

## اثر تاریخ کاشت بر عملکرد بذر و علوفه شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum* L.) در شرایط اقلیمی مازندران

• خلیل چابک (نویسنده مسئول)

کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

• کامبیز اسپهبدی

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

تاریخ دریافت: آذر ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۸۸

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۱۱۵۵۰۳۸۷

Email: eng\_chabok@yahoo.com

### چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر تاریخ‌های مختلف کاشت بر عملکرد بذر و علوفه شبدر برسیم برای مدت دو سال در ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا واقع در ۴۰ کیلومتری مرکز استان مازندران انجام گردید. تیمارهای تاریخ کاشت در ۵ سطح به فاصله ۱۵ روز از هم شامل کاشت در ۱۰ مهر، ۲۵ مهر، ۱۰ آبان، ۲۵ آبان و ۱۰ آذر منظور گردیدند. برداشت علوفه ۹۰ روز پس از کاشت صورت گرفت. تحقیق در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردیده و به مدت دو سال نیز تکرار شد. نتایج این تحقیق نشان دادند که اثر تاریخ کاشت روی تولید بذر و علوفه در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار است. اختلاف بین دو سال کاشت در خصوص میزان تولید بذر معنی‌دار شد. در همه تاریخ‌های کاشت، تولید بذر در سال دوم بیشتر از تولید آن در سال اول شد. اثر متقابل سال و تاریخ کاشت در خصوص تولید بذر معنی‌دار نشد. نتایج با توجه به مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن مشخص گردید که تاریخ‌های کاشت ۱۰ و ۲۵ مهر به ترتیب با تولید ۱۰۰۱/۲۲ و ۹۶۰/۶۰ کیلوگرم بذر در هکتار بهترین تیمار می‌باشند. از نظر تولید علوفه خشک نیز تاریخ‌های ۱۰ و ۲۵ مهر به ترتیب با تولید ۲/۰۴ و ۲/۱۱ تن علوفه خشک در هکتار در گروه بهترین تیمارها قرار گرفتند. بعد از بیست و پنجم مهر، تاخیر در تاریخ کاشت، تولید بذر و عملکرد علوفه را به‌طور معنی‌داری کاهش داد. از این رو پیشنهاد می‌شود که بذر شبدر برسیم در مازندران در فاصله ۱۰ تا ۲۵ مهر کاشته شود.

کلمات کلیدی: شبدر برسیم، تاریخ کاشت، تولید بذر، تولید علوفه

Agronomy Journal (Pajouhesh &amp; Sazandegi) No:93 pp: 1-7

**Seeding dates effects on seed and forage production of Berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) In Mazandaran**

By: Khalil Chabok, Senior Expert in Natural Resources and Agricultural Researches Center of Mazandaran Province (Corresponding Author, Tel: +9891115050387) Kambiz Espahbodi, Member of Science Board of Natural Resources and Agricultural Researches Center of Mazandaran Province.

Field experiments were conducted to evaluate the effects of different seeding dates of Berseem clover (*Trifolium alexandrinum* L.) on its seed and forage productions. In this study, five seeding dates in 2 weeks intervals from October 1 to November 30 during 2002 to 2003 were used. The results showed that seeding dates significantly affect on seed and forage production in 2 years of experiment. Seeding on October 1 and October 15 were the best for either seed or forage production. Differences between two years of experiment were significant. Yield production in second year was more than that of first year. Interactions between seeding date and year was not significant. Therefore, it should recommend that planting of berseem clover during October 1 to October 15 is the best date for the Mazandaran environmental conditions.

**Key words:** Berseem clover, *Trifolium alexandrinum*, Seeding dates, Seed production, Forage yield.

**مقدمه**

شبدر برسیم (*Trifolium alexandrinum*) یکی از لگوم های با ارزش علوفه ای است که بخاطر پتانسیل تولید علوفه زیاد و نیز بهبود وضعیت خاک (۱)، تثبیت نیتروژن و ارزش علوفه ای نسبتاً قابل توجه (۲۳)، هزینه کم کشت، قدرت بازدارندگی از رشد علف های هرز و درجه خوشخوراکی (۲۵)، قابلیت استفاده برای کشت دوم به ویژه در شالیزارهای شمال کشور (۷، ۱۱) و سازگاری تولید آن با شرایط اقلیمی (۵) برای کشاورزان از اهمیت زیادی برخوردار است. خصوصیات منحصر به فرد شبدر برسیم توجه پژوهشگران زیادی را به خود معطوف داشته است. Westhocz و همکاران (۱۹۹۵) با مقایسه اثر دو گونه شبدر برسیم و یونجه روی میزان تأمین نیتروژن برای کشت جو، بیشترین مقدار نیتروژن تثبیت شده را از کاشت شبدر برسیم بدست آوردند (۲۶). برپایه پژوهش های انجام شده در منطقه مدیترانه، شبدر برسیم مناسب ترین گیاه برای استفاده در تناوب زراعی با گیاهان پنبه (۱۵)، برنج (۱۸) و جو (۱۹، ۲۰) گزارش شده است.

