال
31179.7	17.63	28	24.5	28	34.3	348.8	4	اشتباه
201947.9**	28.4	23.7	13.8	17.3	47.9**	2687.2**	4	روش‌های کنترل
80654.4*	14.6	126.3	5.9	9.2	12.2	368.1	4	سال × روش‌های کنترل
21509.3	20.7	51.6	15.8	7.3	9.3	482.7	16	اشتباه
15.26	12.66	19.21	27.47	6.36	4.5	29.5	-	ضریب تغییرات
C. V. %								

و نیز یک هفته پس از اعمال آخرین تیمار، تجزیه سالانه انجام گرفت و نتایج (جدول ۲) نشان داد که بین تیمارهای مختلف کنترل علف هرز اختلاف معنی‌دار از نظر درصد روغن و درصد رطوبت تلف شده وجود ندارد.

جدول ۲- تجزیه واریانس اثر روش‌های مختلف کنترل علف‌های هرز بر روی درصد رطوبت تلف شده و درصد روغن

Table 2. Analysis of variance of different weed control methods on %moisture lost and oil content

منابع تغییرات Source of variance	درجه آزادی df	درصد رطوبت از دست رفته Percentage of moisture lost	درصد روغن Percentage of oil
Replication	تکرار 2	7.04	
Control methods	روش‌های کنترل علف هرز 4	2.25	3.094
Error	اشتباه 8	19.11	6.392
C. V %	درصد ضریب تغییرات -	26.7	8.44

عملکرد دانه در روش کنترل مکانیکی به وسیله پنجه‌غازی کمتر است. از نظر عملکرد دانه، تیمار دو بار وجین با ۱۲۵۱ کیلوگرم در هکتار با بیشترین عملکرد را داشت و پس از آن تیمار ۲/۵ لیتر تریفلورالین در هکتار با ۱۰۰۲ کیلوگرم در هکتار قرار گرفت. با در نظر گرفتن این موارد، تیمار کنترل شیمیایی علف‌های هرز به وسیله ۲/۵ لیتر در هکتار تریفلورالین برای زراعت دیم گلرنگ در منطقه مراغه و نیز مناطق با شرایط آب و هوایی مشابه توصیه می‌گردد.

میانگین عملکرد دو ساله صفات مورد بررسی در جدول ۳ ارائه شده است. هر چند از نظر درصد رطوبت از دست رفته بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود نداشت، اما تیمار کنترل مکانیکی به وسیله پنجه‌غازی قبل از مرحله طویل شدن ساقه، به علت شکستن لوله‌های موئین و جلوگیری از تبخیر رطوبت از خاک، کمترین تلفات رطوبتی را داشت. نتایج تحقیقات اندرز و همکاران (Endres et al., 1999) نیز حاکی از آن است که میزان کنترل علف‌های هرز و همچنین

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه در تیمارهای مختلف کنترل علف‌های هرز گلرنگ

Table 3. Mean comparison of studied traits in different methods of weed control in safflower

تیمار Treatment	تعداد علف هرز Weeds/m ²	ارتفاع Plant height (cm)	ارتفاع اولین شاخه فرعی Height of primary second branch	تعداد غوزه در بوته Capitols per plant	تعداد دانه در غوزه Seeds per capitol	وزن هزار دانه TKW (g)	% رطوبت از دست رفته Percentage of moisture lost	درصد روغن Oil percent	عملکرد دانه Grain yield (kg/ha)
بدون کنترل (شاهد) No control (check)	67.83	65.17	4083	15.83	38.67	32.64	6.357	30.80	853
دو بار وجین دستی Twice hand weeding	19.5	70.2	45.33	15.17	39.93	35.18	6.127	30.46	1251
کنترل مکانیکی Mechanical control	49	64.5	41.83	13.40	36.18	37.69	4.587	30.81	929
تریفلورالین ۱/۵ Li/ha Trifluralin 1.5Li/ha	25.8	68.5	42.17	16.33	34.90	38.02	4.943	28.70	770
تریفلورالین ۲/۵ Li/ha Trifluralin 2.5Li/ha	20.7	70.6	42.67	14.97	37.23	36.09	6.460	29.03	1002
LSD 5%	37.87	5.277	4.604	9.263	12.43	7.874	8.231	4.760	253.9

