

اثر تاریخ‌های متفاوت کاشت بر عملکرد بیولوژیک، دانه و کاه اکوتیپ‌های مختلف زیره سبز در منطقه کرمان

جلال قنبری¹، غلامرضا خواجوی نژاد²، قاسم محمدی نژاد³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان. 2- استادیار بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان. 3- استادیار پژوهشکده باغبانی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

*نویسنده مسئول: E-mail: Jghanbari_62@yahoo.com

چکیده

زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.) به‌عنوان مهم‌ترین گیاه داروئی اهلی در ایران شناخته می‌شود. به‌منظور بررسی اثر تاریخ کاشت بر پتانسیل عملکرد اکوتیپ‌های زیره سبز این آزمایش به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و سه تکرار در سال زراعی 91-1390 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان اجرا گردید. تاریخ‌های متفاوت کاشت (5 دی، 20 دی، 5 بهمن، 20 بهمن و 5 اسفند) و اکوتیپ‌های مختلف زیره سبز (سمنان، فارس، یزد، گلستان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، اصفهان و کرمان) به‌ترتیب به‌عنوان فاکتور اصلی و فرعی به‌کار برده شدند. اثر تاریخ‌های متفاوت کاشت، اکوتیپ‌های مختلف و اثر متقابل تاریخ‌های کاشت و اکوتیپ‌های مختلف بر عملکرد بیولوژیک، دانه و کاه و شاخص برداشت معنی دار گردید. نتایج به‌دست آمده بیانگر واکنش متفاوت اکوتیپ‌ها به تاریخ‌های مختلف کاشت می‌باشد. بنابراین براساس شرایط محیطی هر منطقه، تحقیق اختصاصی جهت یافتن تاریخ کاشت مناسب برای هر اکوتیپ لازم می‌باشد. طبق نتایج به‌دست آمده اکوتیپ کرمان در 5 اسفند بیشترین عملکرد را دارا بود، بنابراین کاشت این اکوتیپ در اسفندماه در منطقه کرمان توصیه می‌شود.

