Archive of SID

مجله علوم و تکنولوژی بذر، سال سوم، شماره ۱، بهار ۱۳۹۲

بررسی تغییرات صفات فنولوژی، ریخت‌شناختی و کیفیت بذر چغندرقند در تاریخ‌های مختلف کاشت و برداشت

رسول فخاری*[۱]، احمد توبه[۲]، قادر علیزاده بناب[۳]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.

[۲] استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.

[۳] کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.

تاریخ دریافت: ۹۲/۱/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۲۲

چکیده

تولید چغندرقند همبستگی زیادی با شرایط تولید و خصوصیات کیفی بذر در کشت چغندر بذری دارد. آزمایشی به منظور بررسی عملکرد و کیفیت چغندر بذری تحت تأثیر زمان‌های مختلف کاشت و برداشت در سال زراعی ۸۲-۸۳ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردبیل اجرا و کارهای آزمایشگاهی آن در دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد. طرح آزمایش به صورت اسپلیت پلات بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار که تیمارهای مورد بررسی (تاریخ‌کاشت و تاریخ‌برداشت) دارای چهار سطح بود. تاریخ‌های کاشت به عنوان فاکتور اصلی با چهار سطح شامل ۲۰ اسفند، ۵ فروردین، ۲۰ فروردین و ۵ اردیبهشت و چهار مرحله برداشت به‌ترتیب ۱۵، ۳۰، ٤٥ و ٦٠ روز پس از گلدهی در کرت‌های فرعی منظور شد. نتایج نشان داد که اثر اصلی تاریخ کاشت بر روی صفات سبز کردن، ساقه‌روی، گلدهی، درصد بذور زنده و درصد جوانه‌های نرمال معنی دار بود. تاریخ برداشت اثر معنی داری بر روی صفات تعداد ساقه اصلی در بوته، وزن خشک برگ، عملکرد بذر در بوته، مجموع وزن خشک، سرعت جوانه‌زنی، درصد بذور زنده و درصد جوانه‌های نرمال داشت. همچنین مشخص شد که صفت گلدهی، به طور معنی‌داری تحت تأثیر اثر متقابل(کاشت×برداشت) قرار داشت. بیشترین مقدار عملکرد بذر در بوته به‌ترتیب در برداشت‌های سوم و دوم بدست آمد.از خصوصیات کیفی بذر از جمله بیشترین درصد بذور زنده، سرعت جوانه‌زنی، درصد جوانه‌های نرمال در چهارمین مرحله برداشت حاصل شد.

واژگان کلیدی: چغندر قند، زمان کاشت، زمان برداشت، عملکرد و کیفیت بذر.

مقدمه

رعایت تاریخ کاشت یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر عملکرد و ویژگی‌های دیگر محصول است (Aliari et al., 2000). همچنین تعیین تاریخ کاشت مناسب یکی از مهم‌ترین نیازهای کشاورزان برای دست‌یابی به حداکثر عملکرد و کیفیت محصول است (Ezueh, 1982). اثرات تاریخ کاشت بر مراحل رویشی و تولید مثلی گیاه و ایجاد تعادل بین این دو مرحله و بدست آوردن مقدار عملکرد گیاهان موثر است