از آنجایی که سالانه سطح زیادی از زمین های زراعی زیر کشت شبدر برسیم قرار گرفته و این روند نیز رو به افزایش است، تأمین بذر مورد نیاز کشاورزان از برنامه های مهم دولت بوده و از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۵). عملکرد بذر نتیجه نهایی همهی واکنش های بین سازه های اقلیمی، ژنتیکی و زراعی است. برای بهینه سازی آثار سازه های مختلف روی بذر، پژوهش های فراوانی صورت گرفته است. Beri و Soho (۱۹۹۱) شانزده ژنوتیپ شبدر برسیم را طی دو سال زراعی از لحاظ تعداد چین، عملکرد علوفه و عملکرد دانه مورد ارزیابی قرار داده و تفاوت معنی داری را برای ویژگی های ذکر شده میان ژنوتیپ ها بیان نمودند (۱۶). در ایران نیز پژوهش های متعددی در زمینه ی به زراعی شبدر برسیم (۱، ۹، ۱۰) و کشت تناوبی و بینابینی شبدر با غلات (۲، ۴، ۱۳، ۱۴) صورت گرفته است.

عطاران در سال ۱۳۷۰ با پژوهشی در منطقه کرج گزارش کرد که تاریخ های کاشت زودهنگام، با تولید ۹۰۰ کیلوگرم بذر در هکتار بهترین

زمان کاشت برای شبدر برسیم بوده و با تأخیر در تاریخ کاشت، تولید بذر به طور خطی کاهش می یابد (۱۲). چابک (۱۳۷۵) در بررسی روی ۸ رقم و اکوتیپ شبدر برسیم در مازندران، قابلیت برداشت چهار چین علوفه تا نیمه اردیبهشت را گزارش نمود (۳). زمانیان در کرج در بررسی تاریخ های کاشت، بیشترین عملکرد بذر (۱۰۹۴ کیلوگرم در هکتار) را به کاشت ۲۵ اسفند و بدون چین برداری و بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک را با ۳۱/۸ و ۶/۲ تن در هکتار به کاشت ۵ اردیبهشت و دو نوبت چین برداری (۷۰ روز پس از کاشت و ۲۵ روز پس از چین اول) مربوط دانست (۸). حیدری شریف آبادی (۱۳۸۰) زمان آغاز چین برداری شبدر برسیم را ۵ تا ۸ هفته پس از کاشت و نخستین چین برداری در کشت پائیزه را از اوایل آذر تا دیماه که ارتفاع بوته ها به ۳۸-۲۵ سانتیمتر می رسد، ذکر کرده و برداشت های بعدی را بسته به وارپته و شرایط اقلیمی منطقه دانستند (۵). خدادادی (۱۳۸۱) اثرات سال، تاریخ کاشت و چین برداری بر عملکرد علوفه و بذر دو رقم شبدر برسیم را در شهرکرد معنی دار یافته و حداکثر عملکرد بذر بدست آمده را ۷۴۷ کیلوگرم از تاریخ کاشت ۱۰ اردیبهشت با بذرگیری از چین اول و حداکثر عملکرد علوفه خشک (از میانگین دوساله) ۱۲/۷ تن در هکتار از سه چین برداشت گزارش نمود (۶).

به دلیل شرایط اقلیمی استان مازندران، یافته های تحقیقاتی مناطق خارج از استان برای استان قابل استفاده نخواهد بود. از طرف دیگر با توجه به گسترش کاشت شبدر برسیم برای استفاده در تولید علوفه اعم از علوفه تازه، خشک، سیلو، چرای آزاد و یا کود سبز، داشتن بذر کافی و سالم بویژه از نظر قوه نامیه و درجه خلوص ضروری خواهد بود. از این رو بکارگیری شیوه های مناسب تولید بذر در زمان مناسب، موجب افزایش کیفیت و کمیت بذر مصرفی گردیده و به همراه عملیات زراعی مناسب موجب افزایش سطح زیرکشت و افزایش تولید در واحد سطح خواهد شد. این پژوهش با هدف تعیین بهترین تاریخ کاشت شبدر برسیم برای تولید مطلوب بذر و علوفه در ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا انجام شده است.

## مواد و روش تحقیق

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا که در فاصله ۴۰ کیلومتری شمال شرق ساری قرار داشته و ۴ متر از سطح دریا ارتفاع دارد، اجرا شد. دمای کمینه ایستگاه بین ۳/۵ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد در نوسان و به ماه‌های دی و بهمن مربوط بوده، همچنین دمای بیشینه آن بین ۲۹ تا ۳۲/۶ درجه سانتیگراد و در ماه‌های شهریور و مرداد روی داد. مقدار کمینه و بیشینه رطوبت نسبی به ترتیب ۷۷ و ۹۱ درصد ثبت گردید و متوسط تبخیر ماهانه بین ۰/۷ تا ۵/۲ میلی‌متر در نوسان بود (وضعیت اقلیمی ایستگاه در زمان اجرای آزمایش بطور کامل در صفحه بعد آمده است).

