تأثیر تاریخ کاشت و الگوی برداشت بر عملکرد علوفه و بذر شبدر برسیم در کرج

محمد زمانیان[1]

چکیده

یکی از راهکارهای اساسی جهت افزایش تولید علوفه و کاهش تخریب مراتع در کشور، تولید بذر کافی و مناسب گیاهان علوفه‌ای پرمحصول از جمله شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum* L.) است. تولید بذر شبدر برسیم به عوامل زیادی از جمله تاریخ کاشت و الگوی برداشت بستگی دارد. به‌منظور بررسی و تعیین اثرات تاریخ کاشت و الگوی برداشت بر عملکرد بذر شبدر برسیم در منطقه کرج، این پژوهش به‌صورت کرتهای یکبار خرد شده (split plot) و در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار، که در آن تاریخ کاشت در چهار سطح به‌عنوان کرت اصلی و الگوی برداشت در پنج سطح به‌عنوان کرت فرعی بود، به مدت سه سال اجرا گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که اثر سال بر روی عملکرد علوفه خشک، عملکرد بذر و وزن هزار دانه اثر معنی‌داری در سطح یک درصد دارد. همچنین بین سطوح مختلف تاریخ کاشت، الگوی برداشت و اثر متقابل این سطوح از نظر عملکرد علوفه خشک، عملکرد بذر و وزن هزار دانه اختلاف معنی‌دار وجود دارد. بیشترین عملکرد علوفه خشک به‌ترتیب با ٤/٢٩ تن و ٥/٥٧ تن در هکتار از تاریخ کاشت چهارم (٢٥ اردیبهشت) و الگوی برداشت پنجم بدست آمد. از نظر عملکرد بذر تاریخ کاشت اول (٢٥ اسفند) با ٦٦٠/٦ کیلوگرم و الگوی برداشت اول با ٥٨٦/٤ کیلوگرم بذر در هکتار برترین تیمار بودند. بیشترین وزن هزار دانه مربوط به تاریخ کاشت دوم (١٥ فروردین) با ٣/٦٥ گرم و الگوی برداشت دوم با ٣/٤٠ گرم است. با توجه به اثر متقابل بین عوامل، برای تولید بذر تیمار d1p2 (تاریخ کاشت اول و الگوی برداشت دوم) با ٨٣١/٧ کیلوگرم و برای تولید توأم علوفه و بذر تیمار d1p3 (تاریخ کاشت اول و الگوی برداشت سوم) با ٧٦١/٥ کیلوگرم بذر و ٢/٤٩ تن علوفه خشک در منطقه کرج توصیه می‌شود.

١- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

E-mail: M Zamaniyan@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

واژه‌های کلیدی: شبدر برسیم، تاریخ کاشت، عملکرد علوفه و بذر و چین برداری

مقدمه

یکی از اثرات کمبود علوفه در کشور، فشار بیش از حد دامها بر مراتع و در نهایت تخریب مراتع کشور است. از راهکارهای اساسی جهت تأمین علوفه در کشور، تولید بذر کافی و با کیفیت مناسب گیاهان علوفه‌ای پرمحصول از جمله شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum L.*) است. شبدر برسیم از جمله گیاهان یکساله خانواده بقولات است که به‌طور عام توان تولید علوفه آن بیشتر از سایر گونه‌های شبدر است (Ahmed *etal*, 1995; Bakheit, 1996; Brink and Fairbrother 1992; Russi *etal*, 1997). عملکرد بذر شبدر برسیم در واحد سطح به شرایط آب و هوایی منطقه، رقم، فعالیت حشرات گرده‌افشان، زمان کاشت و تعداد چین‌برداری بستگی دارد و به‌طور کلی عملکرد بذر نتیجه نهایی اثرات متقابل بین عوامل اقلیمی، ژنتیکی و زراعی است (Irvine and Jefferson,1984; Pankiw *etal*, 1977; Rincker and Rampton, 1985). بری و سوهو (۱۹۹۱) از بررسی ۱٦ ژنوتیپ شبدر برسیم طی دو سال زراعی از لحاظ تعداد چین‌برداری، عملکرد علوفه، وزن هزار دانه و عملکرد دانه گزارش دادند که بین ژنوتیپها تفاوت معنی‌داری وجود دارد. عطاران (۱۳۷۰) از بررسی بهترین زمان کاشت شبدر برسیم از نظر تولید بذر در منطقه کرج، گزارش داد که بهترین زمان کاشت شبدر برسیم تاریخهای کاشت زود است به طوری که حدود ۹۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار در این تاریخها تولید و با تأخیر در کاشت، تولید بذر به‌طور خطی کاهش می‌یابد.

