



در

منابع طبیعی شماره ۷۵، تابستان ۱۳۸۶

پژوهش ساززندگی

اثر میزان بذر و تاریخ کاشت در شرایط دیم بر کمیت و کیفیت موسیلاژ دانه گیاه دارویی *Plantago ovata*

• محمدعلی دری

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

• مریم علمدار

کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

تاریخ دریافت: مهرماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش اسفندماه: ۱۳۸۴

Email: mohamaddori@yahoo.com

چکیده

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی مراوه تپه واقع در شمال شرقی استان گلستان انجام شد. این طرح با دو تیمار در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به صورت طرح کرت‌های خردشده اجرا شد. تیمارهای مورد بررسی شامل: میزان بذر (۲، ۴ و ۶ کیلوگرم در هکتار) و تاریخ کاشت (نیمه دوم بهمن و نیمه اول اسفند ماه) می‌باشند. بذرها در آزمایشگاه در پتريدیش کشت و قبل از کشت در مزرعه، درصد جوانه‌زنی آن‌ها تعیین گردید. این آزمایش در شرایط دیم انجام شد. با استفاده از پلات‌های ۱×۱ متر مربعی از وسط هر کرت بذر برداشت و تولید بذر در واحد سطح محاسبه گردید. برای تعیین مقدار موسیلاژ در بذر، یک گرم بذر را در اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال جوشانده و محلول موسیلاژ در مرحله اول جدا و سپس بذرها دوبار با محلول ۵ میلی لیتر آب جوش شسته شده و به محلول موسیلاژ اولیه، اضافه شد. آنگاه ۶۰ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۶ درصد به محلول موسیلاژ اضافه شده و به مدت ۵ ساعت در یخچال نگهداری می‌شود. رسوب حاصل پس از صاف کردن، در آون ۵۰ درجه به مدت ۱۲ ساعت نگهداری و سپس توزین شد. عملکرد بذر تحت تاثیر میزان مصرف بذر در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری داشت و بالاترین عملکرد بذر در میزان کاشت ۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. زمان کاشت اثر معنی‌داری بر عملکرد بذر نداشت. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که میزان موسیلاژ تحت تاثیر میزان بذر در واحد سطح و همچنین زمان کاشت قرار نگرفت و اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد.

کلمات کلیدی: زمان کاشت، میزان کاشت، موسیلاژ، *Plantago ovata*

Pajouhesh & Sazandegi No 75 pp: 81-85

Effect of seed rate and planting date on seed mucilage amount of *Plantago ovata* in dry farming condition

By: M. A. Dorry, Scientific Member of Agriculture and Natural Resources Research Center of Golestan Province

M. Alamdar, Agricultural and Natural Resources Research Center of Golestan Province

This study was conducted to investigate of planting date and seed rate on blond psyllium (*Plantago ovata* Forsk.) in dry farming condition. The experiment was designed in a split plot arrangement using complete randomized block with three replications in Maraveh- tapeh station (55° 57', 36° 48') in north east of Golestan province. The treatments comprised: Two planting dates (10 and 25 February) and three seed rates (2, 4 and 6 Kg/ha). The seed yield was harvested after ripening by a plot 1×1 m². Parameters that were recorded including: 1000 kernel weight, seed yield and amount of seed mucilage. Results indicated that seed rates were significant difference ($p < 0.05$) on seed production so that the highest production obtained at the highest seed rate (6 Kg/ha) while planting date had no significant effect on seed production. There was not significant difference between treatments on mucilage content. The highest amount of mucilage was obtained at the highest seed rate.

