

بررسی عملکرد دانه و تاثیر زمان برداشت بر میزان روغن ارقام بهاره و پائیزه گلرنگ

محمد رضا احمدی و امیر حسن امیدی

عضو هیات علمی و کارشناس بخش تحقیقات دانه های روغنی - مؤسسه تحقیقات

اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

تاریخ پذیرش مقاله ۲۵/۲/۱۳

خلاصه

دوره رویش طولانی و عملکرد نسبتاً پائین ارقام، از جمله عوامل محدود کننده کشت گلرنگ پائیزه محسوب می شود. در این تحقیق ۱۲ رقم گلرنگ پائیزه و ۱۶ رقم گلرنگ بهاره در قالب دو طرح جداگانه، بلوکهای کامل تصادفی از حیث صفات مهم زراعی نظیر اجزاء عملکرد، عملکرد دانه و عملکرد روغن مورد بررسی قرار گرفتند. در بین ارقام پائیزه بالاترین عملکرد دانه از رقم زرکان - ۲۷۹ و بیشترین عملکرد روغن از رقم I.R.V.51-13 بدست آمد. در بین ارقام بهاره بیشترین عملکرد دانه و روغن از رقم ۴-۱۴ حاصل گردید. طولانی بودن دوره رویش گلرنگ که مدت آن در تیپ پائیزه به حدود ۳۰۰ روز بالغ می شود، تعیین مناسب ترین زمان برداشت کولتیوارها و ارقام تجاری را از اهمیت ویژه ای برخوردار می سازد. به همین لحاظ در آزمایشات فوق رقم پائیزه زرکان - ۲۷۹ و رقم بهاره اراک - ۲۸۱۱ که سازگاری خوبی را در آزمایشات گذشته از خود نشان داده اند، برای بررسی مناسب ترین زمان برداشت انتخاب گردیدند. برای رقم پائیزه ۹ زمان برداشت و برای رقم بهاره ۴ زمان برداشت در نظر گرفته شد و مقایسه میانگین ها به روش دانکن صورت گرفت. نهایتاً مشخص گردید که مناسب ترین زمان برداشت برای هر دو رقم حدود ۲۱ روز پس از پایان گلدهی می باشد.

مقدمه

بروز مشکلاتی نظیر اشغال طولانی زمین می گردد، لذا تعیین بهترین زمان برداشت برای این نبات از اهمیت فوق العاده برخوردار است. گلرنگ را می توان به آسانی با کمباین غلات برداشت نمود و احتیاج به تغییرات چندانی در اندازه ها و فواصل کوبنده و ضد کوبنده و الکهای کمباین ندارد. در گلرنگ برخلاف سایر گیاهان روغنی مشکل ریزش دانه وجود ندارد. ولی در صورت عدم تنظیم صحیح کمباین ممکن است تعدادی از غوزه ها بر اثر ضربه پره های کمباین دچار ریزش شوند. تعیین زمان دقیق برداشت گلرنگ به نوع رقم و عوامل محیطی نظیر میزان رطوبت نسبی و دمای هوا بستگی دارد. معمولاً برداشت گلرنگ را می توان حدود ۴۰-۳۵ روز پس از پایان گلدهی یعنی زمانی که رطوبت دانه ۵ درصد می باشد، انجام داد. (۸) گرچه تاکنون در ایران آزمایش مشابهی انجام نشده ولی می توان به

گلرنگ (*Carthamus tinctorius*) از گیاهان روغنی بومی و با ارزش ایران است که از زمانهای قدیم در کشور کشت می گردد. مقاومت نسبتاً بالای این نبات به شوری و خشکی خاک، از جمله مشخصات بارز آن می باشد. گلرنگ همچنین در برابر خشکی و گرمای هوا نسبتاً متحمل بوده و امکان کشت دیم آن در مناطقی از کشور نظیر گچساران و مناطق مشابه وجود دارد. از اهداف اصلی تحقیقات گلرنگ، جایگزینی گلرنگ پائیزه در تناوب آیش - گندم - بجای سال آیش می باشد، زیرا تیپ پائیزه علاوه بر استفاده از نزولات آسمانی زمستانه و بهاره از آفات و بیماریها کمتر آسیب می بیند. (۱ و ۲) و از عملکرد بالاتری نیز برخوردار است (۹). دوره رویش نسبتاً طولانی گلرنگ خصوصاً در تیپ پائیزه معمولاً باعث