مقدمه

زیره سبز (*Cuminum cyminum* L.) به‌عنوان مهم‌ترین گیاه داروئی اهلی کشور شناخته شده و از جنبه‌های اقتصادی و اشتغال زائی نیز گیاهی قابل توجه است. کوتاه بودن دوره رشد و نیاز آبی کم برای تکمیل چرخه رشد، این گیاه را به‌عنوان یک محصول استراتژیک در مناطق خشک و نیمه خشک مورد توجه قرار داده است و در بسیاری نقاط به‌صورت دیم کشت می‌شود (6). زیره سبز یکی از اجزای تشکیل دهنده و طعم و عطر غالب در ادویه کاری (خورش مخصوص) می‌باشد. این گیاه داروئی مدر، معرق، بادشکن، محرک اشتها و تقویت کننده معده می‌باشد و در درمان ورم و نفخ معده و بهبود اسهال‌های سخت مؤثر، و زیاد کننده شیر است. یکی از مهم‌ترین عوامل مدیریت در تولید محصولات زراعی، تاریخ کاشت مناسب می‌باشد (7). انتخاب مناسب‌ترین تاریخ کاشت، یکی از عوامل مهم موفقیت در زراعت هر گیاهی به‌شمار می‌رود. برای هر محصولی تاریخ کاشت مطلوبی وجود داشته که به تأخیر افتادن آن موجب کاهش عملکرد می‌گردد (3). در مطالعه‌ای اثر سه تاریخ کاشت 20 آذر، 30 دی و 10 اسفند روی زیره سبز بررسی و گزارش شد که 20 آذر و 30 دی در میزان عملکرد دانه تاثیر مثبتی داشتند و با به‌تأخیر انداختن تاریخ کاشت عملکرد دانه کاهش یافت (5). سهیلی و همکاران اثر چهار تاریخ کاشت 21 آبان، 21 آذر، 2 و 27 اسفند را بر چهار توده‌ی بومی در شرایط آب و هوایی مشهد بررسی و گزارش کردند که بالاترین عملکرد دانه و بیولوژیک به‌دلیل عدم وجود تلفات زمستانه، در تاریخ 2 اسفندماه بدست آمد (4). احترامیان و همکاران نیز در بررسی چهار تاریخ کاشت 15 آبان، 30 آذر، 17 بهمن و 15 اسفند، توصیه نمودند که تاریخ‌های کاشت دیر هنگام (17 بهمن و 15 اسفند)، به‌دلیل عدم احتمال وقوع سرمای ناهنگام، بر دیگر تاریخ‌های کاشت برتری دارند (1). هدف این تحقیق بررسی پتانسیل عملکرد، اکوتیپ‌های مختلف زیره سبز در تاریخ‌های متفاوت کاشت و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت جهت تولید حداکثر عملکرد دانه در شرایط اقلیمی کرمان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی 91-1390 در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید باهنر کرمان بصورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تاریخ‌های متفاوت کاشت (5 دی، 20 دی، 5 بهمن، 20 بهمن و 5 اسفند) و اکوتیپ‌های مختلف زیره سبز (سمنان، فارس، یزد، گلستان، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، اصفهان، کرمان)، به ترتیب بعنوان فاکتور اصلی و فرعی در نظر گرفته شدند. پس از انجام عملیات آماده سازی زمین، بذور هر اکوتیپ در هر تاریخ کاشت در سه خط و با دست در یک طرف ردیف کاشت بصورت شیاری و در عمق 2-1/5 سانتیمتر کشت شدند و سپس آبیاری انجام شد. پس از سبز شدن، عملیات تنک دوبار و مبارزه با علف‌های هرز در سه مرحله برای هر تاریخ کاشت انجام شد. جهت اندازه گیری عملکرد بیولوژیک، دانه، کاه از هر کرت به مساحت 1/2 متر مربع برداشت در نیمه اول خرداد، انجام و نمونه‌ها در هوای آزاد خشک شد و بذور از کاه و کلش جدا و وزن گردید. تجزیه آماری داده های حاصل از آزمایش با نرم افزارهای EXCEL، SAS و MSTAT-C و مقایسه میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه نشان داد که اثر تاریخ‌های متفاوت کاشت، اکوتیپ‌های مختلف و اثر متقابل بین آن‌ها بر عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه و کاه و شاخص برداشت در سطح احتمال 1% معنی دار بود ($p < 0/01$) (جدول 1). تاریخ کاشت پنجم (5 اسفندماه) از نظر هر سه صفت نسبت به سایر تاریخ‌های کاشت افزایش نشان داد (جدول 2). تاریخ کاشت اول (5 دی‌ماه) کمترین عملکرد بیولوژیک و دانه را دارا بود (جدول 2). اکوتیپ‌های کرمان و خراسان شمالی بیشترین عملکرد بیولوژیک و دانه را به خود اختصاص دادند و اختلاف معنی داری را با اکوتیپ فارس که کمترین عملکرد بیولوژیک و دانه را دارا بود، نشان دادند (جدول 2). از نظر عملکرد کاه اکوتیپ کرمان از نظر این صفت نیز نسبت به سایرین برتر بود و اکوتیپ خراسان رضوی کمترین عملکرد کاه را دارا بود (جدول 2). اختلاف معنی دار اکوتیپ‌های مختلف از نظر تولید عملکرد بیولوژیک و دانه توسط محققان گزارش شده است (4 و 2). اکوتیپ کرمان در تاریخ کاشت 5 اسفند بیشترین عملکرد بیولوژیک، دانه و کاه را داشت و اکوتیپ یزد در تاریخ کاشت 5 دی‌ماه کمترین مقدار را برای این سه صفت دارا بود (جدول 3). با تأخیر در کاشت اکوتیپ یزد از 5 دی به 5 اسفند، عملکرد بیولوژیک 45%، عملکرد دانه 56% و عملکرد کاه 44% افزایش نشان داد؛ این افزایش در اکوتیپ کرمان در عملکرد بیولوژیک 37%، عملکرد دانه 47% و عملکرد کاه 28% بود (جدول 3). دلایل کاهش عملکرد در تاریخ کاشت زود هنگام را می‌توان در توسعه بیشتر بیماری‌های قارچی در این تاریخ کاشت دانست. تأخیر در کاشت به اواخر زمستان برای حصول حداکثر عملکرد بیولوژیک، دانه و همچنین جهت کاهش خسارت عملکرد در اثر بیماری‌های قارچی توسط محققان توصیه شده است (1، 4 و 8).

