

## اثر زمان و مقادیر کشت بذر بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد گیاه دارویی *Plantago ovata* در شرایط دیم

محمد علی دری<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، e-mail: Mohamaddori@yahoo.com

### چکیده

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی مراوه تپه واقع در شمال شرقی استان گلستان در طول شرقی ۵۷° ۵۵ و عرض شمالی ۴۸° ۳۷، در شرایط دیم با ارتفاع ۴۳۰ متر از سطح دریا، بافت خاک سیلتی لوم تا سیلتی کلی لوم، بارش متوسط سالیانه ۳۳۰ میلیمتر و اسیدیته خاک در حد خنثی، انجام شد. این طرح به صورت طرح کرت‌های یکبار خرد شده اجرا شد. تیمارهای مورد بررسی عبارت بودند از: میزان بذر (۲، ۴ و ۶ کیلوگرم در هکتار) و تاریخ کاشت به فواصل پانزده روز (نیمه دوم بهمن ماه و نیمه اول اسفند ماه) در نظر گرفته شد. درصد جوانه زنی بذر در آزمایشگاه با کشت در پتری‌دیش تعیین و براساس آن میزان بذر مورد نیاز در هر کرت تعیین گردید. در طی رشد مراحل رشد ثبت گردید. برای محاسبه تولید بذر در واحد سطح، در زمان رسیدگی بذر، از وسط کرت‌ها نمونه برداری انجام شد. برای اندازه‌گیری مولفه‌های طول سنبله، تعداد سنبله در بوته، تعداد دانه در سنبله از وسط هر کرت پنج بوته به صورت تصادفی انتخاب شد. طول سنبله، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در هر بوته تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار نگرفت، اما تحت تأثیر میزان کاشت بذر قرار گرفته و به ترتیب در سطح احتمال ۵، ۱ و ۱ درصد اختلاف معنی‌داری را نشان دادند. شاخص برداشت (HI) در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری نداشت و تحت تأثیر میزان کشت بذر و تاریخ کشت قرار نگرفت. تاریخ کاشت اثر معنی‌داری بر عملکرد بذر نداشت، اما براساس نتایج بدست آمده اثر میزان کاشت بذر بر عملکرد بذر در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری داشت و بالاترین عملکرد در میزان کاشت ۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: *Plantago ovata*، تاریخ کشت، عملکرد، دیم.

### مقدمه

یکی از گیاهان مهم و با ارزش اقتصادی در جهان، که از بذر و پوسته آن به طور وسیعی بهره‌برداری می‌شود، گیاه *Plantago ovata* می‌باشد. در تحقیقات پزشکی مشخص شده است که مصرف این گیاه، باعث کاهش کلسترول خون شده است (Dinda & craker, 1998; Gupta et al., 1994; Trautwein et al., 1997). این گیاه به طور وسیعی در هندوستان کشت می‌شود و به کشورهای اروپایی و امریکا صادر می‌شود (Chadho &

Rajender, 1995)، ولی ایران که یکی از مبداهای این

گیاه می‌باشد جایگاهی در تجارت جهانی آن ندارد. عوامل متعددی مانند ژنتیک گیاه، درجه حرارت، حاصلخیزی خاک و طول فصل رشد بر عملکرد دانه تأثیر می‌گذارند (Ashri et al., 1974؛ ناصری، ۱۳۷۰). تاریخ مناسب برای کاشت زمانی است که گیاه به خوبی سبز شده، استقرار یافته و مراحل مختلف رشد آن تا حد امکان با شرایط محیطی مناسب همزمان بوده و با عوامل نا مساعد محیطی برخورد نداشته باشد. در نتیجه چنین

