

## بررسی عملکرد گیاه دارویی رازیانه *Foeniculum vulgare* Mill. در جهت‌های مختلف شیب در منطقه دماوند

اکبر نجفی آشتیانی<sup>۱</sup> و محمد حسین لباسچی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع e-mail: najafi@rifr-ac.ir

۲- عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

### چکیده

به منظور بهبود سیستم دیمکاری و امکان جایگزینی گیاهان کم بازده در اینگونه اراضی، از گیاه دارویی با ارزش و مقاوم رازیانه (*Foeniculum vulgare*) استفاده گردید. گیاه دارویی چند ساله رازیانه تحت شرایط دیم در طول هفت ماه، دوره رشد خود را کامل می‌کند و برای کشت دیم با بارندگی متوسط مناسب است ارزش رازیانه در فرآورده‌های دارویی، غذایی، بهداشتی و پوشش گیاهی و حفاظت از خاک می‌باشد. این آزمایش با استفاده از طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تیمار کشت در جهت‌های شمالی، جنوبی و شرقی با شیب متوسط ۵۰ - ۵۵٪ با سه تکرار و در ۳ سال در منطقه دماوند اجرا شد. هدف از این آزمایش ضمن امکان سنجی کشت دیم رازیانه در دیمزارهای کم بازده، برآورد عملکرد دانه بود. نتایج تجزیه واریانس حاکی از تفاوت معنی‌دار در تولید بذر بین جهت‌های شمالی و جنوبی بود. بیشترین عملکرد بذر در سال سوم آزمایش با ۱۵۲۷ کیلوگرم در هکتار در تیمار جهت شمالی بدست آمد و کمترین میزان بذر در سال اول با ۱۹۶ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار جهت جنوبی بود. متوسط عملکرد در طی ۳ سال آزمایش با ۱۱۷۰ و ۶۸۴ کیلوگرم در هکتار به ترتیب به جهت‌های شمالی و جنوبی تعلق داشت. نتایج عملکرد رازیانه در سالهای مختلف در منطقه دماوند نشان دهنده سازگاری این گیاه در شرایط دیم با بارندگی حدود ۳۵۰ میلیمتر و سرمای نسبتاً زیاد زمستان (۲۰- درجه) در مناطق مرتفع دیمزارهای کشور می‌باشد. افزایش مقادیر عملکرد دانه در سالهای دوم و سوم مورد بررسی، نشان دهنده استقرار مطلوب و افزایش عملکرد رازیانه در این منطقه تیب دیم می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: گیاهان دارویی، رازیانه، کشت دیم، جهت شیب

### مقدمه

حاوی اسانس است. مقدار اسانس در قسمت‌های مختلف گیاه متفاوت بوده و دانه دارای بیشترین مقدار (۲ تا ۶ درصد) می‌باشد. در اسانس رازیانه بیش از ۳۰ نوع ترکیب ترپنی وجود دارد که مهمترین آنها آنتول، فنچون، لیمونن و متیل کاویکول (استراگول) می‌باشند (امیدبیگی، ۱۳۷۶؛ زرگری، ۱۳۶۷؛ صمصام شریعت، ۱۳۶۸؛ Duke, 1985; Marotti, 1993). در سالهای اخیر به امکان افزایش مواد مؤثر گیاهان دارویی از طریق افزایش وزن کل گیاه، توجه زیادی شده است. در یک پژوهش توسط شریفی عاشورآبادی در سال ۱۳۷۶، تاثیر روشهای تغذیه گیاه به صورت شیمیایی، تلفیقی و ارگانیکی در مزرعه رازیانه

گیاه دارویی رازیانه با نام علمی *Foeniculum vulgare* از خانواده Umbeliferae است. این گیاه چند ساله دارای ساقه‌های علفی به ارتفاع ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر، ریشه‌های عمیق، برگهای نازک و گل آذین چتر مرکب می‌باشد (امید بیگی، ۱۳۷۶). رازیانه تحت شرایط دیم، طی هفت ماه اول سال دوره رشد رویشی و زایشی خود را کامل می‌کند. برخی محققان کشت رازیانه را در فصل پاییز توصیه می‌کنند (Foldesi, 1968). همچنین برداشت رازیانه مهرماه در سال اول و شهریور برای سالهای دوم و سوم توصیه شده است (Hornok, 1986). تمام پیکر گیاه