این پژوهش در سال‌های زراعی ۸۱-۸۲ و ۸۲-۸۳ در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با تکرار در زمان اجرا گردید. بلوک‌ها سه بار تکرار و در هر بلوک تیمارهای آزمایش (تاریخ‌های کاشت) در ۵ سطح در کرت‌هایی به ابعاد ۱/۸ × ۶ متر با ۶ خط کاشت جای داده شدند. تیمارهای تاریخ کاشت شامل ۱۰ مهر، ۲۵ مهر، ۱۰ آبان، ۲۵ آبان و ۱۰ آذر تشکیل بودند. میزان بذر مورد استفاده، مشابه عرف منطقه (۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار) تعیین و در هر خط ۳/۶ گرم بذر کاشته شد. پیش از کاشت در هر یک از تاریخ‌های ۵ گانه، زمین با فوکا خاک ورزی مختصر و سپس اقدام به تهیه خطوط کاشت شد. مراقبت‌های زراعی از جمله وجین علف‌های هرز به صورت دستی و تا پیش از بسته شدن پوشش گیاهی اعمال شد. چین برداری از کرت‌ها (به استثنای تاریخ کاشت پنجم در سال اول که به علت سرمای شدید و ضعف عمومی بوته‌های جوان قابل برداشت نبود) ۹۰ روز پس از کاشت انجام گردید. دو خط کناری به عنوان خط‌های حاشیه منظور شده و عملکرد علوفه و بذر خطوط میانی توزین و مورد آنالیز قرار گرفتند. نمونه‌های علوفه سبزر در دستگاه اتوکلاو در دمای ۶۵ سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک و درصد ماده خشک آنها تعیین شد. درو شبدر بذری با دست انجام و با تعویض غربال کمباین آزمایشات غلات و تنظیم آن، عمل جدا سازی بذر انجام گردید.

داده‌های آماری شامل مقدار علوفه سبزو خشک (تن در هکتار) و مقدار بذر (کیلوگرم در هکتار) ثبت و مورد آنالیز آماری قرار گرفت. ابتدا میانگین دو ساله داده‌ها در تجزیه واریانس وارد و اثر تاریخ کاشت، اثر سال و برهمکنش سال و تاریخ کاشت بررسی گردید. سپس تجزیه واریانس به تفکیک سال‌های آزمایش نیز انجام شد. میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن مقایسه گردیدند. کلیه تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS (۱۹۸۹) انجام شد.

## نتایج و بحث

## نتایج دو ساله

میانگین دو ساله تولید بذر شبدر برسیم در ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا از ۱۰۰۱/۲ کیلوگرم در هکتار (برای تاریخ کاشت ۱۰ مهر) تا ۴۹۲/۷ کیلوگرم در هکتار (برای تاریخ کاشت ۱۰ آذر) در نوسان بود. بطور کلی با به تاخیر افتادن تاریخ کاشت، تولید بذر نیز کاهش یافت. بیشترین مقدار تولید علوفه سبزر ۱۶/۹ تن در هکتار) به تاریخ کاشت ۲۵ مهر و کمترین آن ۷/۷۵ تن در هکتار) به تاریخ کاشت ۲۵ آبان مربوط گردید. از لحاظ تولید علوفه خشک، کاشت در تاریخ‌های ۱۰ و ۲۵ مهر بیشترین تولید علوفه خشک را داشتند. همانند وضعیت تولید بذر، به تأخیر انداختن تاریخ کاشت به سمت آذر ماه تولید علوفه نیز کاهش یافت (جدول ۱).

نتایج تجزیه واریانس با ضریب تغییرات در محدوده ۹/۷ تا ۱۳/۱۹ درصد (جدول ۲) که نشان دهنده دقت و تناسب مدل به کار رفته بود، نشان داد که اثر تاریخ کاشت روی تولید بذر و همچنین روی تولید علوفه سبزر و علوفه خشک در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار شد. برهمکنش سال و تاریخ کاشت تنها در خصوص مقدار بذر تولیدی معنی‌دار گردید (در سطح احتمال ۱ درصد). تولید بذر در سال دوم از تولید آن در سال اول بطور معنی‌داری بیشتر بود. اگرچه اثر سال در تولید علوفه معنی‌دار نشد با این حال تولید علوفه در کاشت‌های سال دوم از تولید آن در کاشت‌های سال اول بیشتر گردید. برهمکنش سال و تاریخ کاشت در خصوص تولید بذر معنی‌دار نگردید و نشان‌دهنده این بود که سال و تاریخ کاشت مستقل از هم روی تولید بذر اثر گذاشتند. برهمکنش سال و تاریخ کاشت برای تولید علوفه سبزر در سطح احتمال ۱ درصد و برای تولید علوفه خشک در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار گردید (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های بذر تولیدی در تاریخ‌های کاشت گوناگون نشان داد که کاشت در تاریخ ۱۰ مهر و ۲۵ مهر به ترتیب با تولید ۱۰۰۱/۲۲ و ۹۶۰/۶۰ کیلوگرم در هکتار در گروه بهترین تیمارهای تاریخ کاشت قرار دارند. در خصوص تولید علوفه سبزر، تاریخ بیست و پنجم مهر با تولید ۱۶/۸۹ تن در هکتار و در خصوص تولید علوفه خشک، تاریخ‌های ۱۰ و ۲۵ مهر به ترتیب با تولید ۲/۰۴ و ۲/۱۱ تن در هکتار برترین تیمار تاریخ کاشت انتخاب شدند (جدول ۳). کاشت بذر از تاریخ ۱۰ آبان به سمت ۱۰ آذر بطور معنی‌داری باعث کاهش تولید بذر، علوفه سبزر و علوفه خشک گردید (جدول ۳). نتایج سالانه: در سال اول و دوم اثر تاریخ کاشت روی هر سه متغیر مورد بررسی (تولید بذر، تولید علوفه سبزر و تولید علوفه خشک) در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار شد (جدول ۴). به استناد آزمون گروه بندی میانگین‌ها (دانکن ۵ درصد) در سال اول، تاریخ‌های ۱۰ و ۲۵ مهر با تولید فراتر از ۸۲۰ کیلوگرم بذر در هکتار در دسته برتر قرار گرفتند. اما در سال دوم تنها تاریخ ۱۰ مهر در گروه برتر واقع شد. بنابراین تاریخ کاشت ۱۰ مهر بطور مشترک در هر دو سال متوالی بهترین نتیجه را بدست داد (جدول ۵). از این رو ترجیحاً بذر شبدر برسیم را نباید دیرتر از ۱۰ مهر کشت کرد. در خصوص تولید علوفه سبزر، تیمارهای کاشت ۱۰ و ۲۵ مهر در سال اول و تیمار ۲۵ مهر در سال دوم با تولید ۱۴ تا ۱۹ تن علوفه سبزر در هکتار به عنوان بهترین تیمار تعیین شدند. در رابطه با تولید علوفه خشک در هر دو سال متوالی تاریخ‌های ۱۰ و ۲۵ مهر با تولید بیش از ۱/۸ تن علوفه در هکتار در سال اول و بیش از ۲ تن در هکتار علوفه در سال دوم بهترین تیمار تعیین گردیدند (جدول ۵). در هر دو سال مورد بررسی، کاهش تولید بذر و علوفه با نزدیک شدن به تاریخ‌های کاشت اواخر پاییز محرز بود.

