

## بررسی خصوصیات جوانه زنی بذر ارقام گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) در آزمایشگاه

سعیده فولادوند<sup>۱</sup>، امین فتحی<sup>۲</sup>، مهراں محمودی<sup>۳\*</sup>

۱- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد خرم آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، خرم آباد، ایران

۲- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد آیت الله آملی، دانشگاه آزاد اسلامی، آمل، ایران

۳- استادیار گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت الله آملی، آمل، ایران

\*Email: mehram.mahmoodi2020@gmail.com

چکیده

گلرنگ یکی از قدیمی‌ترین گیاهان زراعی می‌باشد و به عنوان یک دانه روغنی بومی ایران می‌تواند در توسعه کشت دانه‌های روغنی مدنظر قرار بگیرد. به منظور بررسی صفات مرتبط با جوانه‌زنی ارقام گلرنگ (*Carthamus Tinctorius* L.)، آزمایشی در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی بر روی ۱۹ رقم گلرنگ اجرا شد. ارقام شامل ۱- PI ۲۳۷۵۵-۲ PI ۲۳۹۰۴۱-۳ PI ۲۵۰۲۰۲-۴ PI ۲۵۰۵۳۲-۵ PI ۲۵۲۶۸-۶ PI ۲۵۳۵۱۵-۷ PI ۲۵۳۵۴۱-۸ PI ۲۵۳۵۵۹-۹ PI ۲۵۳۸۹۵-۱۰ PI ۲۵۳۵۵۸-۱۱ PI ۲۶۲۴۴۷-۱۲ PI ۲۶۲۴۴۷-۱۱۲۳۵۶۵۸-۱۳ PI ۳۰۶۵۹۹-۱۴ PI ۳۰۶۱۷۴-۱۵ PI ۳۱۴۶۶۵۰-۱۶ PI ۴۰۱۴۷۹-۱۷ PI ۵۴۴۰۲۵-۱۸ PI ۵۴۴۰۲۵-۱۹ PI ۵۴۴۰۲۵-۲۰ می‌باشد. نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی‌داری بر شاخص بنيه بذر بذور گلرنگ داشت. بیشترین شاخص بنيه بذر در رقم PI ۲۳۷۵۵ به مقدار برابر ۱۰/۰۵ بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین شاخص بنيه بذر را داشت، ۵۰٪ افزایش نشان داد. نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی‌داری بر سرعت جوانه زنی بذور گلرنگ داشت. بیشترین سرعت جوانه زنی در رقم PI ۲۳۷۵۵ به مقدار برابر ۱۰/۳ بذر در روز بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین مقدار جوانه زنی را داشت، ۴۶٪ افزایش نشان داد. به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که در بین ارقام مورد بررسی رقم PI ۲۳۷۵۵ نسبت به دیگر ارقام از لحاظ تیمارهای مورد بررسی قدرت جوانه‌زنی بیشتری نسبت به دیگر ارقام داشت.

**کلمات کلیدی:** شاخص بنيه بذر، رقم، قدرت جوانه‌زنی، گلرنگ

مقدمه

گلرنگ (*Carthamus tinctorius*) گیاهی است که جزو نباتات صنعتی به شمار می‌رود و منشأ جغرافیایی و مراکز تنوع ژنتیکی آنرا نواحی مدیترانه‌ای و منطقه خاورمیانه و حتی ایران می‌دانند (کافکا و همکاران، ۱۹۹۸). این گیاه در برابر تنش‌های خشکی و شوری متحمل بوده و به خوبی در مناطق دیم کشور رشد می‌کند. همچنین به دلیل قابلیت‌هایی نظیر قدرت سازگاری بالا، تحمل به سرما، تحمل نسبی به خشکی، شوری و قلیائیت بالای خاک و موارد مصرف متعدد در بسیاری از