Key words: *Plantago ovata*, Seed rate, Planting date, Seed, Mucilage

مقدمه

از مسائل مهمی که در زمینه اهلی کردن و زراعی نمودن گیاهان دارویی ممکن است وجود داشته باشد تغییر در مقدار مواد مؤثره یا ترکیبات شیمیایی آن‌ها و به عبارت بهتر تغییر در کیفیت آن‌ها به دلیل تغییر جایگاه اکولوژیکی باشد. محصول زراعی گیاه دارویی زمانی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه می‌باشد که متابولیت‌های اولیه و ثانویه، از لحاظ کمی به حد مطلوب رسیده باشد. با انتخاب عوامل محیطی قابل مدیریت مثل رطوبت، شرایط خاک و ارقام گیاهی مناسب می‌توان به حداکثر مقدار محصول دست یافت (۴). *Plantago ovata* از گیاهان مهم و با ارزش در جهان محسوب می‌شود که از بذر و پوسته آن به طور وسیعی بهره‌برداری می‌شود (۱). در تحقیقات پزشکی مشخص شده است که مصرف به شکل توصیه شده این گیاه، باعث کاهش کلسترول خون شده است (۱۱، ۱۳، ۱۸). از دیگر مصارف فرآورده‌های این گیاه، می‌توان استفاده در صنایع صابون‌سازی، به عنوان ماده اولیه کشت بافت، تهیه مواد دارویی برای تسکین دردهای معده را بر شمرد. به علت تأثیرات مناطق مختلف کشت بر تولید بذر گیاه اسفوزه (*P. ovata*) و وجود شرایط مناسب برای کشت این گیاه از بین گونه‌های مختلف جنس *Plantago* گونه *P. ovata* برای کشت و تولید بذر توصیه می‌شود (۲). رقابت بین کشورهای مختلف برای صدور فرآورده‌های حاصل از گیاهان دارویی رو به افزایش است (۵). یکی از فرآورده‌های حاصل از این گیاه موسیلاژ موجود در بذر آن می‌باشد. در حال حاضر بازار جهانی عرضه موسیلاژ متعلق به هندوستان است (۱۷).

از خصوصیات با ارزش در این گیاه وجود موسیلاژ قابل بهره‌برداری در بذر آن است. در طبقه بندی تجاری موسیلاژ، سه شاخص نقش تعیین کننده دارند که عبارتند از: مقدار موسیلاژ، فاکتور تورم و وزن یکصد بذر (۱). محققین اظهار نمودند بین سه گونه اصلی جنس *Plantago* یعنی *P. ovata*، *P. psyllium*، *P. major* میزان موسیلاژ گونه *P. ovata*

بیشتر از دو گونه دیگر می‌باشد (۸، ۱). در تحقیقی مقدار موسیلاژ، عامل تورم و وزن یکصد بذر گیاه *P. ovata* را در سه محل اندازه گیری نمودند (۱). این خصوصیات در این بررسی به ترتیب برای باغ گیاه‌شناسی (۱۵/۸ درصد، ۹/۹۳ میلی لیتر، ۱۰۶/۲۶ میلی گرم) برای مردآباد (۱۵/۶ درصد، ۱۳/۶ میلی لیتر، ۱۴۱/۵ میلی گرم) و برای هومند آسرد (۲۲/۳۵ درصد، ۱۳/۴۶ میلی لیتر، ۱۷۰/۸ میلی گرم) تعیین شد. این خصوصیات در مشهد نیز اندازه گیری شد که میانگین آن‌ها به ترتیب ۱۷/۲ درصد، ۱۱/۸۳ میلی لیتر، ۱۴۳/۵ میلی گرم بود (۹). در همین گزارش بیان شد که تولید موسیلاژ بذر تحت تأثیر تراکم قرار نمی‌گیرد و اختلاف آماری معنی دار نشد. در گزارشی دیگر نیز اختلاف معنی‌داری بین تولید موسیلاژ بذر و شاخص تورم تحت تأثیر تاریخ کاشت و میزان بذر مشاهده نکردند (۳). برای بهره‌برداری بهینه از منابع و نهاده‌های مصرفی، و برای مدیریت موفق، دانستن مقدار مصرف بذر و تاریخ مناسب کشت از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد.