شد. ضمن اینکه افزایش تراکم کشت تا حدی باعث افزایش تولید شد به طوری که افزایش میزان کشت تا ۱۲ کیلوگرم در هکتار بیشترین تولید بذر و پس از آن افت تولید داشت. نجفی (۱۳۸۰) *P. ovata* را با مقادیر بذر ۰/۳۴، ۱/۰۲، ۱/۷ و ۲/۴ کیلوگرم در هکتار کشت کرد و بیان کرد که اثر مقادیر بذر بر روی تولید بذر در واحد سطح معنی دار شد. جاوید تاش (۱۳۷۵) با کاشت ۵/۶ کیلوگرم در هکتار بذر گیاه اسفرزه تولید بذر را ۶۹۰ کیلوگرم در هکتار بیان کرد. Patel و همکاران (۱۹۹۴) نشان دادند که در صورتی که کشت *P. ovata* توام با آبیاری باشد بذر تولید شده تا ۱۲۴۵ کیلوگرم در هکتار هم قابل برداشت است. ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۷۷) اظهار کردند که به علت وجود شرایط مناسب در مناطق مختلف برای کشت گیاه *P. ovata*، از میان گونه‌های جنس *Plantago*، این گونه برای کشت و تولید بذر توصیه می‌شود. این گیاه به طور طبیعی درقسمتهای شمالی و شرق استان گلستان می‌روید. Gokhale و همکاران (۱۹۹۷) با بررسی رقم اصلاحی GII گونه *P. ovata* اعلام کردند در شرایط Shendurni در کشور هند طول دوره رشد این گیاه ۱۰۵ روز می‌باشد. برای بهره‌برداری بهینه از منابع و مدیریت موفق، دانستن میزان مصرف بذر و تاریخ مناسب کشت از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. در قدم اول به منظور زراعی کردن این گیاه در منطقه مراوه تپه که در نقاط مختلف آن، در سطحی بالغ بر ده هزار هکتار پراکنش دارد، لازم است که تاریخ مناسب کشت و میزان بذر لازم در واحد سطح مشخص گردد.

### مواد و روشها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی مراوه تپه در شمال شرقی استان گلستان در طول شرقی ۵۷° ۵۵ و عرض شمالی ۴۸' ۳۷°، ارتفاع ۴۳۰ متر از سطح دریا با آب و هوای نیمه خشک، بافت خاک سیلتی لوم تا سیلتی کلی

انطباقی می‌توان انتظار عملکرد مناسبی را داشت (خواجه پور، ۱۳۶۹).

Mc Neil (۱۹۹۱) اظهار کرد که شاخص برداشت تا حد زیادی تحت تأثیر شرایط محیطی بود به طوری که میانگین آن در سال اول کشت ۱۹/۵ درصد و در سال دوم ۱۳/۲ درصد بوده است. در تحقیقی گزارش شده است که مناسبترین میزان کاشت بذر این گیاه ۸ کیلوگرم در هکتار می‌باشد و مصرف بالاتر از این مقدار کاهش عملکرد دانه را موجب می‌شود به طوری که ۲۱ درصد کاهش تولید بذر، با مصرف ۱۶ کیلوگرم در هکتار مشاهده گردید (Mc Neil, 1991).

Ramesh و همکاران (۱۹۸۹) در هندوستان تأثیر تاریخ کاشت را بر تولید و رشد گیاه *P. ovata* بررسی کردند. تاریخ کاشت را از یازدهم تیر ماه (اول ژولای) تا نهم آبان ماه (سی ام اکتبر) به فواصل پانزده روز انتخاب و نتیجه گیری کردند که تاریخ کاشت نهم آبان منجر به تولید دانه و رشد مطلوب گیاه شد.

