

## تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزاء کمی و کیفی عملکرد شش رقم آفتابگردان در کرمان

• مه‌ری صفاری، عضو هیأت علمی دانشکده

کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۵

E. mail: mehri\_saffari@yahoo.com

### چکیده

آفتابگردان از محصولاتی است که سالهاست در کرمان کشت می‌شود و مصرف آجیلی دارد؛ در سال‌های اخیر که ارقام اصلاح شده به منظور روغن‌کشی توصیه شده، بسیاری از زارعین هنوز از بذور محلی استفاده می‌کنند و معتقدند که کاشت ارقام اصلاح شده، هم از نظر زمان کاشت و هم از نظر اقتصادی ریسک‌پذیر است. هدف از این مطالعه مقایسه ارقام اصلاح شده و محلی آفتابگردان در تاریخ‌های کشت متفاوت است. چهار رقم اصلاح شده آفتابگردان؛ آذرگل (هیبرید)، زاربا، آرماویروسکی، رکورد و دو رقم محلی شامل محلی جوپار (شماره ۱) و محلی بردسیر (شماره ۲) در تاریخ‌های ۳۰ فروردین، ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت و ۱۵ خرداد ۱۳۸۲ در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان کشت شدند و اثر تاریخ کاشت روی میزان عملکرد و اجزاء عملکرد شامل قطر طبق، وزن هزاردانه، شاخص برداشت، میزان ماده خشک، روغن و پروتئین این ارقام با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار مشخص گردید. میزان عملکرد از ۱۴۴۳ کیلوگرم در هکتار تا ۲۳۷۵ کیلوگرم در هکتار مابین ارقام متفاوت بود. از تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ اردیبهشت عملکرد بیشتری بدست آمد. میزان روغن بذور از ۳۶/۴ درصد تا ۴۳/۴ درصد؛ و عملکرد روغن در هکتار از ۵۷۲ کیلو تا ۹۹۱ کیلو متغیر بود؛ بالاترین عملکرد روغن به ترتیب در تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ اردیبهشت بدست آمد. بالاترین میزان ماده خشک در هکتار به ترتیب حدود ۱۲/۱ تن در هکتار برای محلی بردسیر (شماره ۲) و ۱۱/۶ تن در هکتار برای رقم آذرگل بود. دو رقم محلی شماره ۱ و ۲ به ترتیب بالاترین قطر طبق را داشتند. وزن هزار دانه و بیشترین تعداد دانه در طبق در ارقام محلی دو و یک بالاترین میزان را نشان داد؛ میزان پوکی دانه در ارقام محلی دو و یک و آذرگل تفاوت معنی‌داری نشان نداد، اما بین این ارقام و سایر ارقام تفاوت معنی‌دار شد. با توجه به نتایج این تحقیق به نظر می‌رسد بهترین تاریخ کاشت در کرمان از ۱۵ اردیبهشت تا ۳۰ اردیبهشت باشد که بتواند بالاترین عملکرد را تولید کند. ضمناً ارقام محلی از نظر عملکرد و اجزاء کمی و کیفی عملکرد بخوبی با ارقام اصلاح شده رقابت می‌کنند.

کلمات کلیدی: آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*)، تاریخ کاشت، عملکرد، اجزاء عملکرد

Pajouhesh &amp; Sazandegi No:73 pp: 139-142

**Effects of planting date on seed yield, and yield components of six sunflower cultivars in Kerman**

By: M. Saffari., Faculty Member, of College of Agric. Shahid Bahonar Uni. Kerman.