آزمایشاتی که در سایر نقاط دنیا در این رابطه صورت پذیرفته، اشاره نمود. لنینگر و همکاران مشخص نمودند که حداکثر درصد روغن، جوانه زنی و عدد یدی در گلرنگ حدود ۲۸ روز پس از گلدهی حاصل گردیده است (۵). پاتیلو و همکاران (۷) در هندوستان به بررسی اثر زمان برداشت دانه های نارس بر روی سه رقم گلرنگ بهاره پرداختند و در این مطالعه مشخص گردید که به نژاد گران می توانند نسلهای در حال تفکیک گلرنگ را زودتر از زمان معمول یعنی ۱۵ تا ۲۰ روز بعد از گلدهی کامل برداشت کنند. این بررسی همچنین نشان داد که امکان کشت ارقام فوق در خارج از فصل زراعی و قبل از شروع رگبارهای موسمی هندوستان وجود دارد. زوپ و همکاران دوره پر شدن و عملکرد دانه گلرنگ را در هندوستان بررسی نمودند (۱۰). در این آزمایش همبستگی مثبت و معنی داری ($r=0.88$) بین تعداد روز تا گرده افشانی و تعداد روز تا رسیدن مشاهده شد و همچنین مشخص گردید که بین تعداد روز تا گرده افشانی و محصول دانه همبستگی مثبت و معنی داری حدود ۶۸ درصد وجود دارد. به عقیده لیزونگو بهترین زمان برداشت گلرنگ زمانی است که برگها زرد و خشک شده و میزان رطوبت دانه حدود ۱۰٪ می باشد (۶). در زمینه بهترین زمان برداشت گلچه های گلرنگ جهت مصارف غذایی و دارویی بررسیهایی نیز توسط لایو صورت پذیرفته (۴). آزمایشات وی مشخص نمود که بهترین زمان برداشت گلرنگ اوایل صبح وزمانی است که گلچه ها کاملاً باز نشده اند. او همچنین نتیجه گیری کرد که ۲۰ روز پس از شروع چیدن گلچه ها بهترین زمان برداشت دانه گلرنگ می باشد این بررسی علاوه بر مقایسه عملکرد ارقام پائیزه و بهاره گلرنگ، به منظور تعیین اثر زمان برداشت بر میزان روغن دانه گلرنگ در شرایط آب و هوایی کرج (معتدل سرد) اجرا گردیده است. تعیین بهترین زمان برداشت بویژه در مورد ارقام پائیزه این امر را میسر می سازد که ضمن استفاده از نزولات زمستانی و جلوگیری از اشغال بیش از حد زمین فرصت کافی برای تهیه زمین به منظور کشت غلات پائیزه فراهم آید.

مواد و روشها

در این بررسی ۱۲ رقم گلرنگ پائیزه و ۱۶ رقم گلرنگ بهاره در قالب دو طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار مقایسه

گردیدند. ارقام پائیزه در اواخر شهریور ماه و رقم های بهاره در اواسط فروردین ماه در مزرعه چهار صد هکتاری موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال بذر در کرت های چهار ردیفه به طول سه متر و فاصله بوته ۱۰ سانتی متر (ارقام بهاره) و ۵ سانتی متر (ارقام پائیزه) کشت شدند. به منظور پیش بینی خسارت ناشی از سرمازدگی رقمهای پائیزه با تراکم بوته بیشتری کشت گردیدند. آزمایش پائیزه جمعا ۵ بار در مراحل بعد از کشت، مرحله ساقه رفتن و شروع گلدهی - ۵۰٪ گلدهی و پر شدن دانه و آزمایش بهاره در ۷ مرحله بعد از کشت، رشد سریع ساقه - ظهور غنچه ها - شروع گل، ۵۰٪ گلدهی - پایان گل - و دانه بندی آبیاری گردیدند. در طول دوره رویش صفات زراعی مهم نظیر ارتفاع بوته، اجزاء عملکرد مانند تعداد غوزه، تعداد دانه در غوزه و نیز وضعیت ارقام از حیث دارا بودن خار تعیین گردید (۳). پس از برداشت وزن هزار دانه و عملکرد دانه ارقام محاسبه گردیدند. پس از انجام تجزیه واریانس و معنی دار شدن F جدول مقایسه میانگین ها به روش دانکن صورت پذیرفت. درصد روغن تیمارها با استفاده از دستگاه NMR موجود در آزمایشگاه بخش تحقیقات دانه های روغنی تعیین و بر مبنای آن عملکرد روغن تیمارها محاسبه گردید و این میانگین ها نیز به روش دانکن با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند.

