

## بررسی تراکم بوته و زمان کشت بر عملکرد گیاه *Agrimonia eupatoria* L.

مهردخت نجف پور نوایی<sup>۱\*</sup>، مصطفی گلی پور<sup>۲</sup> و اسلام پارسا<sup>۲</sup>

۱- مربی پژوهش، بخش تحقیقات گیاهان دارویی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۲- کارشناس بخش تحقیقات گیاهان دارویی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

\*نویسنده مسئول، پست الکترونیک: navaei@rifr-ac.ir

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۶

تاریخ اصلاح نهایی: تیر ۱۳۸۷

تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۸۷

### چکیده

*Agrimonia eupatoria* L. از گیاهان دارویی چند ساله و بسیار ارزشمند می باشد که از دیرباز برای آرام بخشی و کاهش استرس و درمان یرقان استفاده می شده و امروزه اثرهای مفید آن در درمان هپاتیت، مشکلات تنفسی و نیز قابض و ضد خونریزی بودن آن به اثبات رسیده است. در تحقیقی که به منظور بررسی تراکم بوته و زمان کشت بر عملکرد گیاه آگریمونی در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۸۶-۱۳۸۳ انجام شد، سه تراکم بوته ۴، ۶/۲ و ۹/۲ در متر مربع با استفاده از طرح فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار برای دو سال متوالی مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل نتایج نشان داد که از نظر رشد و گسترش بوته، تیمار تراکم ۴ بوته در متر مربع اختلاف معنی داری با سایر تیمارها در بذردهی دارد. همچنین نتایج نشان داد که اثر سال در زمان کاشت و اثر متقابل سال در تراکم در زمان کاشت در سطح یک درصد اختلاف آماری معنی دار داشتند و در فروردین سال دوم عملکرد بذر بالاتر بود.

واژه های کلیدی: *Agrimonia eupatoria* L.، تراکم بوته، زمان کشت، گیاهان دارویی.

### مقدمه

پژوهشها نشان داده است گیاهانی که در شرایط خارج از محیط طبیعی کشت می شوند، تا اندازه ای با گونه های وحشی متفاوت بوده، اما اگر در این کشت و تکثیر از بذرها مرغوب استفاده شده و شرایط خاک و آب و هوایی منطقه کشت مناسب باشد، این گیاهان از نظر خواص به اندازه گیاهان وحشی مؤثر هستند (توکلی صابری و صداقت، ۱۳۷۹). در کشت و تکثیر گیاهان دارویی عوامل مختلفی از جمله فاصله کشت، زمان کشت، میزان آبیاری، خاک و ... بر رشد و نمو و مواد مؤثره اثر

روند رو به افزایش مصرف گیاهان دارویی بدون توسعه روشهای مناسب کشت و مدیریت و برنامه ریزی صحیح نتیجه ای جز تخریب طبیعت را در پی نخواهد داشت. به منظور پاسخگویی به نیاز عموم مردم و صنایع وابسته به این محصولات، لازم است تولید و کشت گیاهان دارویی در سطوح زراعی صورت پذیرد و جهت دستیابی به نتایج مطلوبتر از طبیعت به عنوان الگو و مدل جهت تولید انبوه این گونه های باارزش استفاده شود.

(اراک، ارتفاعات البرز)، در شمال شرقی (خراسان در دره اترک بین بجنورد و شیروان) و نیز در اطراف تهران پراکنش دارد (خاتم ساز، ۱۳۷۱).