## بحث

نتایج این پژوهش نشان دادند که تاریخ کاشت بطور معنی‌داری روی میزان تولید بذر و علوفه شبدر برسیم اثر داشته و بهترین تاریخ‌های کاشت، ۱۰ مهر و ۲۵ مهر می‌باشند و به تعویق انداختن کاشت بذر به بعد از ماه مهر بطور معنی‌داری کاهش تولید بذر و علوفه را به دنبال خواهد داشت. معنی‌دار بودن اثر تاریخ کاشت روی تولید بذر و علوفه شبدر برسیم را خدادادی (۶)، زمانیان (۸، ۹)، صادقی و سلیمان پور (۱۰) و عطاران (۱۲) گزارش کردند.

جدول ۱- وضعیت اقلیمی محل اجرای آزمایش در طی سال های اجرا (۸۱-۸۲ و ۸۲-۸۳)

ماه Month	Air temperature In Degrees C درجه حرارت هوا به سانتیگراد						Relative Humidity ٪ نم نسبی			Precipitation (mm) بارندگی (میلی متر)		Precipitation بارندگی						
	Mean Of میانگین		متوسط روزانه Mean Daily	بالاترین Highest	تاریخ Date	پایین ترین Lowest	تاریخ Date	Local Time ۶/۵ محلی	Local Time ۱۲/۵ محلی	Local Time ۱۸/۵ محلی	جمع Total	بالاترین در یک روز Most In A Day	تاریخ Date	کمتر از یک دهم میلیمتر Trace	۱میلیمتر 1mm GT	۱۰میلیمتر 10mm GT	کل Total	یخبندان Frost
	بیشینه Max	کمینه Min																
۲۰۰۲																		
September	۳۰/۱	۲۱/۲	۲۵/۷	۳۳/۰	۲۵	۱۵/۰	۲۷	۸۹	۶۴	۷۹	۰/۰	۰/۰	**	۰	۰	۰	۰	۰
October	۲۷/۲	۱۷/۱	۲۲/۱	۳۶/۶	۳	۱۰/۲	۲۳	۹۰	۶۰	۸۳	۶۰/۵	۷۹	۲۲	۰	۶	۳	۷	۰
November	۱۹/۶	۱۰/۴	۱۵/۰	۲۷/۴	۱۲	۴/۰	۳۰	۹۱	۶۵	۹۱	۱۵۴/۵	۴۰	۲۶	۰	۸	۵	۸	۰
December	۱۰/۳	۲/۱	۶/۲	۱۶/۰	۸	-۱/۸	۲۹	۹۲	۶۹	۸۸	۱۰۸/۵	۴۰	۲۲	۰	۹	۳	۱۱	۱۱
۲۰۰۳																		
January	۱۲/۷	۳/۵	۸/۱	۲۵/۴	۷	-۰/۸	۲۷	۸۹	۷۲	۸۷	۱۶/۰	۷/۵	۱۵	۰	۴	۰	۷	۶
February	***	۴/۷	***	***	***	-۲/۸	۱۸	۹۰	۷۱	۸۴	۵۷/۶	۲۰	۱۲	۰	۹	۱	۱۱	۱
March	***	۶/۱	***	***	***	-۱/۴	۳	۹۴	۷۷	۸۷	۴۵/۷	۲۶	۹	۰	۷	۱	۱۲	۱
April	***	۸/۹	***	***	***	۱/۸	۱۹	۹۳	۷۸	۸۸	۵۳/۸	۱۳/۵	۱۷	۰	۱۰	۱	۱۲	۰
May	۲۴/۱	۱۲/۶	۱۸/۳	۳۱/۸	۳۱	۳/۸	۲	۸۸	۵۸	۷۶	۴۴/۳	۲۴/۵	۲۴	۰	۳	۲	۵	۰
June	۲۷/۱	۱۷/۹	۲۲/۵	۳۱/۶	۱۸	۱۱	۷	۸۴	۵۶	۶۸	۱۸/۴	۱۲	۶	۰	۳	۱	۵	۰
July	۲۹/۸	۲۲/۴	۲۶/۱	۳۳/۴	۸	۱۸/۴	۴	۸۳	۶۱	۷۱	۵/۴	۳/۲	۲۵	۰	۲	۰	۳	۰
August	۳۱/۸	۲۲/۱	۲۶/۹	۳۸/۰	۱۲	۱۸/۶	۱	۸۷	۵۹	۷۵	۱۰/۲	۲/۵	۲۱	۰	۶	۰	۷	۰
September	۲۸/۰	۱۹/۶	۲۳/۸	۳۳/۸	۵	۱۳/۸	۲۸	۸۸	۶۴	۷۸	۵۱/۸	۳۱	۷	۰	۷	۱	۱۰	۰
October	۲۶/۱	۱۶/۳	۲۱/۲	۳۱/۴	۱۰	۱۲/۸	۲۱	۸۷	۶۱	۸۴	۹۶/۴	۴۴/۵	۲۰	۰	۳	۲	۴	۰