علاوه بر مطالعات فوق به منظور تعیین بهترین زمان برداشت و میزان تاثیر آن بر درصد روغن دانه گلرنگ، از رقم پائیزه زرقان - ۲۷۹ و بهاره اراک - ۲۸۱۱ که در تیمارهای آزمایشات فوق گنجاینده شده بودند، استفاده گردید. در مورد رقم پائیزه ۹ مرحله نمونه برداری و در مورد رقم بهاره چهار مرحله نمونه برداری (هر نمونه به وزن ۳۰ گرم) به فواصل هفت روز، از خاتمه گل کرت های متعلق به رقم زرقان ۲۷۹ و اراک - ۲۸۱۱ صورت گرفت به نحوی که اولین نمونه برداری در هر دو رقم پائیزه و بهاره بلافاصله پس از خاتمه گلدهی یعنی در تاریخ های ۱۳۷۳/۴/۸ و ۱۳۷۳/۵/۱۲ و آخرین مرحله نمونه برداری در رقم پائیزه ۵۶ روز پس از خاتمه گل و در رقم بهاره ۲۱ روز پس از خاتمه گل انجام پذیرفت.

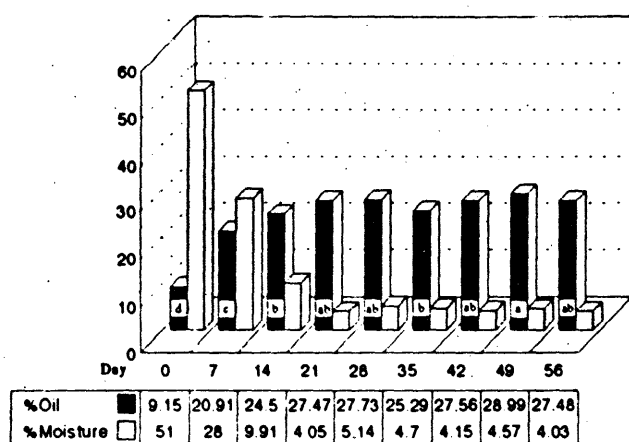
نتایج و بحث

الف - رقم های پائیزه :

جدول ۱ یادداشت برداری ها و محاسبات انجام شده در

جدول ۱ - مقایسه صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و زراعی مهم ارقام گلرنگ پاییزه

مقایسه میانگین ها	مقایسه میانگینهای درصددروغن	مقایسه میانگینهای عملکرددانه (کیلوگرم/هکتار)	وزن هزاردانه (گرم)	تعداد دانه درغوزه (\bar{X})	تعداد غوزه (\bar{X})	طول دوره رویش (روز)	بی خار (ب)	خاردار (ا)	ارتفاع نبات (سانتی متر)	رنگ گل	نام رقم
۵۵۴ ^{ns}	۲۸/۰ bcd	۱۹۹۰ ab	۲۵/۶	۴۵	۹	۳۱۱	-	-	۱۲۰	قرمز	Varamin-295
۵۶۹	۲۸/۵ bcd	۱۹۸۵ ab	۳۳/۵	۵۷	۶	۲۹۸	*	*	۱۱۵	نارنجی	S-6-46
۶۲۵	۲۹/۹ a	۲۰۹۶ ab	۳۶/۶	۴۹	۸	۲۹۸	*	*	۱۱۸	نارنجی	LR-V-51-13
۵۸۱	۲۹/۱ abc	۱۹۶۷ ab	۳۰/۶	۴۱	۸	۳۰۰	*	*	۱۱۹	زرد	LR-V-51-51
۵۱۵	۲۹/۱ cd	۱۸۵۲ ab	۳۴/۶	۳۱	۸	۲۹۹	*	*	۱۰۶	قرمز	LR-V-51-20
۶۱۱	۲۷/۶ d	۲۲۲۴ a	۳۵/۸	۳۷	۸	۳۰۰	*	*	۱۱۷	قرمز	Zarghan-279
۵۱۸	۲۹/۷ ab	۱۷۴۴ b	۳۶/۷	۴۳	۶	۳۱۱	*	*	۱۲۴	نارنجی	LR-V-55-65
۵۲۷	۲۹/۳ abcd	۱۷۹۳ ab	۳۱/۹	۳۷	۸	۳۱۱	*	*	۱۱۴	نارنجی	697
۵۴۳	۲۹/۴ abc	۱۸۵۲ ab	۲۷/۸	۵۵	۸	۳۱۲	-	-	۱۲۰	قرمز	S6-48
۵۸۷	۲۸/۵ abcd	۲۰۶۲ ab	۳۲/۲	۳۷	۸	۳۰۸	*	*	۱۱۵	نارنجی	LR-V-290
۵۹۲	۲۸/۰ bcd	۲۱۱۳ ab	۲۳/۶	۳۵	۱۰	۳۰۷	*	*	۱۱۶	قرمز	LR-V-55-292
۵۳۶	۲۸/۰ abcd	۱۸۸۵ ab	۳۲/۶	۳۵	۸	۳۰۷	*	*	۱۱۳	قرمز	LR-V-55-297
۵۶۳	۲۸/۶۵	۱۹۶۳/۵	۳۱/۷۹	۴۱/۸	۷/۹	۳۰۵/۲			۱۱۶/۴		\bar{X}