Mc Neil (۱۹۹۱) در آزمایشی که تحت شرایط آبیاری در شمال شرق استرالیا انجام داد نشان داد که زمان مطلوب کشت این گیاه از هجدهم مهر تا دوازدهم آبان ماه می‌باشد. وی همچنین بیان کرد هرچه از زمان مطلوب کاشت دورتر شویم تولید دانه نیز در این گیاه کاهش می‌یابد، به طوری که تولید از ۱۰۸۰ کیلوگرم به ۴۳۰ کیلوگرم خواهد رسید. اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) اثرات تاریخ کشت و مقادیر بذر را بر تولید کمی و کیفی اسفرزه (*P. ovata*) در مشهد بررسی نمودند. در آزمایش مذکور تاریخهای کشت شامل ۱۵ آبان، ۱۵ آذر، ۱۵ اسفند، ۱۵ فروردین، ۱۵ اردیبهشت و مقادیر بذر شامل ۴، ۸، ۱۲ و ۲۰ کیلوگرم در هکتار بود. نتایج آنها نشان داد که دو تاریخ اول کشت به مرحله سبز شدن و رشد نرسیده و دو تاریخ کشت انتهایی نیز به علت کوتاه شدن دوره رشد عملکرد مناسبی نداشته است و تنها تاریخ ۱۵ اسفند ماه به تکمیل رشد و عملکرد مناسب گیاه منتهی

در برسیهای نجفی (۱۳۸۰)، دوازده امامی (۱۳۸۳) و اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) حرارت پایه جوانه‌زنی *P. ovata* دو درجه سانتیگراد بیان شده است، که برای برآورد درجه حرارت تجمعی (GDD) مورد نیاز هر مرحله رشدی این گیاه همین عدد، به عنوان عدد پایه لحاظ شده است.

### نتایج

عملکرد بذر براساس نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تحت تأثیر نسبت‌های کاشت قرار گرفته و در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری نشان داد (جدول ۱). براساس مقایسه میانگین‌ها، بالاترین عملکرد بذر در میزان کاشت ۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمد (جدول ۲). تاریخ کاشت اثر معنی داری بر عملکرد بذر نداشت. اثرات متقابل تاریخ کاشت و میزان کشت بذر در واحد سطح در جدول ۲ ارائه شده است.

نتایج تجزیه واریانس داده‌های بدست آمده نشان می‌دهد که وزن هزار دانه در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد اختلاف معنی داری نداشته و تحت تأثیر میزان کاشت و تاریخ کاشت قرار نگرفت (جدول ۱). اما وزن هزار دانه در میزان کاشت دو کیلوگرم در هکتار کمی بیشتر از دو میزان کاشت دیگر می‌باشد (جدول ۲). طول سنبله، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در هر بوته تحت تأثیر تاریخ کاشت قرار نگرفت، اما تحت تأثیر میزان کاشت به ترتیب در سطح احتمال ۵، ۱ و ۱ درصد اختلاف معنی داری را نشان دادند (جدول ۱). مقایسه میانگین این مولفه‌ها نشان می‌دهد که بیشترین طول سنبله و تعداد دانه در سنبله مربوط به بالاترین میزان کشت (۶ کیلوگرم در هکتار) و بیشترین تعداد سنبله در گیاه مربوط به کمترین میزان کشت (۲ کیلوگرم در هکتار) می‌باشد (جدول ۲). شاخص برداشت تحت تأثیر میزان کشت بذر و تاریخ کشت قرار نگرفت در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد اختلاف