نتایج تجزیه واریانس صفات نشان داد اثر تاریخ‌های متفاوت کاشت، اکوتیپ‌های مختلف و اثر متقابل آن‌ها بر شاخص برداشت معنی دار بود (جدول 1). کمترین شاخص برداشت از تاریخ کاشت 5 دی به دست آمد (جدول 2). سایر تاریخ‌های کاشت اختلاف معنی داری باهم نشان ندادند. تاریخ کاشت 5 بهمن بیشترین مقدار را دارا بود (جدول 2). نتایج مطالعه حاضر نیز اثر تاریخ کاشت زود هنگام (5 دی) را بر کاهش معنی دار شاخص برداشت نشان داد (جدول 2). در مطالعات دیگر نیز افزایش در شاخص برداشت با تأخیر کاشت گزارش شده است (4 و 7). اکوتیپ‌های گلستان و خراسان رضوی به ترتیب با 63/45 و 63/39 درصد بیشترین و اکوتیپ کرمان با 61/69 درصد کمترین شاخص برداشت را داشتند (جدول 2). اکوتیپ‌های مختلف در شرایط محیطی متفاوت نسبت‌های متفاوتی از عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک را تولید کردند؛ اکوتیپ سمنان در تاریخ کاشت 5 بهمن دارای بیشترین شاخص برداشت (با میانگین 68/52 درصد) بود و همین اکوتیپ در تاریخ کاشت 5 دی با میانگین 56/06 درصد کمترین درصد شاخص را دارا بود (جدول 3). این امر نشان دهنده واکنش متفاوت اکوتیپ‌های مختلف در شرایط محیطی متنوع و ضرورت

بررسی اختصاصی تاریخ مناسب کاشت برای هر اکوتیپ می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده از تمامی اکوتیپ‌ها در تاریخ کاشت 5 دی، کمترین شاخص‌های برداشت از اثر متقابل این تاریخ کاشت و تمامی اکوتیپ‌ها به دست آمده است (جدول 3). دلیل این مسئله را می‌توان آلودگی به بیماری قارچی دانست که در تمام این اکوتیپ‌ها درصد خسارت یکسانی را روی عملکرد دانه داشته و سهم عملکرد دانه را در عملکرد بیولوژیک کاهش داده است.

جدول 1- جدول تجزیه واریانس عملکرد زیره سبز

منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد بیولوژیک (gr.m ⁻²)	عملکرد دانه (gr.m ⁻²)	عملکرد کاه (gr.m ⁻²)	شاخص برداشت (%)
تکرار	2	209/5 ^{ns}	61/8 ^{ns}	4/8 ^{ns}	7/63 ^{ns}
تاریخ کاشت	4	3010/5 ^{**}	1875/3 ^{**}	321/3 ^{**}	125/9 ^{**}
خطای اصلی	8	149/8	112/3	26/9	2/6
اکوتیپ	8	1475/2 ^{**}	969/6 ^{**}	230/9 ^{**}	7/5 ^{**}
تاریخ کاشت × اکوتیپ	32	868/2 ^{**}	420/6 ^{**}	122/6 ^{**}	7/7 ^{**}
خطای فرعی	80	244/6	94/7	34/1	2/4

ns و *، ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال 1%، 5% و غیر معنی دار

جدول 2- مقایسه میانگین صفات مختلف برای اکوتیپ‌های مختلف زیره سبز و تاریخ‌های متفاوت کاشت