شکل ۱ - اثر زمان برداشت بر میزان روغن و رطوبت دانه گلرنگ پائیزه زرقان - ۲۷۹

گرفته ولی با توجه به تغییرات مربوط به میزان رطوبت و روغن دانه می توان نتیجه گیری کرد که بهترین زمان برداشت در مورد رقم زرقان - ۲۷۹، حدود ۲۱ روز پس از پایان گلدهی یعنی اواخر تیرماه می باشد (تیمار شماره ۴). زیرا در این مرحله رطوبت دانه به حداقل خود رسیده و میزان روغن دانه نیز تقریباً تثبیت گردیده است.

ب - رقم های بهاره :

جدول ۲ یادداشت برداری ها و محاسبات انجام شده در مورد پاره ای از صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و زراعی ارقام گلرنگ بهاره را نشان می دهد. بطوری که از جدول فوق مشهود است میانگین ارتفاع ارقام بهاره حدود ۶۶ سانتی متر می باشد که تقریباً $\frac{1}{4}$ ارتفاع ارقام پائیزه می باشد و متوسط دوره رویش ارقام بهاره ۱۱۹ روز می باشد که در مقایسه با ارقام پائیزه حدود ۱۸۶ روز کمتر است میانگین تعداد غوزه و تعداد دانه در غوزه در ارقام بهاره بترتیب ۱۰ و ۲۸ عدد و در مورد ارقام پائیزه بترتیب ۸ و ۴۲ عدد می باشد. هرچند معمولاً متداول است که در کشتهای پائیزه مقدار بذری کمتری استفاده شود ولی تجربه اینطور نشان داده است که تراکم بالاتر در ارقام پائیزه گلرنگ، نقش مهمی را در کاهش جبران خسارت ناشی از سرمای زمستانه ایفا می کند. با این وجود، تعداد بوته های برداشت شده در واحد سطح در ارقام پائیزه بیشتر از ارقام بهاره می باشد.

در مورد میانگین میزان روغن دانه در ارقام بهاره می توانیم به ارقام نظیر RAN CHO, Tomjic, C44 با میزان روغن بالاتر از ۳۳ درصد اشاره نمائیم و این در حالی است که بالاترین میزان روغن دانه در ارقام پائیزه حدود ۲۹/۹ درصد است.

مورد پاره ای از صفات مهم مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و زراعی ارقام گلرنگ پائیزه را نشان می دهد. بطوری که از جدول فوق مشهود است بین زودرس ترین و دیر رس ترین رقم ها ۱۴ روز تفاوت وجود دارد. کمترین طول دوره رویش متعلق به رقم LR-V-51-13 و S6-46 با ۲۹۸ روز و بیشترین طول دوره رویش متعلق به رقم S6-48 با ۳۱۲ روز بوده، و نشان می دهد که رقم اخیر بیش از ده ماه زمین را اشغال می نماید. میانگین تعداد غوزه ها در ارقام پائیزه بین ۶ تا ۱۰ عدد در بوته متفاوت بوده است.