لوم و اسیدیته خاک در حدخثی و متوسط بارندگی دراز مدت منطقه ۳۳۰ میلیمتر در شرایط دیم، اجرا شد. این طرح با تیمار میزان بذر (۲، ۴ و ۶ کیلوگرم در هکتار) در کرت‌های فرعی و تاریخ کاشت (نیمه دوم بهمن ماه و نیمه اول اسفند ماه) در کرت‌های اصلی به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. بستر بذر توسط کولتیواتور به خوبی در دو جهت عمود برهم شخم زده شد تا بستر کاملاً نرمی برای بذر ریز این گیاه فراهم گردد. همزمان با کولتیواتور مقدار ۷۵ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیوم به خاک اضافه شد. قبل از کشت درصد جوانه زنی بذر در آزمایشگاه با کشت در پتريدیش تعیین گردید. بعد براساس درصد جوانه‌زنی میزان بذر برای هر کرت مشخص و با توجه به تاریخ‌های مشخص شده کشت انجام شد. قبل از کشت، بذر مربوط به هر کرت با قارچ کش کاربوکسی تیرام دودر هزار ضد عفونی شد. بذر در هر کرت با فواصل ردیف ۲۰ سانتیمتر به صورت خطی در شرایط دیم و بدون آبیاری کاشته شدند. با استفاده از پلات‌های یک متر مربعی از وسط کرت‌ها، بذر برداشت و پس از توزین، تولید بذر در واحد سطح محاسبه گردید. برای اندازه گیری مولفه‌های طول سنبله، تعداد سنبله در بوته، تعداد دانه در سنبله از وسط هر کرت ۵ بوته به صورت تصادفی انتخاب و اندازه گیری‌ها انجام شد. در طول رشد گیاه، مراحل رشد یادداشت برداری شد. با استفاده از آمار درجه حرارت حداقل و حداکثر که از ایستگاه هواشناسی سینوپتیک مراوه تپه، واقع در دو کیلومتری محل اجرای آزمایش گرفته شده است، درجه روزهای رشد (GDD) مورد نیاز برای کامل شدن و رسیدگی گیاه از فرمول زیر محاسبه شد (نجفی، ۱۳۸۰):

$$GDD = \sum ((T_{max} + T_{min} / 2) - T_{base})$$

$$T_{max} = \text{درجه حرارت حداکثر در روز}$$

$$T_{min} = \text{درجه حرارت حداقل در روز}$$

$$T_{base} = \text{درجه حرارت پایه}$$

تکمیل چرخه زندگی تاکید شده است. در این تحقیق مشخص شد. تاریخ کاشت بر روی تولید بذر و خصوصیات مورفولوژیکی طول سنبله، تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در بونه یا تعداد پنجه اثر معنی داری نداشت که ممکن است فاصله کم بین دو تاریخ کاشت (پانزده روز) یکی از دلایل آن باشد یا به عبارتی طول فصل رشد برای این گیاه کافی بوده و نیازهای حرارتی آن تامین شده است. البته در بررسی اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) تاریخ کاشت اثر معنی داری بر روی خصوصیات مورفولوژیکی مذکور نشان داد. این موضوع نشان می دهد که تغییرات شرایط محیط در طول رشد تاثیر زیادی را بر اجزای عملکرد می گذارد.

معنی داری مشاهده نشد (جدول ۱). اما بیشترین شاخص برداشت در بالاترین میزان کاشت بدست آمد (جدول ۲). تعداد روزهای لازم برای تکمیل رشد و رسیدگی کامل در کشت نیمه دوم بهمن ۱۱۷ روز و در کشت نیمه اول اسفند ۱۰۱ روز بود. GDD لازم برای این گیاه در کشت اول ۱۵۱۷ و در کشت دوم ۱۳۷۳/۵ درجه روز رشد بدست آمد (جدول ۳).

### بحث

عملکرد دانه در گیاه حاصل انتقال مواد فتوسنتزی از اندامهای فتوسنتز کننده به دانه می باشد. در مطالعه اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) و Ashri و همکاران (۱۹۷۴) و بیان خواجه پور (۱۳۶۹) بر اثر طول فصل رشد در

جدول ۱- تجزیه واریانس خصوصیات گیاه براساس تاریخ و میزان کاشت

میانگین مربعات							Df	منابع تغییر
تولید دانه	شاخص برداشت	وزن هزار دانه	طول سنبله	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در گیاه	تعداد دانه در سنبله		
۸۶۶۱/۹۱۱ ns	۶/۹۶ ns	۰/۰ ns	۰/۱۰۹ ns	۵۳/۳۸۹ ns	۰/۸۸۹ ns	۱	تاریخ کشت	
۱۰۶۵۰۸/۵۷ *	۱۲/۹۸ ns	۰/۰۰۴ ns	۰/۳۶۲ *	۵۶/۰۵**	۸/۱۶۷**	۲	مقدار بذر	
۵۴۱۹/۳۳ ns	۱/۵۳ ns	۰/۰۰۱ Ns	۰/۰۳۴ ns	۰/۷۲ ns	۰/۳۹ ns	۲	اثر متقابل	

\*\* در سطح ۰/۰۱ اختلاف بسیار معنی دار و \* در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی دار، ns اختلاف آماری معنی دار نیست.