تاریخ کاشت	عملکرد بیولوژیک (gr.m ⁻²)	عملکرد دانه (gr.m ⁻²)	عملکرد کاه (gr.m ⁻²)	شاخص برداشت (%)
5 دی	90/82 ^c	52/48 ^c	38/88 ^b	58/59 ^b
20 دی	102/40 ^b	66/25 ^b	36/16 ^b	63/53 ^a
5 بهمن	103/62 ^{bc}	63/37 ^b	35/72 ^b	63/70 ^a
20 بهمن	105/36 ^b	64/11 ^b	37/01 ^b	62/81 ^a
5 اسفند	120/41 ^a	75/86 ^a	44/17 ^a	63/42 ^a
اکوتیپ				
سمنان	102/66 ^{ab}	65/23 ^b	38/41 ^{bc}	62/80 ^{ab}
پارس	90/43 ^b	51/98 ^c	34/20 ^c	61/84 ^b
یزد	103/23 ^{ab}	64/95 ^b	38/34 ^{bc}	61/95 ^b
گلستان	104/34 ^{ab}	64/15 ^b	38/33 ^{bc}	63/45 ^a
خراسان رضوی	98/00 ^b	59/19 ^b	33/87 ^c	63/39 ^a
خراسان شمالی	115/60 ^a	72/99 ^a	41/53 ^b	61/78 ^b
خراسان جنوبی	99/66 ^b	60/93 ^b	36/56 ^c	62/79 ^{ab}
اصفهان	102/53 ^{ab}	60/62 ^b	37/45 ^{bc}	61/99 ^b
کرمان	124/27 ^a	79/71 ^a	46/82 ^a	61/69 ^b

در هر عامل مورد بررسی برای هر صفت، میانگین‌هایی که در یک حرف مشترک هستند، بر اساس آزمون دانکن فاقد اختلاف آماری معنی دار می‌باشند.

جدول 3- اثر متقابل تاریخ‌های متفاوت کاشت و اکوتیپ عملکرد زیره سبز، در هر ستون میانگین‌هایی که در یک حرف مشترک هستند، بر اساس آزمون دانکن فاقد اختلاف آماری معنی‌دار می‌باشند.