ارقام مورد بررسی گللهایی به رنگ زرد، نارنجی و قرمز دارند که از بین آنها گلچه های رقم بی خار ۲۹۵ و رامین قرمز خوشرنگ بوده و جهت مصارف غذایی مطلوبتر است. ارتفاع بوته ارقام پائیزه بین ۱۲۴ - ۱۱۳ سانتیمتر متفاوت بوده بالاترین تعداد دانه در غوزه در رقم S6-46 (۵۷ دانه) و کمترین تعداد دانه در غوزه در رقم LR-V-51-20 (۳۱ دانه) شمارش گردید. بالاترین میزان روغن (۲۹/۹ درصد) در رقم LR-V-51-13 و کمترین آن در رقم زرقان - ۲۷۹ (۲۷/۶ درصد) تعیین گردید. وزن هزار دانه تیمارها بین ۳۶/۷ گرم در رقم LR-V-55-65 و ۲۳/۶ گرم در رقم LR-V-55-292 متغیر بوده است.

- از حیث میزان عملکرد دانه بین تیمارها در سطح ۵٪ تفاوت معنی دار مشاهده گردید. برترین گروه از نظر میزان عملکرد دانه مربوط به رقم شماره ۶ (زرقان ۲۷۹) با تولید ۲۲۲۴ کیلوگرم دانه در هکتار می باشد (جدول ۱).

- بالاترین میزان روغن دانه از رقم (LR-V-51-13) با ۲۹/۹ درصد بدست آمد.

- بین میانگین های عملکرد روغن ارقام تفاوت معنی دار مشاهده نگردید ولی در عین حال رقم LR-V-51-13 با تولید ۶۲۵ کیلوگرم روغن در هکتار نسبت به سایر رقم ها برتری داشته است.

شکل ۱ مربوط به تجزیه واریانس و گروه بندی میانگین تیمارهای مربوط به زمان اثر برداشت و میزان رطوبت دانه می باشد. تجزیه واریانس درصد روغن تیمارها نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین میانگین آنها در سطح ۱٪ وجود دارد. در این رابطه هرچند که تیمار شماره ۸ (۴۹ روز پس از پایان گل) در بالاترین گروه قرار

جدول ۲ - مقایسه صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و زراعی مهم ارقام گلرنگ بهاره