مناسب‌ترین میزان مصرف بذر برای کشت این گیاه را در شرایط استرالیا ۸ کیلوگرم در هکتار بیان نمودند (۱۵). در همین گزارش آمده است که مصرف بالاتر از این مقدار کاهش عملکرد بذر را موجب می‌شود به طوریکه ۲۱ درصد کاهش تولید بذر، با مصرف ۱۶ کیلوگرم در هکتار مشاهده گردید. در تحقیقی در هندوستان تأثیر تاریخ کاشت یازدهم تیر ماه (اول ژولای) تا نهم آبان ماه (سی ام اکتبر) به فواصل پانزده روز را بر تولید و رشد *P. ovata* بررسی و نتیجه‌گیری کردند که تاریخ کاشت نهم آبان منجر به تولید بذر و رشد مطلوب گیاه شد (۱۶). شاخص برداشت در این گیاه تا حد زیادی تحت تأثیر شرایط محیطی بوده بطوریکه میانگین آن ۱۹/۵ درصد در سال اول کشت و ۱۳/۲ درصد در سال دوم بوده است (۱۴). این محقق بیان کرده است هرچه از زمان مطلوب کاشت دورتر شویم تولید بذر نیز در این گیاه کاهش می‌یابد بطوری که تولید از ۱۰۸۰ کیلوگرم به

پس از صاف کردن در آون ۵۰ درجه به مدت ۱۲ ساعت قرار می‌گیرد. پس از این مراحل توزین ماده جدا شده یا به عبارتی موسیلاژ انجام می‌شود. برای تعیین فاکتور تورم مقدار یک گرم بذر خشک را در استوانه مدرج ۲۵ میلی لیتری ریخته سپس به آن ۲۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه نمودیم. بعد از ۲۴ ساعت افزایش حجم بذرهای متورم، که همان عد فاکتور تورم می‌باشد اندازه گیری شد. سپس برای تعیین مقدار تورم برای هر گرم موسیلاژ از رابطه زیر استفاده و به عنوان فاکتور کیفیت بذر مورد بررسی قرار گرفت (۱).

میزان موسیلاژ / (۱۰۰ × فاکتور تورم) = تعیین مقدار تورم برای هر گرم موسیلاژ

نتایج

نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان می‌دهد که وزن هزار دانه در سطح ۱ درصد و ۵ درصد اختلاف معنی داری نداشته و تحت تأثیر مقدار 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). مقدار موسیلاژ در تیمارهای مختلف اندازه گیری و تجزیه واریانس داده های آن اختلاف معنی داری را نشان نداد (جدول ۱). میانگین مقادیر موسیلاژ در میزان‌های مختلف بذری مشخص کرد که مقدار موسیلاژ در مقدار کشت ۶ کیلوگرم در هکتار به ترتیب بیشتر از مقدار موسیلاژ در میزان کشت دو و چهار کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۲). عملکرد بذر براساس نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تحت تأثیر میزان بذر قرار گرفته و در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری نشان داد (جدول ۱). براساس مقایسه میانگین‌ها، بالاترین عملکرد بذر در میزان کاشت ۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمده است (جدول ۲). تاریخ کاشت اثر معنی داری بر عملکرد بذر نداشت. در بین دو زمان کاشت، مقدار موسیلاژ در کشت بهمن با میزان کشت بذر ۶ کیلوگرم در هکتار بالاترین مقدار موسیلاژ (۱۸/۴ گرم در صد گرم بذر) را تولید کرده است (جدول ۳). تعداد روزهای لازم برای تکمیل رشد در کشت اول ۱۱۷ روز و در کشت دوم ۱۰۱ روز بوده است.