November	۱۷/۹	۸/۸	۱۳/۳	۲۴/۴	۱	۳/۲	۲۴	۹۲	۶۸	۸۸	۲۰۷/۵	۵۵	۱۴	۰	۹	۶	۱۰	۰
December	۱۴/۱	۶/۰	۱۰/۰	۲۲/۲	۱۹	-۱/۶	۱۴	۸۹	۷۱	۸۸	۶۵/۵	۳۴	۱۱	۰	۶	۳	۹	۳
۲۰۰۴																		
January	۱۱/۵	۱/۸	۶/۶	۱۸/۶	۱	۱	۲۸	۹۶	۷۴	۸۴	۳۲/۸	۲۱	۲۸	۰	۴	۱	۴	۹
February	۱۵/۴	۲/۸	۹/۱	۲۷	۲۱	۲۱	۱	۹۲	۶۴	۸۴	۱۱/۱	۷	۲۳	۰	۳	۰	۶	۵
March	۱۷/۷	۶/۹	۱۲/۳	۳۲	۲۹	۲۹	۱۳	۹۴	۷۳	۸۴	۱۸۳/۴	۱۱۵	۷	۰	۸	۴	۱۱	۱
April	۲۱/۸	۱۰/۴	۱۶/۱	۳۳	۲۵	۲۵	۲	۹۵	۷۳	۸۲	۱۲۷/۸	۳۹/۵	۱۷	۰	۷	۴	۷	۰
May	۲۶/۲	۱۵/۳	۲۰/۷	۳۷	۱۲	۱۲	۷	۹۴	۷۴	۸۳	۱۹/۵	۱۱/۵	۶	۰	۵	۱	۶	۰
June	۲۹/۱	۱۹/۲	۲۴/۱	۳۴	۲۳	۲۳	۲	۹۰	۶۸	۷۰	۴۴	۲۳	۳۰	۰	۴	۲	۴	۰

مآخذ: اداره کل هواشناسی استان (ایستگاه هواشناسی تحقیقات باغ کلا)

بر پایه نتایج این تحقیق، سال‌های آزمایش تفاوت معنی‌داری با همدیگر در سطح احتمال ۱ درصد نشان دادند. این اثر که پیش از این در بررسی‌های زمانیان (۹)، خدادادی (۶)، Murata و Lyama (۲۱)، Smith (۱۴)، Taylor (۲۵) و Bulter و همکاران (۱۷) نشان داده است، بیانگر آثار محیطی بویژه اثرات اقلیمی سال‌های مورد بررسی بر میزان عملکرد شبدر برسیم می‌باشد. اگرچه شبدر برسیم دمای بین ۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد را تحمل می‌کند اما تولید مطلوب آن زمانی حاصل می‌شود که دمای هوادر طول دوره رشد بین ۱۲ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد (۲۵). شرایط جوی سال اول بویژه سرمای زود رس پاییزه که منجر به عدم چین برداری در تاریخ پنجم کاشت شده است، مهم‌ترین عامل کاهش تولید در سال اول بود. افزون بر این فعالیت کمتر زنبورها و سایر حشرات گرده افشان در سال اول نسبت به سال دوم مزید بر علت گردیده است. در عین حال در هر دو سال مورد بررسی، تغییر در دسته‌بندی تیمارهای تاریخ کاشت از لحاظ تولید بذر ایجاد نگردید و این امر بیانگر مستقل بودن اثر تاریخ کاشت بر تولید بذر از اثر سال می‌باشد. به عبارت دیگر اثر سال در مجموع باعث تغییر در عملکرد گردیده ولی در آرایش دسته‌بندی تیمارهای تاریخ کاشت تغییری ایجاد نکرده است. اگرچه در حال حاضر کاشت در محدوده زمانی ۱۰ تا ۲۵ ماه مهر و عدم به تاخیر انداختن آن به سمت اواسط و اواخر پاییز، اجتناب ناپذیر است، لیکن برای ارزیابی دقیق‌تر تولید بذر و علوفه، پژوهش‌های این چنینی باید استمرار یابند.

