

## بررسی تأثیر رویشگاه و تاریخ کشت بر عملکرد بذر گیاه دارویی *pimpinella affinis* Ledeb.

فاطمه عسکری<sup>۱\*</sup> و ابراهیم شریفی عاشورآبادی<sup>۲</sup>

\*- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

پست الکترونیک: fagari@rifr-ac.ir

۲- استادیار، بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۹

تاریخ اصلاح نهایی: مهر ۱۳۸۹

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۸

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر مناطق جمع‌آوری بذر و تاریخ کشت بر عملکرد کمی بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* Ledeb. آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل بذرهاي جمع‌آوری شده از مناطق خجیر، نوشهر و جاده چالوس و تاریخ‌های کشت شامل ۱۵ آبان، ۱۵ آذر و ۲۰ فروردین‌ماه بود که در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در مزرعه ایستگاه تحقیقات البرز کرج انجام شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس سال ۱۳۸۵ نشان داد که اثر تاریخ کاشت (آبان و آذرماه) بر عملکرد بذر معنی‌دار نبود ولی تأثیر رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بذر در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده است. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بذر در تاریخ کشت آبان و آذرماه اختلاف معنی‌دار ندارند، هرچند کشت آذرماه با مقدار ۶۴/۴۶۷ کیلوگرم در هکتار مقدار بیشتری داشت. تأثیر رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۱۷۵/۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به چالوس و نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد. اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که تاریخ کشت آذرماه مربوط به بذر رویشگاه خجیر با میزان ۱۹۱/۴ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود. نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس سال ۱۳۸۶ مشخص کرد که تأثیر تاریخ کاشت، رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بذر در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده است. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بذر در تاریخ‌های کشت آبان و آذرماه اختلاف معنی‌دار ندارند، هرچند کشت آبان‌ماه با مقدار ۲۱۸/۹ کیلوگرم در هکتار مقدار بیشتری داشت. تأثیر رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۲۸۱/۹ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد. اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر رویشگاه خجیر در تاریخ کشت آبان و آذرماه با میزان ۴۰۴/۶ و ۳۹۷/۹ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود. با توجه به نتایج بدست آمده از کشت انجام شده دو سال، ملاحظه می‌شود که کشت‌های پاییزه به دلیل داشتن طول دوره رشد طولانی نسبت به کشت بهاره از عملکرد بیولوژیک و عملکرد بذر بالاتری برخوردار بودند. همچنین بین سه رویشگاه، بذرهاي جمع‌آوری شده از خجیر نسبت به نوشهر و چالوس عملکرد بیولوژیک و عملکرد بذر بالاتری داشتند.

واژه‌های کلیدی: *Pimpinella affinis* Ledeb.، تاریخ کشت، عملکرد بذر، رویشگاه.

## مقدمه

پراکنندگی جغرافیایی گونه بومی *Pimpinella affinis* Ledeb. در ترکیه، ایران، ترکمنستان، افغانستان، قفقاز، آسیای مرکزی و عراق است. در ایران در شمال، شمال غرب، غرب، مرکز و شمال شرق پراکنده است. گیاهی دوساله، راست، به ارتفاع ۲۰ تا ۱۱۰ سانتی‌متر، کرکی منشعب، با شاخه‌های راست است. برگها کرکی بندرت بدون کرک، چترها اغلب به قطر ۳ تا ۵ سانتی‌متر با شعاع‌های ۴ تا ۵۰ تایی، دمگل‌ها تقریباً نامساوی، گلبرگها سفید، واژقلبی، با انتهای برگشته، سطح پشتی کرکی. میوه‌ها بیضوی، با قاعده‌ای گرد یا قلبی، به پهلو فشرده. با کرک‌هایی به طول ۰/۱ تا ۰/۴ میلی‌متر، فصل گل و میوه‌دهی از اواسط بهار تا اواسط تابستان و گیاه خاص مناطق ایرانی- تورانی و خزری است (مظفریان، ۱۳۸۶؛ Rechinger, 1972؛ Jodral, 2004).