بررسی عملکرد گیاه دارویی رازیانه  
*Foeniculum vulgare*

دوست می‌توان اسطوخودوس را نام برد. اگرچه گیاهان خشکی دوست را می‌توان به صورت دیم و در شرایط بارندگی محدود کشت نمود ولی آبیاری به طور بارزی سبب افزایش وزن خشک پیکر رویشی این گیاهان می‌گردد در حالی که در کمیت و کیفیت مواد مؤثره آنها تأثیر اندکی دارد ( Briese, 1985; Brantner et al., 1994). بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد که آبیاری تقریباً هیچ تأثیری بر مقدار اسانس بذر رازیانه ندارد ولی در افزایش عملکرد دانه و رشد گیاه تأثیر زیادی می‌گذارد (Omidbaigi & Hornok, 1992).

### مواد و روشها

این آزمایش با استفاده از گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare* Mill.) در منطقه وادان دماوند اجرا گردید. در این منطقه، متوسط ۳۵ ساله میزان بارندگی سالیانه این منطقه ۳۳۸ میلیمتر است (جدول ۴). در این آزمایش که با استفاده از طرح بلوکهای کامل تصادفی اجرا گردید، عملکرد دانه گیاه دارویی رازیانه کشت شده در جهت‌های مختلف جغرافیایی شمالی، جنوبی و شرقی به عنوان تیمارهای طرح آزمایشی در ۳ تکرار و در طی سالهای ۱۳۸۰ تا ۸۲ مورد بررسی قرار گرفت. در این سالها، میزان بارندگی به ترتیب ۲۹۶، ۳۷۱ و ۲۹۵ میلیمتر بود. شیب کشتهای آزمایشی ۵۰ تا ۵۵ درصد، فاصله ردیفهای عمود بر شیب از یکدیگر و هر بوته روی ردیف، ۱ متر بود. برداشت محصول دانه در طی سالهای ۱۳۸۰، ۸۱ و ۸۲ انجام شد. نتایج عملکرد دانه در هر سال به طور جداگانه و مرکب، با استفاده از برنامه آماری Minitab مورد تجزیه واریانس قرار گرفت و نمودارهای مربوطه با برنامه Excel رسم گردید.

### نتایج

نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه در سالهای مختلف آزمایش حاکی از تفاوت معنی دار عملکرد دانه در

بررسی و اثرات کمی و کیفی اسانس آن ارزیابی شده است. در این تحقیق استفاده از مقادیر زیاد کودهای شیمیایی خالص باعث کاهش کیفیت اسانس گردید. از طرفی استفاده از روشهای تغذیه تلفیقی موجب افزایش عملکردهای کمی و کیفی اسانس رازیانه شد. همچنین در روش تغذیه تلفیقی با استفاده از کود دامی و حذف تدریجی کودهای شیمیایی وضعیت خاک نیز بهبود یافت. با حذف کامل کودهای شیمیایی و استفاده از ۴۰ تن کود دامی خالص در هکتار، بیشترین مقدار نیتروژن، کربن آلی، درصد خلل و فرج و همچنین کمترین وزن مخصوص ظاهری و درصد رطوبت تخلیه شده از خاک، قابل مشاهده بود. در روش تغذیه ارگانیکی، میزان نگهداری آب در خاک نسبت به تیمارهای شاهد، شیمیایی و تلفیقی به ترتیب ۵۹/۹۲، ۹۷/۵ و ۲۶/۱۰ درصد افزایش داشت (شریفی عاشورآبادی، ۱۳۷۸). این محقق در یک بررسی دیگر، کارآیی انرژی در روشهای مختلف حاصلخیزی خاک را با استفاده از گیاه دارویی رازیانه مورد بررسی قرار داد. نتایج حاکی از افزایش کارآیی انرژی در تولید رازیانه با استفاده از روش تلفیقی حاصلخیزی خاک بود. بالاترین عملکرد اسانس با استفاده از کودهای شیمیایی ۲۴ و با کودهای تلفیقی ۳۴ و با کودهای آلی ۲۶ کیلوگرم در هکتار بود (شریفی عاشورآبادی، ۱۳۸۱). محققان بهترین زمان برداشت رازیانه را در سال اول، اوایل مهر و در سالهای بعد، اوایل شهریور توصیه نموده اند. در شرایط دیم و خشکی انتهای تابستان، احتمالاً برداشت دانه رازیانه می‌تواند زودتر صورت گیرد. دانه رازیانه تا حدی مقاوم به ریزش می‌باشد.