کشورها به طور گسترده کشت می‌شود. روغن این گیاه کیفیت قابل ملاحظه‌ای دارد، میزان اسیدلینولئیک آن بین ۷۳ تا ۸۵ درصد است (بالاترین مقدار در بین گیاهان روغنی می‌باشد). روغن گلرنگ به عنوان ماده خام جهت افزودن به مواد رنگی، ورنی، جوهر چاپ و فیلم، نوار مغناطیسی روغن جلاء و .... به کار می‌رود. گلچه‌های این گیاه به عنوان ماده اولیه جهت استخراج پیگمان‌های رنگی به منظور افزودن به مواد غذایی به کار می‌رود. گلچه‌های گلرنگ حدود ۳۰ درصد پیگمان زرد دارند که به طور قابل ملاحظه‌ای در مواد غذایی و نوشیدنی‌ها و ... می‌توان به کار برد. می‌توان ادعا نمود که کشور ما از لحاظ ذخایر ژنتیکی این گیاه یکی از غنی‌ترین مناطق جهان به شمار می‌رود اما در حال حاضر هدف اصلی در زراعت این گیاه، استخراج روغن می‌باشد (زینلی، ۱۳۷۸). پورداد (۱۳۷۶) در گزارشی بیان کرد در بین ارقام مورد مطالعه ارقام *Gila, PI-۲۵۰۸۴۲ Dinceer* ۱۱۸, *World Balk, Lesaf* ۱۴ عملکرد بیشتری داشتند. در همان سال تعداد ۲۰ رقم گلرنگ ارسالی از ایکاردا در دو کاشت دیم بهاره و پاییزه در ایستگاه سرارود مقایسه شدند که عملکرد *PI-Syrian Hama* ۲۵۱۹۸۲, *PI-۲۵۱۹۸۴*, *PI-۵۳۷۵۹۸*, *PI-۳۰۱۰۵۵* در کشت بهاره و عملکرد ارقام *Syrian* ۲۵۰۵۴۰, *PI-۵۳۷۶۳۶*, *S-۵۴۱-۲*, *PI-۱۹۸۲۹۰* در کشت پاییزه بیشتر از ارقام دیگر بود. همچنین مقایسه ۲۸ رقم دیگر گلرنگ پاییزه در شرایط دیم در این ایستگاه در سال زراعی ۸۰-۷۹ نشان داد که ارقام *PI-۱۹۹۸۷۷*, *Dincer, PI-۵۳۷۶۳۶, Lesaf* دارای بالاترین قدرت جوانه‌زنی بودند. مطالعات کازاتو و همکاران و احسان زاده و محمودیه (۲۰۰۱) نیز نشان می‌دهد که بین واریته‌های مختلف گلرنگ تفاوت معنی داری از نظر قدرت جوانه زنی و شاخص بنیه بذر وجود دارد. تولیدات روغن گلرنگ در تغذیه و صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند و با توجه به رقم یا واریته نوع روغن قابل استخراج متفاوت است (نیلیر و جرالده، ۱۹۸۸). به دلیل سازگاری بالای این گیاه با شرایط محیطی ایران، مقاومت به خشکی و نیاز آبی کم، برای تأمین روغن خوراکی مورد نیاز کشور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد (شریف نبی و سعیدی، ۱۳۸۳). هدف از این تحقیق بررسی خصوصیات رشدی بذر ارقام گلرنگ می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در تابستان سال ۱۳۹۳ در آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد به صورت طرح پایه کاملاً تصادفی انجام گردید. این آزمایش با بررسی ۱۹ رقم گلرنگ انجام گرفت. ارقام شامل ۱-PI ۲۳۷۵۵-۲ PI ۲۳۹۰۴۱-۲ PI ۲۵۰۲۰۲-۳ PI ۲۵۰۲۰۲-۴ PI -۴ PI ۲۵۲۶۸-۵ PI ۲۵۳۵۱۵-۶ PI ۲۵۳۵۴۱-۷ PI ۲۵۳۵۵۹ -۸ PI ۲۵۳۸۹۵ -۹ PI ۲۳۵۶۵۸-۱۰ PI ۲۳۵۶۵۸-۱۱ PI -۱۱ PI ۳۰۶۵۹۹-۱۲ PI ۳۰۶۱۷۴-۱۳ PI ۳۱۴۶۶۵۰-۱۴ PI ۴۰۱۴۷۹-۱۵ PI ۵۴۴۰۲۵-۱۶ PI ۶۱۳۵۱۴-۱۷ PI ۶۱۳۵۱۴-۱۸ PI -۱۸ SINA-۱۹zarphan۲۷۹ می باشد. برای اندازه‌گیری درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی و شاخص بنیه بذر: تعداد ۵۰ بذر از هر تیمار داخل هر ظرف پتريدیش و روی کاغذ صافی واتمن قرار داده شده و مقدار آب لازم جهت مرطوب کردن بذرها به هر پتريدیش اضافه شده و درب آنها بسته شده و در داخل دستگاه ژرمیناتور با درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی‌گراد و دوره نوزی ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار داده می‌شوند. برای اندازه‌گیری درصد جوانه‌زنی (Germination Percentage) شمارش بذره‌های جوانه زده از روز دوم با مشاهده ریشه چه (حداقل طول ریشه چه باید ۲ تا ۳ میلی‌متر باشد) آغاز شده و این شمارش تا پایان زمانی که سه روز متوالی هیچ افزایشی در بذره‌های جوانه‌زده مشاهده نشود ادامه خواهد یافت که در این زمان تعداد کل بذره‌های جوانه زده شمارش و درصد جوانه‌زنی از رابطه زیر محاسبه خواهد شد:

$$GP = (n / N) \times 100$$

که در این رابطه GP برابر با درصد جوانه‌زنی، n برابر با تعداد کل بذره‌های جوانه زده در روز آخر و N برابر با تعداد کل بذره‌های کشت شده در هر پتريدیش می‌باشند.

برای اندازه‌گیری سرعت جوانه زنی (Germination Rate) از روز دوم تعداد بذره‌های جوانه زده (n) شمارش و روز مربوطه (Dn) نیز یادداشت می‌شود و این روش هر روز تا پایان جوانه‌زنی بذرها ادامه خواهد یافت و پس از آن سرعت جوانه‌زنی بر حسب روز از رابطه زیر محاسبه خواهد شد:

$$GR = \sum n / \sum (Dn)$$

که در این رابطه GR برابر با سرعت جوانه‌زنی بر حسب روز، n برابر با تعداد بذره‌های جوانه زده در روز مورد بررسی و Dn برابر با تعداد روزهای سپری شده از شروع آزمایش می‌باشند. پس از پایان جوانه‌زنی‌ها بذرها از هر پتريدیش تعداد ۱۰ بذر جوانه زده بطور تصادفی انتخاب و ریشه چه و ساقه چه با دقت جدا می‌شوند سپس طول ریشه چه و ساقه چه با خط‌کش

اندازه‌گیری می‌شوند. بعد از این مرحله جهت اندازه‌گیری وزن خشک، این ۱۰ ریشه چه و ساقه چه هر کدام بطور جداگانه در داخل پاکت‌های کاغذی قرار گرفته و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد در داخل دستگاه آون خشک می‌شوند و سپس وزن خشک آنها بوسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ اندازه‌گیری می‌شود.

برای اندازه‌گیری شاخص بینه بذر نیز از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$100 / (\text{میانگین طول گیاهچه} \times \text{درصد جوانه‌زنی}) = \text{شاخص بینه بذر}$$

که در این رابطه میانگین طول گیاهچه و از میانگین حاصل جمع طول ریشه چه و ساقه چه محاسبه خواهد شد. ابتدا بذور مورد کشت گیاه دارویی در آزمایشگاه با روش آزمایش تترازولیوم از زنده بودن جنین بذور اطمینان حاصل نموده و جهت از بین بردن آلودگی‌ها و ضد عفونی کردن، بذور به مدت ۲۰ دقیقه در محلول هیپوکلرید سدیم ۲/۵٪ قرار داده می‌شوند. و جهت حذف هیپوکلرید سدیم ۶ مرتبه با آب مقطر استریل کاملاً شستشو می‌گردند. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های حاصل از نمونه برداری، از نرم افزار آماری SAS ۹,۱ و جهت مقایسه میانگین صفات مورد نظر نیز از آزمون LSD محافظت شده استفاده شد.