میلی متر و همچنین میزان بارندگی نازل شده در فصول پاییز و زمستان در طی دو سال آزمایش به ترتیب برابر ۱۳۷/۳ و ۲۰۶ بوده و در هر دو سال آزمایش متوسط عملکرد تیمار کنترل شیمیایی به وسیله ۲/۵ لیتر تریفلورالین در هکتار بعد از تیمار دوبار وجین دستی و بیشتر از بقیه تیمارها بود (هم در سال‌هایی با بارندگی کمتر از میانگین و هم در سال‌های با بارندگی در حد میانگین) بنابراین، براساس نتایج دو ساله این طرح به منظور کنترل مؤثر علف‌های هرز و نیز کاهش تلفات رطوبتی از خاک و افزایش رطوبت ذخیره شده در خاک، برای کنترل علف‌های هرز گلرنگ در زراعت دیم در منطقه مراغه و نیز مناطق با شرایط آب و هوایی مشابه، تیمار کنترل شیمیایی علف‌های هرز به وسیله علف کش تریفلورالین به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار به صورت قبل از کاشت توصیه می‌گردد.

در زراعت دیم باید توجه داشت که حتی در طی فصل‌های مساعد، رطوبت خاک در پائین‌ترین نقطه از منطقه ریشه بین حالت اشباع و پژمردگی دائم در نوسان است و از این رو ممکن است تنش رطوبتی نسبتاً شدیدی در هر مرحله از رشد گیاه حادث شود. با توجه به این که معمولاً امکان پیش‌گویی وضعیت بارندگی و توزیع آن وجود ندارد، لذا برای موفقیت در زراعت دیم باید گیاهان زراعی و ارقام مورد استفاده و نیز عملیات مدیریتی که به کار برده می‌شوند، متناسب با دامنه وسیعی از شرایط رطوبتی یعنی از نسبتاً خشک تا حالت بسیار مساعد از نظر رطوبتی در نظر گرفته شوند (کوچکی، ۱۳۷۶). با توجه به این که متوسط بارندگی دراز مدت مراغه ۳۵۰ میلی‌متر است و میانگین بارندگی در دو سال آزمایش به ترتیب برابر ۲۳۴/۹ و ۳۸۲/۲

References

- . دانه‌های روغنی (زراعت و فیزیولوژی). انتشارات عمیدی.
- . گزارش نهایی طرح بررسی مدیریت کاه و کلش و تأثیر آن در رطوبت خاک و عملکرد محصول در تناوب آیش- غلات. شماره ۷۸۱۴۰-۲۱-۱۰۱.
- . بررسی نحوه کاشت سه رقم گلرنگ (*Carthamus tinctorius*) در منطقه کوشک فارس. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. بابلسر.
- . علف‌های هرز و روش‌های کنترل آن‌ها. مرکز نشر دانشگاهی.
- . دانه‌های روغنی. انتشارات دانشگاه تهران.
- . گلرنگ. انتشارات شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه‌های روغنی.
- . به‌زراعی و به‌نژادی در زراعت دیم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- . مبانی اکولوژی کشاورزی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- . دانه‌های روغنی. انتشارات آستان قدس رضوی.
- Ashri, A. 1973.** Divergence and evolution in the safflower genus, *Carthamus* L. Final research report, P. L480, Washington, DC, USA. Project No. A10-CR18, Grant No. FG-Is-234, 180p.
- Endres, G., B. Duane, A. Dexter. and R. Zollinger. 1999.** Mechanical weed control with a Harrow or Rotary Hoe. North Dakota State University.
- Norris, R. F. 2000.** Safflower production and weed management. University of California, Davis.
- Norris, R. F. 2001.** Sugar beet pest management, evaluation weed management. University of California, Davis.
- Oekle, E. A., Oplinger. E. S. and Teynor. T. M. 1992.** Safflower. University of Minnesota.
- Squire, G. R. 1990.** The physiology of tropical crop production. C. A. B. International. U. K.

جدول ضمیمه ۱- جدول آمار هواشناسی فصل زراعی ۸۱-۸۰ ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه

Appendix 1. Meteorology data of agricultural season (2000-2001) in dryland agriculture

research station of Maragheh										
ماه	بارندگی	حداقل	حداکثر	متوسط	تعداد	رطوبت نسبی	تبخیر	متوسط دمای	متوسط دمای	
Mounth	(میلی متر)	دمای مطلق	دمای مطلق	دما	روز زیر	(درصد)	(میلی متر)	حداقل	حداکثر	
	Average	Absolute	Absolute	Average	صفر	Relative	Evaporation	Minimum	Marximum	
	Rainfall	min	max	of	No of	maistue	(mm)	temprature	temprature	
	(mm)	temp	temp	teprature	days	%		average	average	
(سانتی گراد)					(سانتی گراد)					
October	مهر	5.4	-1.5	27.6	13.8	2	40.8	176.5	6.7	22.3
November	آبان	38.4	-15.5	18.6	5.2	9	64	63.3	0.3	12.2
December	آذر	33	-10	9.2	0.8	23	78.4	32.5	-2.2	4.9
January	دی	60.5	-13.5	10.4	-1.5	23	74.6	-	-5.2	4.2
February	بهمن	34.7	-21	9.4	-3.85	28	77.1	-	-8.8	2.9
March	اسفند	34	-10	18	2.4	21	56.8	-	-3.6	10.9
April	فروردین	94.6	-3.6	18.6	5.7	9	69.6	82.7	1.6	11.7
May	اردیبهشت	77.8	1.5	26	9.9	0	62.7	154.6	4.6	16.9
June	خرداد	3.8	3.5	32.6	16.8	0	34	293	8.7	25.7
July	تیر	0	8	33.6	21.8	0	33.5	372.5	11.2	30.2

جدول ضمیمه ۲- جدول آمار هواشناسی فصل زراعی ۸۲-۸۱ ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه

Appendix 2. Meteorology data of agricultural season (2001-2002) in dryland agriculture

research station of Maragheh										
ماه	بارندگی	حداقل	حداکثر	متوسط	تعداد	رطوبت نسبی	تبخیر	متوسط دمای	متوسط دمای	
Mounth	(میلی متر)	دمای مطلق	دمای مطلق	دما	روز زیر	(درصد)	(میلی متر)	حداقل	حداکثر	
	Average	Absolute	Absolute	Average	صفر	Relative	Evaporation	Minimum	Marximum	
	Rainfall	min	max	of	No of	maistue	(mm)	temprature	temprature	
	(mm)	temp	temp	teprature	days	%		average	average	
(سانتی گراد)					(سانتی گراد)					
October	مهر	14.5	1	31.6	15.1	0	35.9	196.5	8	22.3
November	آبان	17.1	-3.5	21	7	14	56.8	-	1.5	12.5
December	آذر	94.3	-17.5	13.6	-0.1	24	84.9	-	-4	3.4
January	دی	13	-21.5	6.4	-4.2	27	92.1	-	-5.4	0.4
February	بهمن	39.6	-14.5	-3	-2.3	30	93.2	-	-6.4	1.1
March	اسفند	42.2	-17.5	10.8	-0.7	23	88.5	-	-4	3
April	فروردین	68	-7	22	5.9	13	65.6	-	0.9	12
May	اردیبهشت	50.2	-2	24.8	11.3	3	50.8	123	4.4	18.6
June	خرداد	28.4	3.5	33.5	16.3	0	47	224	8.8	23.9

Effect of different weed control methods on the yield of spring safflower cv. Arak 2811 under dryland condition

Abdolrahmani. B.

ABSTRACT

In order to determine the best weed control method in spring safflower under dryland conditions and to optimize grain yield and to materialize the best use of soil and water resources under drylands, this experiment was conducted in two cropping seasons (2000, 2001) using randomized complete block design with 3 replications at Maragheh, Dryland Agriculture Research Station. The treatments were: A1= No weed control, A2= Two hand weeding (in mid-rosette, and before stem elongation), A3= Mechanical control with sweep chisel before stem elongation, A4= Chemical control by Trifluralin (Ec=44.5%) with 1.5 L/ha as before planting herbicide and A5= Chemical control by Trifluralin with 2.5 Lit/ha as pre planting herbicide. Combined analysis of variance results showed that the year effect was significant at 5% probability level on height of primary secondary branches as well as the number of capitols/plant. Control methods effect was significant at 1% probability level on weeds number per unit area, plant height and grain yield. Only grain yield was affected by year $\times$ control method interactions. Twice hand weeding with 1251 kg/ha grain yield produced the highest and was followed by chemical control with 2.5 L/ha Trifluralin with 1002 kg/ha grain yield. In conclusion chemical weed control with 2.5 L/ha Trifluralin as before planting herbicide could be recommended for Maragheh region and other regions with similar climatic conditions.

Keywords: Safflower, Weed control, Dryland, Trifluralin, Pre-planting herbicide, Grain yield, PI.

Received: March, 2003

- Faculty member of Dryland Agricultural Research Institute, Maraghe. Iran.