طبق تحقیقات عسکری و همکاران (۱۳۸۴)، بازده اسانس بذر *Pimpinella affinis* رویشگاه خجیر، چالوس و نوشهر به ترتیب ۰/۵۳۳٪، ۰/۴۰۵٪ و ۰/۲۴۹٪ بود. لیمونن ترکیب شاخص بذر رویشگاه خجیر به مقدار ۹۰٪ بود. تنها ترکیب شاخص اسانس بذر رویشگاه نوشهر، ترانس-آلفا-برگاموتن به مقدار ۹۵/۵٪ بود. ترانس-آلفا-برگاموتن ترکیب معطریست که به‌عنوان ماده اولیه جهت سنتز بسیاری از ترکیب‌های معطر بکار می‌رود. (Askari & Sefidkon, 2006).

عسکری و همکاران (۱۳۸۷) نشان دادند که بازده بذر گونه *P. affinis* قابل توجه و بیش از ۰/۵٪ است. همچنین تأثیر رویشگاه بر درصد لیمونن مشخص کرد که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۸۶/۰۳٪ بیشترین مقدار را داشت، در حالی که درصد ترانس-آلفا-برگاموتن

موجود در اسانس، کمترین مقدار را داشت و معادل ۰/۰۵٪ بود. در صورتی که در رویشگاه نوشهر، درصد ترانس-آلفا-برگاموتن (۹۳/۸۷٪) بیشترین مقدار و درصد لیمونن کمترین مقدار (۰/۱۶٪) بود که اختلاف معنی‌دار نشان داد. از نظر ترکیب‌های شیمیایی اسانس، دو کموتیپ کاملاً مشخص مطابق نمونه‌های طبیعی وجود دارد؛ کموتیپ استان تهران (منطقه خجیر) که ترکیب شاخص آن لیمونن و گایجرن است و کموتیپ استان مازندران (مناطق نوشهر و چالوس) که ترکیب اصلی آن ترانس-آلفا-برگاموتن است. در نتیجه، بین دو کموتیپ بررسی شده، کموتیپ بذر رویشگاه چالوس و نوشهر به علت وجود ترکیب ترانس-آلفا-برگاموتن جهت کشت معرفی شد (عسکری و همکاران، ۱۳۸۷).

Rahmani و همکاران (۲۰۰۸) در اسانس *P. affinis* ترانس-آلفا-برگاموتن (۰/۵۶/۲٪) و ترانس-گاما-بیزابولن (۰/۱۱/۳٪) را به‌عنوان اجزای اصلی شناسایی کردند.

این گونه از گیاهان دارویی معطر و باارزش بحساب می‌آید. از آنجایی که ترکیب ترانس-آلفا-برگاموتن ترکیب اصلی اسانس بذر گونه *Pimpinella affinis* جمع‌آوری شده از جاده چالوس و نوشهر است و این ترکیب در صنایع عطرسازی کاربرد بسیار دارد طرح کشت این گونه مطرح گردید. در مورد کشت این گونه هیچ تحقیقی انجام نشده است. بهمین علت با کشت چند گونه دارویی دیگر مقایسه می‌گردد.

برای کشت *Pimpinella anisum* آب و هوای گرم، آفتابی و خشک و همچنین پاییز خشک مناسب است. به همین علت کشت آن در نیمکره شمالی باعث عدم رسیدگی کامل بذر و عملکرد ضعیف بذر خواهد شد. گیاهان در خاک‌های سبک تا متوسط، لومی، گچی و

بذر رسیده و بذر خشک *P. kotschyana* به ترتیب به مقدار ۰/۵٪، ۰/۹٪، ۰/۶٪ و ۰/۸٪ گزارش شد. از دیگر ترکیب‌های شاخص جرماکرن D و لانجی پینانول بودند (Askari et al., 2011).

