Archive of SID

تجزیه و تحلیل اگروکلیمایی تولید بذر منوژرم هیبرید چغندرقند طی سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل، با تأکید بر تأثیر تاریخ‌کاشت روی عملکرد و اجزای کمی آن

Agroclimatical analysis of sugar beet monogerm hybrid seed production in Ardabil region at 2001 growing season – with emphasis on effect of planting date upon yield and its quantitative components

سعید صادق‌زاده‌حمایتی[۱]

چکیده

در این‌مطالعه، جهت بررسی شرایط تولیدبذرمنوژرم هیبرید چغندرقند طی سال ۱۳۸۰ در منطقهٔاردبیل، پس‌از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به پیمانکاران ازطریق ادارهٔ اصلاح و تهیهٔ بذر چغندرقند اردبیل، نمونه‌های شاهد بذر تعداد پنجاه پیمانکار مجدداً در آزمایشگاه ادارهٔبذرگیری، تجزیه و علاوه‌بر برآورد عملکرد ناخالص و خالص بذر، شاخص‌های مربوط به اندازهٔبذر و میزان‌پوکی اندازه‌گیری شد. نتایج به‌دست آمده نشان داد که تأخیر در زمان‌کاشت ریشچه‌های‌بذری با کاهش معنی‌دار عملکرد ناخالص و خالص‌بذر و افزایش مقدار بذر زیرسرند همراه‌است. عدم تأثیر معنی‌دار تاریخ‌کاشت روی درصدپوکی، نشان‌داد که در این سال، تنها دورهٔ تشکیل‌بذر با شرایط‌بحرانی ازلحاظ افزایش‌دما و کاهش رطوبت‌نسبی مصادف شده‌است. تأخیر در زمان‌کاشت درسال ۱۳۸۰، با ایجاد همزمانیِ دورهٔ رشدبذر با افزایش دمای‌محیط منجربه افزایش بذر زیر سرند و کاهش عملکرد بذرخالص شد. نتایج پیش‌بینی بلندمدت احتمال وقوع شرایط‌بحرانی دمایی در منطقهٔاردبیل نیز نشان‌داد که از نیمه‌ی دوم تیر لغایت پایان نیمه‌ی اول مرداد ماه با احتمال قابل‌قبول ۷۰درصد، امکان بادزدگی بوته‌های‌بذری چغندرقند، وجود دارد. بنابراین، تأمین رطوبت مناسب در خاک مزارع تولیدبذر طی این‌دوره تا حدود زیادی مانع از افزایش دامنه‌ی تلفات ناشی‌از بادزدگی خواهدشد.

واژه های کلیدی: منوژرم هیبرید، تاریخ کاشت، عملکرد، اجزای کمی، تولید بذر، آگروکلیمائی، اردبیل

۱. پژوهنده واحد تحقیقات بذر چغندرقند، ایستگاه تحقیقات کشاورزي اردبیل

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در مناطقی که دورهٔ رشد رویشی بوته‌های بذری چغندرقند با تنش‌خشکی روبرو می‌شود، طول این دوره کوتاه شده و بوته‌ها ویژگی‌های خشکی‌پسندانه به‌خود می‌گیرند. در چنین مناطقی، کیفیت دانه‌های‌گرده کاهش یافته و جنین‌زایی (آمبریوژنز) مختل می‌شود. اما میزان جوانه‌زنی و عملکرد بذرحاصل تفاوتی با بذرهای تولیدی تحت شرایط بدون‌تنش ندارد (Gizbullin 1984). در مطالعات آزمایشگاهی درخصوص نحوهٔ تأثیر رژیم‌های مختلف اقلیمی طی دورهٔ رشد بذر نیز، نشان داده شده‌است که کاهش درجه حرارت همراه با افزایش رطوبت‌نسبی علاوه بر کاهش عملکرددانه، میزان جوانه‌زنی قوهٔنامیهٔ بذر را نیز کاهش می‌دهد (Alcaraz et al. 1986). این درحالی است که در شرایط مزرعه، ایجاد شرایط مناسب رطوبتی درحین گلدهی، با افزایش وزن هزاردانه و میزان جوانه‌زنی بذر و کاهش درصدپوکی محصول همراه است (Csapody 1980).

مطالعات صورت‌پذیرفته در رابطه‌با تأثیر تاریخ‌کاشت روی عملکرد بذر چغندرقند، مؤید افزایش عملکرد کمی و کیفی بذر حاصل‌از کشت زودهنگام ریشچه‌های بذری است(Kaw et al. 1978). البته، تاریخ‌کاشت در روش‌کشت مستقیم، تأثیری روی زمان گلدهی بوته‌های بذری نداشته، اما در روش غیرمستقیم، کاشت ریشچه‌های بذری در اواسط بهمن، با تولید بیشترین تعداد گل همراه بود (Faoro et al. 1985). پودلاسکا (Podlaska 1990) نیز در آزمایش سه‌سالهٔ خود نشان داد که عملکرد بذر چغندرقند در سال‌های مرطوب (معادل ۱/۸۸ تن درهکتار) بیش‌از سال‌های کم‌باران و خشک (۱/۱۵–۱/۰۵ تن درهکتار) بود. در این‌آزمایش، کاشت زودهنگام (اوایل فروردین) با افزایش عملکردبذر همراه شد و این تأثیر در سال‌های خشک معنی‌دار بود. اندازهٔ ریشچه‌های بذری نیز تنها در سال‌های‌مرطوب، عملکرد بذر را متأثر ساخته و ریشچه‌های کوچک‌تر، بذرهای سنگین‌تری تولیدکردند. در آزمایش دیگری در اوکراین نیز نشان داده شد که با به‌تعویق افتادن تاریخ کاشت از دههٔ اول اردیبهشت تا دههٔ اول خرداد، عملکرد بذر از ۱/۶۲ به ۱/۴۰ تن درهکتار و وزن هزار دانه از ۱۳/۸ به ۱۳/۲ گرم کاهش یافت (Podlaski 1987).