مقایسه میانگین ما	مقایسه میانگینهای	مقایسه میانگینهای	وزن هزارانه	تعداد دانه در غوزه (X)	تعداد غوزه (X)	تعداد دوره رویش	طول دوره رویش	خاردار (۰)	ارتفاع نبات	رنگ گل	نام رقم
عملکرد روغن	درصد روغن	عملکرد دانه	(گرم)	(\bar{X})	(\bar{X})	(روز)	(روز)	بی خار (۰)	(سانتی متر)	(سانتی متر)	
(کیلوگرم/هکتار)		(کیلوگرم/هکتار)									
۳۳۰.a	۲۹/۸bc	۱۱۱۰.a b	۲۸	۳۹	۱۰	۱۱۹	۶۳	*	۶۳	نارنجی	D51-530
۳۳۰.a	۲۹/۷bc	۱۱۲۰.ab	۳۲	۲۲	۸	۱۱۸	۶۵	*	۶۵	نارنجی	Arak-2811
۳۱۰.ab	۳۱/۲abc	۹۷۰.b	۲۷	۳۸	۷	۱۱۹	۶۵	*	۶۵	نارنجی	V-51-141
۳۱۰.ab	۲۹/۱c	۱۰۶۰.ab	۳۲	۱۱	۷	۱۱۹	۷۲	*	۷۲	قرمز	V-50-63
۳۸۰.a	۳۰/۲bc	۱۲۷۰.a	۳۷	۳۰	۱۱	۱۱۹	۶۹	*	۶۹	نارنجی	41-Lid
۳۲۰.a	۲۸/۹c	۱۱۱۰.ab	۲۵	۴۳	۱۱	۱۲۲	۶۳	*	۶۳	زرد	D51-66
۳۹۰.a	۲۹/۸bc	۱۳۰۰.a	۳۷	۲۸	۱۲	۱۱۹	۶۸	*	۶۸	زرد	14-4
۳۲۰.a	۲۹/۷bc	۱۰۹۰.ab	۳۵	۳۲	۹	۱۲۶	۶۸	*	۶۸	زرد	23-2
۳۰۰.ab	۳۱/۲abc	۹۶۰.b	۳۲	۳۴	۷	۱۲۰	۷۰	-	۷۰	نارنجی	V-51-420
۳۳۰.a	۳۱/۱abc	۱۰۶۰.ab	۳۸	۱۸	۱۰	۱۱۹	۶۸	*	۶۸	زرد	CGL-112
۳۳۰.a	۳۱/۱abc	۱۰۶۰.ab	۳۰	۳۲	۱۳	۱۱۹	۷۱	*	۷۱	نارنجی	825 Nebraska
۳۷۰.a	۳۲/۲a	۱۱۰۰.ab	۳۲	۳۱	۹	۱۱۹	۶۳	*	۶۳	قرمز	RANCHO
۳۷۰.a	۳۲/۲ab	۱۱۵۰.ab	۳۹	۱۵	۱۱	۱۱۹	۷۲	*	۷۲	قرمز	V-51-4260
۲۱۰.c	۳۴/۱a	۶۲۰.c	۲۶	۲۵	۹	۱۱۳	۶۶	*	۶۶	زرد	C44
۲۳۰.bc	۳۳/۷a	۶۹۰.c	۳۶	۱۳	۱۱	۱۱۳	۶۰	*	۶۰	نارنجی	Tomjic
۲۱۰.c	۳۲/۵ab	۶۳۰.c	۳۳	۲۷	۱۱	۱۱۳	۶۰	*	۶۰	زرد	Merced
۳۱۶/۲۲	۳۱/۰.۸	۱۰۲۰/۶۲	۳۳/۲۷	۲۷/۵	۹/۷۵	۱۱۸/۷	۶۶/۶			\bar{X}	

تیمارهای مربوط به زمان اثر برداشت و میزان رطوبت دانه می باشد، تجزیه واریانس درصد روغن تیمارها نشان می دهد که تفاوت معنی داری بین میانگین آنها در سطح ۵٪ دیده می شود و با توجه به تغییرات مربوط به میزان رطوبت و روغن دانه مشخص می گردد که بهترین زمان برداشت ارقام بهاره، ۲۱ روز پس از پایان گل (تیمار شماره ۴) می باشد، زیرا در این مرحله روغن دانه به حداکثر (۲۸/۴۵ درصد) و میزان رطوبت دانه به حداقل خود (۳/۵۷ درصد) رسیده است.

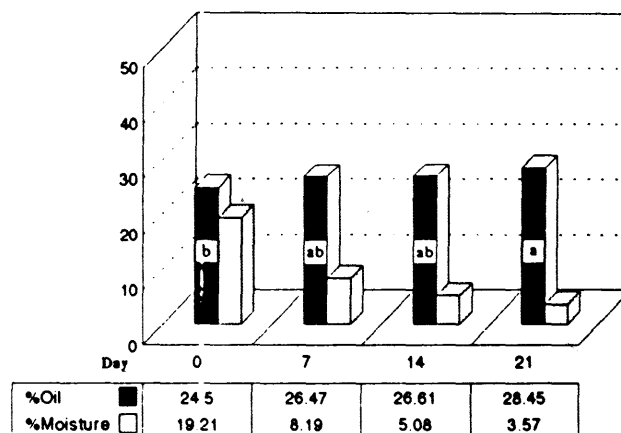
محققان مختلف برای تعیین بهترین زمان برداشت گلرنگ معیارهای متفاوتی را در نظر گرفته اند، برای مثال لنینگر و یوری (۵) بهترین زمان برداشت را از حیث تولید روغن ۲۸ روز پس از گلدهی و پاتو و همکاران ۱۵ تا ۲۰ روز بعد از گلدهی کامل گزارش نموده اند (۷). همچنین به عقیده لیزانگ بهترین زمان برداشت گلرنگ براساس مشخصات مرفولوژیکی هنگامی است که برگها زرد و خشک بوده و میزان رطوبت دانه حدود ۱۰ درصد باشد (۶).