*مسئول مکاتبه: rasoulfar100@gmail.com

www.SID.ir

Archive of SID

(Dhingra & Sekhon, 1988). تاخیر در کاشت موجب کاهش فرصت لازم برای رشد ساقه اصلی، تولید ساقه‌های فرعی و سطح فتوسنتز کننده می‌شود (Lin & Markhat, 1996; Robinson & Wilcox, 1998). کشت زود هنگام در توسعه و رشد سریع اندام‌های هوایی و بولتینگ و نیز رسیدن بذر نقش موثری داشته و موجب افزایش عملکرد بذر چغندر قند می‌شود (Scott, 1968). تاخیر در زمان رسیدن بذر با کاهش ظرفیت جوانه‌زنی و در نهایت عملکرد بذر همراه است (Rostel, 1972). حدود بیست روز پس از گرده افشانی میوه‌های تشکیل شده چغندر قند قادر به جوانه‌زنی هستند، اما بیشترین جوانه‌زنی را میوه‌هایی داشتند که پس از گذشت حدود ۵۵ روز از شکوفایی‌شان، معادل ۵۰۰ واحد دمایی درجه حرارت نیز دریافت کرده باشند (Grimwade et al.,1987). بذوری که زودتر از موعد و قبل از رسیدگی کامل برداشت می‌شوند معمولاً در حال نمو بوده و با اینکه احتمالاً این بذور پر هستند اما قدرت جوانه‌زنی ندارند (Elwira et al., 1999). تاخیر در برداشت موجب افزایش درصد بذور زنده، وزن حقیقی بذر و وزن میوه می‌شود (Durrant & Loads, 1990). در آزمایشی ظرفیت جوانه‌زنی و درصد سبز مزرعه‌ای در بذور چغندرقند که دو هفته زودتر از زمان معمول رسیدگی برداشت شده بودند، پائین‌تر بود (Elwira et al., 1999). همچنین گیاه چه‌های حاصل از کشت چنین بذوری در مقایسه با گیاه چه‌های رشد یافته از بذور رسیده در مرحله ۲ تا ٤ برگی دارای وزن‌تر پائین تری بودند. در مطالعات آزمایشگاهی در خصوص نحوه تأثیر رژیم‌های مختلف اقلیمی طی دوره رشد بذر، نشان داده شده است که کاهش درجه حرارت همراه با افزایش رطوبت نسبی علاوه بر کاهش عملکرد دانه میزان جوانه‌زنی بذر را کاهش می‌دهد (Alcaraz et al.,1986). این در حالی است که در شرایط مزرعه، ایجاد شرایط مناسب رطوبتی در حین گلدهی، با افزایش میزان جوانه‌زنی بذر همراه است (Csapody, 1980).

مواد و روش‌ها

آزمایش در سال زراعی ۸۲–۸۳ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردبیل اجرا و کارهای آزمایشگاهی آن در دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد. اردبیل اقلیم بحری تا نیمه بحری و با زمستان‌های خیلی سرد و بهار و تابستان‌های معتدل داشته و قرار گرفتن در ارتفاع ۱۳۵۰ متر از سطح دریا و داشتن میانگین بارش سالیانه حدود ٤۰۰ میلی‌متر، شرایط مناسبی را برای کشت این گیاه فراهم می‌کند. از نظر خصوصیات خاک‌شناسی طبق آزمون خاک صورت گرفته در عمق صفر تا۳۰ سانتی‌متری خاک، نتایج بدست آمده مطابق با جدول زیر می‌باشد.

جدول مشخصات خاک محل آزمایش

EC (ds/m)	PH	درصد اشباع خاک	درصد کربنات کلسیم	درصد کربن‌آلی (٪)	درصد ازت‌کل (٪)	فسفر قابل جذب	پتاس قابل جذب	درصد رس (٪)	درصد سیلت (٪)	درصد شن (٪)
۰/٤۲	۷/٦۲	٥٤/۹	۱/۲٥	۰/٥۳	۰/۰٥	۲٦/٦	٥۸٤	۲۸	٥٥	۱۷

برای اجرای آزمایش از طرح اسپلیت‌پلات با طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار استفاده گردید. در این طرح تیمارهای مورد بررسی (تاریخ کاشت و تاریخ برداشت) دارای چهار سطح بودند که عبارت بودند از: تاریخ‌های کاشت به عنوان فاکتور اصلی با چهار سطح شامل ۲۰ اسفند، ۵ فروردین، ۲۰ فروردین و ۵ اردیبهشت به