ارزانی (۱۳۷۹) از بررسی تأثیر فاصله کاشت و مقدار بذر بر عملکرد علوفه خشک و بذر شبدر برسیم گزارش داد که میزان بذر ۲۰ کیلوگرم در هکتار و فاصله خطوط ٤٥ سانتیمتر بیشترین عملکرد را تولید نموده است. خدابنده (۱۳۷٦) از تأثیر متفاوت بذر و تاریخ کاشت در چگونگی تولید بذر شبدر برسیم گزارش داد. بیشترین عملکرد علوفه و بذر، درصد ماده خشک و ارتفاع بوته از میزان بذر ۱۵ کیلوگرم در هکتار و تاریخهای

Archive of SID

www.SID.ir

کاشت زود بدست آمد. شبدر برسیم گیاهی دگرگشن و روز بلند است، گلهای آن اصولاً خود ناسازگار بوده و فقط در معدودی از ارقام آن خود باروری به‌طور جزیی صورت می‌گیرد (Putiievsky and Katznelson, 1970) بنابراین، استفاده از زنبور عسل برای انجام دگرگشنی می‌تواند مفید باشد (Knight, 1985). (Evers, 1991; Knight, 1985) گزارش دادند که در شبدر برسیم دمای نامناسب، قرار گرفتن بذر در عمق نامناسب و رطوبت نامناسب خاک باعث کند شدن و کاستن جوانه‌زنی بذرها و استقرار بوته‌های شبدر برسیم می‌شود. تحقیقات انجام شده در نقاط مختلف جهان نشان می‌دهد که عملکرد بذر شبدر برسیم به شرایط اقلیمی محل کاشت بستگی دارد، به‌طوری که در هند تفاوتی در عملکرد بذر بعد از چین‌های سوم و چهارم مشاهده نشد، ولی در منطقه بنگال غربی بیشترین عملکرد بذر از چین دوم (بعد از یک بار چین‌برداری علوفه) بدست آمد. این در حالی است که در مصر عملکرد بذر بالایی از دو و حتی سه چین علوفه بدست آمد. همچنین در ایالت ارگان غربی امریکا اولین چین برای تهیه علوفه و دومین چین برای تولید بذر مناسب می‌باشد زیرا با برداشت یک چین علوفه قبل از بذرگیری، علاوه بر کنترل علفهای هرز مزرعه، بذر تولیدی از نظر کیفیت تمیزتر و عاری از بذرهای علفهای هرز می‌باشد (Taylor, 1985). کوچکی (۱۳۷۲) اعلام کرد که فاصله زمانی ۷۰-٦۰ روز در چین اول و بین رسیدن بذر و آخرین برداشت امری ضروری است. عبادوز (۱۳۷٦) با بررسی الگوی کاشت و توالی برداشت در عملکرد بذر و علوفه شبدر برسیم نشان داد که با افزایش فاصله خطوط کاشت، عملکرد بذر افزایش و عملکرد علوفه کاهش می‌یابد و با برداشت دو چین علوفه به فاصله ٤۵ و ۷۵ روز به ترتیب بعد از کاشت و برداشت چین اول، بیشترین عملکرد بذر بدست آمد. عملکرد بذر شبدر برسیم در مقایسه با گونه‌های تتراپلوییید شبدر قرمز که بذر کمی تولید می‌کنند، پایدارتر و نسبتاً زیاد است (Frame, 1976; Rincker and Rampton, 1985). مارتینلو و سیولا (۱۹۹۵) تأثیر دو میزان ۲۰ و ۲۵ کیلوگرم بذر در هکتار را بر عملکرد علوفه و بذر شبدر برسیم مورد مطالعه قرار داده و

Archive of SID

www.SID.ir

اعلام نمودند که میزان ۲۵ کیلوگرم بذر در هکتار موجب افزایش عملکرد علوفه و بذر می‌شود. دنیس و منسگل (۱۹٦۲) بهترین فاصله کاشت در شرایط محیطی آریزونا امریکا را ٦۰ سانتیمتر با عملکرد ۱۱۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار برای شبدر برسیم گزارش دادند. رینکر و رامپتون (۱۹۸۵) گزارش دادند زمانی که هدف تولید بذر شبدر برسیم است باید فاصله بین بوته‌ها زیاد باشد. آنها همچنین نشان دادند که بیشترین وزن هزار دانه در سال اول از میزان بذر ٦ و ۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۳/٤ و ۳/۳ گرم و در سال دوم از میزان ۲۰ کیلوگرم در هکتار با ۳/۳ گرم بدست آمد.

هدف از اجرای این پژوهش بررسی و تعیین تأثیر تاریخ کاشت و الگوی برداشت بر عملکرد علوفه و بذر شبدر برسیم در منطقه کرج است.