کرد که افزایش تراکم بیشتر از حد مطلوب تأثیر چندانی بر تعداد خوشه های بارور نداشت، بنابراین تعداد دانه تحت تأثیر تراکم قرار نگرفت. تعداد سنبله در بوته با افزایش تراکم کاهش یافت و اختلاف معنی داری میان تیمارهای مقادیر بذر مشاهده شد که این نتیجه با نتیجه تحقیق نجفی (۱۳۸۰) مطابقت دارد.

در بررسی نجفی (۱۳۸۰) و اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳)، اثر مقادیر بذر بر روی طول سنبله در بوته معنی دار نشد. ولی اثر مقادیر بذر بر روی خصوصیات مورفولوژیکی مذکور معنی دار شد. در این تحقیق با افزایش تراکم درهکتار، تعداد دانه در سنبله افزایش نشان می دهد که مشخص می شود که رقابت درحدی نیست که بر روی تعداد دانه در سنبله اثر منفی بگذارد و می توان حداقل درآزمایشهای بعدی در مراد تپه مقادیر بذر بیشتری را مورد آزمایش قرار داد. Mcneil (۱۹۹۱) بیان

جدول ۲ - مقایسه میانگین اجزای عملکرد تحت تاثیر اثرات متقابل تاریخ و مقدار کاشت بذر در گیاه اسفرزه (*Plantago ovata*)

تاریخ کشت	مقدار کشت (Kg/ha)	تعداد سنبله در گیاه	تعداد دانه در سنبله	طول سنبله (سانتیمتر)	وزن هزار دانه (گرم)	شاخص برداشت	تولید دانه (کیلو گرم در هکتار)
نیمه بهمن	۲	۶۳a	۲۸/۶bc	۰/۹ c	۲ a	۲۲/ ۶۱ a	۲۷۲/ ۶۸ c
	۴	۴/۷b	۲۶/۷c	۱/۱۰ bc	۱/۹۸ ab	۲۱/ ۸۲ a	۴۱۶/۸ abc
	۶	۴/۷ b	۳۲/۵ab	۱/۴۳ab	۱/۹۳ b	۲۵/۵۴ a	۵۵۵/۹۱ab
نیمه اسفند	۲	۶۳ a	۳۱/۳b	۱/۲abc	۱/۹۸ab	۲۱/۹۳ a	۳۷۰/ ۹۹bc
	۴	۴/۳ b	۳۰/۷bc	۱/۱ab	۱/۹۷ab	۲۱/۱۷ a	۳۹۵/۷۵abc
	۶	۳/۷ b	۳۶/۳ a	۱/۶ a	۱/۹۵ab	۲۳/۱۳ a	۶۰۹/۸۶ a
میانگین	۲	۶/۳۳۳ a	۳۰ b	۱/۰۸ b	۱/۹۹۲ a	۲۲/۲۷ a	۳۲۱/۸ b
دو تاریخ کشت	۴	۴/۵b	۲۸/۶۷ b	۱/۱ b	۱/۹۷۵ a	۲۱/۴۹ a	۴۰۶/۱ b
	۶	۴/۱۶۷ b	۳۴/۵ a	۱/۵۲ a	۱/۹۴ a	۲۴/۳۴ a	۵۸۲/۹ a

\*حروف مشابه در ستون نشانه عدم اختلاف معنی دار است.