هدف از این بررسی، تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به تولید بذر منوژرم هیبرید چغندرقند در منطقهٔ اردبیل طی سال ۱۳۸۰ بود تا بتوان براساس داده‌های هواشناسی موجود در این سال، به عوامل کاهش عملکرد بذر پی‌برد.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد و روش‌ها

جهت بررسی شرایط تولید بذر منوژرم هیبرید چغندرقند طی سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل، پس از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به تاریخ کاشت پیمانکاران از طریق ادارهٔ اصلاح و تهیهٔ بذر چغندرقند اردبیل، نمونه‌های شاهد بذر تعداد پنجاه پیمانکار مجدداً در آزمایشگاه ادارهٔ بذرگیری تجزیه و شاخص‌های کمی مورد نظر اندازه‌گیری شد. ابتدا، با استفاده از دستگاه سرشاخه‌گیر موادخارجی موجود در تودهٔ بذر جداشده و توسط ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم توزین و از تودهٔ اولیه حذف شد. تودهٔبذر ناخالص و عاری از موادخارجی توسط دستگاه بوجاری به چهار بخش بذر زیرسرند (با قطر کمتراز ۳/۵ میلیمتر)، بذر ۳/۵-۴/۵ میلیمتر، بذر اورسایز (بالای ۴/۵ میلیمتر) و بذرپوک تجزیه و به صورت جداگانه با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۱گرم توزین شد. براساس رطوبت تودهٔ بذر در زمان تحویل، مقدار عملکرد بذر با احتساب رطوبت استاندارد ۱۳درصد (اعضاء هیات‌علمی مؤسسهٔ تحقیقات چغندرقند، ۱۳۷۷) و با کسر وزن گونی، برای هریک از پیمانکاران برآورد شد.

پس‌از جمع‌آوری و ساماندهی داده‌های خام، بافرض هریک از ارقام منوژرم و مناطق چهارگانهٔ تولید بذر، به عنوان تکرار و تاریخ‌های کاشت سه‌گانهٔ نیمهٔدوم اسفند، نیمهٔاول فروردین و نیمهٔدوم فروردین به عنوان تیمار، تجزیه واریانس در قالب دو طرح بلوک‌های کامل تصادفی و مقایسه میانگین داده‌ها به‌روش دانکن (درسطح احتمال پنج‌درصد) به‌طور جداگانه با استفاده از نرم‌افزار رایانه‌ای MSTATC صورت‌پذیرفت. جهت درک نحوهٔ تأثیر تاریخ کاشت روی عملکرد ناخالص و خالص بذر چغندرقند و نیز اجزای‌کیفی محصول، تاریخ‌های‌کاشت به اعداد ژولیوسی تبدیل و روند تغییرات هریک از صفات نسبت به تاریخ‌کاشت توسط نرم‌افزار رایانه‌ای STATGRAPHIC تعیین و شکل‌های مربوط با نرم‌افزار رایانه‌ای STATISTICA ترسیم شد.

تغییرات حداکثر دمای روزانه، حداقل رطوبت‌نسبی روزانه و سرعت بادغالب منطقه نیز با توجه به روند رشد و مراحل فنولوژیکی رشد بوته‌های بذری مورد کاشت در تاریخ‌های متفاوت، برپایهٔ داده‌های هواشناسی ایستگاه سینوپتیک اردبیل و توسط نرم‌افزار رایانه‌ای WQPRO ، ترسیم شد. درنهایت، جهت ایجاد امکان پیش‌بینی زمان وقوع دورهٔ بحرانی دمایی طی دورهٔ رشد بوته‌های بذری چغندرقند و تنظیم تاریخ‌کاشت، جدول‌های پیش‌بینی با استفاده‌از داده‌های بیست‌سالهٔ ایستگاه هواشناسی اردبیل (۱۳۸۰-۱۳۶۰) محاسبه و ارایه گردید (کوچکی و نصیری محلاتی، ۱۳۷۱).

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

۱ـ تجزیه‌واریانس و مقایسه‌میانگین صفات

ارقام منوژرم ازنظر سهم عملکرد خالص (بذرهایی باقطر بیش‌از ۳/۵ میلیمتر) از کل تودهٔ بذر در سطح‌احتمال پنج‌درصد و ازلحاظ مقدار بذر زیرسرند و درصد پوکی در سطح احتمال یک درصد، اختلاف معنی‌داری نشان‌دادند (جدول ۱). رقم رسول با اختصاص ۷۵/۰۴۱ درصد از کل تودهٔ بذر به بذر خالص، بالاترین مقدار را داشته و با ارقام ۲۷۶ (۶۸/۷۲۷ درصد) و ریزوفورت (۶۳/۲۵۷ درصد) اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج‌درصد نشان‌داد و این درحالی بود که ارقام ۱۹۱–۱۸۱، اوربیس و یونیورس با رقم رسول در گروه آماری مشابهی قرار گرفتند (جدول ۲). در ارتباط با سهم بذرهای زیرسرند از کل محصول نیز ارقام رسول (۱۹/۹۸۸ درصد)، یونیورس (۲۴/۸۵۳ درصد)، ۲۷۶ (۲۶/۳۳۳ درصد)، اوربیس (۲۶/۶۸۰ درصد)، ۱۹۱–۱۸۱ (۲۸/۰۳۷ درصد) و ریزوفورت (۳۶/۳۸۵ درصد) به‌ترتیب کمترین اُفت ناشی از تولید بذرهایی با قطر کمتراز ۳/۵میلیمتر را داشتند (جدول ۲). بالاترین درصد پوکی نیز به رقم رسول با ۸/۴۵۷ درصد بذر پوک تعلق داشته و سایر ارقام اختلاف معنی‌داری از این لحاظ نشان ندادند (جدول ۲).