مواد و روشها

این تحقیق طی سالهای ۸۱- ۱۳۷۹ در مزرعه تحقیقاتی ٤۰۰ هکتاری مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج با موقعیت ۵۱ درجه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۵۹ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۱ متری از سطح دریا، به‌صورت کرتهای یکبار خرد شده (split plot) با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار، جهت تعیین اثرات تاریخ کاشت و الگوی برداشت در عملکرد بذر شبدر برسیم انجام گرفت. تاریخ کاشت در چهار سطح d1 (تاریخ کاشت ۲۵ اسفند)، d2 (تاریخ کاشت ۱۵ فروردین)، d3 (تاریخ کاشت ۵ اردیبهشت)، d4 (تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت) به‌عنوان کرت اصلی و الگوی برداشت در پنج سطح p1 (بدون چین‌برداری علوفه، چین اول به‌طور مستقیم به بذرگیری اختصاص داده شد)، p2 (چین اول علوفه ۷۰ روز پس از کاشت، برداشت شده و چین دوم به بذر اختصاص داده شد)، p3 (چین اول علوفه ۷۰ روز پس از کاشت، برداشت شده، چین دوم علوفه ۱۵ روز پس از چین اول برداشت شده و چین سوم به بذر اختصاص داده شد)، p4 (چین اول علوفه ۷۰ روز پس از کاشت، برداشت شده، چین دوم علوفه ۲۵ روز پس از چین اول برداشت شده و چین سوم به بذر

Archive of SID

www.SID.ir

اختصاص داده شد)، p5 (چین اول علوفه ۷۰ روز پس از کاشت، برداشت شده، چین دوم علوفه ۳۵ روز پس از چین اول برداشت شده و چین سوم به بذر اختصاص داده شد)، به‌عنوان کرت فرعی در نظر گرفته شد. اندازه کرتهای فرعی مساوی و طول هر کرت شش متر و عرض آن ۳/٦ متر و در هر کرت فرعی شش خط کاشت با فاصله ٦۰ سانتیمتر از یکدیگر منظور شد. رقم مورد استفاده شبدر برسیم تولیدی کرج با منشأ کارمل است و میزان بذر مصرفی ۲۰ کیلوگرم در هکتار بود. عملیات تهیه زمین به این صورت بود که در زمین آزمایش در پاییز ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیم پخش و بعد به زدن شخم عمیق اقدام نموده و در اسفند پس از زدن دو بار دیسک عمود بر هم، عملیات ماله‌کشی و تسطیح زمین صورت گرفت و پس از آن توسط فاروئر زمین آزمایش به صورت جوی و پشته با فاصله ٦۰ سانتیمتر درآورده شد. پس از کاشت مزرعه هفته‌ای یک بار آبیاری شد. جهت تعیین عملکرد بذر در واحد سطح، پس از رسیدن کپسولها (قهوه‌ای شدن ۷۵ درصد کپسولها) با حذف خطوط کناری و یک متر از بالا و پایین هر کرت به‌عنوان اثر حاشیه‌ای، چهار خط وسط برداشت شد و محصول بذر هر کرت استحصال و توزین شد. همچنین در پایان آزمایش از هر تیمار جهت شمارش بذر و تعیین وزن هزار دانه نمونه‌های بذر به آزمایشگاه ارسال گردید. جهت تعیین عملکرد علوفه تر از دو خط وسط با حذف ۰/۵ متر از ابتدا و انتهای خطوط از شش متر مربع علوفه برداشت و بلافاصله توزین شد. وزن بدست آمده معیار عملکرد علوفه تر در پلات قرار گرفت. سپس برای تعیین عملکرد علوفه خشک از این علوفه تر یک نمونه یک کیلوگرمی به‌طور تصادفی انتخاب و در هوای آزاد زیر نور خورشید (تا تغییر نکردن وزن خشک) خشک و بعد وزن گردید. لازم به ذکر است که در الگوی برداشت اول چین‌برداری علوفه صورت نگرفت. داده‌های مربوط به کلیه صفات در پایان هر سال مورد تجزیه واریانس ساده قرار گرفتند و میانگین تیمارها به روش دانکن

Archive of SID

www.SID.ir

مورد مقایسه قرار گرفتند. در پایان دورهٔ آزمایش تجزیه مرکب به منظور بررسی اثرات سال، سال × تیمار انجام شد.