### مواد و روشها

محل اجرای طرح در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور با ارتفاع ۱۳۴۰ متر از سطح دریا بود. ابتدا بذرها را این گیاه از گیلان، آستانه اشرفیه، روستای کیسوم در ارتفاع ۷۰-۵۰ متر از سطح دریا جمع‌آوری شد. برای اجرای این طرح در سال ۱۳۸۴، قطعه زمینی در مؤسسه انتخاب شد و تعداد ۳۶ کرت به ابعاد ۳×۲ متر در نظر گرفته شد. فواصل کاشت بر اساس روش تحقیق ۳۰×۳۰، ۴۰×۴۰، ۵۰×۵۰ سانتی‌متر (معادل تراکم‌های ۴، ۶/۲ و ۹/۲ بوته در مترمربع) و عمق کشت بین ۰/۵ تا ۱ سانتی‌متر بود. کشت بذر در ۴ نوبت و به ترتیب در ۲۰ فروردین و ۲۰ اردیبهشت، ۲۰ آبان و ۲۰ آذر ماه انجام شد. آبیاری هفته‌ای یک‌بار صورت گرفت. برداشت بذر طی دو سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ انجام شد و محاسبات آماری به عمل آمد.

### نتایج

جدول تجزیه واریانس بذرها را جمع‌آوری شده گیاه *Agrimonia eupatoria* برای دو سال ۸۵ و ۸۶ مورد بررسی قرار گرفت و نتایج به شرح زیر بدست آمد.

دارند. بنابراین در نظر گرفتن شرایط حاکم بر محیط کشت زراعی و الگو برداری از محیط کشت طبیعی برای دستیابی به نتایج مفید در زمینه کشت و تکثیر گیاهان دارویی مهم است. بر این اساس گونه‌ای با ارزش به نام آگریمونی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. مصرف این گیاه برای درمان بد کار کردن کیسه صفرا و کبد تجویز می‌شده است (Mills, 1994). در طب گیاهی چین در کاهش خونریزی و شفای زخمها بکار می‌رود. از جوشانده این گیاه برای صاف شدن صدا استفاده می‌کنند. قابض و ضد کرم است (میرحیدر، ۱۳۷۳). مصرف آن به منظور درمان بیماریهای کبدی در نواحی مختلف معمول است (Grieve, 1994). از اهداف مهم این تحقیق، مشخص کردن تراکم مناسب بوته در واحد سطح و مشخص نمودن زمان مناسب کشت برای یافتن حداکثر عملکرد در واحد سطح می‌باشد.

جنس *Agrimonia* از تیره Rosaceae در ایران یک گونه به نام *A. eupatoria* دارد. گیاه پایا، علفی، افراشته، بلند، با ارتفاع تا ۱۰۰ سانتی‌متر، پوشیده از کرکهای بلند گسترده و متراکم است. ساقه آن معدود، از قاعده منشعب، با شاخه‌های طویل، برگ‌دار، منتهی به گل‌آذین بسیار طویل است. گل‌های سنبله زرد، نر ماده و میوه دارای قطری معادل ۹-۷ میلی‌متر است. موسم گل آن اردیبهشت و خرداد می‌باشد. (مظفریان، ۱۳۷۵؛ زرگری، ۱۳۶۷). این گیاه در شمال (مازندران و گیلان)، در غرب کشور (همدان، بروجرد، کرمانشاه و کنگاور)، در مرکز

جدول ۱- تجزیه واریانس تأثیر تراکم و زمان بر عملکرد بذر گیاه دارویی *Agrimonia eupatoria*

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات وزن بذر در سال ۸۵	میانگین مربعات وزن بذر در سال ۸۶
تکرار	۲	۱۸۳۴۲/۱۱۱ **	۲۰۱۹/۰۸۳ **
فاکتور فاصله کشت A	۲	۴۹۷۶۴/۱۱۱ **	۸۹۱۲۷/۲۵۰ **
فاکتور زمان کشت B	۳	۳۶۹۶۲۴/۸۴۳ **	۳۸۱۵۴۹/۴۸۱ **
اثر متقابل A و B	۶	۴۲۸۶/۰۳۷ *	۸۹۳۰/۳۹۸ *
خطا	۲۲	۱۵۷۹/۴۱۴	۱۴۴۰/۶۵۹
کل	۳۵		

\* و \*\*، به ترتیب در سطوح پنج و یک درصد معنی دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین تأثیر فاکتور تراکم (A) بر عملکرد بذر گیاه *Agrimonia eupatoria*