### تأثیر آب و نزولات آسمانی بر میزان اسانس

مقادیر کم آب در جریان تولید گیاهان می‌تواند صدمات زیادی بر رشد و نمو و همچنین مواد مؤثره گیاهان دارویی وارد نماید (Palovitch, 1987). از گیاهان دارویی رطوبت دوست می‌توان نعناع و از خشکی

جدول ۲- تجزیه واریانس تیمارهای مختلف جهت در سال

۱۳۸۱				منابع تغییرات
F	MS	SS	DF	
/				تیمارهای جهت
/				تکرار
				خطا
				کل

جدول ۳- تجزیه واریانس تیمارهای مختلف جهت در سال

۱۳۸۲				منابع تغییرات
F	MS	SS	DF	
/				تیمارهای جهت
/				تکرار
				خطا
				کل

### بحث

نتایج عملکرد رازیانه در سالهای مختلف در منطقه دماوند نشان دهنده سازگاری این گیاه در شرایط دیم با بارندگی متوسط و سرمای نسبتاً زیاد زمستان در مناطق مرتفع دیمزارهای کشور می باشد. افزایش مقادیر عملکرد دانه در سالهای دوم و سوم مورد بررسی، نشان دهنده استقرار مطلوب و افزایش عملکرد رازیانه در این منطقه دیم می باشد. افزایش عملکرد گیاه دارویی رازیانه در سالهای دوم و سوم نیز گزارش شده است (شریفی عاشورآبادی، ۱۳۷۸). بررسی روند عملکرد دانه در سالهای بعدی، ضمن تعیین بیشترین میزان تولید در طول سالهای مختلف رشد، می تواند مشخص کننده عمر مفید و اقتصادی این گیاه دارویی چند ساله با ارزش در منطقه، دماوند باشد. گیاه دارویی رازیانه به دلیل ریشه های عمیق توانایی جذب آب ذخیره شده در اعماق خاک را دارد و برگهای نازک آن نیز از تبخیر بیش از حد جلوگیری می کند. بر اساس تحقیقات انجام شده شاخص سطح برگ رازیانه حداکثر برابر ۲/۱ گزارش شده است (شریفی عاشورآبادی، ۱۳۷۸). بنابراین به نظر می رسد که این

جهت های شمالی با جنوبی بود. میزان عملکرد دانه کشت شده در جهت شمالی در سال ۱۳۸۰ برابر ۵۴۵ گرم در هکتار بود که با مقادیر عملکرد در جهت جنوبی (۱۹۶ کیلوگرم در هکتار) دارای تفاوت معنی دار و با جهت شرقی (۴۸۹ کیلوگرم در هکتار) عدم تفاوت معنی دار بود (جدول ۱). در سال ۸۱ ضمن افزایش نسبی عملکرد دانه کلیه تیمارها به دلیل گسترش ریشه و استقرار بهتر گیاه رازیانه، جهت شمالی با عملکرد دانه ۱۴۳۸ کیلوگرم در هکتار با تیمارهای دیگر تفاوت معنی داری را نشان داد. جهت های جنوبی و شرقی به ترتیب ۹۳۵ و ۱۱۳۷ کیلوگرم دانه تولید نمودند (جدول ۲). در سال ۸۲ نیز در تیمار جهت شمالی بیشترین عملکرد دانه با ۱۵۲۷ کیلوگرم در هکتار حاصل گشت که با عملکرد دانه در تیمارهای جنوبی (۹۲۱) و شرقی (۱۲۲۸) کیلوگرم در هکتار) دارای تفاوت معنی دار بود (جدول ۳). همچنین در این سال عملکردهای دانه بین تیمارهای جهت جنوبی و شرقی معنی دار گردید.