نتایج

تجزیه واریانس مرکب (جدول شمارهٔ ۱) نشان داد که اثر سال، تاریخ کاشت، الگوی برداشت و اثر متقابل سال × تاریخ کاشت، سال × الگوی برداشت، تاریخ کاشت × الگوی برداشت (به‌جز عملکرد علوفه خشک) و سال × تاریخ کاشت × الگوی برداشت بر روی عملکرد علوفه خشک، عملکرد بذر و وزن هزار دانه اثر معنی‌دار دارند. مقایسه میانگین‌ها (جدول شمارهٔ ۲) نشان داد بین تاریخهای کاشت و الگوی برداشت از نظر عملکرد علوفه خشک، عملکرد بذر و وزن هزار دانه تفاوت معنی‌دار وجود دارد، به‌طوری که بیشترین عملکرد علوفه خشک در سال ۱۳۷۹ از تاریخ کاشت سوم (۵ اردیبهشت) با ٤/٦١ تن، در سال ۱۳۸۰ از تاریخ کاشت دوم (۱۵ فروردین) با ۳/۲۰ تن، و در سال ۱۳۸۱ از تاریخ کاشت چهارم (۲۵ اردیبهشت) با ٦/٣٤ تن در هکتار بدست آمد. این در حالی است که براساس میانگین سه ساله بیشترین عملکرد علوفه خشک به‌طور مشترک از تاریخهای کاشت سوم و چهارم (۵ و ۲۵ اردیبهشت) با ٤/٢٩ تن در هکتار بدست آمد. از نظر عملکرد بذر (جدول شمارهٔ ۲) مشخص گردید که در طی سالهای ۱۳۷۹، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ تاریخ کاشت اول (۲۵ اسفند) به ترتیب با ۷۷۳/٦، ۲۳٦/۸ و ۹۷۱/٤ کیلوگرم بذر در هکتار بیشترین عملکرد بذر را دارا بودند. میانگین سه ساله آزمایش نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۵ اسفند) با ٦٦٠/٦ کیلوگرم بذر در هکتار بهترین تاریخ کاشت است. از نظر وزن هزار دانه در سالهای آزمایش و میانگین سه ساله (جدول شمارهٔ ۲)، تاریخ کاشت دوم (۱۵ فروردین) به‌ترتیب با ۳/۸۵، ۳/۸۳، ۳/۲۹، ۳/٦۵ گرم بهترین تاریخ کاشت بود. شاید از میان الگوهای برداشت (جدول شمارهٔ ۲)، الگوی پنجم (۷۰ روز پس از کاشت، چین اول

Archive of SID

www.SID.ir

علوفه برداشت شد، ۳۵ روز بعد از چین اول، چین دوم علوفه برداشت شد و سپس بذرگیری از چین سوم انجام شد). طی سالهای آزمایش و میانگین سه ساله به ترتیب با ٤/۸٦، ٤/٤۲، ۷/٤٤، ۵/۵۷ تن در هکتار بیشترین عملکرد علوفه خشک را تولید نموده است. از نظر عملکرد بذر در سال ۱۳۷۹ الگوی اول (اختصاص چین اول به تولید بذر) با ٦٦۷/۱ کیلوگرم، در سال ۱۳۸۰ الگوی برداشت دوم (اختصاص چین دوم به تولید بذر) با ۲۵۷/۷ کیلوگرم بذر در هکتار و در سال ۱۳۸۱ الگوی برداشت اول (اختصاص چین اول به تولید بذر) با ۹٤۵/۹ کیلوگرم و در میانگین سه ساله الگوی برداشت اول با ۵۸٦/٤ کیلوگرم بذر در هکتار بیشترین عملکرد بذر را دارا بوده است. با توجه به اثرات متقابل بین عوامل (جدول شمارهٔ ۳) در تاریخ کاشت اول الگوی شمارهٔ اول، دوم و سوم از نظر آماری در یک طبقه قرار دارند. از نظر وزن هزار دانه در سال ۱۳۷۹ الگوی برداشت اول با ۳/۲۰ گرم، و در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ و میانگین سه ساله، الگوی برداشت دوم به ترتیب با ۳/۸٦، ۳/۳۱، ۳/٤۰ گرم بهترین تیمار بودند.

جدول شمارهٔ ۱- خلاصه نتایج تجزیه واریانس مرکب عملکرد بذر شبدر برسیم

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات(MS)		
S.O.V	d.f.	عملکرد علوفه خشک	عملکرد بذر	وزن هزار دانه
سال	۲	۱۰۲/۰۱**	٤۱۲۸۵۰۱/۵**	۹/۱۵**
خطا	۹	۱/٤۵	۱٦۲۰۱/۳	۰/۰٤۰
تاریخ کاشت	۳	۲۲/۸۰**	۲۷۹۸٦٦۰/٦**	۳/۲۰**
سال×تاریخ کاشت	٦	۱۰/۲۰**	۳۳۸۹۰٤/۲**	۱/٦۲**
خطا	۲۷	۱/۲۵	۸۳۲۵/۷	۰/۰۵٤
الگوی کاشت	۳	۱۰۷/۵٤**	۱۳۵۱۹۵۱/۵**	۰/۲٤۳**
سال×الگوی کاشت	٦	۳/۵۷**	۳٦۲۳۲٦/۲**	۰/۱۲٤*
تاریخ کاشت × الگوی کاشت	۹	۱/۲۸ns	۹٦٤۱۰/۸**	۰/۲٤۳**
سال×تاریخ کاشت ×الگوی کاشت	۱۸	۲/۲۷**	۵٦۳۳٤/۲**	۰/۱۲۳**
خطا	۱۰۸	۰/۸۷٦	۷۹۷۵/۵	۰/۰٤۹

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱ درصد

Archive of SID

www.SID.ir

ns : غیر معنی‌دار

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شمارهٔ ۲- مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک و عملکرد بذر شبدر برسیم در تاریخهای کاشت و الگوی‌های برداشت