تیمار	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۵	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۶
۱ (۳۰×۳۰)	۲۴۳/۸ b	۲۶۹/۸ c
۲ (۴۰×۴۰)	۲۸۴/۴ b	۳۳۴/۸ b
۳ (۵۰×۵۰)	۳۶۹/۹ a	۴۴۰/۵ a

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

جدول ۳- مقایسه میانگینهای تأثیر فاکتور زمان کشت (B) بر عملکرد بذر گیاه *Agrimonia eupatoria*

تیمار	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۵	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۶
۱ (آبان)	۱۴۹/۹ c	۲۱۷/۶ c
۲ (آذر)	۱۰۸/۹ c	۱۴۲/۴ d
۳ (فروردین)	۵۲۷/۷ a	۵۹۰/۹ a
۴ (اردیبهشت)	۴۱۱/۰ b	۴۴۲/۴ b

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

جدول ۴- مقایسه میانگینهای اثر متقابل تراکم در زمان بر عملکرد بذر گیاه *Agrimonia eupatoria*

تیمار	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۵	عملکرد بذر بر حسب گرم بر متر مربع در سال ۸۶
تراکم ۱ زمان ۱	۱۱۴/۷ de	۱۹۹/۰ef
تراکم ۱ زمان ۲	۷۸/۰۰e	۱۰۰/۷ g
تراکم ۱ زمان ۳	۴۲۷/۰ bc	۴۶۷/۰ c
تراکم ۱ زمان ۴	۳۵۵/۳ c	۳۱۲/۳ d
تراکم ۲ زمان ۱	۱۳۳/۳ dc	۱۹۸/۷ ef
تراکم ۲ زمان ۲	۱۰۲/۷ de	۱۲۵/۰ fg
تراکم ۲ زمان ۳	۴۹۷/۷ b	۵۷۳/۸ b
تراکم ۲ زمان ۴	۴۰۴/۰ bc	۴۴۱/۷ c
تراکم ۳ زمان ۱	۲۰۱/۷ d	۲۵۵/۰ de
تراکم ۳ زمان ۲	۱۴۶/۰ de	۲۰۱ ef
تراکم ۳ زمان ۳	۶۵۸/۳ a	۷۳۲/۰ a
تراکم ۳ زمان ۴	۴۷۳/۷ b	۵۷۳/۳ b

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

جدول ۵- تجزیه مرکب در دو سال ۸۵ و ۸۶

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات وزن بذر در سالهای ۸۵ و ۸۶
تکرار	۴	۶/۱۵۰۶ **
فاکتور فاصله کشت A	۲	۹۲/۷۴۷۴ **
LA	۲	۱/۹۹۶۹ *
فاکتور زمان کشت B	۳	۴۹۵/۱۵۹۴ **
LB	۳	۱/۳۲۴۲ *
اثر متقابل A و B	۶	۶/۹۶۵۵ **
LAB	۶	۱/۳۳۴۶ **
خطا	۴۴	
کل	۳۵	

\* و \*\*، به ترتیب در سطوح پنج و یک درصد معنی دار است.