بر اساس تجزیه مرکب سال، متوسط عملکردهای دانه رازیانه در تیمارهای شمالی، جنوبی و شرقی به ترتیب با ۱۱۷۰، ۶۸۴ و ۹۵۱ کیلوگرم در هکتار در ۳ سال آزمایش با یکدیگر دارای تفاوت معنی دار بودند. همچنین عملکرد در سال اول با ۴۱۰ کیلوگرم در هکتار به طور معنی داری کمتر از عملکرد سالهای دوم و سوم به ترتیب با ۱۱۷۰ و ۱۲۲۵ کیلوگرم در هکتار بود (نمودار ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس تیمارهای مختلف جهت در سال

۱۳۸۰				منابع تغییرات
F	MS	SS	DF	
/				تیمارهای جهت
/				تکرار
				خطا
				کل

لازم است تا برای پیش بینی امکان عدم رشد کامل در سالهای کم باران، جهت شمالی برای کشت دیم رازیانه اختصاص یابد. به نظر می رسد که تغییرات عملکرد دانه رازیانه در جهت‌های مختلف جغرافیایی، متاثر از میزان رطوبت موجود در خاک بوده که در جهت شمالی به دلیل کاهش زاویه تابش خورشید و حرارت کمتر محیط و خاک، بیشتر در خاک باقی مانده است. کاهش حرارت در جهت شمالی نیز موجب افزایش طول دوره رشد و فرصت بیشتر برای دانه بندی و در نهایت افزایش عملکرد گردیده است.

گیاه در دیمزارهایی با بارندگی متوسط (۳۵۰ تا ۴۵۰ میلیمتر در سال) و پراکنش نسبتاً مناسب بتواند دوره رشد خود را تکمیل کرده و عملکرد اقتصادی قابل قبولی را تولید نماید. البته در سال اول آزمایش و کشت رازیانه، میزان بارندگی کمتر از حد متوسط بود ولی پراکنش مناسب آن در شش ماهه اول سال موجب استقرار خوب گیاه گردید. از طرفی با توجه به افزایش بارندگی در نیمه دوم سال ۸۱ و بهار ۸۲، انتظار عملکرد بیشتر در سال ۸۲ دور از انتظار نبود (جدول ۴). البته همان طور که در این آزمایش مشخص گردید، جهت جغرافیایی مورد نظر برای کشت این گیاه دارویی قابل تامل می باشد. با وجود رشد و بازده اقتصادی رازیانه در جهت‌های شرقی و جنوبی،

جدول ۴ - میزان نزولات آسمانی در منطقه دماوند در سالهای ۱۳۸۰ تا ۸۲

سال	بارندگی کل	فرو ریزش	آب زیرزمینی	دانه	ساقه	گل	ساقه	ساقه	ساقه	ساقه	ساقه	ساقه	ساقه
۱۳۸۰	۲۹۶	۱۳/۵	۲۹/۵	۲۷	۳	۱۲	۲۶/۵	۱۳	۲۹/۵	۶۳	۳۹	۱۷	۲۳
۱۳۸۱	۳۷۱	۱۰/۱	۱۸/۵	-	۱/۵	۹	-	-	۲۲/۵	۶۸/۵	۱۲	۷۰	۶۸
۱۳۸۲	۲۹۵	۷/۹	۵۱	۱۷	-	۱	-	-	۹	۲۴/۵	۵۵	۳۲	۲۶

### منابع مورد استفاده

شریفی عاشورآبادی، ا.، نورمحمدی، ق.، متین، ا.، فلاوند، ا. و لباسچی، م.ح.، ۱۳۸۱. مقایسه کارایی انرژی در روشهای مختلف حاصلخیزی (شیمیایی، تلفیقی و ارگانیک) خاک. پژوهش و سازندگی، ۵۷(۳و۴): ۹۷-۹۱.

شریفی عاشورآبادی، ا.، ۱۳۷۸. بررسی حاصلخیزی خاک در اکوسیستم‌های زراعی. رساله دکتری تخصصی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ۲۵۵ صفحه.

صمصام شریعت، ه.، ۱۳۶۸. تجزیه و شناسایی مواد دارویی گیاهی. انتشارات مشعل، ۳۴۶ صفحه.

- کامرانی، ر.، ۱۳۷۶. ارزیابی عملکرد و شاخصهای رشد دو رقم سویا. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۱۷ صفحه.

- Balbaa, S.I., 1983. Satisfying the requirements of

امید بیگی، ر.، ۱۳۷۶. رهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی (جلد دوم). انتشارات طراحان نشر، ۴۲۴ صفحه.

امید بیگی، ر.، ۱۳۷۴. رهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات فکر روز، ۲۸۳ صفحه.

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

- شریفی عاشورآبادی، ا.، امین، غ.، میرزا، م. و رضوانی، م.، ۱۳۸۱. تاثیر سیستم‌های تغذیه گیاه (شیمیایی، تلفیقی و ارگانیک) بر کیفیت گیاه دارویی رازیانه *Foeniculum vulgare* Mill. پژوهش و سازندگی ۵۷(۳و۴): ۹۰-۷۸.