Sunflower has been cultivated many years in Kerman for seeds; in recent years new varieties has been recommended and cultivated in this region; but many farmers believe local varieties have the least risk for planting dates and market. This experiment was conducted to study and compare new cultivars with local varieties in different planting dates, by using split plot design with randomized complete blocks, and 3 replications. 6 sunflower cultivars: Azar-gol (hybrid), Zaria, Armavirosky, Record and 2 local varieties Jupar ( $\neq 1$ ) and Bardsir ( $\neq 2$ ), were planted in the research station of Agric. College; Univ. of Shahid Bahonar, Kerman on April 20th, May 5th, May 20th; and June 5th in 2003 growing season. The effects of planting date on seed yield, oil, protein, seed diameter, harvest index, 1000 seed weight and dry forage yield were determined. Seed yield ranged from 1443 to 2375 Kg/ha. The May 5th and 20th planting dates, resulted highest seed yield. Oil contents ranged from 36.4% to 43.4% to % the three earliest dates resulted in highest oil contents. Oil yields ranged from 572 to 1991 Kg/ha for planting dates; highest oil yield were from may 5th and May 20th. Dry forage yields were determined; Jupar 3 was/12.1 ton/ha; and Azar-gol was 11.6 ton/ha. Local varieties (1) and (2) had highes head diametens, 1000 seed weight and seeds/head. Infertile seeds were not significant in Azar-gol and (1) and (2); but were significant between these cultivars and others. This study showed that May 5th and May 20th are optimum planting dates in Kerman for highest yield and least risk; considering the good performance of 1 and 2; local cultivars; cultivating these recent cultivars will result high yields and are compatible with new varieties in all agronomic aspects.

**Keywords:** Sunflower (*Helianthus annus* L.), Planting date, Yield, Yield components.**مقدمه**

آفتابگردان از دانه‌های مهم روغنی است که سطح زیرکشت آن در سال‌های اخیر در کشور کاهش یافته است (۱، ۳، ۴) و در حال حاضر بیش از ۸۰/۰۰۰ هکتار می‌باشد (۲). این محصول با داشتن حدود ۴۰-۵۰ درصد روغن، با کیفیت مطلوب، می‌تواند به عنوان یک گیاه زراعی مطمئن در دامنه وسیعی از شرایط محیطی، عملکرد قابل توجهی داشته باشد (۵، ۱۰، ۱۳، ۲۶)؛ و یکی از گیاهانی است که می‌تواند در مناطق خشک و نیمه خشک جنوب و جنوب شرقی کشور با عملکرد قابل قبولی کشت شود. اما بررسی تاریخ کاشت خصوصاً در ارقام جدید و مقایسه آنها با ارقام محلی می‌تواند در زمینه کشت صحیح این محصول راه‌گشا باشد (۱، ۵، ۷، ۹)؛ زیرا در کرمان با محدودیت رطوبت خاک و نزولات جوی، وجود سیستم ریشه‌ای عمیق آفتابگردان باعث می‌شود که این گیاه بتواند آب مورد نیاز خود را از لایه‌های عمقی خاک خارج و به‌عنوان یک گیاه متحمل خشکی تلقی گردد (۶، ۱۹، ۲۶، ۲۷)؛ ضمناً ارقامی از آفتابگردان می‌توانند به‌عنوان گیاه سیلوئی و علوفه‌ای در مناطقی از کشور و در استان کرمان، جایگزین ذرت و ذرت خوشه‌ای شوند (۱۱، ۱۴، ۱۵).

تحقیقات نشان می‌دهد که ذرت در مقایسه با آفتابگردان به عوامل محدود کننده مثل آب و نیز بعضی از عناصر مغذی از جمله آهن حساسیت بیشتری دارد (۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵)؛ به‌همین دلیل با توجه به محدودیت رطوبت، بالا بودن مقدار تبخیر و تعرق و سایر عوامل محدود کننده نیاز بیشتر به مطالعه ارقام اصلاح شده جدید آفتابگردان و مقایسه آنها با ارقام

محلی ضرورت پیدا می‌کند؛ تا با کاربرد رقم یا ارقامی مناسب در زمان کاشت مناسب، بتوانیم افزایش سطح کاشت و عملکرد آفتابگردان را شتاب بیشتری بدهیم.