عامل تاریخ کاشت در سطح احتمال یک درصد تنها موجب کاهش معنی‌دار عملکرد ناخالص و عملکرد خالص بذر منوژرم هیبرید شد (جدول ۲). با به تأخیر افتادن زمان‌کاشت از حدود نیمهٔدوم اسفند به نیمهٔاول و دوم فروردین، عملکردناخالص بذر از ۱۲۳۵/۰۹۷ کیلوگرم در هکتار با کاهشی معادل ۱۹/۴۸ و ۴۴/۴۰ درصد به ترتیب به ۹۹۴/۴۴ و ۶۸۶/۷۴۷ کیلوگرم درهکتار تنزل یافت. عملکرد خالص بذر نیز همراه با به تعویق افتادن زمان‌کاشت از ۸۸۰/۱۵۸ کیلوگرم در هکتار در تاریخ کاشت نیمهٔ دوم اسفند به ۶۷۵/۱۶۹ و ۴۷۶/۳۶۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در تاریخ‌های‌کاشت نیمهٔاول فروردین (با ۲۳/۲۹ درصد کاهش) و نیمهٔ دوم فروردین (با ۴۵/۷۸ درصد کاهش) اُفت‌کرد (جدول ۲). نتایج سایر مطالعات نیز مؤید افزایش عملکرد کمی و کیفی بذر حاصل‌از کشت زود هنگام ریشچه‌های بذری است (Kaw et al. 1978). به‌هرحال، تأخیر در زمان‌کاشت با وجود افزایش درصد بذر زیرسرند، تأثیر معنی‌دار و مشخصی روی سایر اجزای‌کمی بذر به‌همراه نداشت (جدول‌های ۱ و ۲).

۲ـ تأثیر تاریخ‌کاشت روی عملکرد و اجزای‌کمی بذر

عملکرد ناخالص و خالص بذر منوژرم هیبرید با به‌تعویق افتادن زمان‌کاشت ریشچه‌های بذری، به‌نحو معنی‌داری کاهش یافت (شکل۱). در آزمایش پودلاسکی (Podlaski, 1987) در اوکراین نیز

www.SID.ir

Archive of SID

به‌تعویق افتادن تاریخ‌کاشت از دهۀ اول اردیبهشت تا دهۀ اول خرداد، عملکرد بذر را از ۱/۶۲ به ۱/۴۰ تن در هکتار و وزن هزار دانه را از ۱۳/۸ به ۱۳/۲ گرم کاهش داد. شیب کاهش عملکرد خالص (۱۱/۴- = b) بیش‌از عملکرد ناخالص (۱۰/۸۹- = b) بود. در بین اجزای تشکیل‌دهندۀ محصول نهایی بذر نیز، تأخیر در زمان کاشت با کاهش غیرمعنی‌دار مقدار بذر با قطر بین ۳/۵ تا ۴/۵ میلیمتر، مقداربذر با قطر بیش‌از ۴/۵ میلیمتر و درصدپوکی و افزایش معنی‌دار (*۰/۳۶۱) مقدار بذر زیرسرند همراه‌شد (شکل۲). درواقع مناطقی که، دورۀ رشد رویشی بوته‌های‌بذری چغندرقند در آن جا با تنش‌خشکی روبرو می‌شود، کیفیت دانه‌های‌گرده کاهش یافته و جنین‌زایی (آمبریوژنز) مختل می‌شود، که این‌موضوع در نهایت به افزایش مقدار بذر زیرسرند منجر می‌گردد(Gizbullin, 1984).

۳ــ تأثیر تاریخ‌کاشت روی فنولوژی و همزمانی رشد بوته‌های‌بذری با شرایط‌بحرانی

همچنان که در شکل ۳a دیده می‌شود، تأخیر در زمان‌کاشت موجب به تعویق افتادن مراحل فنولوژیکی رشد بوته‌های بذری چغندرقند شده است. گیزبولین (Gizbullin, 1984) نیز گزارش داد که در مناطقی که دورۀ رشد رویشی بوته‌های بذری چغندرقند با تنش‌خشکی روبرو می‌شود، طول این دوره کوتاه شده و بوته‌ها ویژگی‌های خشکی‌پسندانه به‌خود می‌گیرند. در مواردی نیز که رشدبذر (مرحلۀ FB-SM) با افزایش حداکثر دمای روزانه و سرعت باد غالب منطقه و کاهش حداقل رطوبت‌نسبی روزانه مواجه شد، عمدتاً رشد بذر پس‌از تلقیح دچار اختلال شده و در کل محصول موجب افزایش درصد بذر زیرسرند شده است (جدول‌های ۱ و ۳). عدم اختلاف معنی‌دار در میزان پوکی محصول تولیدی طی تاریخ‌های‌مختلف کاشت نیز نشانگر گرده‌افشانی کافی پایه‌های پدری و عدم بروز مشکل اقلیمی در مرحلۀ BI-FB رشد بوته‌های بذری است (شکل ۳c). مقایسۀ پارامترهای هواشناسی سال جاری با وضعیت موجود در سال ۱۳۷۶ که طی آن میزان تولید بذر در سطح مناسبی قرار داشت؛ نشان داد که یکی از عمده‌ترین دلایل کاهش عملکرد بذر در سال ۱۳۸۰، تأخیر در زمان‌کاشت و مواجه شدن دورۀ رشد بذر با افزایش حداکثر دما (شکل ۳a) و کاهش حداقل رطوبت نسبی روزانه (شکل ۳b) است که در نهایت علاوه بر افزایش عملکرد ناخالص بذر منجربه افزایش درصد بذرهای زیرسرند شد. درحالی که درسال ۱۳۷۶، تنها در اواخر دورۀ رشدبذر با افزایش‌جزیی دما مواجه شد؛ که با افزایش رطوبت‌نسبی روزانه نیز بوته‌های بذری به‌نحو قابل ملاحظه‌ای از خطر بادزدگی، درامان ماندند (شکل‌های ۳b و ۳c).