کشت بدست آمد (جدول ۲). براساس این نتایج می توان بیان نمود که در شرایط مراوه تپه میزان ۶ کیلوگرم در هکتار برای کشت مناسب تر است، اما می توان در آزمایشهای بعدی مقادیر بیشتر را نیز آزمایش و امیدوار بود که افزایش تولید نیز دیده شود. وزن هزار دانه تحت تاثیر تراکم کشت قرار نگرفت که این نتیجه با بیان نجفی (۱۳۸۰) مطابقت دارد. بنابراین تراکم بین اجزای عملکرد بر تعداد دانه در سنبله و تعداد سنبله در بوته بیشترین تاثیر را دارد.

شکل ۱ بذر این گیاه را نشان می دهد.



شکل ۱- بذر *Plantago ovata*

این گیاه در کشت اول (نیمه دوم بهمن ماه) در مجموع از زمان کاشت تا زمان برداشت ۱۵۱۷ درجه روز رشد،

کاهش تعداد سنبله تحت تاثیر تراکم کشت در گزارشهای سایر محققان در مورد گیاهانی مثل کنجد (بهدانی و راشد محصل، ۱۳۷۷) و زیره سبز (کافی، ۱۳۶۹) بیان شده است. شاخص برداشت (HI) تحت تاثیر تاریخ کاشت و مقادیر کشت بذر قرار نگرفت و اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد، اما بیشترین مقدار شاخص برداشت در میزان کشت ۶ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد (جدول ۲). اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) نیز اعلام کردند که شاخص برداشت تحت تاثیر تاریخ کشت و مقادیر کشت بذر قرار نگرفت. در تحقیق انجام شده حاضر شاخص برداشت در دامنه ۲۵/۵-۲۱ قرار دارد که با بیان مک نیل (۱۹۹۱) در مورد تاثیر شرایط محیط مطابقت دارد.

تولید نهایی یا عملکرد بذر در این گیاه تحت تاثیر مقادیر کشت بذر قرار گرفت. Mcneil (۱۹۹۱)، نجفی (۱۳۸۰) و اصغری پور و رضوانی مقدم (۱۳۸۳) نیز اثر مقادیر بذر را بر روی تولید بذر معنی دار اعلام نمودند. در این تحقیق نیز عملکرد بذر تحت تاثیر مقادیر کشت قرار گرفت. تولید بذر بین مقادیر کشت ۲ و ۴ کیلوگرم در هکتار، تفاوت قابل ملاحظه ای نداشت و اختلاف معنی دار نشد، اما با مصرف میزان ۶ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی داری داشتند و بیشترین تولید بذر در همین میزان

دو زمان کاشت، مدت زمان لازم از زمان کاشت تا خروج از خاک گیاهیچه بوده است.

اما در کشت دوم (هفته دوم اسفند ماه)،  $1373/5$  درجه روز رشد کسب نموده است تا مراحل رشدی خود را کامل نماید (جدول ۳). بیشترین عامل اختلاف GDD در

جدول ۳ - تعیین فواصل مراحل رشد و درجه روزهای رشد (GDD) در هر مرحله

مرحله رشد	کشت اول		کشت دوم	
	فواصل مراحل رشدی	درجه روز رشد (GDD)	فواصل مراحل رشدی	درجه روز رشد (GDD)
خروج گیاهیچه از خاک	۳۵	۳۸۶/۸	۲۲	۲۱۵/۱
ظهور برگهای کامل اولیه	۷	۳۹/۲	۵	۳۱/۲
ظهور محور اولیه سنبله	۲۴	۳۰۳/۵	۲۴	۳۰۳/۵
ظهور کامل سنبله	۷	۶۵/۳	۷	۶۵/۳
ظهور گل	۱۱	۱۹۱/۷	۱۰	۱۷۳/۵
تشکیل ویر شدن بذر	۸	۱۱۸	۸	۱۴۷/۵
خشک شدن و برداشت	۲۵	۴۱۲/۵	۲۵	۴۳۷/۵
<b>مجموع</b>	<b>۱۱۷</b>	<b>۱۵۱۷</b>	<b>۱۰۱</b>	<b>۱۳۷۳/۵</b>