www.SID.ir

Archive of SID

عنوان عامل اصلی و چهار مرحله برداشت به‌ترتیب ۱۵، ۳۰، ٤٥ و ٦٠ روز پس از گلدهی به عنوان عامل فرعی منظور شد. هر کرت شامل ٦ ردیف کاشت که دو ردیف کناری به عنوان والد پدری (تتراپلوئید) و پایه گرده‌افشان و چهار ردیف وسطی به عنوان والد مادری نر عقیم (دیپلوئید) در نظر گرفته شد که در این صورت بذر بدست آمده تریپلوئید بود. در این آزمایش از رقم هیبرید منوژرم با نام شیرین استفاده گردید. با توجه به اینکه برداشت بوته‌های بذری به عنوان یک فاکتور در این طرح مورد نظر بود در تاریخ‌های مختلف کاشت بسته به زمان۵۰٪ گلدهی به‌ترتیب ۱۵، ۳۰، ٤٥ و٦٠ روز پس از۵۰٪ گلدهی اقدام به برداشت بوته‌های بذری شد. پس از خشک شدن بوته‌های چغندرقند اقدام به جداسازی بذور از بوته‌ها گردید. صفات مربوط به مراحل فنولوژیک رشد از جمله زمان سبز کردن، ساقه روی و گلدهی که در زمان وقوع اندازه گیری شدند. تعداد ساقه‌های اصلی از شمارش آن دسته از ساقه‌هایی که بطورمستقیم از طوقه بیرون آمده‌اند حاصل شد. برای تعیین صفاتی مانند وزن خشک ساقه، برگ و بذر، پس از برداشت نهایی سه بوته ازهر کرت به طور تصادفی انتخاب و جهت اندازه‌گیری صفات به آزمایشگاه منتقل شدند. بذور با قطر بین ۳/۲۵– ۲/۲۵ میلی‌متر حاصل از غربال دراز جهت آزمایش‌های بعدی به آزمایشگاه منتقل گردیده و در آزمایشگاه صفاتی مانند درصد بذور زنده، سرعت جوانه‌زنی، درصد جوانه‌های نرمال، طول هیپوکوتیل و طول ریشه چه مورد اندازه گیری قرار گرفتند. داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار MSTATC تجزیه شده و از نرم‌افزار Qpro برای رسم نمودارها استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس (جدول۱)، نشان داد که اثر تاریخ کاشت روی سبز کردن معنی دار شده است (α=٪۱). بدیهی است که تاریخ برداشت تاثیری روی زمان سبز کردن نخواهد داشت ولی ذکر این اثرات (اثر اصلی برداشت و اثر متقابل) برای بررسی و ارتباط آن با صفات بعدی که تاریخ برداشت روی آن‌ها تأثیر خواهد داشت لازم است. طبق جدول (۲) مقایسه میانگین اثرات اصلی، بیشترین تعداد روزهای لازم تا سبز کردن مربوط به اولین تاریخ کاشت با ٤٠ روز و به‌ترتیب برای دومین، سومین و چهارمین تاریخ کاشت با ۳۰، ۲٦ و ۱۷ روز اتفاق افتاد. با توجه به تغییرات روند سایر صفات مورد اندازه‌گیری، مشاهده گردید که مدت زمان لازم برای ساقه روی و گلدهی مطابقت زیادی را با زمان سبز کردن نشان داده است.هر قدر سبز کردن زودتر اتفاق بیفتد به طبع آن ساقه روی و گلدهی نیز زودتر صورت می‌گیرد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تاریخ کاشت تاثیر معنی‌داری (α=٪۱) بر روی تاریخ ساقه رفتن داشته است. برعکس تاریخ برداشت و اثر متقابل (کاشت× برداشت) تاثیر معنی‌داری روی این صفت نداشته است(جدول۱). مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ کاشت نشان داد که با تاخیر در کاشت به‌طور معنی داری زمان ساقه روی تسریع شد بطوریکه کم‌ترین تعداد روز لازم برای این صفت مربوط به تاریخ کاشت چهارم با ٤٠ روز و بیشترین تعداد روز مورد نیاز در تاریخ کاشت اول با ۸۰ روز اتفاق افتاده است.تاخیر در کاشت موجب به تعویق افتادن مراحل فنولوژیکی رشد بوته‌های بذری چغندر قند شده و احتمال هم‌زمانی دوره رشد زایشی بوته‌ها را با شرایط نامساعد محیطی افزایش می‌دهد (Sadeghzadeh Hemayati, 2001). داده‌های حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که تاریخ ۵۰٪ گلدهی به‌طور معنی‌داری (α=٪۱) تحت تاثیر تاریخ کاشت، برداشت و اثر متقابل (کاشت × برداشت) قرار گرفته است. با توجه به جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی ملاحظه می‌شود بیشترین تعداد روز لازم برای صفت گلدهی در کاشت اول با ۱۱۵ روز و کمترین تعداد روز لازم برای وقوع گلدهی در تاریخ کاشت چهارم با ۷٤ روز بدست آمده