### مواد و روشها

بذر *Pimpinella affinis* از سه رویشگاه در استانهای تهران (منطقه خجیر) و مازندران (ایستگاه تحقیقاتی نوشهر و جاده چالوس) در مردادماه هر سال جمع‌آوری و پس از سنجش قوه نامیه کشت شدند. بذرها در ۳ تاریخ کشت ۱۵ آبان، ۱۵ آذر (کشت پاییزه) و ۲۰ فروردین (کشت بهاره) در ۳ تکرار در مزرعه مجتمع تحقیقاتی البرز کشت شدند. بدین ترتیب ۲۷ واحد آزمایشی مورد بررسی قرار گرفت. در سال ۱۳۸۵ از آنجایی که بذره‌های کشت فروردین نوشهر و چالوس سبز نشد و بذره‌های خجیر نیز رشد مناسبی نداشتند؛ بنابراین تیمار فروردین حذف شد و طرح مورد استفاده فاکتوریل ۲×۳ در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی بررسی شد. در سال ۱۳۸۶ بذره‌های کشت شده از منشأ جاده چالوس سبز نشدند. بهمین علت در بررسی آماری فقط رویشگاه خجیر و نوشهر با سه تاریخ کشت آبان، آذر و فروردین بصورت طرح آماری فاکتوریل ۲×۳ بررسی شدند. ابعاد کرتها ۴×۴ متر، فاصله بین ردیفها ۵۰ سانتی‌متر، فاصله روی ردیف ۲۵ سانتی‌متر و عمق کشت ۰/۵ سانتی‌متر بود. پس از رسیدگی کامل بذر، برداشت و محاسبات آماری انجام شد.

### کشت بذر در مزرعه گیاهان دارویی واقع در مجتمع تحقیقاتی البرز

رشد رویشی بوته‌ها در اردیبهشت و اوایل خردادماه صورت گرفت و اواسط خردادماه بوته‌ها به گل رفتند.

هوموسی که فاقد علف هرز ولی غنی از مواد غذایی و نه خیلی خشک باشند بهتر رشد می‌کنند. زمین‌های سرد، آهکی و مرطوب برای کشت مناسب نیستند. همچنین زمین‌های کشت باید از جریان باد محافظت شوند (Jodral, 2004).

دری و علمدار (۱۳۸۶) تأثیر میزان بذر و تاریخ کشت را بر روی موسیلاژ بذر گیاه دارویی *plantago ovata* بررسی کردند. تیمار تاریخ کشت، نیمه دوم بهمن‌ماه و نیمه اول اسفندماه بود. ایشان نتیجه گرفتند که زمان کاشت اثر معنی‌داری بر عملکرد بذر نداشت. زیرا تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که میزان موسیلاژ تحت تأثیر میزان بذر در واحد سطح و همچنین زمان کاشت قرار نگرفت و اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد.

غلامی (۱۳۸۰) کشت گیاه دارویی ریواس (*Rheum ribes*) را بررسی کرده و به این نتیجه رسید که در شرایط مزرعه، بذره‌های کشت شده در آذر و دی ماه از درصد سبز شدن و استقرار بیشتری نسبت به سایر زمان‌های کاشت برخوردار بودند و در سال اول و دوم تولید ریشه و دو برگ اصلی نموده و در نهایت در اواخر خردادماه برگها کاملاً خشک شدند.

عسکری و همکاران (۱۳۸۵) ترکیب‌های شیمیایی اسانس چند گونه دیگر *Pimpinella* را بررسی و گزارش کردند. لیمونن ترکیب شاخص اسانس اندام‌های مختلف گونه‌های *P. puberula* و *P. barbata* به نسبت‌های ۰/۷٪ تا ۰/۴٪ بود. از دیگر ترکیب‌های شاخص در این دو گونه گایجرن، پری‌گایجرن، متیل‌اوژنول و المیسین بود. گاما-مورولن دیگر ترکیب شاخص اسانس اندام‌های مختلف *P. barbata* بود. بتا-کاریوفیلن مهمترین ترکیب اسانس ساقه و برگ، سرشاخه گلدار، گل آذین، بذر نارس،

شهریورماه به مرحله گلدهی رسیدند و در مهرماه در مرحله رسیدگی کامل جمع‌آوری شدند. در مجموع بذره‌های نوشهر و چالوس رشد ضعیفی داشتند؛ غالب کرت‌ها یا سبز نشدند و یا بوته‌های کمی در آنها رشد کردند.