www.SID.ir

Archive of SID

۴ـ پیش‌بینی زمان وقوع دمای‌بحرانی

جدول پنج، تاریخ شروع و پایان حداکثر دمای روزانهٔ بیش‌از ۳۰ درجهٔ سانتیگراد را در منطقهٔاردبیل، نشان می‌دهد. با احتمال ۷۰ درصد، حدفاصل بین چهاردهم تیر و یازدهم مرداد در منطقهٔاردبیل، همه ساله شاهد وقوع دماهای بالاتراز ۳۰ درجهٔ سانتیگراد هستیم. ازآنجایی‌که، این تاریخ در بوته‌های بذری موردکاشت در پانزده اسفند، سی اسفند، پانزده فروردین و سی فروردین به‌ترتیب با مراحل خمیریِ سفت، خمیریِ نرم، شیری و اواخر گلدهی ـ اوایل مرحلهٔ شیری‌شدن دانه‌ها مصادف شده‌است؛ به‌تدریج شدت بادزدگی بوته‌های بذری افزایش یافته است(شکل۳). بنابراین توصیه می‌شود علاوه‌بر تعجیل در زمان‌کاشت، طی محدودهٔ زمانی نیمهٔدوم تیر تا نیمهٔ اول مرداد، به‌مدت یک ماه شرایط رطوبتی خاک در سطح مناسبی حفظ شود تا از این‌طریق، تا حدودی از دامنهٔ تلفات ناشی از بادزدگی کاسته شود. نتایج سایر مطالعات نیز نشان داده‌است که در شرایط مزرعه؛ ایجاد شرایط مناسب رطوبتی درحین گلدهی، با افزایش وزن هزار دانه و میزان جوانه‌زنی بذر و کاهش درصد پوکی محصول همراه است (Csapody, 1980). پودلاسکا (Podlaska, 1990) نیز در آزمایش سه سالهٔ خود نشان داد که عملکرد بذر چغندرقند در سال‌های مرطوبی (معادل ۱/۸۸ تن درهکتار) بیش‌از سال‌های کم باران و خشک (۱/۱۵–۱/۰۵ تن درهکتار) بود.

پیشنهادها

۱ـ از آنجایی‌که تأخیر در زمان‌کاشت موجب کاهش عملکرد ناخالص و خالص بذر می‌شود، می‌بایست پیمانکاران تولیدکنندهٔ بذر چغندرقند را به آماده‌سازی زمین در فصل پاییز و انجام کاشت درحدود نیمهٔ دوم اسفند ـ به محض مساعد شدن شرایط آب و هوایی ـ ترغیب کرد.

۲ـ باتوجه به واکنش متفاوت ارقام و مناطق مختلف تولیدبذر درقبال تغییر تاریخ‌کاشت، پیشنهاد می‌شود، کاشت ارقام‌حساس را در مناطقی که ـ به واسطهٔ شرایط ویژهٔ اگروکلیمایی‌اشان ـ حساسیت کمتری نسبت به نوسانات تاریخ کاشت دارند، متمرکزکرد.

۳ـ باتوجه به احتمال بالای وقوع شرایط دمایی بحرانی از تاریخ چهاردهم تیر لغایت یازدهم مرداد، توصیه می‌شود در محدودهٔ زمانی یاد شده مزارع تولید بذر، از شرایط رطوبتی مناسبی بهره‌مند باشند تا میزان تلفات ناشی از بادزدگیِ بذر، به کمترین مقدار ممکن تقلیل یابد.

۴ـ تجزیه و تحلیل کنونی در منطقهٔ اردبیل، رهیافتی جدید فراروی پژوهش عملی و کاربردی در زمینهٔ به‌زراعی تولید بذر چغندرقند می‌گذارد. با عنایت به امکان جمع‌آوری اطلاعات دقیق آماری از نحوهٔ زراعت و تولید بذر هیبرید، از طریق همکاری با ادارهٔ اصلاح و تهیهٔ بذر چغندرقند اردبیل؛ گردآوری نمونه‌های بذر، بازدید متوالی از مزارع تولید بذر در طول دورهٔ رشد، به کارگیری دستگاه‌های سادهٔ ثبت

www.SID.ir

Archive of SID

شـرایط اگروکلیمـایی در منـاطق چندگانـهٔ تولیدبـذر، نمونه‌برداری و تجزیهٔ خاک مزارع و مصاحبهٔ حـضوری و تهیهٔ فرم‌های از قبل طراحی شده و در نهایت، تجزیه و تحلیل این اطلاعات مـی‌تـوان بـه نحـو مـستدل و علمی، نکات ضعف و کاستی‌های موجـود را تـشخیص داده و بـا توصـیه‌هـای علمـی و برخاسـته از تحلیـل داده‌هـای واقعـی، گـام مـؤثری در راسـتای افـزایش عملکردکمی و کیفی بذر منوژرم هیبرید برداشت. چنین رهیافتی را می‌توان به " پژوهش براساس داده‌های واقعی " یـا Research based on actual data توصیف‌کرد.

www.SID.ir

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله برخود وظیفـه مـی‌دانـم کـه از آقایان مهندس ودود ساعدنیا و افلاطون سیفی به‌خاطر همکاری بی‌شائبه‌اشان در تجزیهٔ نمونـه‌هـای بـذر و از آقایان مهندس فرشـیدمطلوبی و سـینا عبدالمحمـدیان به‌واسطهٔ دراختیار گذاشتن آمار پیمانکاران منطقه کمال تشکر و قدردانی را داشته‌باشم.