شاخص برداشت (%)	عملکرد کاه (gr.m ⁻²)	عملکرد دانه (gr.m ⁻²)	عملکرد بیولوژیک (gr.m ⁻²)	تیپار	
				اکوتیپ	تاریخ کاشت
56/06 ⁿ	47/7 ^{abc}	63/9 ^{c-k}	111/6 ^{b-j}	سمنان	5 دی
59/56 ^{j-m}	32/1 ^{b-f}	44/1 ^{lmn}	76/8 ^{lmn}	پارس	
59/81 ^{j-m}	25/6 ^f	33/8 ⁿ	63/4 ⁿ	یزد	
59/96 ^{i-l}	44/1 ^{a-f}	62/5 ^{c-l}	106/6 ^{b-l}	گلستان	
58/74 ^{k-n}	34/3 ^{b-f}	46/3 ^{k-n}	80/5 ⁱ⁻ⁿ	خراسان رضوی	
58/75 ^{k-n}	35/2 ^{b-f}	47/2 ^{k-n}	79/2 ^{k-n}	خراسان شمالی	
58/55 ^{lmn}	46/3 ^{a-e}	62/7 ^{c-l}	100/0 ^{c-m}	خراسان جنوبی	
56/93 ^{mn}	40/3 ^{b-f}	56/2 ^{g-l}	96/5 ^{d-m}	اصفهان	
58/99 ^{klm}	44/4 ^{a-f}	55/7 ^{g-l}	102/7 ^{b-m}	کرمان	
61/72 ^{e-k}	42/2 ^{a-f}	74/7 ^{b-g}	110/5 ^{b-k}	سمنان	
61/46 ^{f-l}	28/4 ^{c-f}	36/8 ^{mn}	72/4 ^{mn}	پارس	
63/40 ^{b-h}	35/2 ^{b-f}	62/0 ^{c-l}	99/8 ^{c-m}	یزد	
64/94 ^{bc}	43/3 ^{a-f}	69/5 ^{e-j}	115/7 ^{b-g}	گلستان	
64/04 ^{b-g}	33/6 ^{b-f}	60/2 ^{e-l}	93/9 ^{e-n}	خراسان رضوی	
63/86 ^{b-g}	40/8 ^{b-f}	92/0 ^{ab}	132/4 ^b	خراسان شمالی	
63/21 ^{b-h}	26/5 ^{ef}	46/1 ^{k-n}	72/7 ^{mn}	خراسان جنوبی	
65/72 ^b	32/8 ^{b-f}	57/0 ^{g-l}	91/1 ^{f-n}	اصفهان	
63/40 ^{b-h}	44/5 ^{a-f}	97/9 ^a	133/1 ^b	کرمان	
68/52 ^a	26/8 ^{def}	56/2 ^{g-l}	83/0 ^{h-n}	سمنان	5 بهمن
61/54 ^{f-l}	35/7 ^{b-f}	51/8 ^{j-n}	95/4 ^{d-m}	پارس	
64/21 ^{b-f}	39/5 ^{b-f}	78/4 ^{b-e}	117/9 ^{b-g}	یزد	
64/05 ^{b-g}	29/2 ^{b-f}	51/3 ^{j-n}	80/5 ^{j-n}	گلستان	
64/36 ^{b-f}	35/1 ^{b-f}	67/1 ^{c-j}	119/7 ^{b-f}	خراسان رضوی	
62/90 ^{b-i}	49/1 ^{ab}	81/2 ^{bc}	125/8 ^{bcd}	خراسان شمالی	
65/10 ^{bc}	30/7 ^{b-f}	58/7 ^{f-l}	109/2 ^{b-k}	خراسان جنوبی	
60/57 ^{h-l}	34/0 ^{b-f}	52/9 ^{b-m}	86/9 ^{g-n}	اصفهان	
62/09 ^{c-j}	41/5 ^{b-f}	72/7 ^{c-g}	114/2 ^{b-h}	کرمان	
64/56 ^{b-f}	40/8 ^{b-f}	72/1 ^{c-h}	114/6 ^{b-g}	سمنان	
63/41 ^{b-h}	29/9 ^{b-f}	52/5 ^{i-m}	82/4 ⁱ⁻ⁿ	پارس	
59/84 ^{j-m}	45/1 ^{a-f}	73/0 ^{c-g}	118/2 ^{b-g}	یزد	
63/59 ^{b-h}	31/9 ^{b-f}	59/4 ^{e-l}	95/7 ^{d-m}	گلستان	
64/94 ^{bc}	31/9 ^{b-f}	61/6 ^{d-l}	93/5 ^{e-n}	خراسان رضوی	
61/65 ^{e-k}	39/5 ^{b-f}	71/8 ^{c-i}	124/8 ^{b-e}	خراسان شمالی	
63/31 ^{b-h}	39/0 ^{b-f}	65/1 ^{c-k}	104/2 ^{b-l}	خراسان جنوبی	
62/98 ^{b-i}	33/2 ^{b-f}	55/9 ^{g-l}	107/7 ^{b-l}	اصفهان	
61/03 ^{g-l}	41/7 ^{b-f}	65/5 ^{c-k}	107/2 ^{b-l}	کرمان	
63/13 ^{b-h}	34/4 ^{b-f}	59/2 ^{e-l}	93/6 ^{e-n}	سمنان	5 اسفند
63/23 ^{b-h}	44/9 ^{a-f}	74/7 ^{b-g}	125/0 ^{b-e}	پارس	
62/51 ^{c-j}	46/2 ^{a-e}	77/5 ^{b-f}	116/9 ^{b-g}	یزد	
64/72 ^{b-e}	45/1 ^{a-f}	78/0 ^{b-f}	123/2 ^{b-e}	گلستان	
64/89 ^{bcd}	34/4 ^{b-f}	60/8 ^{e-l}	102/4 ^{b-m}	خراسان رضوی	
61/77 ^{d-k}	43/0 ^{a-f}	72/7 ^{c-g}	115/8 ^{b-g}	خراسان شمالی	
63/81 ^{b-g}	40/2 ^{b-f}	72/0 ^{c-i}	112/2 ^{b-i}	خراسان جنوبی	
63/78 ^{b-g}	47/0 ^{a-d}	81/0 ^{bcd}	130/4 ^{bc}	اصفهان	
62/93 ^{b-i}	62/1 ^a	106/7 ^a	164/2 ^a	کرمان	

با توجه به اثر متفاوت محیط بر اکوتیپ‌های مختلف، تحقیق اختصاصی در مورد تاریخ کاشت مناسب برای هر اکوتیپ ضروری به نظر می‌رسد. نتایج این مطالعه نشان داد اکوتیپ کرمان در تاریخ کاشت 5 اسفند از نظر عملکرد نسبت به سایر اکوتیپ‌ها برتری قابل توجهی داشت، بنابراین کاشت این اکوتیپ در اسفند ماه در منطقه کرمان جهت کاشت به کشاورزان توصیه می‌شود.