### عملکرد بیولوژیک

در سال ۱۳۸۵ طبق نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) مشخص شد که تأثیر تاریخ کاشت، رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بیولوژیک به ترتیب در سطح ۱٪، ۱٪ و ۰٫۵٪ معنی‌دار بوده است.

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بیولوژیک در تاریخ کشت آبان با مقدار ۸۷۱/۶۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به کشت آذر اختلاف معنی‌دار داشت (جدول ۲). همچنین تأثیر رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک مشخص نمود که پایه‌های حاصل از بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۲۰۹۶/۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به چالوس و نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد (جدول ۳). اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک مشخص نمود که تاریخ کشت آبان مربوط به بذر رویشگاه خجیر با میزان ۲۲۳۹/۰ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود (جدول ۴).

در سال ۱۳۸۶ طبق نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (جدول ۵) مشخص شد که تأثیر تاریخ کاشت، رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بیولوژیک به ترتیب در سطح ۱٪، ۱٪ و ۰٫۵٪ معنی‌دار بوده است (مطابق نتایج سال ۱۳۸۵).

پس از رسیدن بذرها، برداشت و محاسبات آماری عملکرد و اجزای آن با استفاده از برنامه‌های آماری MSTAT-C انجام گردید. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۱٪ انجام شد.

### نتایج

#### مراحل رشد

رشد بذره‌های کشت‌های پاییزه منطقه خجیر از فروردین آغاز و دوره رویشی آنها تا پایان اردیبهشت‌ماه ادامه یافت و اوایل خردادماه نمونه‌ها به گل رفتند. دوره بذردهی آنها از اواسط تیر تا اواخر مردادماه طول کشید و بذره‌های کاملاً رسیده در مردادماه جمع‌آوری گردید. در حالی که در کشت فروردین‌ماه رشد رویشی از خرداد آغاز و تا تیرماه ادامه یافت و اوایل تیرماه نمونه‌ها در مرحله گلدهی بودند. به نحوی که بذرها در مرحله رسیدگی کامل آخر شهریورماه جمع‌آوری شدند.

بذره‌های کشت پاییزه منطقه چالوس در سال اول در تیرماه جوانه زدند و مردادماه در مرحله گلدهی و مهرماه در مرحله بذردهی بودند. بذره‌های استفاده شده در این تیمار در سال دوم رشد نکردند.

بذره‌های کشت پاییزه منطقه نوشهر در سال اول در تیرماه جوانه زدند و تا اواخر مردادماه در مرحله گلدهی و بذردهی بودند. در سال دوم، رشد رویشی از مرداد تا شهریورماه ادامه یافت. به طوری که اواخر پاییز درصد کمی از بوته‌ها در مرحله گلدهی و بذردهی بودند. جوانه‌زنی در بذره‌های کشت بهار نوشهر در سال اول، از تیر تا شهریورماه ادامه یافت و درصد کمی از بوته‌ها در اواخر شهریورماه به مرحله گلدهی و بذردهی رسیدند. در سال دوم بذرها در تیرماه جوانه زده و در مرداد و

تاریخ کشت آذر مربوط به بذر رویشگاه خجیر با میزان ۱۹۱/۴ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود (جدول ۴). در سال ۱۳۸۶ نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (جدول ۵) مشخص کرد که تأثیر تاریخ کاشت، رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بذر در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده است.

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بذر در تاریخ‌های کشت آبان و آذرماه اختلاف معنی‌دار ندارند هر چند کشت آبان با مقدار ۲۱۸/۹ کیلوگرم در هکتار مقدار بیشتری داشت ولی نسبت به تاریخ کشت فروردین‌ماه اختلاف معنی‌دار است (جدول ۶). تأثیر رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۲۸۱/۹ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد (جدول ۷). اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر رویشگاه خجیر در تاریخ کشت آبان و آذر با میزان ۴۰۴/۶ و ۳۹۷/۹ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود (جدول ۸). بنابراین این نتایج با نتایج سال ۸۵ مطابقت دارد.