www.SID.ir

Archive of SID

است.میانگین‌های اثر متقابل (کاشت × برداشت) طبق (جدول ۲) و شکل (۱) نشان می‌دهد که در حالت کلی با وجود اختلاف معنی دار بین سطوح مختلف تاریخ‌های برداشت برای هر تاریخ کاشت، از تاریخ کاشت اول برای تمامی برداشت‌ها که بیشترین تعداد روز لازم را برای گلدهی به وجود آورده است به طرف تاریخ کاشت چهارم و در همه برداشت‌ها به‌طور معنی‌داری از مدت زمان لازم برای حصول ۵۰٪ گلدهی کاسته شده است. تاریخ کاشت و اثر متقابل (کاشت×برداشت) تاثیر معنی‌داری را بر روی صفت تعداد ساقه اصلی نشان ندادند ولی سطوح مختلف برداشت تفاوت آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ روی این صفت از خود نشان دادند. نتایج حاصل از جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی برای این صفت نشان می‌دهد سطوح مختلف تاریخ کاشت اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته و در گروه یکسانی قرار گرفته‌اند. اما در مورد تاریخ برداشت بیشترین تعداد ساقه اصلی در سطح اول و سوم تاریخ برداشت (۱۵ و٤٥ روز پس از گلدهی) و کمترین تعداد ساقه اصلی در سطح چهارم تاریخ برداشت (٦٠ روز پس از گلدهی) حاصل شده است. در مورد اثر متقابل نیز مشاهده شد تاریخ کاشت سوم در برداشت سوم با ۸/۵۸۳ ساقه اصلی با اختلاف معنی داری نسبت به کاشت اول دربرداشت سوم با ۳/۵۸۰ ساقه اصلی، بیشترین تعداد ساقه اصلی را به خود اختصاص داده است. در آزمایشی با بررسی اثرات تاریخ کاشت بر رشد و عملکرد لوبیا چشم بلبلی گزارش شد که عملکرد دانه در کاشت دیر هنگام به علت کاهش طول دوره رشد رویشی و گسترش اندک ساقه‌های فرعی و اصلی و کاهش عملکرد محصول در شاخه‌های جانبی به دلیل عوامل نا مساعد محیطی مانند رطوبت بالا و حرارت کم به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد (Ezueh, 1982). جدول تجزیه واریانس بدست آمده (جدول ۱) نشان می‌دهد که تاریخ برداشت به‌طور معنی‌داری (α=٪۱) وزن خشک برگ را تحت تاثیر قرار داده است. تاریخ کاشت و اثر متقابل (کاشت × برداشت) تأثیر معنی‌داری روی این صفت نداشتند. بیشترین وزن خشک برگ در برداشت اول با ۵۸/۷۲ گرم در بوته و کم‌ترین آن در برداشت چهارم با ٢٤/٣٩ گرم در بوته بدست آمده است (جدول۲). تجزیه واریانس وزن خشک بذر(جدول ۱)، نشان می‌دهد که این صفت تحت تأثیر تاریخ کاشت و اثر متقابل قرار نگرفته است اما تاریخ برداشت به‌طور معنی‌داری (α=٪۱) وزن خشک بذر را تحت تاثیرقرار داده است. مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ برداشت نشان داد که برداشت دوم و سوم با بیشترین وزن خشک بذر در گروه یکسان و در بهترین حالت نسبت به دو برداشت دیگر قرار گرفتند. از برداشت اول به طرف برداشت سوم افزایش وزن خشک بذر به‌صورت صعودی و دارای روند منظمی می‌باشد ولی در برداشت چهارم وزن خشک بذر افت شدیدی را نشان داده که به احتمال زیاد مربوط به مسئله ریزش بذر می‌باشد.تجزیه واریانس عملکرد بذر در بوته (جدول ۱) نشان می‌دهد که تاریخ کاشت و اثر متقابل (کاشت × برداشت) تأثیری روی این صفت ایجاد نکرده اند اما این صفت به‌طور معنی‌داری (α=٪۱) تحت تأثیر تاریخ برداشت قرار گرفته است. با توجه به جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی ملاحظه می‌شود که برداشت دوم و سوم با بیشترین عملکرد بذر در بوته در گروه یکسان و در وضعیت بهتری نسبت به دو برداشت دیگر قرار گرفته‌اند. برداشت اول و چهارم نیز در گروه یکسان واقع شده و اختلاف معنی داری بین آن‌ها دیده نمی‌شود. در این صفت نیز مانند وزن خشک بذر از برداشت اول به طرف برداشت سوم عملکرد بذر در بوته به طور معنی داری و با یک سیر صعودی منظم افزایش می‌یابد اما از برداشت سوم به بعد یعنی در برداشت چهارم عملکرد بذر در بوته کاهش یافته که احتمالاً مربوط به ریزش بذور باشد.در مطالعه‌ای تاریخ کاشت در روش تولید مستقیم بذر تاثیری روی زمان گلدهی بوته‌های بذری نداشت، اما در روش غیرمستقیم یا انتقالی کاشت اشتکلینگ در اواسط بهمن با تولید بیشترین تعداد گل و در نهایت افزایش عملکرد بذر در بوته همراه شد (Faoro et al., 1985). تجزیه واریانس داده‌های حاصل برای صفت