Archive of SID

جدول ۱ـ خلاصه میانگین مربعات تجزیه‌واریانس عملکرد و اجزای‌کمی عملکرد در ارقام منوژرم هیبرید تولیدی طی سه تاریخ‌کاشت مختلف در سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل

Table 1 Summurized ANOVA of seed yield and quantitative components in monogerm hybrid cultivars were sown in three planting dates during 2001 at Ardabil region

منابع تغییرات S.O.V.		درجهٔ آزادی Df	میانگین مربعات(Means Squares)						
			عملکرد ناخالص Raw yield	عملکرد خالص Pure yield	درصد بذر خالص Percent of Pure	بذر زیرسرند Undersize seed (<3.5mm)	بذر ۴/۵-۳/۵ 3.5-4.5mm Seed	بذر بالای ۴/۵ >4.5mm Seed	بذرپوک Unkernel Seed
Variety	رقم	5	85622.3 ns	3345.7 ns	45.524*	86.08**	32.452 ns	67.419 ns	14.3 **
Planting date	تاریخ‌کاشت	2	453277**	244588**	12.592 ns	24.45 ns	5.348 ns	36.494 ns	1.885 ns
Error	اشتباه آزمایشی	10	59477.634	29057.566	10.461	11.729	26.017	32.046	2.508
Coefficient of Variation(%)	ضریب‌تغییرات		25.09	25.17	4.63	12.66	12.62	20.09	36.19

ns,*,**به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد.

Ns, * and **: Non-significant, significant at the 5% and 1% probability levels, respectively.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲ـ مقایسه‌میانگین عملکرد و اجزای‌کمی عملکرد در ارقام منوژرم هیبرید تولیدی طی سه تاریخ‌کاشت مختلف در سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل

Table 2. Means comparisons of seed yield and quantitative components in monogerm hybrid varieties were sown in three planting dates during 2001 at Ardabil region.

رقم / تاریخ کاشت Variety/Planting date		میانگین صفات (Means of characters)						
		عملکرد ناخالص Raw yield (kg/ha)	عملکرد خالص Pure yield (kg/ha)	درصد بذرخالص Percent of Pureseed (%)	بذر زیرسرند Undersize seed (<3.5mm)(%)	بذر ۴/۵-۳/۵ 3.5-4.5mm Seed (%)	بذر بالای ۴/۵ >4.5mm Seed (%)	بذرپوک Unkernel Seed (%)
(Variety)	رقم							
181-191	۱۸۱-۱۹۱	930.217 a	658.960 a	70.895 a	28.037 a	43.553 a	26.100 ab	2.317 b
Rasoul	رسول	663.501 a	494.843 a	75.041 a	19.988 c	44.359 a	27.201 ab	8.457 a
Universe	یونیورس	1055.497 a	758.633 a	71.611 a	24.853 bc	36.513 a	34.677 a	3.960 b
Orbis	اوربیس	1156.730 a	800.563 a	69.727 a	26.680 b	37.193 a	32.507 ab	3.627 b
276	۲۷۶	988.047 a	683.360 a	68.727 ab	26.333 bc	41.657 a	27.080 ab	4.937 b
Rhizifort	ریزوفورت	1038.576 a	667.032 a	63.257 b	36.385 a	39.174 a	21.476 b	2.964 b
(Planting date)	تاریخ کاشت							
7-21 March	نیمهٔ دوم اسفند	1235.097 a	880.158 a	71.439 a	24.765 a	39.325 a	30.915 a	5.002 a
22 March – 4 April	نیمهٔ اول فروردین	994.440 ab	675.169 ab	68.578 a	27.771 a	40.844 a	27.470 a	3.919 a
5-20 April	نیمهٔ دوم فروردین	686.747 b	476.368 b	69.612 a	28.602 a	41.056 a	26.136 a	4.210 a

اعدادی که دارای نماد مشترکی هستند، در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی‌داری نشان ندادند.

Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 5% level of probability.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ـ خلاصه میانگین مربعات تجزیه‌واریانس عملکرد بذر و اجزای‌کمی آن در مناطق تولید بذر منوژرم هیبرید طی سه تاریخ‌کاشت مختلف در سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل

Table 3 Summurized ANOVA of seed yield and quantitative components in monogerm hybrid seed production zones were sown in three planting dates during 2001 at Ardabil region.

منابع تغییرات S.O.V.		درجهٔ آزادی Df	میانگین مربعات(Means Squares)						
			عملکرد ناخالص Raw yield	عملکرد خالص Pure yield	درصد بذرخالص Percent of Pureseed	بذر زیرسرند Undersize seed (<3.5mm)	بذر ۴/۵-۳/۵ 3.5-4.5mm Seed	بذر بالای ۴/۵ >4.5mm Seed	بذرپوک Unkernel Seed
Zone	منطقه	5	357574.3*	217928*	143.339*	155.304*	7.221ns	104.923*	7.091*
Planting date	تاریخ‌کاشت	2	170535 ns	105616 ns	52.68ns	55.867ns	3.835ns	39.044ns	1.19ns
Error	اشتباه آزمایشی	10	53456.002	27478.896	28.658	21.019	17.659	21.754	1.823
Coefficient of Variation(%)	ضریب‌تغییرات		25.25	26.69	8.12	14.97	10.11	19.25	34.48

ns,*,**به ترتیب غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد.

Ns, * and **: Non-significant, significant at the 5% and 1% probability levels, respectively.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴ـ مقایسه‌میانگین عملکرد و اجزای‌کمی عملکرد در مناطق تولید بذر منوژرم هیبرید طی سه تاریخ‌کاشت مختلف در سال ۱۳۸۰ در منطقهٔ اردبیل

Table 4 Means comparisons of seed yield and quantitative components in monogerm hybrid seed production zones were sown in three planting dates during 2001 at Ardabil region.