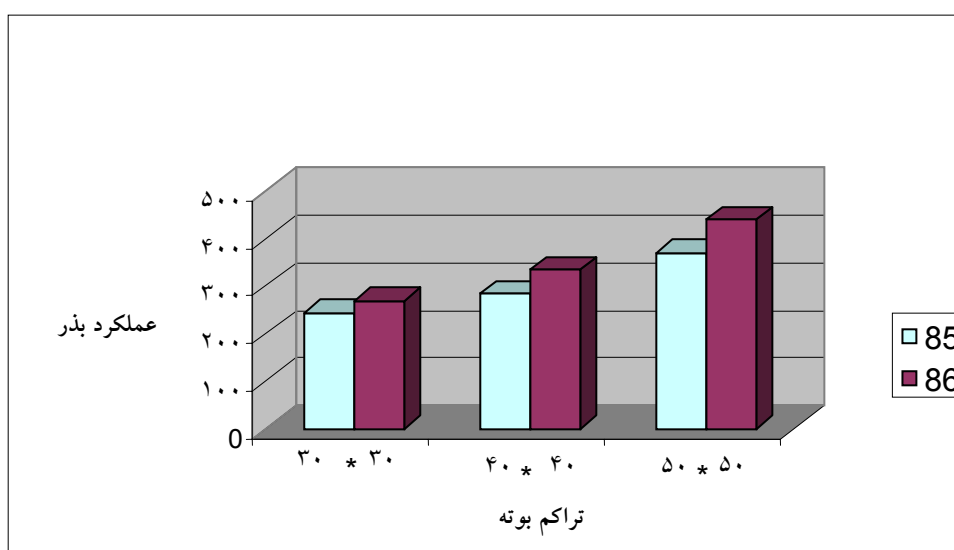
داشتند (جدول ۱). مقایسه فاکتورهای A (تراکم) نشان داد که کاشت در فواصل ۵۰×۵۰ سانتی متر و تراکم ۴ بوته در متر مربع با میانگین ۴۴۰/۵ گرم بر متر مربع نسبت به

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که فاکتورهای A، B (تراکم و زمان کاشت) و اثر متقابل AB در سطح یک درصد با یکدیگر اختلاف معنی دار

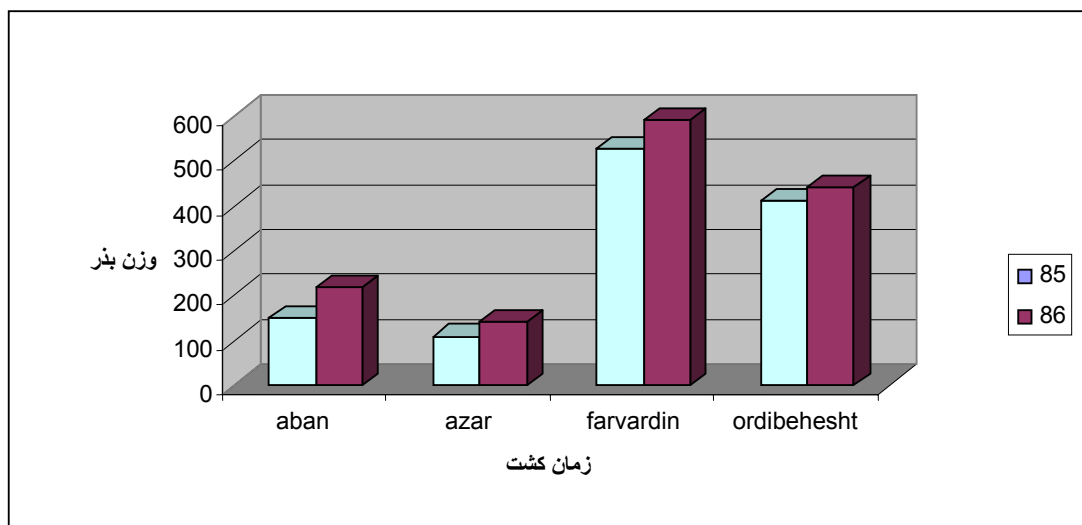
همچنین در این بررسی مشخص گردید تیمار A3B4 (۵۰×۵۰ در اردیبهشت) و A2B3 (۴۰×۴۰ در فروردین ماه) به ترتیب با میانگین ۵۷۳/۳ و ۵۷۳/۷ گرم بر متر مربع در مرتبه دوم قرار داشتند (جدول ۴).

نتایج حاصل از تجزیه مرکب داده‌های دو سال نشان داد که به لحاظ تولید بذر در دو سال اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد وجود داشت و در سال دوم عملکرد بذر بیشتر بود. در این بررسی مشاهده گردید که اثر سال × زمان کاشت و اثر متقابل سال × تراکم × زمان کاشت نیز در سطح یک درصد اختلاف آماری معنی‌دار داشتند (جدول ۹ و شکل ۱-۳).