نتایج بدست آمده از آزمایش حاضر تا حد زیادی با گزارشات فوق انطباق دارد. درعین حال میزان روغن دانه ۲۱ روز پس از خاتمه گلدهی تقریباً به حداکثر خود رسیده و از آن پس افزایش چشمگیری نداشته و تا ۵۶ روز پس از خاتمه گلدهی تقریباً ثابت مانده است. بنابراین با توجه به امکانات و شرایط موجود در محل می توان از سه هفته پس از خاتمه گلدهی به برداشت گلرنگ مبادرت نمود.

- بالاترین میزان عملکرد دانه مربوط به رقم ۱۴-۴ با ۱۳۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد که در سطح ۱٪ با تعدادی از تیمارها تفاوت معنی داری دارد (جدول ۲). بهترین رقم از نظر میزان روغن دانه C44 است که با ۳۴/۱ درصد روغن با تعددی از تیمارها در سطح ۱٪ تفاوت معنی داری دارد (جدول ۲).

- رقم های ۱۴-۴، لید - ۴۱، V51 - 4260 و RAN CHO همگی از نظر میانگین عملکرد روغن در هکتار در گروه A قرار گرفته اند و در این گروه رقم ۱۴-۴ با عملکرد ۳۸۸ کیلوگرم در هکتار در رتبه بالاتری قرار دارد (جدول ۲).

شکل ۲ مربوط به تجزیه واریانس و گروه بندی میانگین



شکل ۲ - اثر زمان برداشت بر میزان روغن و رطوبت دانه گلرنگ بهاره ازاک - ۲۸۱۱

REFERENCES

- مراجع مورد استفاده
- احمدی، م. ر. و امید، ا. ح. ۱۳۷۳. گزارش تحقیقات گلرنگ. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج.
 - Ghanavati, N.A. & P.F. Knowles. 1977, Variation Among winter type. Selection of Safflower, Crop Sci : 17: 44-46.
 - Haso, D.E. delrio, M. Lopez, J.C. Coris, M. A. & Fernandes, M.J. 1991. Evaluation of a world collection of Safflower for Oil quality and other seed characters. Sesame and safflower news letter, No.6.
 - Laiwu, X.U. 1993. Cultivation techniques of safflower in pei county. Proceeding of third international safflower conference. China. 741-743.
 - Leininger, L. N. & A. Lee Urie, 1964. Development of Safflower seed from flowering to maturity. crop Sci, 4: 83-87.
 - Lizhong, X. U. 1993. Mechanized cultivation of Safflower. Proceeding of third international safflower conference. China. 744-747.
 - Patilo, R.C. Deolankar, K.P. & Rangaras, V. 1990. Effect of harvesting pre-matured safflower (C.tinctorius L.) seed on

germination .Sesame and Safflower newsletter - No. 5.

8 - Weiss,E.A. 1971. *Castor ,Sesame and safflower . Leon and Hill , London . 901,pp.*

9 - Yazdi- Samadi , B. & A.A. Zali 1979. *Comparison of winter , and spring type safflower ,Crop , Sci. 19:783-785.*

10- Zope , RE. Katule , B.K. Ghorpade . D.C. 1994- *seed filling duration and yield in safflower , sesame and safflower Newsletter No. 9.39-42.*

Evaluation of Seed Yield and Effect of Harvesting Time on Oil Content of Spring and Winter Safflower

M.R.AHMADI AND A.H. OMIDI
Oil Crop Researchers, Seed and Plant Improvement
Institute Karaj, Iran.
Accepted 3, July. 1996.

SUMMARY

The cultivation of winter type safflower is limited by long growth period and low yield potential. In this investigation some important agronomic characteristics such as yield components, grain yield and oil content of 12 type winter and 16 spring type of safflower were compared in a randomized complete block design.

The selections Zarghan - 279 and 14-4 showed the highest yield, among the winter and spring types, respectively.

Safflower has a long growth period and needs about 300 days to maturity in some winter type varieties. In this regard the varieties Arak- 2811 and Zarghan - 279 which showed good adaptability were chosen to determine the best time of harvesting, in above mentioned experimental trials.

After the end of flowering, 9 harvesting time with one week intervals for winter type and 4 harvesting times for spring type were considered.

Means for each trait were compared by Duncan's multiple-range test. The results of the experiment indicated that 21 days after the end of flowering is the best harvest time for both types.