در مطالعات متعددی (۳، ۵، ۶، ۱۲، ۲۲، ۲۸) تطابق وسیع آفتابگردان به شرایط محیطی و مدیریتی متفاوت نشان داده شده است؛ تحقیقات دیگری نیز اهمیت این عوامل را در هر منطقه نشان می‌دهد (۸، ۹، ۱۲، ۲۰، ۲۱، ۲۸). در مورد بهترین تاریخ کاشت و نیز بهترین رقم از ارقام اصلاح شده در منطقه کرمان مطالعه‌ای صورت گرفته است (۴)؛ اما از ارقام گلشید، های سان ۳۳، رکورد، پروگرس و آرمو پروسکی استفاده شده و با ارقام محلی مقایسه‌ای صورت نگرفته است. از آنجا که افزایش تولید کمی و کیفی و غنی‌سازی پروتئین و روغن با اهتمام به این عوامل و مقایسه آنها در ارقام اصلاح شده و محلی مشخص خواهد شد (۶، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۸) و آفتابگردان در استان کرمان توسط زارعین متعددی به عنوان گیاه دوم پس از غلات زمستانه (گندم و خصوصاً جو پائیزه) کشت می‌شود، این تحقیق برای دستیابی به ارقام آفتابگردان با عملکرد بیشتر، درصد روغن و پروتئین بیشتر و نیز تعیین بهترین تاریخ کاشت انجام شده؛ تا واکنش ارقام اصلاح شده جدید به تاریخ‌های کاشت متفاوت تعیین و تأثیرپذیری هر کدام از ارقام، مشخص گردد و در نهایت رقم مناسب و نیز تاریخ کاشت مناسب خصوصاً برای ارقام اصلاح شده در کرمان معلوم شود تا زارعینی که پس از برداشت غلات مزارع را آیش نگه می‌دارند نیز ترغیب شده و به‌جای خالی گذاردن زمین که با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه ایده‌آل نیست، به کشت آفتابگردان اهتمام ورزند.