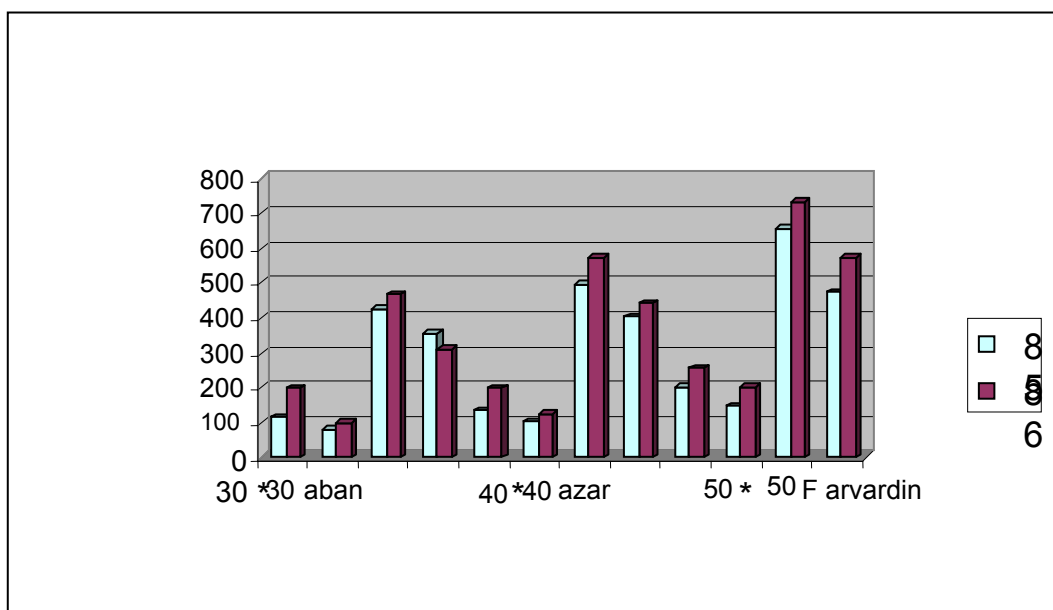
سایر تراکم‌ها از عملکرد بالاتری برخوردار بود. همچنین مشخص گردید که تراکم ۹/۲ بوته در متر مربع با تولید ۲۶۹/۸ گرم بر متر مربع حداقل تولید را داشت (جدول ۲). در این بررسی مشخص گردید، فاکتور B3 (کاشت در فروردین ماه) با میانگین تولید ۵۹۰/۹ گرم بر متر مربع نسبت به سایر تیمارها عملکرد بیشتری داشت. همچنین مشخص گردید که کاشت در فصل بهار نسبت به کاشت در فصل پاییز در همه تراکم‌ها برتری داشت (جدول ۳). مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم در تاریخهای مختلف کاشت نشان داد که تیمار A3B3 تراکم ۴ بوته در متر مربع در فروردین ماه با میانگین ۷۳۲ گرم بر متر مربع نسبت به سایر تیمارها از تولید بیشتری برخوردار بود.



شکل ۱- مقایسه میانگین اثر فاکتور تراکم بر عملکرد بذر غافت در سالهای ۸۵ و ۸۶



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر فاکتور زمان کشت بر عملکرد بذر *Agrimonia eupatoria*



شکل ۳- مقایسه میانگینهای اثر متقابل تراکم در زمان بر عملکرد بذر *Agrimonia eupatoria*

### بحث

مشخص گردید که فواصل ۳۰×۳۰ سانتی متر با تولید ۲۶۹/۸ گرم بر حداقل تولید را دارا بود. همین طور کاشت در فروردین ماه با میانگین تولید ۵۹۰/۹ گرم بر متر مربع نسبت به سایر تیمارها عملکرد بیشتری داشت. همچنین مشخص شد که کاشت در فصل بهار نسبت به