www.SID.ir

Archive of SID

درصد بذور زنده نشان می‌دهد که تاریخ کاشت و نیز تاریخ برداشت به ترتیب در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ تأثیر معنی داری روی درصد بذور زنده داشته است اما اثر متقابل تاثیری روی صفت مذکور نداشته است. مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ کاشت با توجه به جدول (۲) بیانگر آن است که تاریخ‌های کاشت اول، سوم و چهارم در گروه مشترک و برتر قرار داشته و با تاریخ کاشت دوم تفاوت معنی داری دارند. بیشترین درصد بذور زنده در تاریخ کاشت اول و کم‌ترین آن در کاشت دوم بدست آمده است. بیشترین درصد بذور زنده در برداشت دوم و کم‌ترین آن در برداشت اول حاصل شد. با مراجعه به جدول تجزیه واریانس انجام گرفته برای سرعت جوانه‌زنی (جدول ۱)، مشاهده می‌شود که این صفت به طور معنی داری تحت تأثیر تاریخ برداشت قرار گرفته است در حالی که تاریخ کاشت و اثر متقابل تاثیری روی صفت مذکور ایجاد نکردند. مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ کاشت با توجه به جدول (۲) بیانگر آن است که بالاترین سرعت جوانه‌زنی در برداشت چهارم و پائین ترین آن در برداشت اول بدست آمده است.با توجه به تجزیه واریانس انجام گرفته (جدول ۱) تأثیر عوامل آزمایشی روی صفت درصد جوانه‌های نرمال کاملاً مشهود و از نظر آماری معنی دار بود. به نحوی که تاریخ کاشت در سطح احتمال ۵٪ و تاریخ برداشت در سطح احتمال ۱٪ صفت مورد نظر را تحت تأثیر قرار داده است، اما اثر متقابل تاثیر معنی داری روی درصد جوانه‌های نرمال نداشته است. مقایسات میانگین مربوط به تاریخ‌های کاشت، نشانگر برتری تاریخ‌های کاشت اول، سوم و چهارم که به طور مشترک در یک گروه قرار گرفته و با تاریخ کاشت دوم که دارای درصد جوانه‌های نرمال پائین تری می‌باشند تفاوت آماری معنی دار نشان می‌دهند. در مورد اثر اصلی تاریخ برداشت نیز همان‌طور که جدول(۲) نشان می‌دهد برداشت‌های دوم، سوم و چهارم در یک گروه مشترک و برتر قرار گرفته و با برداشت اول که دارای کم‌ترین جوانه‌های نرمال است اختلاف آماری معنی داری نشان می‌دهند.