طبیعتاً بهترین تاریخ کاشت، زمانی خواهد بود که شرایط دمایی برای جوانه‌زنی بذر، رویش، گلدهی و تولید بذر مهیا گردد. سرما مهم‌ترین عامل محدود کننده برای رشد و نمو و عملکرد شبدر خواهد بود. از این رو تاریخ‌های مناسب برای کاشت شبدر برسیم در مناطق مختلف متفاوت خواهد بود. مثلاً تاریخ مناسب کاشت شبدر برسیم برای شهرکرد در کشت بهاره ۱۰ اردیبهشت (۶) و برای کرج، ۲۵ اسفند (۱۰) و برای این تحقیق دهه دوم و سوم مهر تعیین گردید. در شمال کشور، شبدر برسیم غالباً کشت دوم کشاورزان و دامداران در پاییز می‌باشد.

در این تحقیق در تاریخ‌های مناسب کاشت و در شرایط مساعد اقلیمی حدود ۱/۲ تن بذر شبدر برسیم تولید شده است که در مقایسه با تولید ۱/۰۹ تن بذر در بررسی زمانیان (۹) و نیز ۰/۹ تن بذر در هکتار از بهترین تیمار تحقیق عطاران در کرج (۱۲) و یا ۰/۷۵ تن بذر از تحقیق خدادادی در شهرکرد قابل توجه می‌باشد. از نظر تولید علوفه خشک نیز مقدار ۲/۳ تن علوفه خشک در یک چین برداشت بسیار مطلوب به نظر رسیده و با نتایج مطالعات Shrestha و همکاران در منطقه مدیترانه که تولید ۲/۲ تن علوفه خشک در یک چین برداشت را گزارش کردند (۲۳)، قابل مقایسه می‌باشد. با این حال این تحقیق تنها دو سال تکرار گردیده و میزان تولید در سال دوم به مراتب بیشتر از تولید در سال اول بود لذا با تکرار بیشتر در زمان، و قرار گیری در شرایط اقلیمی مساعدتر ممکن است تولید بیشتری از بذر و علوفه در تاریخ‌های مناسب بدست آید.

جدول ۲- میانگین دو ساله تولید بذر، علوفه سبز و علوفه خشک در تاریخ‌های کاشت

تاریخ کاشت	تولید بذر (کیلوگرم در هکتار)	تولید علوفه سبز (تن در هکتار)	تولید علوفه خشک (تن در هکتار)
۱۰مهر	۱۰۰۱/۲۲	۱۵/۰۰	۲/۰۴
۲۵مهر	۹۸۰/۶۰	۱۶/۹۰	۲/۱۱
۱۰آبان	۸۲۲/۸۳	۱۱/۸۰	۱/۳۲
۲۵آبان	۶۵۹/۶۷	۷/۷۵	۰/۹۶
۱۰آذر	۴۹۲/۶۸	-	-

جدول ۳- تجزیه واریانس و میانگین مربعات اثر تیمارها بر عملکرد بذر و علوفه شبدر برسیم

منابع تغییر	میانگین مربعات		
	تولید بذر	تولید علوفه سبز	تولید علوفه خشک
تکرار	۱۹۹/۹۱ <sup>ns</sup>	۲/۴۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۴ <sup>ns</sup>
تاریخ کاشت	۲۸۱۰۸۹/۵۷ <sup>**</sup>	۱۳۱/۲۰ <sup>**</sup>	۲/۲۸ <sup>**</sup>
سال	۱۰۷۴۶۵۶/۱۳ <sup>**</sup>	۱/۱۹ <sup>ns</sup>	۰/۰۱ <sup>ns</sup>
سال در تاریخ کاشت	۱۶۱۹۸/۴۴ <sup>ns</sup>	۱۷/۳۳ <sup>**</sup>	۰/۱۶ <sup>°</sup>
خطا	۵۹۳۹/۸۷	۲/۲۶	۰/۰۴
ضریب تغییرات	٪ ۹/۷	٪ ۱۲/۷۴	٪ ۱۳/۱۹

\*\*و\* به ترتیب اختلاف در احتمال ۱ درصد و ۵ درصد معنی دار و ns غیر معنی‌دار.

جدول ۴- مقایسه میانگین دوساله تاریخ‌های کاشت در تولید بذر و علوفه سبز و خشک

تاریخ کاشت	تولید بذر (کیلوگرم در هکتار)	علوفه تر (تن در هکتار)	علوفه خشک (تن در هکتار)
دهم مهر	۱۰۰۱/۲۲ <sup>a</sup>	۱۴/۹۴ <sup>b</sup>	۲/۰۴ <sup>a</sup>
بیست و پنجم مهر	۹۸۰/۶۰ <sup>a</sup>	۱۶/۸۹ <sup>a</sup>	۲/۱۱ <sup>a</sup>
دهم آبان	۸۲۲/۸۳ <sup>b</sup>	۱۱/۸۰ <sup>c</sup>	۱/۳۳ <sup>b</sup>
بیست و پنجم آبان	۶۵۹/۶۷ <sup>c</sup>	۷/۷۷ <sup>d</sup>	۰/۹۶ <sup>c</sup>
دهم آذر	۴۹۲/۶۸ <sup>d</sup>	۳/۳۹ <sup>e</sup>	۰/۴۷ <sup>d</sup>

\*میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند اختلاف معنی‌داری ندارند (دانکن ۱ درصد)