همان طور که نتایج حاصل از تحقیق نشان داد تراکم ۴ بوته در متر مربع (کاشت در فواصل ۵۰×۵۰ سانتی متر) با میانگین ۴۴۰/۵ گرم نسبت به سایر تراکم ها از عملکرد بالاتری برخوردار بود. همچنین

کاشت در فصل پاییز در همه تراکم‌ها برتری دارد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان دریافت که با کاهش تراکم، عملکرد بذر تولیدی زیاد گردید. با وجود افزایش تعداد بوته‌ها در سایر تیمارها بذردهی گیاه کم بود و تعداد شاخه‌های گل‌دهنده محدود بودند. علت این افزایش می‌تواند به دلیل افزایش فضای رشد گیاه و زیاد بودن نور خورشید و آب و مواد معدنی در اختیار گیاه در مرحله رشد رویشی و زایشی باشد. وجود اختلاف معنی‌دار بین عملکرد دو سال می‌تواند به این دلیل باشد که در سال دوم رشد، اندامها افزایش یافته و تعداد شاخه‌زایی زیاد شده است و گیاه از نظر شکل رویشی و زایشی افزایش ابعاد داشته و بنابراین تعداد شاخه‌های گل‌دهنده افزایش یافته و درصد بذر استحصالی نیز زیادتر شده است. در مورد این گیاه قبلاً کاری انجام نشده است، ولی در مورد تراکم بوته در گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی *Cucurbita pepo con var. styriaca* نتایج نشان داده که بین تیمار تراکم بوته در سه سطح ۱۰۰۰۰، ۱۳۰۰۰ و ۱۶۰۰۰ بوته در هکتار که به ترتیب فاصله بوته ۸۰، ۶۱/۵ و ۵۰ سانتی‌متر روی ردیفهای کاشت تراکم ۱۰۰۰۰ بوته در هکتار، عملکرد میوه، تعداد دانه در بوته و وزن خشک دانه بیشتر از سایر تیمارهاست (مؤذن و همکاران، ۱۳۸۵).

کاشت در فصل پاییز در همه تراکم‌ها برتری دارد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان دریافت که با کاهش تراکم، عملکرد بذر تولیدی زیاد گردید. با وجود افزایش تعداد بوته‌ها در سایر تیمارها بذردهی گیاه کم بود و تعداد شاخه‌های گل‌دهنده محدود بودند. علت این افزایش می‌تواند به دلیل افزایش فضای رشد گیاه و زیاد بودن نور خورشید و آب و مواد معدنی در اختیار گیاه در مرحله رشد رویشی و زایشی باشد.

وجود اختلاف معنی‌دار بین عملکرد دو سال می‌تواند به این دلیل باشد که در سال دوم رشد، اندامها افزایش یافته و تعداد شاخه‌زایی زیاد شده است و گیاه از نظر شکل رویشی و زایشی افزایش ابعاد داشته و بنابراین تعداد شاخه‌های گل‌دهنده افزایش یافته و درصد بذر استحصالی نیز زیادتر شده است.

در مورد این گیاه قبلاً کاری انجام نشده است، ولی در مورد تراکم بوته در گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی *Cucurbita pepo con var. styriaca* نتایج نشان داده که بین تیمار تراکم بوته در سه سطح ۱۰۰۰۰، ۱۳۰۰۰ و ۱۶۰۰۰ بوته در هکتار که به ترتیب فاصله بوته ۸۰، ۶۱/۵ و ۵۰ سانتی‌متر روی ردیفهای کاشت تراکم ۱۰۰۰۰ بوته در هکتار، عملکرد میوه، تعداد دانه در بوته و وزن خشک دانه بیشتر از سایر تیمارهاست (مؤذن و همکاران، ۱۳۸۵).