با توجه به شرایط مناسب آب و هوایی و مناطق مناسب برای کشت این گیاه در کشور، ایران می‌تواند در بازارهای جهانی همانند سایر تولید کنندگان این گیاه برای خود جایگاه و سهم ویژه‌ای داشته باشد. این مهم با تحقیقات بیشتر در مورد این گیاه برای دستیابی به بهترین روشها برای کشت و کار اقتصادی، توجه و پشتیبانی از تولید آن و با قیمت گذاری مناسب که برای کشاورز مقرون به صرفه باشد، قابل حصول می‌باشد.

### سیاسگزاری

از زحمات آقای مهندس غلامرضا ناصری و آقای قربان عرب که در زمانهای کشت نهایت همکاری را داشته اند تشکر می‌نمایم.

### منابع مورد استفاده

- ابراهیم زاده معبود، ح.، میر معصومی، م. و فخرطباطبایی، س.م.، ۱۳۷۷. اثر عوامل اقلیمی - خاکی بر میزان محصول بذر اسفرزه، بارهنگ و پسیلیوم. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۲۲: ۱۴۱-۱۲۵.

که در کشت اول این مدت دو هفته بیشتر طول کشیده است و باعث اختلاف  $171/7$  درجه حرارت روز در این مرحله شده است و در سایر مراحل اختلاف بسیار ناچیز است. بدین ترتیب در صورتی که شرایط جوی در اسفند ماه اجازه دهد کشت زودتر اختلافی از لحاظ زمان برداشت بذر ایجاد نخواهد کرد. مدت لازم برای کامل شدن مراحل رشد از ابتدای کشت تا جمع آوری بذر در کشت نیمه دوم بهمن ماه در شرایط مراوه تپه  $117$  روز و برای کشت نیمه اول اسفند ماه  $101$  روز می‌باشد. مدت زمان کاشت تا برداشت در مراوه تپه در دامنه دوره رشد بیان شده توسط Gokhale و همکاران (۱۹۹۷) در هند می‌باشد. از لحاظ زمان رسیدن به گلدهی و همچنین رسیدگی فیزیولوژیکی بین دو تاریخ کاشت مذکور، تفاوتی وجود ندارد که احتمالاً به دلیل وابستگی این گیاه به طول روزهای بلند می‌باشد (Chadho & Rajender, 1995)، که در مراوه تپه در خرداد ماه به خوبی شرایط فراهم می‌باشد و باعث شده است زمان کاشت، تأثیر چندانی بر روی زمان گلدهی و رسیدن نداشته باشد.