### بحث

طبق جدول‌های تجزیه واریانس (جدول‌های ۱ و ۵)، عملکرد بیولوژیک در دو سال مشابه است. یعنی تأثیر تاریخ کاشت، رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بیولوژیک به ترتیب در سطح ۱٪، ۱٪ و ۵٪ معنی‌دار بوده است. در هر دو سال بالاترین، عملکرد

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بیولوژیک تاریخ کشت آبان با مقدار ۱۹۲۵/۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به کشت فروردین‌ماه اختلاف معنی‌دار داشت ولی نسبت به کشت آذر اختلاف معنی‌دار نبود (جدول ۶). همچنین تأثیر رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک مشخص نمود که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۲۹۳۹/۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد (جدول ۷). اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک مشخص نمود که تاریخ کشت آبان مربوط به بذر رویشگاه خجیر با میزان ۳۶۸۹/۰ کیلوگرم در هکتار دارای بیشترین مقدار بوده و نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار بود (جدول ۸).

### عملکرد بذر

در سال ۱۳۸۵ نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) مشخص کرد که اثر تاریخ کاشت بر عملکرد بذر معنی‌دار نبود ولی تأثیر رویشگاه و اثر متقابل آنها بر عملکرد بذر در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده است.

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بذر تاریخ کشت آبان و آذرماه اختلاف معنی‌دار ندارند، هر چند کشت آذر با مقدار ۶۴/۶۶۷ کیلوگرم در هکتار مقدار بیشتری داشت (جدول ۲). اما تأثیر رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که بذر جمع‌آوری شده از رویشگاه خجیر با میزان ۱۷۵/۱ کیلوگرم در هکتار بیشترین مقدار را داشت و نسبت به چالوس و نوشهر اختلاف معنی‌دار نشان داد (جدول ۳). اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بذر مشخص نمود که

بیولوژیک مربوط به تاریخ کشت آبان و بذر رویشگاه در سال ۱۳۸۶ میزان ۳۶۸۹ کیلوگرم در هکتار) بوده خجیر (در سال ۱۳۸۵ میزان ۲۲۳۹ کیلوگرم در هکتار و است (جدول‌های ۴ و ۸).

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. (۱۳۸۵)

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد بذر	عملکرد بیولوژیک		
۱۴۸/۱۴۸	۲۱۴۹۶/۴۶۵	۲	تکرار
۲۸۳/۰۶۱ns	۱۵۵۴۵۷/۰۴۱**	۱	فاکتور a (تاریخ کشت)
۵۹۰۹۶/۵۱۱**	۷۸۱۱۷۵۴/۲۷۵**	۲	فاکتور b (رویشگاه)
۶۹۶/۶۹۹**	۲۵۹۹۷/۰۵۵*	۲	اثر متقابل a و b
۸۶/۰۹۳	۷۴۶۳/۸۲۲	۱۰	خطا
۱۵/۳۴	۱۱/۱۰		%CV

\* و \*\*: به ترتیب در سطح ۵٪ و ۱٪ معنی دار و ns: عدم وجود اختلاف معنی دار است.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تاریخ کشت بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۵٪ (۱۳۸۵)

میانگین مربعات		تیمارها
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۵۶/۵۳۶a	۸۷۱/۵۹۴a	آبان
۶۴/۴۶۷a	۶۸۵/۷۲۹b	آذر

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در بین میانگین‌هاست.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۵٪ (۱۳۸۵)

میانگین مربعات		تیمارها
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۲/۱۲۳ b	۸۹/۴۵ b	چالوس
۴/۲۸۸ b	۱۵۰/۸ b	نوشهر
۱۷۵/۱ a	۲۰۹۶/۰ a	خجیر

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار در بین میانگین‌هاست.