جدول ۵- تجزیه واریانس اثر تاریخ کاشت روی تولید بذر و علوفه به تفکیک سال

سال	منابع تغییر	میانگین مربعات	
		تولید بذر	تولید علوفه تر
اول	تکرار	۱۶۳۰/۲۰	۷/۰۵
	تاریخ کاشت	۲۰۶۰۳۰/۸۴ <sup>**</sup>	۴۱/۹۴ <sup>**</sup>
	خطا	۲۶۳۱/۳۱	۱/۷۰
	ضریب تغییرات	۸/۵۱ %	٪۱۱/۲۷
دوم	تکرار	۷۴۴/۲۷	۰/۷۴
	تاریخ کاشت	۹۱۲۵۷/۱۷ <sup>**</sup>	۱۱۲/۷۵ <sup>**</sup>
	خطا	۹۴۶۹/۲۷	۰/۸۲
	ضریب تغییرات	٪۹/۹۲	٪۷/۵۷

\*\*و\* به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد و ۵ درصد و ns غیر معنی‌دار.

جدول ۶- مقایسه میانگین تولید بذر و علوفه سبز و خشک در تاریخ‌های کاشت به تفکیک سال

تاریخ‌های کاشت	تولید بذر (کیلوگرم در هکتار)		تولید علوفه سبز (تن در هکتار)		تولید علوفه خشک (تن در هکتار)	
	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم	سال اول	سال دوم
دهم مهر	۸۵۵/۱۰ <sup>a</sup>	۱۱۶۷/۳۳ <sup>a</sup>	۱۴/۵۰ <sup>a</sup>	۱۵/۳۹ <sup>b</sup>	۱/۹۲ <sup>a</sup>	۲/۱۷ <sup>a</sup>
بیست و پنجم مهر	۸۲۰/۸۷ <sup>a</sup>	۱۱۴۰/۳۳ <sup>ab</sup>	۱۴/۴۰ <sup>a</sup>	۱۹/۳۹ <sup>a</sup>	۱/۸۹ <sup>a</sup>	۲/۳۳ <sup>a</sup>
دهم آبان	۶۶۹/۳۳ <sup>b</sup>	۹۷۶/۳۳ <sup>bc</sup>	۱۰/۷۷ <sup>b</sup>	۱۲/۸۳ <sup>c</sup>	۱/۳۷ <sup>b</sup>	۱/۲۸ <sup>b</sup>
بیست و پنجم آبان	۴۷۲/۰۰ <sup>c</sup>	۸۴۷/۳۳ <sup>cd</sup>	۶/۶۰ <sup>c</sup>	۸/۹۴ <sup>d</sup>	۰/۸۴ <sup>c</sup>	۱/۰۷ <sup>c</sup>
دهم آذر	۲۱۳/۳۷ <sup>d</sup>	۷۷۲/۰۰ <sup>d</sup>	-	۳/۳۹ <sup>e</sup>	-	۰/۴۷ <sup>d</sup>

\*\*و\* به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد و ۵ درصد و ns غیر معنی‌دار.

جدول ۷- مقایسه میانگین تولید بذر و علوفه سبز و خشک به تفکیک سال در تاریخ‌های کاشت

متغیر	سال	دهم مهر	بیست و پنجم مهر	دهم آبان	بیست و پنجم آبان	دهم آذر
تولید بذر	۱	۸۵۵/۱۰ <sup>a</sup>	۸۲۰/۸۷ <sup>a</sup>	۶۶۹/۳۳ <sup>b</sup>	۴۷۲/۰۰ <sup>c</sup>	۲۱۳/۳۷ <sup>d</sup>
(کیلوگرم در هکتار)	۲	۱۱۶۷/۳۳ <sup>a</sup>	۱۱۴۰/۳۳ <sup>ab</sup>	۹۷۶/۳۳ <sup>bc</sup>	۸۴۷/۳۳ <sup>cd</sup>	۷۷۲ <sup>d</sup>
علوفه سبز	۱	۱۴/۵۰ <sup>a</sup>	۱۴/۴۰ <sup>a</sup>	۱۰/۷۷ <sup>b</sup>	۶/۶۰ <sup>c</sup>	-----
(تن در هکتار)	۲	۱۵/۳۹ <sup>b</sup>	۱۹/۳۹ <sup>a</sup>	۱۲/۸۳ <sup>c</sup>	۸/۹۴ <sup>d</sup>	۳/۳۹ <sup>e</sup>
علوفه خشک	۱	۱/۹۲ <sup>a</sup>	۱/۸۹ <sup>a</sup>	۱/۳۷ <sup>b</sup>	۰/۸۴ <sup>c</sup>	-----
(تن در هکتار)	۲	۲/۱۷ <sup>a</sup>	۲/۳۳ <sup>a</sup>	۱/۲۸ <sup>b</sup>	۱/۰۷ <sup>c</sup>	۰/۴۷ <sup>d</sup>

میانگین‌های هر ستون که دارای حروف مشابه هستند اختلاف معنی‌داری ندارند (دانکن ۱ درصد)



شبدر ایرانی و جو علوفه ای بر عملکرد، ارزش غذایی و خصوصیات رشد علوفه. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۲۸ صفحه.

۱۴- گرانفر، م. (۱۳۷۰) بررسی تناوب کاشت پنبه در سیستم لی فارمینگ در منطقه گرگان، مجموع گزارشات سازمان کشاورزی استان گلستان. ۳۰ صفحه.