## مواد و روش‌ها

ارقام آذرگل (هیبرید)، آرماویروسکی، زاریا و رکورد که از مرکز تحقیقات اصلاح بذر و نهال در کرج تهیه شده بود همراه ارقام محلی جویبار (واقع در ۳۰ کیلومتری جنوب کرمان) به عنوان محلی شماره یک و رقم محلی بردسیر (واقع در ۷۰ کیلومتری جنوب غربی کرمان) به عنوان محلی شماره ۲ در تاریخ‌های ۳۰ فروردین، ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت و ۱۵ خرداد ۱۳۸۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر واقع در ۶ کیلومتری جنوب شرقی کرمان کاشته شدند. متوسط ۱۰ ساله (سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۸۱) بارندگی سالیانه کرمان ۱۵۸ میلی‌متر و آب و هوای آن بر اساس روش آمبرژه خشک نیمه بیابانی می‌باشد. متوسط درجه حرارت برای ماه‌های آزمایش به ترتیب اردیبهشت ۱۲/۷، خرداد ۱۹/۷، تیر ۲۴/۷، مرداد ۲۳/۹، شهریور ۲۱/۸ درجه سانتیگراد بود. خاک محل اجرای آزمایش دارای بافت لوم ماسه‌ای، وزن مخصوص ظاهری خاک در لایه سی سانتی متری بالای خاک ۱/۶ گرم بر سانتیمتر مکعب، pH آن ۷/۶ و EC آن ۹۱۶/۱ میلی‌زیمنس بر سانتیمتر بود. میزان ازت قبل از مصرف کود پایه با روش کج‌دال تعیین و حدود ۰/۶ بود؛ و مقادیر فسفر با روش اولسون و پتاس قابل جذب با روش فلیم فتومتری (Flame photometry) به ترتیب ۸ و ۱۶۰ قسمت در میلیون بود. خاک تا سال قبل از آزمایش به مدت ۵ سال زیرکشت یونجه بود. آزمایش با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۴ تکرار به اجرا درآمد؛ فاکتور اصلی تاریخ کاشت و ارقام آفتابگردان فاکتور فرعی بودند. هر کدام از تاریخ‌های کاشت به صورت یک آزمایش جداگانه طراحی شد، (با توجه به محدودیت طراحی به دلیل سیستم آبیاری نشستی). تجزیه و تحلیل آمارها نیز با فرض تحقیق به صورت یک سری آزمایشات در مناطق مختلف انجام گرفت. تاریخ‌های کاشت به صورت مناطق مختلف متصور گردید. قطعات (پلات‌ها) به صورت ۴ خط با فاصله ۷۵ سانتیمتر از یکدیگر و حدود ۷ متر طول بودند. بذر ابتدا مترآکم کشت شدند اما بعد از ۴ برگ شدن به تعداد ۷۰/۰۰۰ بوته در هکتار (۷ بوته در متر مربع) تنک شدند. کود پایه به صورت فسفات آمونیوم به میزان ۳۰۰ کیلوگرم و اوره به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به زمین داده شد و کود سرک اوره نیز به میزان ۱۵۰ کیلوگرم پس از تنک کردن بوته‌ها اعمال گردید. آبیاری هر ۵ تا ۷ روز یک‌بار بسته به نیاز انجام شده و با علف‌های هرز به صورت وجین دستی مبارزه گردید. قطعات در تاریخ‌های رسیدگی کامل دانه برداشت شدند. از یک قطعه ۷ بوته (یک متر مربع) به صورت راندم برای بذر و هفت بوته دیگر به صورت راندم برای ماده خشک اندام‌های هوایی برداشت گردید. در همه تیمارها در هنگام برداشت ارتفاع بوته‌ها، عملکرد دانه (رطوبت حدود ۱۵ درصد)، قطر طبق، متوسط تعداد دانه در طبق، وزن هزاردانه، درصد روغن، عملکرد روغن، درصد پروتئین دانه، تعیین سه جزء اخیر در اداره کل دامپزشکی استان انجام شده است؛ به ترتیب با استفاده از روش سوکسله (Soxhlet-Method)، با به کار بردن اتردیپترال و روش کج‌دال و شاخص برداشت محاسبه گردید. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزارهای MSTAT-C و TSP انجام شد. جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده گردید.

## نتایج و بحث

عملکرد دانه آفتابگردان بین ارقام تفاوت معنی‌داری نشان داد ( $P \leq 0.1$ ) (جدول شماره ۱)؛ میانگین عملکرد دانه از ۱۴۴۳ کیلوگرم در هکتار برای تاریخ کاشت ۳۰ فروردین (با میانگین حرارت روزانه ۱۲ درجه سانتیگراد) تا ۲۲۴۰ کیلوگرم در هکتار برای تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت (با میانگین حرارت روزانه ۱۷ درجه سانتیگراد) متغیر است. احتمالاً درجه حرارت پائین فروردین (میانگین حداکثر ۱۵/۳ درجه سانتیگراد و میانگین حداقل ۴/۷ درجه سانتیگراد در فروردین) عملکرد کمتر را در تاریخ کاشت ۳۰ فروردین رقم زده است. ارقامی که در تاریخ ۱۵ خرداد کشت شده بودند، دارای میانگین ارتفاع بوته بیشتری بودند (میانگین ارتفاع بوته برای تاریخ کاشت ۱۵ خرداد ۱۷۶/۵ سانتیمتر بود ولی برای تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت و ۳۰ اردیبهشت به ترتیب ۱۶۵/۴ و ۱۶۹/۰ سانتیمتر بود)؛ ولی در مقایسه با دو تاریخ کاشت دیگر عملکرد دانه کمتری داشتند (جدول شماره ۱)؛ که با نتایج تحقیقات دیگر مطابقت دارد (۳، ۷، ۲۸). فاطمی (۴) نیز برای تاریخ کاشت خرداد میانگین ارتفاع بوته بیشتری بدست آورده است. اثر تاریخ کاشت روی میزان غلظت روغن (Seed oil Content) در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود. میزان روغن در بین ارقام تفاوت معنی‌داری نشان داد ( $R \leq 0.1$ ) که از ۳۶/۴ درصد در تاریخ کاشت ۱۵ خرداد تا ۴۳/۴ درصد در تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت متفاوت بود؛ تاریخ‌های کشت زودتر به تولید روغن بیشتر در دانه منجر شد؛ این مطلب با نتایج تحقیقات دیگر مطابقت دارد (۷، ۸، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۸)؛ درصد روغن تولید شده در مقایسه با پژوهش‌های دیگر (۲، ۳، ۵، ۶، ۱۹، ۲۲، ۲۸) نیز رقم مناسبی به نظر می‌رسد.