به‌منظور تعیین اثر سه تاریخ کشت و سه تراکم بوته بر صفات مهم زراعی یک رقم عدس اصلاح شده، آزمایشهایی انجام و مشخص شد که تاریخهای مختلف کشت و اثر متقابل آنها با سالهای مختلف به‌عنوان عوامل محیطی بر روی مقدار عملکرد در سطح ۱٪ دارای اختلاف معنی‌دار است. (یزدی و سید پیغمبری،

### سپاسگزاری

از رئیس محترم بخش تحقیقات گیاهان دارویی و مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور که امکان اجرای این تحقیق را فراهم آوردند قدردانی می‌شود.

### منابع مورد استفاده

- توکلی صابری، م. و صداقت، م.، ۱۳۷۹. گیاهان دارویی. انتشارات روزبهان، تهران، ۲۴۱ صفحه.
- خاتم‌ساز، م.، ۱۳۷۱. فلور ایران، تیره گل سرخ. شماره ۶، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۳۵۲ صفحه.
- رسام، ق.ع.، نداف، م. و سفیدکن، ف.، ۱۳۸۶. تأثیر تاریخ کاشت و تراکم گیاهی بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه انیسون (*Pimpinella anisum*). پژوهش و سازندگی، ۷۵: ۱۲۹-۱۲۷.

و عملکرد میوه و دانه گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی  
(*Cucurbita pepo con var. styriaca*). تحقیقات گیاهان دارویی

و معطر ایران، (۴): ۲۲: ۳۹۷-۴۱۳.

- یزدی صمدی، ب. و سید پیغمبری . ۱۳۷۹. اثر تاریخ کشت و تراکم بوته بر صفات مهم زراعی عدس در منطقه کرج. فصلنامه علوم کشاورزی ایران، (۴): ۳۱: ۶۶۷-۶۶۹.

- Grieve, M., 1994. A Modern Herbal. Tiger, Great Britain, 831p.

- Mills, S., 1994. The Complete Guide to Modern Herbalism. Thorsons, Great Britain, 650 p.

- زرگری، ع.، ۱۳۶۷. گیاهان دارویی. جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۹۴۲ صفحه.

- مظاهری لقب، ح.، حیدرمرادی، ح.، ۱۳۸۴. ارزیابی تأثیر تاریخ و الگوی کاشت بر عملکرد رقم آرماویرسکی آفتابگردان (*Helianthus annuus*) در منطقه مریوان. پژوهش و سازندگی، ۳۱: ۶۹.

- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، ۷۳۰ صفحه.

- میرحیدر، ح.، ۱۳۷۳. معارف گیاهی. جلد ششم، انتشارات دفتر نشر فرهنگ اسلامی، تهران، ۶۴۷ صفحه.

- مؤذن، ش.، دانشیان، ج.، ولدآبادی، س.ع. و بغدادی، ح.، ۱۳۸۵. بررسی تراکم بوته و سطوح مختلف کود فسفر بر صفات زراعی



## The effects of densities and planting dates on seed yield of *Agrimonia eupatoria* L.

M. Najafpour Navaei<sup>\*1</sup>, M. Golipour<sup>1</sup> and E. Parsa<sup>1</sup>

1- Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran.

\*Corresponding Author, E-mail: navaei@rifr-ac.ir

Received: March 2008

Revised: June 2008

Accepted: June 2008

### Abstract

*Agrimonia eupatoria* L. is a perennial plant that has been distributed in Iran. Its effective components are used to cure some diseases such as hepatitis, control bleeding sedative, and balance especially in women menstrual. The purpose of this investigation was finding the best time and the normal distances in cultivation on seed yield. Three stand density as 30, 40, 50cm (4, 6.2 and 9.2 per m<sup>2</sup>) and four planting dates were based on factorial design with three replications, in research institute of forest and rangelands. Results showed 4/m<sup>2</sup> had significant differences on seed yield.

**Key words:** *Agrimonia eupatoria* L., density, planting date, medicinal plants.