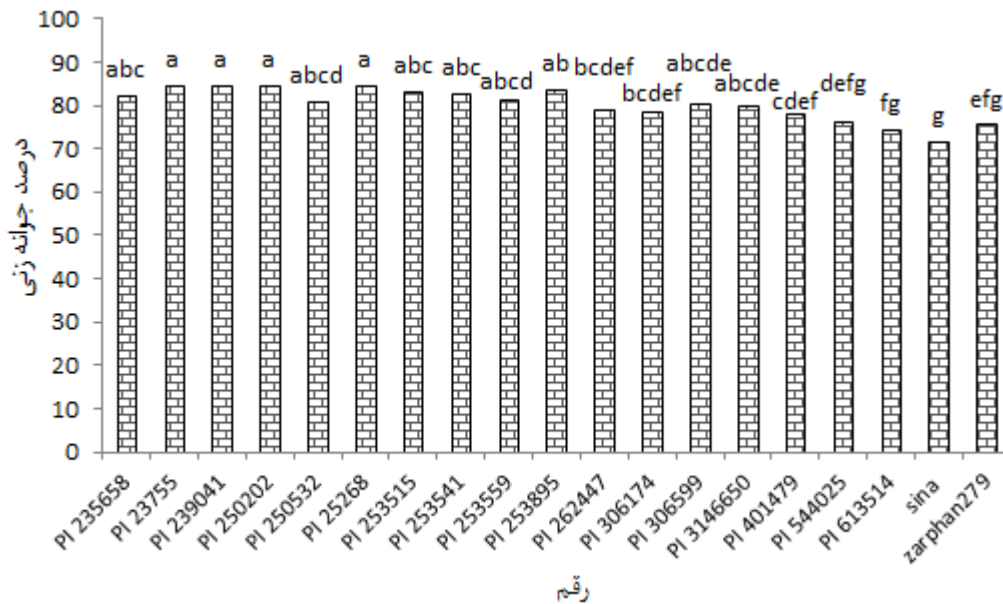
## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی نشان داد که اثر رقم بر تمامی صفات مورد بررسی در بخش آزمایشگاهی شامل درصد جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، طول گیاهچه و شاخص بینه بذر در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱: مقادیر میانگین مربعات تجزیه واریانس صفات مورد بررسی					
منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول گیاهچه	شاخص بینه بذر
رقم	۱۸	۵۷,۹۲ **	۳,۳۴ **	۲,۴۸ **	۳,۵۵ **
Cv (%)	-	۴,۶۶	۵,۰۹	۷,۶۹	۸,۲۸
ns, **, * معنی‌داری در سطح ۱ درصد، ۵ درصد و عدم تفاوت معنی‌دار بر اساس آزمون LSD را نشان می‌دهند.					