اثرات تاریخ‌های متفاوت کاشت روی عملکرد روغن در ارقام آفتابگردان در کرمان در جدول شماره ۳، ارائه شده است ( $P \leq 0.1$ )؛ عملکرد روغن از ۵۷۲ تا ۹۴۷ کیلوگرم در هکتار، در تاریخ‌های متفاوت کاشت متغیر بود. تاریخ‌های کاشت ۱۵ و ۳۰ اردیبهشت از دو تاریخ دیگر کاشت، عملکرد روغن بیشتری نشان دادند.

میانگین قطر طبق در تاریخ‌های کاشت تفاوت معنی‌داری نشان نداد؛ اما بین ارقام متفاوت بود ( $P \leq 0.5$ ) و به ترتیب آذرگل ۱۳/۲، آرماویروسکی ۱۴/۰، رکورد ۱۴/۶، زاریا ۱۴/۱، محلی یک ۱۵/۳ و محلی دو ۱۴/۸ سانتیمتر بود؛ که با نتایج تحقیقات دیگر (۵، ۱۱، ۱۶) مطابقت دارد. میانگین وزن هزار دانه در تاریخ‌های کاشت تفاوت معنی‌داری نشان نداد اما بین ارقام متفاوت بود « $0.5$ » و به ترتیب آذرگل ۴۲/۱ گرم، آرماویروسکی ۴۴/۲ گرم، رکورد ۴۵/۱ زاریا ۴۶/۹، محلی یک ۴۶/۹ و محلی دو ۴۷/۸ گرم بود.

تعداد دانه در طبق از نظر تاریخ کاشت تفاوت معنی‌داری نشان نداد اما بین ارقام تفاوت معنی‌دار بود ( $P \leq 0.5$ )؛ و به ترتیب ۷۱۹، ۷۴۰، ۸۷۳، ۹۲۳، ۹۵۱، ۹۶۷ دانه در هر طبق برای ارقام آذرگل، آرماویروسکی، رکورد، زاریا، محلی یک و محلی دو بود.

عملکرد ماده خشک اندام‌های هوایی (بعد از جدا کردن طبق) در تاریخ‌های کاشت ۱۵ اردیبهشت، ۳۰ اردیبهشت و ۱۵ خرداد در جدول شماره ۴ نشان داده شده است (عملکرد ماده خشک هوایی، در تاریخ کاشت ۳۰ فروردین گرفته نشد).