جدول ۴- اثر متقابل تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۰.۵٪ (۱۳۸۵)

میانگین مربعات		تیماها
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۳/۱۴۷ c	۱۰۸/۰۰ b	آبان×چالوس
۷/۷۰۰b	۲۷۶/۶۰c	آبان×نوشهر
۱۵۸/۸ b	۲۲۳۹/۰ a	آبان×خجیر
۱/۱ c	۷۰/۹۴ d	آذر×چالوس
۰/۸۷۶۷ c	۳۴/۰۲d	آذر×نوشهر
۱۹۱/۴ a	۱۹۵۲/۰ b	آذر×خجیر

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین‌هاست.

جدول ۵- تجزیه واریانس اثر تاریخ کشت و رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. (۱۳۸۶)

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد بذر	عملکرد بیولوژیک		
۴۷۹/۸۸۵	۲۱۴۰۴۷/۷۱۲	۲	تکرار
۳۰۷۱۹۶/۰۴۱**	۳۱۲۳۶۲۹۰/۲۸۶**	۱	فاکتور a (رویشگاه)
۷۲۶۸۹/۶۹۶**	۱۳۰۷۱۸۲/۲۳۷**	۲	فاکتور b (تاریخ کشت)
۵۶۱۸۱/۸۰۹**	۱۰۳۴۴۷۵/۲۱۴*	۲	اثر متقابل a و b
۸۲۱/۶۴۸	۱۶۰۳۷۹/۴۸۰	۱۰	خطا
۱۸/۹۵	۲۴/۶۹		%CV

\* و \*\*: به ترتیب در سطح ۰.۵٪ و ۱٪ معنی‌دار و NS: عدم وجود اختلاف معنی‌دار است.

جدول ۶- مقایسه میانگین اثر تاریخ کشت بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۰.۵٪ (۱۳۸۶)

میانگین مربعات		تیماها
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۲۱۸/۹ a	۱۹۲۵/۰a	آبان
۲۱۰/۶ a	۱۸۵۶/۰a	آذر
۲۴/۲۶ b	۱۰۸۴/۰b	فروردین

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین‌هاست.

جدول ۷- مقایسه میانگین اثر رویشگاه بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۵٪ (۱۳۸۶)

میانگین مربعات		تیمار
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۲۰/۶b	۳۰۴/۴b	نوشهر
۲۸۱/۹a	۲۹۳۹/۱a	خجیر

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین‌هاست.

جدول ۸- مقایسه میانگین اثر متقابل رویشگاه و تاریخ کشت بر عملکرد بیولوژیک و بذر گیاه دارویی *Pimpinella affinis* L. با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن، در سطح ۵٪ (۱۳۸۶)

میانگین مربعات		تیمار
عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	
۳۳/۱۹b	۱۶۱/۲c	آبان×نوشهر
۲۳/۳۵b	۶۱۰/۴c	آذر×نوشهر
۵/۳۶b	۱۴۱/۷c	فروردین×نوشهر
۴۰۴/۶a	۳۶۸۹/۰a	آبان×خجیر
۳۹۷/۹a	۳۱۰۲/۰a	آذر×خجیر
۴۳/۱۷b	۲۰۲۷/۰b	فروردین×خجیر

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در بین میانگین‌هاست.

بودند. همچنین بین سه رویشگاه، بذرهاى جمع‌آوری شده از خجیر نسبت به نوشهر و چالوس عملکرد بیولوژیک و عملکرد بذر بالاتری داشتند.

Jodral (۲۰۰۴) در تحقیقات خود بر روی کشت *Pimpinella anisum* آب و هوای گرم را مورد نیاز برای رسیدگی کامل بذر مطرح کرده است که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. زیرا در کشت پاییزه به علت طولانی شدن دوره کشت، گیاه زمان بیشتری از انرژی خورشید بهره می‌برد.

دری و علمدار (۱۳۸۶) در تحقیقات خود بر روی کشت بذر *plantago ovata* دو تاریخ کشت نیمه دوم

در هر دو سال مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که عملکرد بذر تاریخ کشت آبان و آذر اختلاف معنی‌دار ندارند. بیشترین عملکرد بذر مربوط به تاریخ کشت آذر و بذر رویشگاه خجیر (با میزان ۱۹۱/۴ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۸۵ و کشت آبان و آذر با میزان ۴۰۴/۶ و ۳۹۷/۹ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۸۶) بوده است (جدول‌های ۴ و ۸).