بحث

اگر شرایط کشت به طور مناسبی فراهم شود که گیاهان جوانه زنی

۴۳۰ کیلوگرم خواهد رسید. در تحقیقی با کاشت ۵/۶ کیلوگرم در هکتار بذر گیاه اسفرزه ۶۹۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد بذر بیان شد (۶). با توجه به مطالب ذکر شده در بالا، و با تأکید بر این که یکی از رویشگاه های طبیعی این گیاه در ایران، در شرق استان گلستان است و در سطح وسیعی گسترش دارد لزوم بررسی تولید موسیلاژ این گیاه در شرایط زراعی مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این بررسی در ایستگاه تحقیقاتی مراوه تپه واقع در شمال شرقی استان گلستان در طول ۵۷° ۵۵' و عرض جغرافیایی ۴۸° ۳۶'، ارتفاع ۴۳۰ متر از سطح دریا با آب و هوای نیمه خشک، بافت خاک سیلتی لوم تا سیلتی کلی لوم و اسیدیته خاک در حدخثی، متوسط بارندگی دراز مدت منطقه ۳۵۰ - ۳۲۰ میلی متر، انجام شد. این طرح با دو تیمار میزان بذر و تاریخ کاشت در قالب بلوک‌های کامل به صورت طرح کرت‌های خرد شده اجرا شد. تیمارها شامل: میزان بذر ۲، ۴ و ۶ کیلوگرم در هکتار و تاریخ کاشت، نیمه دوم بهمن ماه و نیمه اول اسفند ماه (به فاصله ۱۵ روز) بود. بستر بذر توسط کولتیواتور در دو جهت عمود برهم شخم زده شد تا بستری کاملاً نرمی برای بذور 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 پتری‌دیش تعیین گردید. برای ضد عفونی نمودن بذر از قارچ کش کاربوکسی تیرام دو در هزار استفاده شد. بذور در کرت‌ها با فواصل ردیف ۲۰ سانتی متر به صورت خطی کاشته شدند. این آزمایش در شرایط دیم انجام شد. بذر با استفاده از پلات‌های ۱×۱ متر مربعی از وسط کرت‌ها برداشت و پس از توزین، تولید در واحد سطح محاسبه گردید. از روش کالیا سوندرام برای تعیین مقدار موسیلاژ در بذر این گیاه استفاده شد (۱). در این روش یک گرم بذر خشک را در ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال تا زمانی که در پوسته بذر تغییر رنگ بوجود آید، جوشانده و پس از مشاهده این وضعیت، محلول موسیلاژ اولیه بدست می‌آید که آن را به ظرف دیگر انتقال می‌دهیم. سپس بذرهای باقی مانده در ظرف اول را دوبار و هر بار با ۵ میلی لیتر آب جوش شسته و به محلول موسیلاژ اولیه، اضافه می‌شود. آنگاه ۶۰ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۶ به محلول موسیلاژ بدست آمده اضافه و به مدت ۵ ساعت در یخچال نگهداری می‌شود. رسوب حاصل

جدول ۱ - تجزیه واریانس تأثیر تاریخ کاشت و مقدار بذر بر میزان تولید موسیلاژ بذر، وزن هزار دانه و عملکرد بذر گیاه اسفرزه (*Plantago ovata*)

منابع تغییر	تولید موسیلاژ	وزن هزار دانه	عملکرد بذر
تاریخ کاشت	۱/۷۰۶ NS	۰/۰۰ NS	۸۶۶/۹۱۱ NS
مقدار کشت بذر	۲/۸۵۰۷ NS	۰/۰۰۴ NS	۱۰۶۵/۸۰۳۷*
اثر متقابل	۱۳/۸۰۲ NS	۰/۰۰۱ NS	۴۱۱۹/۲۳ NS

* در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد، ns اختلاف آماری معنی دار نیست.