منابع

- احترامیان، ک، م. ج. بحرانی، و پ. رضوانی مقدم. 1386. بررسی اثر مقادیر مختلف کود نیتروژن و تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد زیره سبز (*Cuminum cyminum L.*) در منطقه کوشکک استان فارس. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. 8-1: (1)5.
- خراسانی، ز، ا. نظامی، م. نصیری محلاتی، و ع. ا. محمدآبادی. 1391. ارزیابی کاشت پاییزه اکوتیپ‌های زیره سبز (*Cuminum cyminum L.*) در شرایط آب و هوایی مشهد. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. 10(1): 43-52.
- سرمدنیان، غ. و ع. کوچکی. 1369. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. 400 صفحه.
- سهیلی، ر، ا. نظامی، ح. ر. خزاعی، و م. نصیری محلاتی. 1388. بررسی اثر تاریخ‌های کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد چهار توده بومی زیره سبز (*Cuminum cyminum*). نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. 8(5): 772-783.
- قربانی، ر، ع. کوچکی، م. جهانی، ا. حسینی، ع. ا. محمدآبادی، و م. ثابت تیموری. 1388. بررسی اثر تاریخ کاشت، زمان و روش‌های مختلف مدیریت علفهای هرز در مراحل مختلف رشد بر عملکرد و اجزای عملکرد زیره سبز. مجله پژوهش‌های زراعی ایران. 7(1): 143-151.
- کافی، م، م. ح. راشد محصل، ع. کوچکی، و ع. ملاقیلابی. 1381. زیره سبز، فناوری تولید و فرآوری. موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. 195 صفحه.
- نظامی، ا، س. خرم‌دل، م. نصیری محلاتی، و ع. ا. محمدآبادی. 1388. واکنش تعدادی از توده‌های بومی زیره سبز (*Cuminum cyminum L.*) به تاریخ‌های کاشت پاییزه در شرایط آب و هوایی مشهد. مجله تنش‌های محیطی در علوم کشاورزی. 2(1): 1-13.
- Reuveni, R., S. Shamian, M. Bar-Droma, and G. Aref. 1983. Wilt of cumin (*Cuminum cyminum L.*) as influenced by date of sowing. Hassadeh. 64(1):40-42.

Effect of Different Sowing Dates on Biologic, Seed and Straw Yield of Different Cumin Ecotype at Kerman Region

J. Ghanbari^{1*}, G. Khajoei-Nejad², G. Mohammadi-Nejad³

1- M.Sc. Student in Agronomy, Member of Young Researcher Society, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman- Iran. 2- Assistant Professor, Dept. of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman- Iran. 3- Assistant Professor, Horticulture Research Institute, Shahid Bahonar University of Kerman- Iran

*Corresponding author E-mail: Jghanbari_62@yahoo.com

Abstract

Cumin (*Cuminum cyminum L.*) is known as most important cultivable medicinal plant in Iran. In order to study the effects of sowing dates on yield potential of cumin ecotypes, this experiment was performed base on RCBD with split plot arrangement and 3 replication on growing season of 2011-2012 in Faculty of agriculture research field of Shahid Bahonar University of Kerman. Different sowing dates (25th December, 9th January, 24th January, 8th February and 23rd February), and different cumin ecotypes (Semnan, Fars, Yazd, Golestan, Khorasan Razavi, Khorasan Shomali, Khorasan Jonoubi, Esfahan and Kerman) were used as main and sub

factor, respectively. Effects of different sowing dates, Different ecotypes and interaction of sowing dates and different ecotypes were significant on biologic, seed and straw yield and harvest index. The obtained results represented different response of ecotypes to different sowing dates. Therefore it is necessary to find the appropriate sowing date for each ecotype, based on the environmental factors of each region. According to The obtained results, Kerman ecotype had the highest yield at 23rd February, so sowing of Kerman ecotype in later than mid February, can be recommended at Kerman region.