## درصد جوانه زنی

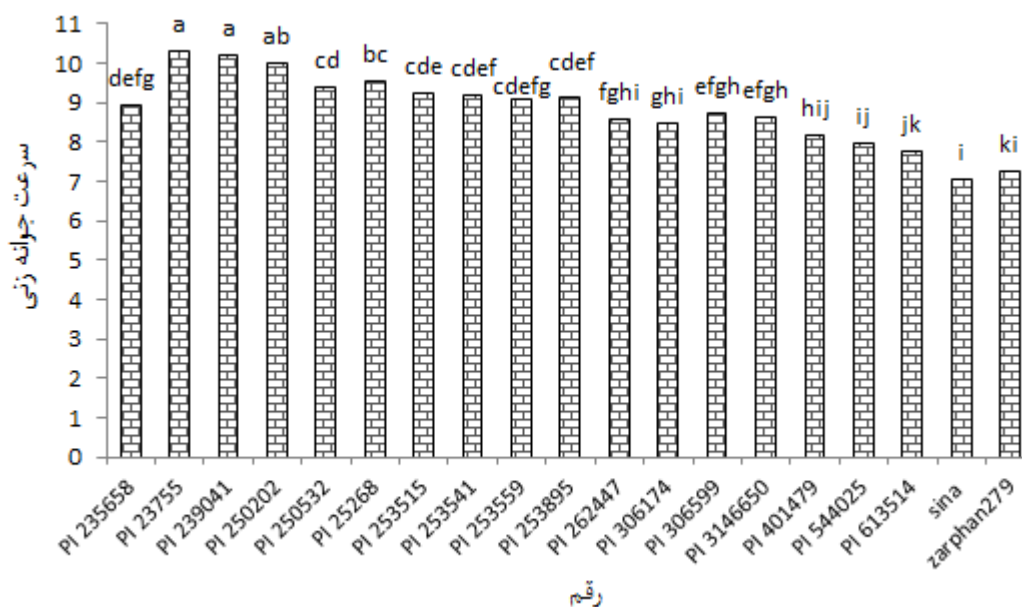
نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذور گلرنگ داشت. بیشترین درصد جوانه زنی در ارقام PI ۲۳۷۵۵، و PI ۲۵۲۶۸ به مقدار برابر ۸۴/۵ درصد بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین مقدار جوانه زنی را داشت، ۱۸٪ افزایش نشان داد. اختلاف بین آنها از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (شکل ۱). سید شریفی و سید شریفی (۱۳۸۶) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذور گلرنگ پاییزه داشتند. رقم CW-۱۴ با ۶۲/۹ درصد بیشترین درصد جوانه زنی و رقم Yenice با ۴۶/۶ درصد جوانه زنی، کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. جعفری و همکاران (۱۳۹۰) بیان کردند که نوع رقم تأثیر معنی داری روی درصد جوانه زنی گندم دوروم داشت. پور عباس و همکاران (۱۳۸۴) بیان کردند که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی لوبیا قرمز داشته است. نجاری و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذر یونجه داشته است. حمیدی (۱۳۸۲) نیز بیان کرد که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذر کلزا داشته است. کازرونی منفرد و همکاران (۱۳۸۴) بیان کردند که رقم تأثیر معنی داری بر درصد جوانه زنی بذر عدس و ماش داشته است.