همانگونه که ملاحظه می‌گردد ارقام محلی به خوبی با ارقام اصلاح شده

جدول شماره ۱: تأثیر تاریخ کاشت روی عملکرد دانه ۶ رقم آفتابگردان در کرمان (کیلوگرم/هکتار) در سال زراعی ۱۳۸۲

تاریخ کاشت رقم	۳۰ فروردین	۱۵ اردیبهشت	۳۰ اردیبهشت	۱۵ خرداد	میانگین
آذرگل	۱۴۴۳	۲۳۷۵	۲۲۴۰	۱۷۰۰	۱۹۴۰
آرماویروسکی	۱۷۵۶	۲۱۲۰	۱۸۸۰	۱۶۲۰	۸۴۴
زاریا	۱۶۶۰	۱۷۲۰	۱۸۹۳	۱۷۴۳	۱۷۵۴
رکورد	۱۴۹۳	۱۸۸۰	۲۲۱۵	۱۵۰۸	۱۷۷۴
محلی (۱)	۲۰۰۱	۲۱۴۶	۲۲۰۰	۲۱۶۷	۲۱۲۹
محلی (۲)	۲۰۰۰	۲۲۸۰	۱۹۸۷	۲۱۰۳	۲۰۹۳
میانگین	۱۷۲۶	۲۰۸۷	۲۰۶۹	۱۸۰۷	
L.S.D./۵ Kg/ha	ns	ns	ns	۵۶۰	۲۷۰

L.S.D پنج درصد برای میانگین‌ها ۱۷۵ کیلوگرم در هکتار است.

جدول شماره ۲: اثرات تاریخ کاشت بر میزان روغن (درصد) ۶ رقم آفتابگردان در کرمان در سال زراعی ۱۳۸۲

تاریخ کاشت وارینه	۳۰ فروردین	۱۵ اردیبهشت	۳۰ اردیبهشت	۱۵ خرداد	میانگین
آذرگل	۳۹/۲	۳۹/۲	۴۱/۹	۳۶/۴	۳۹/۲
آرماویروسکی	۴۱/۶	۴۱/۶	۴۲/۶	۴۱/۲	۴۱/۸
زاریا	۴۰/۱	۴۰/۵	۴۰/۲	۳۷/۳	۳۹/۵
رکورد	۴۱/۳	۳۹/۳	۴۰/۷	۳۶/۷	۳۹/۳
محلی ۱	۴۰/۴	۳۹/۳	۴۲/۰	۳۸/۱	۴۰/۲
محلی ۲	۴۲/۴	۴۳/۲	۴۳/۴	۴۱/۴	۴۲/۶
میانگین	۴۰/۸	۴۰/۵	۴۱/۸	۳۸/۵	
L.S.D./۵	ns	ns	ns	ns	۱/۸

L.S.D پنج درصد برای میانگین‌ها ۱/۴٪ است

جدول شماره ۳: اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد روغن ۶ رقم آفتابگردان برحسب کیلوگرم در هکتار در کرمان در سال زراعی ۱۳۸۲

تاریخ کاشت وارینه	۳۰ فروردین	۱۵ اردیبهشت	۳۰ اردیبهشت	۱۵ خرداد	میانگین
آذرگل	۵۷۲	۹۳۳	۹۴۷	۶۱۲	۷۶۶
آرماویروسکی	۷۳۱	۸۸۴	۸۰۳	۶۶۸	۷۷۲
زاریا	۶۶۸	۷۰۱	۷۶۲	۶۷۲	۷۰۰
رکورد	۶۰۲	۷۴۱	۸۹۷	۵۷۶	۷۰۴
محلی ۱	۸۵۴	۸۶۵	۹۵۴	۸۳۸	۸۷۸
محلی ۲	۸۵۸	۹۹۱	۸۷۵	۸۷۵	۹۰۰
میانگین	۷۱۴	۸۵۳	۸۷۳	۷۰۷	
L.S.D./۵ Kg/ha	ns	۱۵۹	ns	Ns	۱۱۹

L.S.D پنج درصد برای میانگین‌ها ۹۷ کیلوگرم/هکتار است.