منطقه / تاریخ کاشت Zone/Planting date		میانگین صفات (Means of characters) عملکرد ناخالص Raw yield (kg/ha)	عملکرد خالص Pure yield (kg/ha)	درصد بذرخالص Percent of Pureseed (%)	بذر زیرسرند Undersize seed (<3.5mm)(%)	بذر ۴/۵–۳/۵ 3.5-4.5mm Seed (%)	بذر بالای ۴/۵ >4.5mm Seed (%)	بذرپوک Unkernel Seed (%)
(Seed production zone)	منطقهٔ تولید بذر							
First zone	منطقهٔ اول	1318.977 a	931.319 a	70.668 a	28.329 b	43.425 a	26.520 a	1.727 b
Second zone	منطقهٔ دوم	1043.920 ab	708.513 ab	66.738 ab	28.360 b	41.000 a	25.750 a	4.890 a
Third zone	منطقهٔ سوم	758.767 bc	554.472 bc	70.502 a	24.720 b	42.063 a	28.143 a	5.077 a
Fourth zone	منطقهٔ چهارم	513.681 c	290.022 c	55.949 b	41.115 a	39.778 a	15.146 b	3.968 ab
(Planting date)	تاریخ کاشت							
7-21 March	نیمهٔ دوم اسفند	1072.373 a	748.004 a	68.700 a	27.070 a	41.297 a	27.135 a	4.502 a
22 March – 4 April	نیمهٔ اول فروردین	992.748 a	677.296 ab	67.234 a	30.300 a	42.652 a	23.632 a	3.421 a
5-20 April	نیمهٔ دوم فروردین	681.638 a	437.145 b	61.810 a	34.523 a	40.750 a	20.902 a	3.823 a

میانگین های دارای حروف مشترک، در سطح احتمال پنج درصد اختلاف معنی‌داری نشان ندادند.

Means followed by similar letters in each column are not significantly different at 5% level of probability.

www.SID.ir

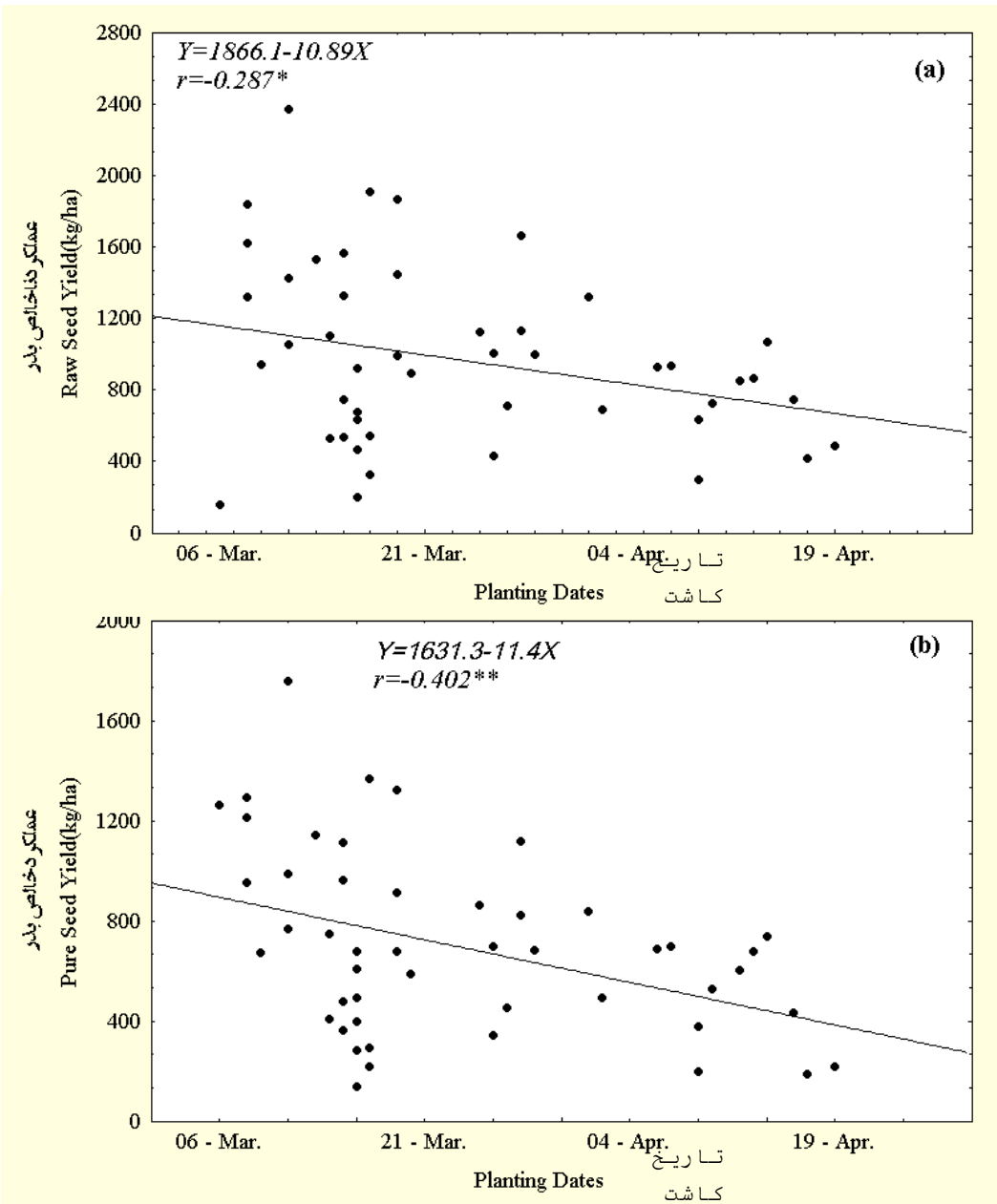
Archive of SID

جدول ۵ـ تعیین تاریخ‌شروع و خاتمهٔ دوره‌های بحرانی با حداکثر دمای‌روزانهٔ بیش‌از ۳۰ درجهٔ سانتیگراد در منطقهٔاردبیل
Table 5 Determination of beginning and ending dates of critical periods with maximum diurnal temperatures up to 30°C in Ardabil region.