تیمار	عملکرد علوفه خشک (ton/ha)				عملکرد بذر (kg/ha)				وزن هزار دانه (gr)			
	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	میانگین	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	میانگین	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	میانگین
تاریخ کاشت												
۲۵ اسفند	۲/۰ ^{c}	۱/۷۸^{b}	٤/۹٤bc	۲/۹۰c	۷۷۳/٦ ^{a}	۲۳٦/۸^{a}	۹۷۱/٤a	٦٦۰/٦a	۳/٥٤a	۳/۷۹a	۳/۰۷a	۳/٤٦b
۱۵ فروردین	۲/۷۷^{b}	۳/۲۰a	٤/٥٤^{c}	۳/٥۰^{b}	٥۰۱/٦ ^{b}	۲۱۹/٤a	۷۳۹/٥^{b}	٤۹۱/۷^{b}	۳/۸٥a	۳/۸۳a	۳/۲۹a	۳/٦٥a
۵ اردیبهشت	٤/٦۱a	۲/٥۰^{ab}	٥/۷۷^{ab}	٤/۲۹^{a}	۲۹۱/٦c	۱٦۰/۹^{b}	٥٥٥/٦^{c}	۳۳٥/۹^{c}	۲/۸۰b	۳/٦٤b	۳/۲٥a	۳/۲۳c
۲۵ اردیبهشت	٤/۲۲^{a}	۲/۳۲^{b}	٦/۳٤^{a}	٤/۲۹^{a}	۱۹۲/۹^{d}	٥۰/۲٥^{c}	۲۲۲/۱^{d}	۱٥٥/۱^{d}	۲/٤۹c	۳/٦۲b	۳/۰۷a	۳/۰٦d
برداشت الگوی												
بدون چین برداری	–	–	–	–	٦٦۷/۱^{a}	۱٤٦/۷^{c}	۹٤٥/۹^{a}	٥۸٦/٤^{a}	۳/۲۰a	۳/۷۰bc	۳/۲۷ab	۳/۳۹a
چین دوم	۲/۰۷^{b}	۱/٦۲^{d}	۲/۹٤^{d}	۲/۲۱^{d}	٥۰٥/۱^{b}	۲٥۷/۷^{a}	۹٤۰/٥^{a}	٥٦۷/۸^{a}	۳/۰۱b	۳/۸٦a	۳/۳۱a	۳/٤۰a
چین سوم	۲/٤۳^{b}	۲/٤۰^{c}	٥/۰۲^{c}	۳/۲۸^{c}	٤٤٥/٥^{c}	۱۹۲/۱^{b}	٥۸٤/۷^{b}	٤۰۷/٤^{b}	۳/۱۰ab	۳/٦۳bc	۳/۱۳bc	۳/۲۹bc
چین سوم	٤/۲۳^{a}	۳/۷۹^{b}	٦/۱۷^{b}	٤/۷۳^{b}	۲۹۹/۳^{d}	۱٤۹/۱^{c}	٤۰۷/۳^{c}	۲۸٥/۰^{c}	۳/۱٤ab	۳/۷۹ab	۳/۱۳bc	۳/۳٥ab
چین سوم	٤/۸٦^{a}	٤/٤۲^{a}	۷/٤٤^{a}	٥/٥۷^{a}	۲۸۲/٥^{d}	۸۸/۷۰^{d}	۲۰۷/٥^{d}	۲۰۷/٥^{d}	۳/۰٦ab	۳/٦۲c	۳/۰۱c	۳/۲۳c
میانگین	۳/٤۰^{b}	۳/۰٦^{b}	٥/٤۰^{a}	-	٤۳۹/۹^{b}	۱٦٦/۸٦^{c}	٦۱۷/۱۸^{a}	–	۳/۱۰b	۳/۷۲a	۳/۱۷a	۳/۳۳ab

میانگین‌های با حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار نمی‌باشند (دانکن ۵٪).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول شمارهٔ ۳- مقایسه میانگین سطوح مختلف اثر متقابل تاریخ کاشت و الگوی برداشت بر روی عملکرد علوفه خشک و بذر شبدر برسیم در طی سه سال آزمایش