جدول شماره ۴: اثرات تاریخ کاشت روی ماده خشک اندام‌های هوایی در ۶ واریته آفتابگردان (تن/هکتار) در کرمان

تاریخ کاشت واریته	۱۵ اردیبهشت	۳۰ اردیبهشت	۱۵ خرداد	میانگین
آذرگل	۱۱/۸	۱۳/۰	۱۰/۱	۱۱/۶
آرماویروسکی	۱۱/۰	۹/۷	۱۰/۵	۱۰/۴
زاریا	۱۰/۶	۱۲/۱	۷/۵	۱۰/۱
رکورد	۷/۲	۱۰/۷	۶/۵	۸/۱
محلی ۱	۱۱/۴	۱۰/۲	۶/۵	۹/۴
محلی ۲	۱۱/۷	۱۴/۵	۱۰/۱	۱۲/۱
× میانگین	۱۲/۲	۱۱/۷	۸/۵	
L.S.D./۵ Kg/ha	۳/۱	۲/۴	۱/۷	۱/۴

L.S.D پنج درصد برای میانگین‌ها ۰/۷ کیلوگرم در هکتار است.

\* از عملکرد ماده خشک اندام‌های هوایی در تاریخ کاشت ۳۰ فروردین آمار صحیح موجود نبود

شرایط آب و هوایی استان آذربایجان شرقی، خرمشهر. مجله دانش کشاورزی. جلد ۱۱. شماره ۱؛ صفحات ۱۲-۱.

8-Abelardo. J. de la Vega; and H. J. Hall. 2002; Effect of planting date, genotype and their interactions on sunflower yield. I: Crop Sci. 42(4): 1191-1201.

9-Abelardo. J. de la Vega; and H. J. Hall. 2002; Effect of planting date, genotype and their interactions an sunflower yield. II.: Crop Sci. 42(4) 1202-1210.

10-Aiken, R. M. 2005; Apply thermal time scales to sunflower development. Agron. J. 97(3): 746-754.

11-Alvarez, D; P. Luduena; and Y. E. Fratos. 1992; Correlation and causation among sunflower trails. Proc. 13th. In. Sunflower Conf. Pisa, Italy.

12-Canely, S. P. 2002; Raw spacing and planting date affect sunflower yield. Univ. of Missouri, Columbia. Pub. <http://www.psu.missouri.edu>

13-Canely, S.P; and A. K. Barta. 2002; Variety and planting date affect sun sunflower yield and oil composition. Uni. of Missouri, Columbia. Pub. <http://www.psu.missouri.edu>.

14- Crop Science. [www.Wkarc.Org](http://www.Wkarc.Org) .

15-Crop Science. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov).

16-Cox, W. J; and G. P. Jolliff. 1986; Growth and yield of sunflower and soybean under soil water deficits. Agron. J. 18: 226-230.

17-D' Anderia, R; C. V. Magliulo; and M. Mori. 1995; yield and soil water uptake of sunflower sown in Spring and Summer. Agorn. J. 87: 1122-1128.

18-Feoli, C. E; A. A. Schneiter; and B. L. Johnson. 1993;

رقابت نشان داده و در مورد عملکرد دانه، روغن و ماده خشک حتی از ارقام اصلاح شده مناسب‌تر به نظر می‌رسند. کاشت ۱۵ اردیبهشت در کرمان بهترین زمان کاشت است؛ و هیچگونه تحمیلی از نظر نوع رقم و واریته نباید به کشاورزان منطقه وارد شود زیرا ارقام محلی کمبودی به نسبت ارقام اصلاح شده نشان نداده و حتی ارجحیت دارند. مسلماً در این مورد تحقیقات وسیع‌تری الزامی است.