تاریخ‌وقوع Occurrence date		میانگین ترازشده Balanced mean		واریانس * ارزش t Variance * t Value		ارزش پیرسن Poisson value(t)	احتمال‌وقوع Occurrence probability (%)
پایان Ending	شروع Beginning	پایان Ending	شروع Beginning	پایان Ending	شروع Beginning		
08-Sep.	06-Aug.	170	139	46.36	41.14	2.33	99
25-Aug.	25-Jul.	156	126	32.63	28.96	1.64	95
18-Aug.	19-Jul.	149	120	25.47	22.60	1.28	90
09-Aug.	11-Jul.	141	112	16.71	14.83	0.84	80
02-Aug.	05-Jul.	134	107	10.35	9.18	0.52	70
28-Jul.	30-Jun.	129	102	4.97	4.41	0.25	60
23-Jul.	26-Jun.	124	97	0.00	0.00	0.00	50
18-Jul.	21-Jun.	119	93	-4.97	-4.41	-0.25	40
12-Jul.	17-Jun.	114	88	-10.35	-9.18	-0.52	30
06-Jul.	11-Jun.	107	83	-16.71	-14.83	-0.84	20
27-Jun.	03-Jun.	98	75	-25.47	-22.60	-1.28	10
13-Jun.	23-May	91	68	-32.63	-28.96	-1.64	05
06-Jun.	16-May	77	56	-46.36	-41.14	-2.33	01

www.SID.ir

Archive of SID

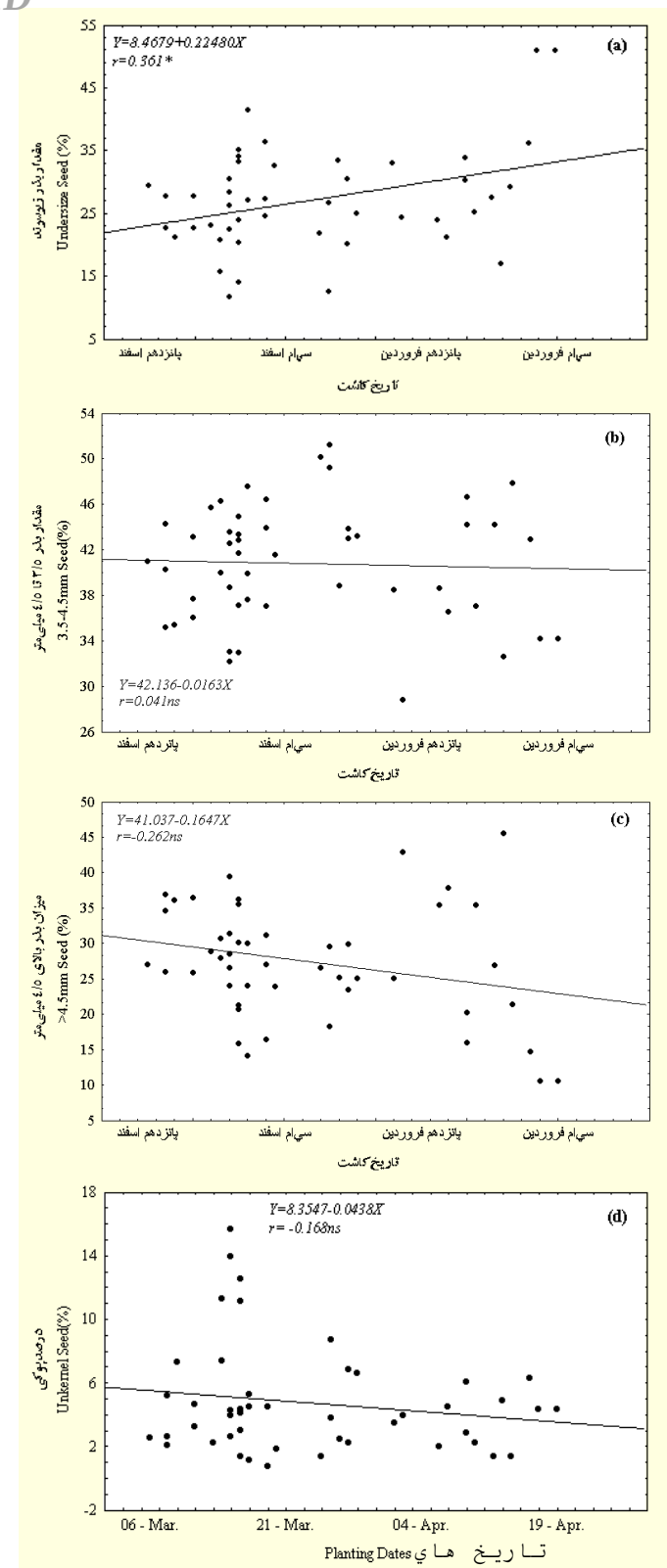


شکل ۱ـ تأثیر تأخیر در زمان‌کاشت روی (a) عملکرد ناخالص و (b) عملکرد خالص بذر چغندرقند.

Fig.1 Effect of delaying in planting date on sugar beet
(a) raw seed and (b) pure seed yield