ویژگی مهم برای انتخاب و توسعه گیاهان می باشد. مقدار موسیلاژ در مراوه تپه تحت تأثیر تاریخ و میزان کاشت بذر قرار نگرفت (جدول ۳) و اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد. این نتیجه با نتایج اصغری پورو رضوانی مقدم (۳) و نجفی (۹) مطابقت دارد. در این آزمایش، میانگین مقدار موسیلاژ ۱۵/۸ درصد، فاکتور تورم ۱۲/۱۷ میلی لیتر و وزن یکصد بذر ۱۹۶/۸ میلی گرم تعیین شد. مقایسه این نتیجه با بررسی های (۱، ۹) نشان می دهد که مقادیر بدست آمده در کشت مراوه تپه استان گلستان در دامنه ای از اندازه گیری های خصوصیات فوق در بررسی های قبلی می باشد.

بر اساس استاندارد های فارما کوپه های دارویی I. P. و B.P.C، فاکتور تورم به ترتیب نباید از ۱۰ و ۱۲ میلی لیتر کمتر باشد و وزن یکصد بذر به ترتیب باید در دامنه ۱۷۰-۲۲۰ و ۱۵۰-۲۲۰ میلی گرم باشد (۱). بدین ترتیب مشاهده می گردد که بذر های حاصل از کشت این گیاه در مراوه تپه استان گلستان در دامنه استاندارد های I.P. و B.P.C قرار دارد و به دلیل تولید بذر با کیفیت مناسب و استاندارد، در ایران یکی از نقاط مناسبی است که می توان پرورش و تولید زراعی این گیاه را در برنامه ریزی ها در اولویت قرار داد. با توجه به اینکه موسیلاژ از ترکیبات مهم بذر گونه های بارهنگ

مطلوبی داشته باشند علاوه بر استقرار مناسب، می توان عملکرد کمی و کیفی مناسبی را بدست آورد. در بررسی اصغری پور و رضوانی مقدم (۳) اثرات تاریخ کشت و مقادیر بذر بر گیاه *P. ovata* در مشهد، بیان شد از پنج تاریخ کاشت طی نیمه آبان تا نیمه اردیبهشت ماه، تنها مراحل رشد در کشت نیمه اسفند ماه تکمیل شد. عملکرد بذر در این گیاه تحت تأثیر مقادیر کشت بذر قرار می گیرد. تولید بذر بین میزان کشت ۴ و ۶ کیلوگرم در هکتار، تفاوت قابل ملاحظه ای نداشته و اختلاف معنی دار نشد اما با میزان کشت ۶ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی داری داشتند به طوری که بیشترین تولید بذر در همین میزان کشت بدست آمد (۷). در آزمایش اصغری پور و رضوانی مقدم (۳) و نجفی (۹) نیز اثر مقادیر کشت بذر را بر روی تولید بذر معنی دار اعلام نمودند. مشاهده شد که وزن هزار دانه تحت تأثیر تراکم کشت قرار نگرفت این نتیجه، با بیان نجفی (۹) نیز مطابقت دارد. عدم تأثیر تراکم بر وزن دانه نشان می دهد که این گیاه می تواند شرایط رقابت درون گونه ای را به خوبی تحمل نماید و به نظر می رسد این گیاه برای حفظ بقای خود نسبت به تغییرات شرایط محیط به طور ذاتی از طریق اندازه بذر به خوبی آنرا تنظیم می نماید که این یک

جدول ۲- مقایسه میانگین خصوصیات اندازه گیری شده در گیاه *Plantago ovata*

مقدار کشت بذر (Kg/ha)	وزن هزار دانه (گرم)	مصرف موسیلاژ (لیتر در صد گرم بذر)	تولید بذر (Kg/ha)
۲	۱۰۹۹۲ a	۱۴۰۶ a	۳۳۱۵۸ b
۴	۱۰۹۷۵ a	۱۴۰۱۳ a	۴۰۶۳۱ b
۶	۱۰۹۹۹ a	۱۷۰۶۷ b	۵۸۲۰۹ b

*حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار است

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات متقابل تاریخ و مقدار کاشت بذر گیاه اسفرزه (*Plantago ovata*)