شکل ۱: تأثیر رقم بر درصد جوانه زنی بذور گلرنگ

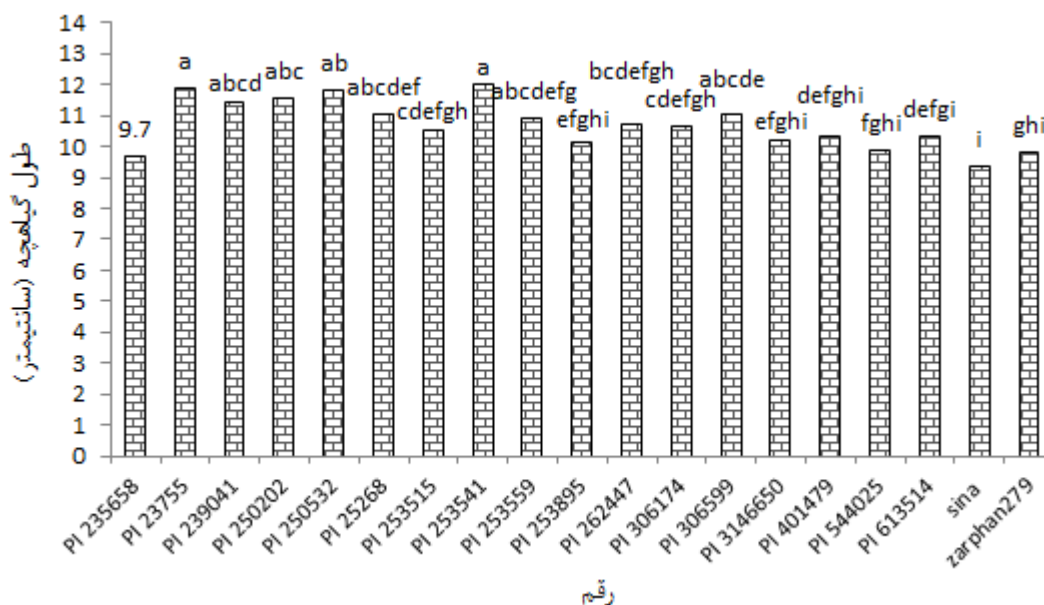
## سرعت جوانه زنی

نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی بذور گلرنگ داشت. بیشترین سرعت جوانه زنی در رقم PI ۲۳۷۵۵ به مقدار برابر ۱۰/۳ بذر در روز بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین مقدار جوانه زنی را داشت، ۴۶٪ افزایش نشان داد. اختلاف بین آنها از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (شکل ۲). احتمالاً ارقام برتر از لحاظ سرعت جوانه زنی در این بررسی مواد پرورده بیشتری در دانه داشته‌اند، که این امر منجر به توان بیشتر بذر برای بالا بردن سرعت جوانه زنی شده است. سید شریفی و سید شریفی (۱۳۸۶) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی بذور گلرنگ پاییزه داشتند. رقم CW-۱۴ با سرعت جوانه زنی ۰/۱۲۷٪ بذر در ساعت بیشترین درصد جوانه زنی و رقم Yenice با سرعت جوانه زنی ۰/۱۰۶٪ بذر در روز، کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. جعفری و همکاران (۱۳۹۰) نیز بیان کردند که نوع رقم تأثیر معنی داری روی سرعت جوانه زنی گندم دوروم داشت. پور عباس و همکاران (۱۳۸۴) بیان کردند که رقم تأثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی لوبیا قرمز داشته است. نجاری و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی بذر یونجه داشته است. کازرونی منفرد و همکاران (۱۳۸۴) بیان کردند که رقم تأثیر معنی داری بر سرعت جوانه زنی بذر عدس و ماش داشته است.



شکل ۲: تأثیر رقم بر سرعت جوانه زنی بذور گلرنگ

نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی داری بر طول گیاهچه بذور گلرنگ داشت. بیشترین طول گیاهچه در رقم PI ۲۵۰۵۳۲ به مقدار برابر ۱۰/۳ سانتیمتر بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین طول گیاهچه را داشت، ۲۶٪ افزایش نشان داد. اختلاف بین آنها از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (شکل ۳). احتمالاً ارقام گلرنگی که دارای طول گیاهچه بیشتری بودند از لحاظ میزان مواد فتوسنتزی ذخیره شده در دانه نیز میزان بیشتری داشته‌اند، در نهایت وجود مواد ذخیره شده بیشتر در دانه باعث ایجاد گیاهچه‌های قوی‌تر و با طوا بیشتر شده است. جعفری و همکاران (۱۳۹۰) بیان کردند که نوع رقم تأثیر معنی داری روی طول ریشه‌چه و ساقه‌چه گندم دوروم در شرایط آزمایشگاهی داشت. نجاری و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر طول ریشه‌چه و ساقه‌چه یونجه داشته است.