- Ashri, A., Zimmer, D.E., Cahaner, A. Urie, A.L. and Marani, A., 1974 Evaluation of the world collection of safflower. IV. Yield and yield components and their relationships. *Crop Science*, 14: 799-802.
- Chadho, K.L. and Rajender, G., 1995. Advances in horticulture medicinal and aromatic plants. Vol 11. Maldorta Pub., New Delhi.
- Dinda, K. and Craker, L. E., 1998. Growers Guide to Medicinal plants. HSMP press. Pub., Amherst.
- Gokhale, S.B., Patil, V.T. and Patil, N.V., 1997. Cultivation trial of Isabgol in jalgaon district of Maharashtra. *Indian Journal of Natural Products*, 13(2): 7-9.
- Gupta, S., Agrawal, G.G., Singh, G.P. and Ghatak, A., 1994. Lipid lowering efficacy of psyllium hydrophilic mucilloid in non insulin dependent diabetes mellitus with hyperlipidemia. *Indian Journal of Medicinal Research*, 100: 237-241.
- Mcneil, D.L., 1991. Changes in yield components of *Plantago ovata* forsk in north western Australia in response to sowing date and sowing rate. *Tropical Agriculture*, 68: 191-195.
- McNeil, D.L. 1991. Growth of *Plantago ovata* in north western Australia in response to sowing date; sowing rate and mothod of sowing. *Tropical Agriculture*, 63(3): 289-295.
- Patel, D.R., Sriam, S. and Dalal, K.C., 1994. Desirability of using powerloom cloth bag for selfing isabgul (*Plantago ovata* Forssk.). *Gujarat Agricultural University Research Journal*. 19(2): 137-139.
- Ramesh, M.N., Farooqi, A.A., Thilak, S.U. and Subbaiah, T., 1989. Influence of sowing date and nutrients on growth and yield of Isabgol (*Plantago ovata* forsk). *Crop Research Hisar*, 2(2): 169-174.
- Sharma, P.K. and Koul, A.K., 1986. Mucilage in seeds of *Plantago ovata* and its wild allies. *Journal of ethnopharma cology*, 289-295.
- Trautwein, E.A., Reikhoff, D. and Erbersdobler, H.F., 1997. The Cholestrol lowerin effect of psyllium a source dietary fiber. *Ernhung Umschau*, 44: 214-216.
- اصغری پور، م.ر. و رضوانی مقدم، پ.، ۱۳۸۳. اثرات تاریخ کاشت و مقادیر بذر بر کمیت و کیفیت گیاه دارویی اسفرزه. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۳-۵ شهریور دانشگاه گیلان.
- بهدانی، م.ع. و راشد محصل، م.ح.، ۱۳۷۷. بررسی اثر تراکم بر عملکرد و اجزاء عملکرد ۳ رقم کنجد. مجله علوم و صنایع کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، (۲) ۱۲: ۶۱-۵۷.
- جاوید تاش، ا.، ۱۳۷۵. نتایج کشت گیاه اسفرزه. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. ۱۹ صفحه.
- خواجه پور، م.ر.، ۱۳۶۴. اصول و مبانی زراعت. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۲۵۱ صفحه.
- دوازده امامی، س.، ۱۳۸۳. بررسی و مقایسه خصوصیات مرفولوژی، فنولوژی و رفتار جوانه زنی اسفرزه پسلیوم و اسفرزه اواتا. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۳-۵ شهریور، دانشگاه گیلان.
- کافی، م.، ۱۳۶۹. مطالعه اثر دفعات کنترل علف هرز، فاصله ردیف و تراکم بر رشد و عملکرد زیره سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی مشهد.
- ناصری، ف.، ۱۳۷۰. دانه های روغنی. انتشارات معاونت فرهنگی آستان قدس رضوی. ۸۲۳ صفحه.
- نجفی، ف.، رضوانی مقدم، پ. و راشد محصل، م.ح.، ۱۳۸۰. اثر رژیمهای مختلف آبیاری و تراکم بر کمیت و کیفیت گیاه دارویی اسفرزه (*Plantago ovata*). پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه فردوسی مشهد.

## Effects of Seed Rate and Planting Dates on Seed Yield and Yield Components of *Plantago ovata* in Dry Farming

M. A. Dorry<sup>1</sup>

1- Scientific Member of Agricultural and Natural Resources Research Center of Golestan, Iran,  
e-mail: Mohamaddori@yahoo.com

### Abstract

This study was conducted to investigate planting date and seed rate on blond psyllium (*Plantago ovata* Forsk.) in dry land condition. This experiment was designed in a split plot arrangement using complete randomized block design with three replications in Maraveh- tapeh station in Golestan province. The treatments comprised two planting dates and three seed rates: 2, 4 and 6 Kg/ha. Planting date had no significant effect on spike length, number of spikes per plant and number of seed per spike but seed rates effect was significant  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.01$  respectively. Results indicated that seed rates had significant difference ( $p<0.05$ ) on seed yield so that the highest yield obtained at the highest seed rate (6 Kg/ha) while planting date had no significant effect on seed yield.

**Key words:** *Plantago ovata*, planting date, seed rates, yield, dry farming.