- Franz, Ch., 1983. Nutrient and water management for medicinal and aromatic plants. Acta Horticulture, 188: 21-27.
- Hornok, L., 1986. Effect of environmental factors on growth, yield and on the active principles of some spice plants. Acta Horticulture, 168: 169-176.
- Hornok, L., 1978. Gyogynovonyktermesztese es feldolgozasa mezogadasagi. Kiado, Budapest.
- Kartnig, T. and Heydel, B., 1993. Effects of visible and ultraviolet lights on the production of hypericin and flavonoids in cell cultures of *Hypericum perforatum*. Planta Medica, 59: 654-656.
- Kerekes, J., 1969. Medicinal producing. Mezogaz asagi kiado, Budapest.
- Marotti, M., Dellacecca, V., Piccaglia, R. and Glovanelli, E., 1993. Agronomic and chemical evaluation of three varieties of *Foeniculum vulgare* Mill. Acta horticulture. 331: 63-69.
- Omidbaigi, R. and Hornok, L., 1992. Effect of N fertilization on the production of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill). Acta Horticulture, 306: 249-257.
- Palovitch, D., 1987. Recent advances in the cultivation of medicind plants. Acta Horticulture, 208: 29-34.
- Saleh, M., 1972. Effect of light upon quantity and quality of *Matricaria chammomilla*. Harmazie, 27(9): 608-611.
- medicinal plant cultivation. Acta Horticulture, 132: 73-84.
- Bernath, J., 1986. Production on ecology of secondary plants products, Herbs, spices and medicinal plants. vol. I. Oryxpress, Arizona, 185-234.
- Brantner, A., Kartnig, T. and Quehenberger, F., 1994. Comparative phytochemical investigations of *Hypericum perforatum* L. and *Hypericum maculatum* Crantz. Scientia Pharmaceutica, 62: 261-276.
- Briese, D.T., 1985. A survey to evaluate the longterm relationship between *Chrysolina quadrigemina* and it s host-weed St. John s wort in southeastern Australia. 6th International Symposium on Biological Control of Weed, pp. 691-708.
- Buter, B., Orlachio, C., Soldati, A. and Berger, K., 1998. Significance of Genetic and Environmental Aspects in the field cultivation of *Hypericum perforatum* . Planta Medica, 64: 431-437.
- Cosson, L., 1966. Influence De eclairement sur teneur en alcaloides des Daturas. Herba Hungarica, 5: 157-159.
- Duke, J.A., 1985. Kandbook of medicinal herbs. Boca Rato: CRC Press, USA.
- Foldesi, D., Svab, J. and Doby, S., 1968. Experimental results on advanced method of the large scale cultivation of sweet fennel in Hungary Noveytermeles. 1: 59-68.

## Evaluation the Seed Yield of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) in Different Orients Slopes of Damavand Region

A. Najafi Ashtiani<sup>1</sup> and M. H. Lebaschi<sup>2</sup>

1- B.Sc. of Research Institute of Forests and Rangelands, e-mail: najafi@rifr-ac.ir

2- Academic member of Research Institute of Forests and Rangelands

### Abstract

Due to correction of dry farming system and possibilities for replacement of low efficient plants, Fennel as a domestic, tolerant and valuable medicinal plant was used. Fennel (*Foeniculum vulgare*) is a perennial medicinal plant, which grows in 7 month per year. Its values are for medical, spice, health and soil conservation effects. One of the important components of Fennel is Trans-anethol, which is in the seeds. This experiment was carried out in Damavand dry land region with using a Complete Randomized Blocks Design (CRBD), in three replications. The treatments were three geographic orient with 50-55% slopes. The result shows a significant different among the seed yield which planted in the different orient. The highest yield obtains at third year with 1527 Kgha<sup>-1</sup> in north orient and the lowest yield with 196 Kgha<sup>-1</sup>, which was related to the south orient in the first year. The north orient produced most seed yield with 1170 Kgha<sup>-1</sup> in mean three years which was significant different with south orient. The 3 years growth of Fennel in Damavand region shows its dry farming possibility. Thus, *Foeniculum vulgare* could be cultivated in dry farming system as a tolerant medicinal plant, which produces economic seed yield.

**Key words:** Dry farming, fennel, *Foeniculum vulgare*, orient, Damavand.