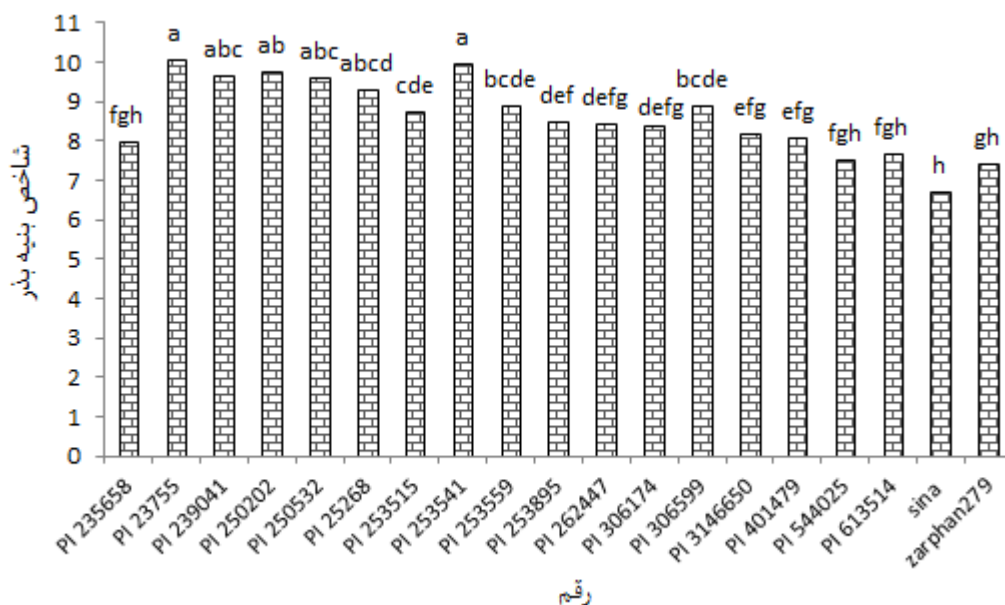


شکل ۳: تأثیر رقم بر طول گیاهچه بذور گلرنگ

### شاخص بنیه بذر

نتایج این بررسی نشان داد که رقم تأثیر معنی داری بر شاخص بنیه بذر گلرنگ داشت. بیشترین شاخص بنیه بذر در رقم PI ۲۳۷۵۵ به مقدار برابر ۱۰/۰۵ بدست آمد که نسبت به رقم sina (شاهد) که کمترین شاخص بنیه بذر را داشت، ۵۰٪ افزایش نشان داد. اختلاف بین آنها از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (شکل ۴). در مورد شاخص بنیه بذر نیز می‌توان اینگونه بیان کرد که ارقام برتر مواد فتوسنتزی بیشتری در دانه نسبت به ارقام دارای شاخص بنیه بذر پایین‌تر داشته‌اند، که در نهایت

شاخص بنیه بذر بالاتری نیز داشتند. جعفری و همکاران (۱۳۹۰) بیان کردند که نوع رقم تأثیر معنی داری روی شاخص بنیه بذر گندم دوروم داشت. نجاری و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که رقم تأثیر معنی داری بر شاخص بنیه بذر یونجه داشته است.



شکل ۴: تأثیر رقم بر شاخص بنیه بذر گلرنگ

## نتیجه گیری

به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که در بین ارقام مورد بررسی رقم PI ۲۳۷۵۵ نسبت به دیگر ارقام از لحاظ تیمارهای مورد بررسی قدرت جوانه زنی بهتری نسبت به دیگر ارقام دارد و این رقم را برای منطقه می توان کشت نمود.

## منابع

پور عباس، ا.، حبیبی، د.، عسگری، و.، و حمیدی، آ. ۱۳۸۴. بررسی اندازه بذر و مقاومت آن در برابر خشکی در سه رقم لوییا قرمز تحت شرایط آزمایشگاهی. مقالات اولین همایش ملی حبوبات. ۲۹ و ۳۰ آبان ۱۳۸۴ - مشهد مقدس - پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ص ص ۱۱۰-۱۰۸.

پورداد، سیدسعید. ۱۳۸۰. ارزیابی ارقام گلرنگ پاییزه از نظر عملکرد و کیفیت روغن در شرایط دیم. گزارش پژوهشی مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم سرارود.