جدول ۱. تجزیه واریانس صفات فنولوژیکی، مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		سبز کردن	ساقه روی	گلدهی	تعداد ساقه‌اصلی در بوته	وزن خشک برگ	وزن خشک بذر	عملکرد بذر در بوته	درصد بذور زنده	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌های نرمال
تکرار	۳	٤/٤٨٤	۱۰/٦۲۱	۲۰/٦۸۰	۵/۲۷٤	۹۳/۰۸	٦۸۷/۵۳۷	۸۸۷/۸۳۲	۰/۲۰۱	۰/۱۵۵	۰/٦۵۱
تاریخ کاشت	۳	۱۱۷۹/۹۲۵**	٤۵٤۱/٦۷۵**	٤۷٦۸/۱۳۱**	۱۸/۳۹۱	۷۷/٤۲۲	۸۲٦/۸۸۹	۱۰٦۷/۷۸۰	۰/۳۸۰ *	۰/۰٦۲	۰/۹۳٦*
اشتباه	۹	۱۳/۹٦۱	٦/۰۱۷	۱/۰٤۵	۸/۵۱۵	۳۸٦/۱۱۹	۱۳۲٦/۵۳٦	۱۸٤۳/۲۷٦	۰/۱۰۸	۰/۰۵۲	۰/۲۹۳
تاریخ برداشت	۳	۹/٤۵۲	۲/٦۹۳	۲/۰۱٤*	۸/۵۲۲*	٤۱٦٤/٤۳۲**	۲۲۹٤۰/۱٤۳**	۲۹٦۲۳/۱۱۷**	۱/٦۳٦**	۰/۵۳۸**	۱/۳٤۱ **
اثرمتقابل	۹	۲/۵۰٦	۱/۷۹۷	۱۱/۰۲۸**	٤/۵۱۵	۳۱۲/۱۱۹	۱٤۸٤/۸۷۲	۱۹۱۷/٤٤۸	۰/۱۵٤	۰/۰۳۳	۰/۵۵۸
اشتباه	۳٦	۷/٦۱٦	۱/۳۱۲	۰/۵۷۰	۲/۸٦٤	۳۷۷/۹۳۳	۱۳۵۲/٦۲۲	۱۸۲۳/۰۹۷	۰/۱۰۲	۰/۰٤۸	۰/۲۸٤
ضریب تغییرات(٪)	-	۹/۵۱	۱/۹۷	۰/۸۱	۱۹/٦۹	۲۰/۳۰	۱۸/۲۸	۲۲/۲۸	۲۱/۸٤	۲۵/۵٦	۲۱/۵

ns، * و ** به‌ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح پنج و یک درصد.

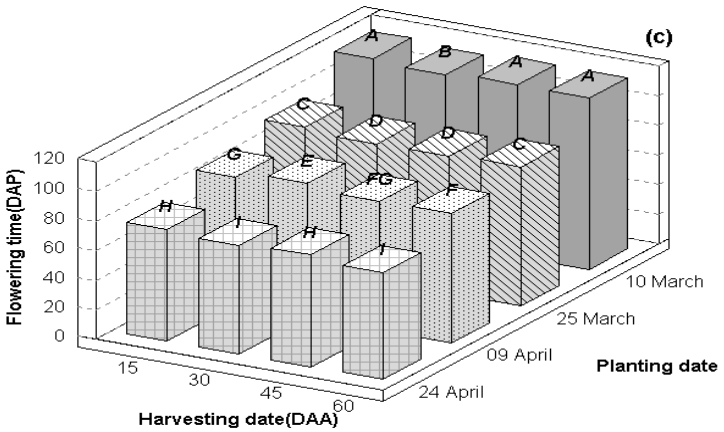
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲. مقایسه میانگین اثرات اصلی تاریخ‌های کاشت و برداشت صفات فنولوژیکی، مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی

سطوح مورد آزمایش	میانگین صفات									
	سبز کردن (DAP)	ساقه روی (DAP)	گلدهی (DAP)	تعداد ساقه اصلی در بوته	وزن خشک برگ gr/plant	وزن خشک بذر (gr/plant)	عملکرد بذر در بوته gr/plant	درصد بذور زنده (٪)	سرعت جوانه‌زنی (days)	درصد جوانه‌های نرمال(٪)
تاریخ کاشت										
۲۰اسفند	۴۰/۲۰ a	۸۰/۴۵a	۱۱۵/۵a	۴/۶۸۴a	۴۶/۱۰a	۱۰۱/۱a	۱۱۴/۹ a	۵۰/۸۳۳a	۰/۴۵۴ a	۸۰/۲۷۷ a
۵فروردین	۳۰/۰۲ b	۵۸/۷۰b	۹۳/۵۵b	۵/۷۶۷a	۵۰/۶۱a	۸۷/۰۵a	۹۸/۹۲ a	۳۵/۰۰۰b	۰/۳۶۸ a	۴۹/۴۰۳ b
۲۰ فروردین	۲۶/۲۲ c	۵۲/۹۸c	۸۷/۶۱c	۷/۱۶۴a	۴۶/۶۵a	۱۰۳/۳a	۱۱۷/۴ a	۴۳/۳۳۳ab	۰/۳۶۹ a	۷۱/۲۴۸ab
۵ اردیبهشت	۱۹/۶۷ d	۴۰/۰۶d	۷۴/۱۰d	۵/۱۸۴a	۴۹/۵۸a	۹۷/۱۸a	۱۱۰/۴ a	۴۹/۱۶۷a	۰/۳۹۵ a	۷۰/۳۴۸ a
تاریخ برداشت										
۱۵روزپس ازگلدهی	–	–	–	۶/۲۶۹ a	۵۸/۷۲a	۵۸/۸۰ b	۶۶/۸۲ b	۱۴/۱۶۷b	۰/۱۶۷ b	۵۱/۳۸۸ b
۳۰روزپس ازگلدهی	–	–	–	۵/۸۰۸ab	۵۷/۴۶a	۱۲۰/۳ a	۱۳۶/۸ a	۵۵/۸۳۳a	۰/۴۵۷ a	۶۳/۹۱۸ a
۴۵روزپس ازگلدهی	–	–	–	۶/۰۸۰a	۵۲/۳۸ a	۱۳۷/۷ a	۱۵۶/۵ a	۵۳/۳۳۳a	۰/۴۵۹ a	۷۶/۲۴۹a
۶۰روزپس ازگلدهی	–	–	–	۴/۶۴۲ b	۲۴/۳۹ b	۷۱/۷۲ b	۸۱/۵۰ b	۵۵/۹۰۸a	۰/۵۰۴ a	۷۹/۷۲۰ a