تاریخ کشت	نیمه دوم بهمن			نیمه اول اسفند		
	۲	۴	۶	۲	۴	۶
مقدار کشت بذر (Kg/ha)	۳۷۵۰۶۸ c	۴۱۶۰۸ abc	۴۵۰۰۹۱ ab	۲۷۰۰۰۹۹ bc	۳۹۵۰۷۵ abc	۶۱۹۰۸۶ a
وزن هزار دانه (گرم)	۲ a	۱۰۹۸ ab	۱۰۹۳ b	۱۰۹۸ ab	۱۰۹۷ ab	۱۰۹۵ ab
میزان موسیلاژ (گرم در صد گرم بذر)	۱۱۰۰۳۶ a	۱۴۰۶۳ a	۱۸۰۹۴ a	۱۶۰۶۱ a	۱۴۰۶۷ a	۱۶۰۲۷ a

*حروف مشابه در هر ردیف بیانگر عدم وجود اختلاف معنی دار است.

- ۴- امید بیگی، ر. ۱۳۷۴؛ رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد ۱). انتشارات فکر روز.
- ۵- امید بیگی، ر. ۱۳۷۹؛ اسفرزه (*Plantago ovata*). نشریه ترویجی وزارت کشاورزی. ش ۹۲.
- ۶- جاوید تاش، ا. ۱۳۷۵؛ نتایج کشت گیاه اسفرزه. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. شماره ۱۱۹.
- ۷- دری، م. ع.، باباخانو، پ.، س. ع. حسینی. ۱۳۸۳؛ اثر تاریخ کاشت و میزان بذر در تولید بذر *Plantago ovata* در مراوه تپه. طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان.
- ۸- موافقی، ع. ح.، ابراهیم زاده معبود. ۱۳۷۱؛ بررسی کمی و کیفی پلی ساکاریدهای موسیلاژی در بارهنگ‌ها با کشت بافت و کشت مزرعه ای. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران.
- ۹- نجفی، ف. پ. رضوانی مقدم، م. ح. راشد محصل. ۱۳۸۰؛ اثر رژیم‌های مختلف آبیاری و تراکم بر کمی و کیفیت گیاه دارویی اسفرزه (*Plantago ovata*). پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه فردوسی مشهد.
- 10- Chadho, K.L. and G. Rajender. 1995; Advances in horticulture medicinal and aromatic plants. Vol 11. Maldorta. Pub. New Delhi.
- 11- Dinda, K. and L. E. Craker. 1998; Growers guide to medicinal plants. HSMP press. Pub. Amherst.
- 12- Gokhale, SB.; Patil, VT. and NV. Patil. 1997; Cultivation trial of Isabgol in Jalgaon district of Maharashtra. Indian Journal of Natural Products. 13:2, 7-9.
- 13- Gupta, S.; G.G. Agrawal; G.P. Singh and A. Ghatak. 1994. Lipid lowering efficacy of psyllium hydrophilic mucilloid in non insulin dependent diabetes mellitus with hyperlipidemia. Indian Journal of Medicinal Research, 100:237-241.
- 14- 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.
- 15- McNeil, DL. 1991; Growth of *Plantago ovata* in northern western Australia in response to sowing date; sowing rate and method of sowing. Tropical Agriculture. 63:3, 289-295.
- 16- Ramesh, MN.; Farooqi, AA.; Thilak, Su. and T. Subbaiah. 1989; Influence of sowing date and nutrients on growth and yield of Isabgol (*Plantago ovata* forsk). Crop research hisar, 2: 2, 169-174.
- 17- Sharma, P.K. and A.K. Koul. 1986. Mucilage in seeds of *Plantago ovata* and its wild allies. Journal of Ethnopharmacology, 289-295.
- 18- Trautwein, E.A.; D. Reikhoff and H.F. Erbersdobler. 1997. The cholesterol lowering effect of psyllium a source dietary fiber. Ernährung- Umschau. 44:214-216.