- جعفری، ح.، ربیعی، ع.، و نبوی کلات، س.م. ۱۳۹۰. مطالعه اثر اسید هیومیک بر روی خصوصیات جوانه زنی دو رقم گندم دوروم (*Triticum turgidum var. Durum*). اولین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه-آبان ۱۳۹۰.
- حمیدی، آ. ۱۳۸۳. تأثیر زمان برداشت و دما و مدت خشک کردن بر قوه نامیه، بنیه و برخی ویژگی‌های مرتبط با بذر دو رقم کلزا (*Brassica napus L.*). نهال و بذر. ۴ (۲): ۵۱۱-۵۲۷.
- زینلی، ا. (۱۳۷۸). گلرنگ، شناخت، تولید و مصرف (تألیف) چاپ اول، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۱۴۴ صفحه.
- سید شریفی، ر.، سید شریفی، ر. ۱۳۸۷. بررسی اثرات PEG بر جوانه زنی و رشد گیاهچه ارقام گلرنگ. مجله زیست شناسی ایران. ۲۱(۳): ۴۱۰-۴۰۰.
- کازرونی منفرد، ا.، اکرمیان، م.، تکاسی، س.، اقبالیریال ش.، و آل ابراهیم، م.ت. اثرات فیزیولوژیک تنش شوری و خشکی بر جوانه زنی و رشد گیاهچه‌های ژنوتیپ‌های ماش (*Vigna radiata(L.) Wilczek*) و عدس (*Lens culinaris Medik.*). مقالات اولین همایش ملی حبوبات. ۲۹ و ۳۰ آبان ۱۳۸۴- مشهد مقدس- پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد. ص ص ۱۱۰-۱۰۸.
- نجاری، س.، سپهری، ع.، و سیدی، م. ۱۳۹۰. بررسی اثر هیدرو پرایمینگ بذر بر خصوصیات جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه پنج رقم یونجه در شرایط تنش شوری. اولین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه-آبان ۱۳۹۰.
- Cazzato, E., L. Borazio and A. Corleto. ۲۰۰۱. Grain yield, oil content and earliness of flowering of hybrids and openpollinated safflower in southern Italy. Fifth International Safflower Conference, Willston, North Dokota and Sidney, Montana, U.S.A , ۲۰۰۱.
- Kaffka, S. R. and Kearney, T. E. (۱۹۹۸). Safflower Production in california. University of California, Davis, Division of Agriculture and Natural Resources . PP. ۵۳۵-۵۴۰.
- Neilr, D. B and Gerald, B. (۱۹۹۸). Safflower Production. NDSUEX tension service. [wwwext.nodak.edu/extpubs/plantsci/crops/awow.htm](http://wwwext.nodak.edu/extpubs/plantsci/crops/awow.htm).

## Safflower seed characteristics (*Carthamus Tinctorius L.*) in the lab

Saeideh Foladvand<sup>۱</sup>, Amin Fathi<sup>۲</sup>, Mehran Mahmoudi<sup>\*۳</sup>

۱. Young Researchers Club Elite, Khorramabad Branch, Islamic Azad University, Khorramabad, Iran

۲. Young Researchers and Elite Club Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran

۳-Department of Agriculture Ayatollah Amoli Islamic Azad University, Amol, Iran

\*Email: mehran.mahmoodi۲۰۲۰@gmail.com

### Abstract

Safflower is one of the oldest cultivated plants and oilseed as a native Iran could have in the development of oilseeds cultivation. To evaluate the morphological characteristics of safflower (*Carthamus tinctorius L.*) an experiment was conducted as a completely randomized design. The figures include ۱- PI ۲۳۷۵۵ ۲-PI ۲۳۹۰۴۱ ۳- PI ۲۵۰۲۰۲ ۴- PI ۲۵۰۵۳۲ ۵- PI ۲۵۲۶۸ ۶- PI ۲۵۳۵۱۵ ۷- PI ۲۵۳۵۴۱ ۸- PI ۲۵۳۵۵۹ ۹- PI ۲۵۳۸۹۵ ۱۰- PI ۲۳۵۶۵۸ ۱۱- PI ۲۶۲۴۴۷ ۱۲- PI ۳۰۶۵۹۹ ۱۳- PI ۳۰۶۱۷۴ ۱۴- PI ۳۱۴۶۶۵۰ ۱۵- PI ۴۰۱۴۷۹ ۱۶- PI ۵۴۴۰۲۵ ۱۷- PI ۶۱۳۵۱۴ ۱۸- zarphan۲۷۹ ۱۹- sina is. The results showed that safflower seeds have a significant effect on seed vigor. The highest seed vigor in the PI ۲۳۷۵۵ to an amount equal to ۱۰/۵, respectively, compared with the sina (control) had the lowest seed vigor, increased ۵۰٪. The results showed that safflower seeds have a significant effect on germination rate. PI ۲۳۷۵۵ germination quickly to an amount equal to ۱۰/۳ seed per day as compared to the sina (control) had the lowest germination rates, increased ۴۶٪. The results of this study showed that among the varieties than other cultivars PI ۲۳۷۵۵ In terms of germination potential treatments better than other varieties and the varieties can be planted in the region.

**Keywords:** seed vigor, variety, germination energy, safflower