تیمار	عملکرد علوفه خشک(ton/ha)	عملکرد بذر(kg/ha)	وزن هزاردانه(gr)
d1p1	-	۷۳۷/۸^{bc}	۳/٤۷^{abcd}
d1p2	۱/۵۰^{h}	۸۳۱/۷^{a}	۳/۳۸^{bcdef}
d1p3	۲/٤۹^{fg}	۷٦۱/۵^{ab}	۳/٤۳^{abcde}
d1p4	٤/۱۷^{de}	٦۱۰/۳^{de}	۳/۵۰^{abc}
d1p5	٤/۰٤^{e}	۳٦۱/۷^{g}	۳/۵۵^{ab}
d2p1	-	٦۷۱/۷^{cd}	۳/۵۰^{abc}
d2p2	۱/۹۷^{gh}	۷٦۰/٦^{ab}	۳/۵۵^{ab}
d2p3	۲/۸٦^{f}	٤۵۹/۸^{f}	۳/٦۲^{a}
d2p4	٤/۵۱^{cde}	۳۱۵/۱^{gh}	۳/۵۵^{ab}
d2p5	۵/۷۳^{ab}	۲۵۱/۱^{hi}	۳/۱۰^{ghij}
d3p1	-	۵۹۲/۷^{e}	۳/۳۰^{cdefg}
d3p2	۲/۵۲^{fg}	٤۷۹/۳^{f}	۳/٤٤^{abcde}
d3p3	۳/۹۰^{e}	۳۱۵/۸^{gh}	۳/۱۱^{ghij}
d3p4	۵/۲۹^{bc}	۱٤٤/۵^{jk}	۳/۲٦^{efghi}
d3p5	٦/۲۸^{a}	۱٤۷/٤^{g}	۳/۰٤^{ij}
d4p1	-	۳٤۳/۵^{g}	۳/۲۸^{defgh}
d4p2	۲/۸۵^{f}	۱۹۹/۵^{ij}	۳/۲۲^{fghi}
d4p3	۳/۸۸^{e}	۹۲/٦^{k}	۲/۹۸^{j}
d4p4	٤/۹۵^{bcd}	۷۰/۰۷^{k}	۳/۰۹^{hij}
d4p5	٦/۲۵^{a}	٦۹/۷^{k}	۲/۷۲^{k}

میانگین‌های با حروف مشابه در هر ستون از نظر آماری در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار نمی‌باشند (دانکن ۵٪).

- : به‌طور مستقیم به تولید بذر اختصاص یافت و چین‌برداری علوفه صورت نگرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

همان‌طور که نتایج تجزیه مرکب نشان داد از نظر عملکرد علوفه و بذر بین اثر سال با بسیاری از اثرهای دیگر تفاوت معنی‌دار وجود دارد. این امر بیانگر آن است که عملکرد علوفه خشک، عملکرد بذر و وزن هزار دانه تحت تأثیر عامل سال و عوامل محیطی قرار دارند و این مجموعه صفات می‌تواند در سالهای متفاوت، مختلف باشند. این نتایج با یافته‌های بسیاری از محققان که عملکرد بذر شبدر برسیم را نتیجه اثرات متقابل بین عوامل اقلیمی، ژنتیکی و زراعی می‌دانند، مشابهت دارد (Irvine and Jefferson, 1984; Pankiw *etal*, 1977; Rinckerand, 1985). رینکر و رامپتون (۱۹۸۵) هم نشان دادند که وزن هزار دانه شبدر برسیم تحت تأثیر عامل سال است و این صفت از سالی به سال دیگر متغیر است. همان‌طور که در جدول شمارهٔ ۲ مشاهده می‌گردد براساس میانگین سه ساله حداکثر عملکرد علوفه خشک از تاریخهای کاشت سوم و چهارم بدست آمد. در تاریخهای کاشت سوم و چهارم به علت مساعدتر شدن شرایط محیطی برای رشد، شبدر برسیم توانسته با استقرار خوب و داشتن صفت سریع‌الرشدی توان عملکرد علوفه بهتری نشان دهد. این نتایج با تحقیقات اورز (۱۹۹۱) که دمای مناسب جهت رشد و استقرار بهتر بوته‌های شبدر برسیم را لازم می‌داند، مطابقت دارد. علت برتری عملکرد علوفه خشک در الگوی پنجم نسبت به الگوی برداشت چهارم، برداشت علوفه چین دوم در طی زمان طولانی‌تر (۳۵ روز پس از برداشت چین اول) است و در عمل گیاه اجازه می‌یابد که در چین دوم مدت زمان بیشتری فتوسنتز انجام دهد و در نهایت ماده خشک بیشتری تولید نماید و علت برتری آن نسبت به الگوهای دوم و سوم، برداشت دو و یک چین علوفه بیشتر است. نتایج جدول شمارهٔ ۲ نشان داد که بیشترین عملکرد بذر در طی سالهای آزمایش مربوط به تاریخ کاشت اول (۲۵ اسفند) است. به‌طور کلی برای تولید بذر شبدر برسیم هر چه شرایط محیطی اجازه دهد که کشت زودتر انجام