میانگین‌هایی با حروف مشترک، اختلاف معنی‌داری ندارند.



شکل ۱. تغییرات میانگین گلدهی در سطوح مورد آزمایش(اثرمتقابل تاریخ کاشت× تاریخ برداشت).

www.SID.ir

Archive of SID

Refrence

Alcaraz, G., Denisot, J.P., and Laillet, G. 1986. Influence of 4 climatic regims in the greenhouse on seed production by 4 MS lines and a 0 type pollinator (sugar beet). 49th Winter Congress. International Institute for sugar beet Research. 89-99.

Aliari, H., Shekari, F., and Shekari. F. 2000. Oilseeds (cultivation and physiology). Amidi Publication Tabrize. Iran.

Csapody, G. 1980. Influence of irrigation on sugar beet quality. Wissenschaftliche Beitrage Martin Luther Universitate HalleWittenberg. 2: 552-555.

Dhingra, K.K., and Sekhon, H.S. 1988. Agronomic management for high productivity of mungbean in different seasons. Punjab, India. 378-384 p_p.

Durrant, M.J., and Loads, A.H. 1990. Some changes in sugar beet seeds during maturation and after density grading. Seed Science and Technology, 18(1): 11-21.

Elwira, S., Jing, H.C., Cladetle, J., Dominique, J., Bergervoet, H.W., Raol, J.B., and Steven, P.C.G. 1999. Effect of harvest time and soaking treatment on cell cycle activity in sugar beet seeds. Seed Science Research. 9:91-99.

Ezueh, M.I. 1982. Effect of planting date on pest infestation yield and harvest quality of cowpea (vignanuguiculata). Experemental Agriculture.18:311-318.

Faoro, I.D., Homazelli, L.F., and Becker, W.F. 1985. Viability of seed production in sugarbeet in Santa Catarina.Anais III Reuniao Tecnica Annual da Beterraba Acucareira.

Grimwade, J.A., Grierson, D., and Whittington, G. 1987. The effect of differences in time to maturity on the quality of seed produced by sugar beet different parent lines. Zemledeliya. 2:20-26.

Lin, T.Y., and Markhat, A.H. 1996. Phaseolus actifolius A. Gray is more heat tolerant than P. *vulgaris* L. in the absence of water stress. Crop Sci. 36:110-114.

Robinson, S.L., and Wilcox, J.R. 1998. Comparision of determinate and indeterminate soybean near-isolines and their response to row spacing and planting date. Crop Sci. 38:1554-1557.

Rostel, H.G. 1972. Results of breeding for seed quality and the relationship between seed quality and performance in the first year. Repaterme sztesi kutato Intezet Kozlemenyei.7:7-16.

Sadeghzadeh Hemayat, S. 2001. Agroclimatic analysis of sugar beet hybrid monogerm seed production during 2001 in Ardabil region, Iran with an emphasis on the effect of planting date on its quantitative yield and components.JournalofSugarbeet.Vol.17.No.2.

Scott, R.K. 1968. Sugar beet seed growing in Europe and North America. Journal of International Institute for sugar beet Research. 3:53-84.

www.SID.ir