15- Aschalew, T., Kidane, G. and Alemayheu. M. (1995) *Intercropping forage crops with cotton. Third National Conference of the Ethiopian Society of Animal Production. Addis Ababa (Ethiopia) ESAP. pp. 258-260.*

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

17- Bulter, T.M., Gerald, W.E. Hussey, M.A and Lavry, J.R. (2002) Rate of leaf appearance in Crimson clover. *Crop Sci.* 24: 237-241.

18- Chemiong, P.B. and Aryal, L. K. (1996) Productivity of berseem clover fodder crop under rice relay cropping in the Eastern Hill Nepal. *Veterinary Review* 11 (2): 63-64.

19- Kandel, H. J., Schsneiter, A. A. and Johnson, B. L. (1997) Intercropping legumes into sunflower at different growth stages. *Crop Sci.* 37: 1532-1537.

20- Koochaki, A. (1988) *Comparision between some clover species.* Agricultural Science and Technology Abstract No. 5, pp 5-15.

21- Murata, Y. and Iyama, J. (1963) Studies on the photosynthesis of forage crops. *Crop Sci.* 31: 315-322.

22- SAS Institute. (1989) *SAS Users Guide Statistics. Version 6.* SAS Institute, Cary, NC. 943 pp.

23- Shrestha, A., Hesterman, O. B. Squire, J. M. Fisk, J. W. and Sheaffer. C. C. (1998) Annual medics and berseem clover as emergency forage. *Agron. J.* 90: 197-201.

24- Smith, D. (1970) Infelunence of temperature on the yield chemical composition of five forage legume species. *Agron. J.* 62: 520-525.

25- Taylor, N. L. (1985) *Clovers Around the World*, pp. 1- 6. In: N. L. Taylaor (ed), *Clover Science and Technology* Amer. Soc. Agron., Madison, WI.

26- Westhoc, M. P., Wwlty, L. E. Knox, M.L. and Prestbye.L. S. (1995) Managing alfalfa and berseem clover for forage plowdown nitrogen in barley rotations. *Agron. J.* 87: 1176-1181.

## منابع مورد استفاده

۱- ارزانی، ا. (۱۳۷۹) تاثیرفاصله کاشت و مقدار بذر بر عملکرد علوفه خشک و بذر شبدر برسیم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد چهارم شماره سوم، ص. ۵۵ تا ۶۵.

۲- ترابی، م.، کاشانی، ع. و محمدی، غ. (۱۳۷۷) مطالعه روند رشد شبدر برسیم و جو در کشت درهم و خالص. چکیده مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات

۳- چابک، خ. (۱۳۷۵) گزارش نهایی بررسی عملکرد علوفه ارقام و اکوتیپ‌های شبدر برسیم در شرایط مختلف آب و هوایی. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، ۳۱ صفحه.

۴- حاتمی، ح. و لطیفی، ن. (۱۳۸۰) اثر مقادیر مختلف بذر و زمان های مختلف کاشت بر عملکرد ماده خشک شبدر برسیم تحت تاثیر کشت مخلوط با پنبه. مجله پژوهش و سازندگی شماره ۵۰، ص ۴ تا ۱۶.

۵- حیدری شریف‌آبادی، ح. (۱۳۸۰) نباتات علوفه‌ای (نیامداران). انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، ۳۱۱ ص.

۶- خدادادی، ح. (۱۳۸۱) اثر تاریخ کاشت و چین برداری روی عملکرد علوفه و بذر دو رقم شبدر برسیم در منطقه شهرکرد. چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ص ۱۲۲.

۷- زرینه، ح. و ح. اخوان، (۱۳۶۴) نگرشی بر کشت شبدر برسیم به عنوان کشت دوم بعد از برنج در استان مازندران. انتشارات ترویج سازمان کشاورزی استان.

۸- زمانیان، م. (۱۳۷۹) بررسی اثرات تاریخ کاشت و توالی زمان برداشت در عملکرد بذر شبدر برسیم. چکیده مقالات ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. انتشارات دانشگاه مازندران، ص ۴۶۹.

۹- زمانیان، م. (۱۳۸۱) بررسی و تعیین بهترین چین جهت تولید بذر شبدر برسیم در منطقه کرج. چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ص ۱۶۵.

۱۰- صادقی، ف. و سلیمان‌پور، ش. (۱۳۸۱) بررسی و مقایسه محصول دو رقم شبدر برسیم و تعیین مناسب ترین چین برداری جهت بذرگیری و سازگاری نسبت به فصل پائیز و بهار در استان کرمانشاه. چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، ص ۲۰۱.

۱۱- عباسخوانی دوانلو، ح. و علیزاده، ش. (۱۳۶۳) طرح کشت شبدر برسیم به عنوان کشت دوم بعد از برنج. انتشارات ترویج سازمان کشاورزی مازندران. ۲۲ صفحه

۱۲- عطاران، م. ح. (۱۳۷۰) بررسی مناسبترین تاریخ کاشت شبدر برسیم از نظر تولید بذر در منطقه کرج. نهال و بذر شماره ۷، (۲۰۱): ۲۵ تا ۳۱.

۱۳- قربانی نوقابی، ر. (۱۳۷۱) بررسی اثر مقادیر و نسبت های مختلف بذر مخلوط