می‌باشد اساس درجه بندی بذر آن نیز، مقدار موسیلاژ آن می‌باشد. برخی محققین معتقدند که فاکتور تورم در میزان موسیلاژ کل بذر مؤثر می‌باشد. اگر این چنین باشد باید گونه‌هایی که فاکتور تورم بالا دارند دارای مقدار موسیلاژ بیشتری نیز باشند (۱۷). در تایید بیان تأکید شده است که فاکتور تورم در مقدار موسیلاژ تأثیری ندارد (۱). مقایسه نتایج این تحقیق با مقادیر بدست آمده در کشت باغ گیاه‌شناسی تهران و مردآباد تهران (۱) نشان می‌دهد در وضعیتی که فاکتور تورم بذر این دو محل به ترتیب ۹/۹۳، ۱۳/۶ و در مراوه تپه ۱۲/۱۷ میلی لیتر است مقدار موسیلاژ آن‌ها برابر و به ترتیب ۱۵/۵، ۱۵/۶ و ۱۵/۸ گرم بر گرم ماده خشک بذر می‌باشد در حالیکه مقدار فاکتور تورم بذر در مردآباد تهران بالاتر است. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که مقدار موسیلاژ، حداقل در همه موارد با فاکتور تورم همبستگی ندارد و فاکتور تورم به عنوان یک عامل برای تعیین کیفیت و نه کمیّت می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

طول دوره رشد این گیاه در هندوستان ۱۰۵ روز (۱۲) اما مدت لازم برای کامل شدن مراحل رشدی از ابتدای کشت تا جمع آوری بذر در کشت نیمه دوم بهمن ماه ۱۱۷ روز و برای کشت نیمه اول اسفند ماه ۱۰۱ روز می‌باشد. علی‌رغم تفاوتی که در تعداد روزهای کاشت تا برداشت مشاهده می‌شود اما اختلاف آماری بین مقادیر موسیلاژ در تاریخ‌های کاشت وجود ندارد.

هندوستان یکی از بزرگترین تولید کنندگان بذر این گیاه می‌باشد و سالانه درآمد زیادی را از آن بدست می‌آورد (۱۰). با توجه به شرایط مناسب آب و هوایی و مناطق مناسب برای کشت این گیاه در کشور، می‌توان سهم مناسبی در بازارهای جهانی بدست آورد. این مهم با پشتیبانی از تولید و قیمت گذاری مناسب آن دور از دسترس نیست.

سپاسگزاری

این مقاله قسمتی از طرح تحقیقاتی اثر تاریخ کاشت و میزان بذر در تولید بذر *Plantago ovata* در مراوه تپه استان گلستان می‌باشد. از زحمات آقای مهندس غلامرضا ناصری، آقای اسماعیل مقصودلو و قربان عرب که در عملیات کاشت نهایت همکاری را داشته‌اند تشکر می‌نمایم.

منابع مورد استفاده

- ۱- ابراهیم زاده معبود، ح. م. میر معصومی و س. م. فخرطباطبایی. ۱۳۷۵؛ بررسی جنبه‌های تولید موسیلاژ در چند منطقه ایران با کشت اسفرزه، بارهنگ، پسیلیوم. مجله پژوهش و سازندگی، جلد چهارم شماره ۳۳.
- ۲- ابراهیم زاده معبود، ح. م. میر معصومی و س. م. فخرطباطبایی. ۱۳۷۷؛ اثر عوامل اقلیمی خاکی بر میزان محصول بذر اسفرزه، بارهنگ و پسیلیوم. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال ششم، شماره ۲۲، صفحه ۱۴۱-۱۲۵.
- ۳- اصغری پور، م. ر. و پ. رضوانی مقدم. ۱۳۸۳؛ اثرات تاریخ کاشت و مقادیر بذر بر کمیّت و کیفیت گیاه دارویی اسفرزه. هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، ۳-۵ شهریور دانشگاه گیلان.