www.SID.ir

Archive of SID

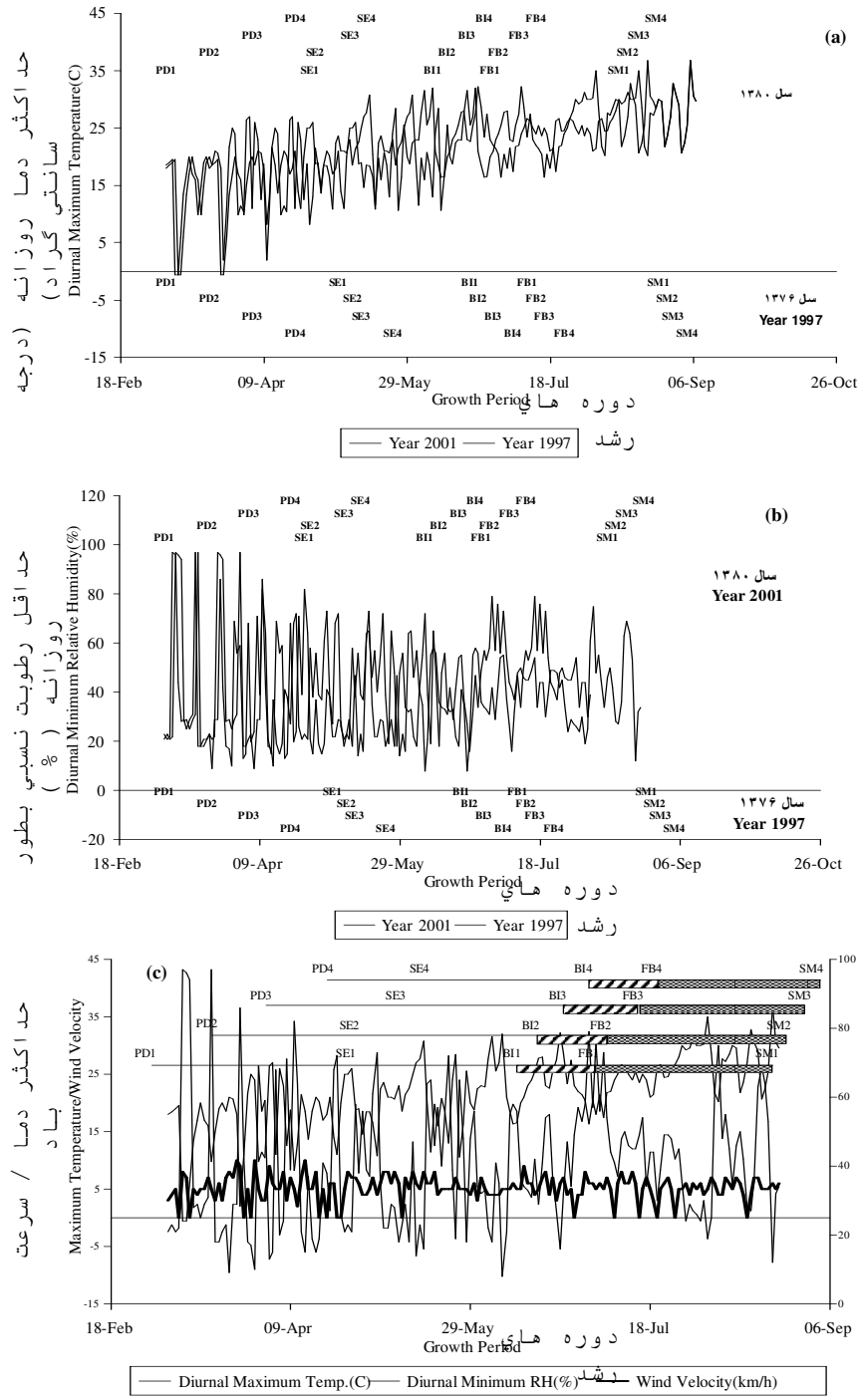


شکل ۲ـ تأثیر تأخیر تاریخ‌کاشت روی اجزای تشکیل‌دهندهٔ کمی و کیفی بذر منوژرم هیبرید چغندرقند

Fig. 2 Effect of delaying in planting date on quality and quantity of sugar beet seed components

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳ـ (a) آمار هواشناسی حداکثر دمای‌روزانه، سرعت بادغالب منطقه و حداقل رطوبت‌نسبی روزانه در سال ۱۳۸۰ و مقایسهٔ سالهای ۱۳۷۶(سال‌خوب) با سال ۱۳۸۰ ازلحاظ همزمانی مراحل‌رشد با (b) حداکثر دمای‌روزانـه و (c) حـداقل رطوبـت‌نـسبی روزانه. تاریخهای‌کاشت شامل (۱) پانزدهم اسفند، (۲) سی‌ام اسفند، (۳) پانزدهم فروردین و (۴) سی‌ام فروردین. مراحل‌رشد شامل تاریخ‌کاشت (PD)، ساقه‌روی (SE)، شروع‌گلدهی (BI)، پایان گلدهی (FB) و رسیدن‌بذر (SM).

Fig. 3 (a) Diurnal maximum temperature, wind velocity and minimum relative humidity of Ardabil region at 2001 and its comparison with 1997(the suitable year's) in viewpoint of growth stages synchoronization with diurnal (b) maximum temperatures and (c) minimum relative humidity. Planting dates include of: (1) 06-May, (2) 21-May, (3) 04-Apr. and (4) 19-Apr.Growth stages include of: planting date(PD), stem elongation(SE), bloom initiation(BI), full blooming(FB) and seed maturatity(S).

www.SID.ir

Archive of SID

منابع مورداستفاده References

کوچکی، ع. و م. نصیری‌محلاتی. ۱۳۷۱. اکولوژی گیاهان‌زراعی. جلد اول. روابط گیاه و محیط. انتشارات جهاددانشگاهی مشهد.

چغندرقند از علم تا عمل .۱۳۷۷. ترجمه اعضاء هیئت علمی مؤسسه تحقیقات چغندرقند. نشر علوم کشاورزی. تهران

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

Csapody G (1980) Influence of irrigation on sugar beet seed quality. Wissenschaftliche Beitrage Martin Luther Universitat Halle Wittenberg. No. 20: 552-55.

Faoro ID, Homazelli LF, Becker WF (1985) Viablity of seed production in sugar beet in Santa Catarina. Anais III Reuniao Tecnica Anual da Beterraba Acucareira.

Gizbullin NG (1984) Effect of ecological conditions of seed production on yield and quality of monogerm sugar beet seeds. Wissenschaftliche Beitrage Martin Luther Universitat Halle Wittenberg. No. 55: 528-36

Kaw RN, Mir AA, Bijli AM (1978) Respose to nitrogen in sugar beet seed production. Indian Journal of Agriculture Sceinces. 48: 4, 218-224

Podlaska J (1990) Effect of agrotechnical factors on quantitative and qualitative trails of seedlings and on yield of seed-bearing sugar beet plants. IV. Residual effect on seed yield and quality. Roczniki Nauk Rolniczych Seria A Produkcja Raslinna

Podlaski S (1987) The residual effect of growing conditions for sugar beet on the yield and quality of seed. Biuletyn Instytutu Hodowli Aklimatyzacji Roslin. No, 162: 179-86

www.SID.ir