Archive of SID

www.SID.ir

گیرد، تأثیر مثبتی بر تولید بذر دارد چون گیاه از طول دوره رشد طولانی‌تر و در نهایت فتوسنتز بیشتری برخوردار است و گلهای بیشتری تلقیح شده و انتقال مواد غذایی به دانه بهتر صورت می‌گیرد و همین مسایل باعث برتری عملکرد بذر در تاریخ کاشت اول نسبت به بقیه تاریخهای کاشت گردیده است. این نتایج با تحقیقات بسیاری از محققان (عطاران، ۱۳۷۰ ; Irvins and Jefferson, 1984; Pankiw *etal*, 1977; Rincker and Rampton, 1985) مطابقت دارد. از علل کاهش عملکرد بذر در سال ۱۳۸۰ نسبت به دو سال دیگر می‌توان به بارندگی و خشک شدن هوا به هنگام تلقیح گلها و کم شدن فعالیت حشرات گرده‌افشان، ورس شدید بوته‌ها و عدم تلقیح گلها اشاره نمود. از علل برتری عملکرد بذر در الگوی اول، می‌توان به مصادف بودن گلدهی و تلقیح گلها با فعالیت بیشتر حشرات و هوای مطلوب محیط در انتقال بیشتر مواد غذایی و فتوسنتزی به دانه‌ها اشاره نمود. با تأخیر در کاشت و انجام چین‌برداری علوفه قبل از اختصاص مزرعه به تولید بذر، مواد غذایی در ریشه و طوقه گیاه تخلیه شده و انتقال مواد غذایی کافی به دانه‌ها کاهش می‌یابد و مجموع این عوامل باعث کاهش عملکرد بذر در واحد سطح می‌گردد. این نتایج با یافته‌های محققانی از جمله خدابنده (۱۳۷٦) و عطاران (۱۳۷۰) مطابقت دارد، ولی با نتایج تحقیقات برخی محققان دیگر (عبادوز، ۱۳۷٦؛ Taylor, 1985) مطابقت ندارد. همان طور که این محققان اعلام کردند میزان تولید بذر شبدر برسیم به شرایط اقلیمی هر منطقه بستگی دارد همچنان که در کرج بیشترین عملکرد بذر از تاریخهای کاشت زود (خدابنده، ۱۳۷٦؛ عطاران، ۱۳۷۰)، در بنگال غربی و ارگان امریکا از چین دوم و در هند از تمام چین‌ها بدست آمده است (Taylor, 1985). با توجه به جدول شمارهٔ ۲ مشاهده می‌شود که بیشترین وزن هزار دانه مربوط به تاریخ کاشت دوم (۱۵ فروردین) است. یکی از علل افزایش وزن هزار دانه در سال ۱۳۸۰ (با اینکه عملکرد بذر کمتری دارد) تعداد کم تلقیح شدن گلها در هر گل‌آذین (به علت ورس شدید بوته، عدم تلقیح گلها و کم شدن فعالیت حشرات

Archive of SID

www.SID.ir

گرده‌افشان) و انتقال بیشتر مواد غذایی به تعداد بذر کمتری که در هر گل‌آذین تشکیل شده است، می‌باشد. همچنین یکی از علل برتری وزن هزار دانه در الگوی شمارهٔ دوم می‌تواند، برداشت یک چین علوفه و از بین رفتن علفهای هرز و عدم رقابت علف هرز با بوته‌های شبدر و در نهایت تولید و انتقال مواد غذایی بیشتر به دانه‌ها باشد (Taylor, 1985). نتایج نهایی این پژوهش نشان داد که با تأخیر در کاشت شبدر برسیم عملکرد بذر کاهش می‌یابد، ولی این کاهش در تاریخهای کاشت دیرتر، بیشتر مشهود است. بیشترین عملکرد بذر در تاریخهای کاشت زود و الگوی‌های برداشت اول یعنی اختصاص مستقیم مزرعه به تولید بذر بدست می‌آید، ولی با توجه به اینکه هدف کشاورزان از کشت شبدر برسیم معمولاً دو منظوره (علوفه و بذر) است با توجه به اثرات متقابل بین عوامل باید حتی‌الامکان به کاشت زود هنگام اقدام نمود چون در این تاریخهای کاشت امکان تولید توأم علوفه و بذر که برای کشاورزان مقرون به صرفه تر نیز می‌باشد، بنابراین مدت زمان لازم برای برداشت چین اول علوفه ۷۰-٦۰ روز پس از کاشت و برای چین دوم علوفه ۲۵-۲۰ روز و برای تولید بذر ۱۳۰-۱۲۰ روز توصیه می‌گردد و تولیدکنندگان بذر باید تاریخ کاشت را طوری تنظیم نمایند که گلدهی بوته‌ها که حدود ۷۰-٦۰ روز پس از کاشت رخ می‌دهد در بهترین شرایط از لحاظ درجه حرارت، نور و فعالیت حشرات گرده‌افشان واقع شوند. در ضمن الگوهای برداشت سوم، چهارم و پنجم در تاریخهای کاشت سوم و چهارم (۵ و ۲۵ اردیبهشت) برای تولید بذر در منطقه کرج به هیچ وجه توصیه نمی‌گردند چون در این الگوها گلدهی و تلقیح گلها با سرما و بارانهای اوایل فصل پاییز مصادف شده و این شرایط باعث کاهش شدید عملکرد بذر می‌گردد. بهترین الگو برای تولید بذر شبدر برسیم در کرج و مناطق مشابه در تاریخهای کاشت زود هنگام اوایل بهار، برداشت ۲-۱ چین علوفه با فاصله ۷۰-٦۰ روز پس از کاشت و ۲۵-۲۰ روز پس از چین اول و اختصاص چین دوم و یا سوم به تولید بذر و در تاریخهای کاشت دیر، برداشت یک چین علوفه با فاصله ۷۰-٦۰

Archive of SID

www.SID.ir

روز پس از چین اول و اختصاص چین دوم به تولید بذر است (جدول شمارهٔ ٣). این بررسی با نتایج تحقیقات بسیاری از محققان (خدابنده، ١٣٧٦؛ عبادوز، ١٣٧٦؛ عطاران، ١٣٧٠؛ کوچکی، ١٣٧٢ ;Taylor, 1985 ; night, 1985; Evers, 1991) مطابقت دارد.