### منابع مورد استفاده

- ۱ - آلیاری، ه ف، شکاری و ف، شکاری. ۱۳۷۹؛ دانه‌های روغنی، زراعت و فیزیولوژی. انتشارات عبدی تبریز ۱۸۲ صفحه.
- ۲ - رحیمی، م، م؛ د، مظاهری؛ ون، خدابنده. ۱۳۸۲؛ اثر ریزمغذی‌ها بر خصوصیات کمی و کیفی دو رقم آفتابگردان در منطقه ارسنجان. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۱، زمستان. صفحات ۱۰۳-۹۶.
- ۳ - صفاری، م. ۱۳۸۱؛ اثر روش‌های متفاوت شخم بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام آفتابگردان. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۵۷ و ۵۶، پائیز و زمستان. صفحات ۳۰-۳۳.
- ۴ - فاطمی، س، ن؛ ۱۳۸۰؛ بررسی اثر تاریخ‌های کاشت بر عملکرد پنج رقم آفتابگردان در منطقه کرمان. پایان‌نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته زراعت. مجتمع آموزش عالی ابوریحان، دانشگاه تهران. ۶۸ صفحه.
- ۵ - کریم زاده اصل، خ؛ د، مظاهری؛ وع، پیغمبری. ۱۳۸۲؛ اثر چهار دور آبیاری بر عملکرد و صفات کمی‌سه رقم آفتابگردان. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۴، شماره ۲. صفحات ۳۰۱-۲۹۳.
- ۶ - مظاهری لقب، ح؛ ف، نوری و ح، زارع ایبانه. ۱۳۸۲؛ اثرات کاهش تنش خشکی با اعمال آبیاری تکمیلی آفتابگردان (*Helianthus annuus L.*) در شرایط دیم. مجله پژوهش و سازندگی. شماره ۵۹. تابستان. صفحات ۸۶-۸۱.
- ۷ - میرشکاری، ب؛ ن، خدابنده؛ ه؛ آلیاری و الف سلطانی، ۱۳۸۰؛ بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر روی اجزای عملکرد آفتابگردان هیبرید آذرگل در

Agronomic performance of dwarf, semidwarf and conventional height sunflower hybrids grown in five plant population under rainfed conditions. *Helia*. 16. No. 19: 19-30.

19-Gomez, D; O. Marinez; M. Arona; and V. Castro. 1991; Generation a selection index for drought tolerance in sunflower. I: Water use and consumption, *Helia*, 14. No 15: 65-70.

20-Majid, H. R; and H. A. Schneiter. 1988; Semidwarf and conventional height sunflower performance of five plant populations. *Agron. J.* 80: 821-824.

21-Majid, H. R; and A. A. Schneiter. 1987; Yield and quality of semidwarf and standard height sunflower hybrids grown at five plant population *Agron. J.* 79: 681-694.

22-Putnum, D. H; and D. L. Hillan. 1992; Mechanisms for overyielding in a Sunflower. *Mustard Intercrop. Agron. J.* 84: 188-195.

23-Ramesh , S; R. Raghbir; S. Moninder; R. Sharam. R. Singh; and M. Sungh. 1999; Effect of P, Fe on the yield of sunflower. *Ann.*

*Agric. Res.* 4: 20. 145-150.

24-Raghbir, S; K; K. Sharma; S. Singh; and M. Singh. 1996; Effect of P, Zn, Fe, CaCo<sub>3</sub> and farmyard manure application on yield and quality of Sunflower. *Annals of Biology Ludhiana.* 12: 2, 203-208.

25-Sarkar, R. K; and T. K. Sasmal. 1998; Effect of micronutrients on physiological parameters in sunflower. *Ind. J. Agric. Sci.* 48: 4: 233-240.

26-Schneiter, A. A; B. L. L. Johnsn; and T. L. H. Enderson. 1992; Rooting depth and water use different in sunflower phenotype. *Proc. 13th. Int. Sunflower. Conf. Pisa, Italy.*

27-Unger, P. W. 1992; Time and Frequency of irrigation effects on sunflower production and water use. *Soil Soc. An. J.* 46: 1027-1076.

28-Zaffaroni, E; and A. A. Schneiter. 1991; Sunflower production as influenced by plant type, plant population and row arrangement. *Agron. J.* 83: 113-118.



Archive of SID