منابع مورد استفاده

١- ارزانی، ا.، ١٣٧٩. تأثیر فاصله کاشت و مقدار بذر بر عملکرد علوفه خشک و بذر شبدر برسیم. مجلهٔ علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. (٣) ٤: ٦٤ – ٥٥.

٢- خدابنده، ن.، ١٣٧٦. تأثیر مقادیر متفاوت بذر و تاریخ کاشت در چگونگی تولید بذر شبدر برسیم. مجلهٔ منابع طبیعی ایران. (١) ٥٠: ٤٧ – ٤٣.

٣- عبادوز، غ.، ١٣٧٦. بررسی الگوی کاشت و توالی زمان برداشت بر عملکرد بذر و علوفه شبدر برسیم در خوزستان. خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران کرج. صفحهٔ ٣٥٢.

٤- عطاران، م.، ١٣٧٠. بررسی مناسب‌ترین تاریخ کاشت شبدر برسیم از نظر تولید بذر در منطقه کرج. مجلهٔ نهال و بذر. (٢ و ١) ٧: ٣١ – ٢٥.

٥- کوچکی، ع.، ١٣٧٢. زراعت در مناطق خشک (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ٢٠٢ صفحه.

6- Ahmed, M. K. and N. A. Mohamed. 1995. Evaluation of eighteen varieties of Egyptian clover (*Trifolium alexandrinum* L.). Annals of Agri. Sci. Moshtohor 33: 83-99.

7- Bakheit, B. R. 1996. Development of a new multifoliate strain of Berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) in Egypt. Crop Sci. 177: 139-141.

8- Beri, S. M. and M. S. Sohoo. 1991. Divergence analysis in Egyptian clover. Crop Improv. 18: 119-125.

9- Brink, G. E. and T. E. Fairbrother. 1992. Forage quality and morphological components of diverse clovers during primary spring growth. Crop Sci. 32: 1043- 1048.

Archive of SID

www.SID.ir

10- Dennis. R. and M. Massengale. 1962. Berseem clover. pp. 1349- 1350 . In: Univ. Arizona Field Crop production Handbook. Univ. Arizona Exp. Stn ., Tuncson, AZ, USA.
11- El - Nahrawy, M. A. Z., A. Bari and G. A. Ramadan. 1996. Collecting traditional Berseem clover varieties in Egypt and prospects for germplasm enhancement. Plant Genetic Resources Newsletter. 107 :41-44.
12- Evers, G. W. 1991. Germination response of subterranean, berseem and rose clover to alternating temperatures. Agron. J. 83: 1000-1012.
13- Frame, J. 1976. The potential of tetraploid Red clover and its role in the United Kingdom. J. Brit. Grassl. Soc. 31:139-152.
14- Irvine, R. B. and P. G. Jefferson. 1984. Alfalfa (*Medicago sativa* and *M. falcata*) cultivar * row spacing interaction on yield at the semi- arid environment in southwestern Saskatchewan. Can. J. Plant Sci. 64: 895-900.
15- Knight, W. E. 1985. Miscellaneous annual clover. pp. 491- 502. In: N. L, Taylor (Ed.) Clover science and Technology. Amer. Soc. Agron., Madison. WI.
16- Martiniello, P. and A. Ciola. 1995. Dry matter and seed yield of Mediterranean annual legume species. Agron. J. 87: 985- 993.
17- Pankiw, P., S. G. Bonina and J. A. C. Lieverse. 1977. Effect of row spacing and seeding rates on seed yield in Red clover, Alsike clover and Bridsfoot trifoli. Can J. Plant Sci. 57: 413- 418.
18- Putiievsky, E. and J. Katznelson. 1970. Chromosome number and genetic system in several Trifolium species related to *T. alexandrinum* . Chromosoma. 30: 476- 482.
19- Rincker, C. M. and H. H. Rampton. 1985. Seed production. pp. 417-445. In: N. L. Taylor (Ed.). Clover Science and Technology. Amer. Soc. Agron., Madison, WI.
20- Russi, L., R. Torriccelli and V. Negri. 1997. Characterization of annual clover landraces from central Italy. Rivista di Agronomia. 31: 237-240.
21- Taylor, N. L. 1985. Clover around the world. pp. 1-6. In: N. L. Taylor (Ed.) Clover science and Technology. Amer. Soc. Agron., Madison, WI.

Archive of SID

www.SID.ir