با توجه به نتایج بدست آمده از کشت انجام شده در دو سال، ملاحظه می‌شود که کشت‌های پاییزه به دلیل داشتن طول دوره رشد طولانی نسبت به کشت بهاره از عملکرد بیولوژیک و عملکرد بذر بالاتری برخوردار



- P. tragiium* Vill. & Soland. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سند شماره ۲۵۳۱.
- عسکری، ف.، میرزا، م.، مظفریان، و. و برازنده، م.م.، ۱۳۸۵. بررسی اسانس چهار گونه *Pimpinella* L. در ایران *P. Barbata*، *P. puberula*، *P. kotschyana*، *P. Antriscoides* طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سند شماره ۲۹۶۹.
- عسکری، ف.، میرزا، م.، مظفریان، و.، مشکی زاده، س.، گلی پور، م. و نادری حاجی باقرکندی، م.، ۱۳۸۷. بررسی تأثیر تاریخ کشت بر عملکرد بذر، مقدار و کیفیت اسانس گونه *Pimpinella affinis* Ledeb. از مناطق رویشی استانهای تهران و مازندران. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سند شماره ۳۷۰۳.
- غلامی، ب.، ۱۳۸۰. بررسی مقدماتی نیازهای اکولوژیکی و خواص دارویی ریواس (*Rheum ribes*). همایش ملی گیاهان دارویی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۲۶-۲۴ بهمن: ۲۲۹.
- مظفریان، و.، ۱۳۸۶. فلور ایران تیره چتریان (Umbelliferae)، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۵۹۶ صفحه.
- Askari, F. and Sefidkon, F., 2006. Essential oil composition of *Pimpinella affinis* Ledeb. from two localities in Iran. *Flavour and Fragrance Journal*, 21: 754-756.
- Askari, F., Teimouri, M. and Sefidkon, F., 2011. Chemical composition and antimicrobial activity of *Pimpinella kotschyana* Boiss. oil in Iran. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 124-130.
- Jodral, M.M., 2004. *Illicium*, *Pimpinella* and *Foeniculum* (Medicinal and Aromatic Plants). CRC Press, USA, 231p.
- Rahmani, B., Zabarjad Shiraz, N., Masnabadi, N., Masoudi, Sh., Monfared, A., Larijani, K. and Rustaiyan, A., 2008. Volatile constituents of *Alococarpum erianthum* (DC) H. Riedl & Kuber., *Ferula ovina* (Boiss.) Boiss. and *Pimpinella affinis* Ledeb. Three Umbelliferae herbs growing wild in Iran. *Journal of Essential Oil Research*, 20(3): 232-234.
- Rechinger, K.H., 1972. *Flora Iranica*, (Umbelliferae family). vol. 162, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, GRAZ-AUSTRIA, 555p.

بهمن و نیمه اول اسفندماه (کشت زمستان) را بررسی کردند. آنها نتیجه گرفتند که زمان کاشت، اثر معنی داری بر عملکرد بذر نداشت. بنابراین با نتایج این تحقیق مطابقت دارد، زیرا بین تاریخ کشت آبان و آذرماه (کشت پاییزه) نیز تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

غلامی (۱۳۸۰) نیز کشت ریواس (*Rheum ribes*) را بررسی کرده و به این نتیجه رسید که در شرایط مزرعه بذرهای کشت شده در آذر و دی ماه از درصد سبز شدن و استقرار بیشتری نسبت به سایر زمانهای کاشت برخوردار بودند که با تحقیق حاضر مطابقت دارد، زیرا کشت‌های پاییزه نسبت به کشت بهاره از عملکرد بیولوژیک و عملکرد بذر بالاتری برخوردار بودند.

## سیاسگزاری

از کلیه مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور که امکانات انجام این طرح را فراهم آوردند، سپاسگزاری می‌شود. همچنین از همکاران بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی، به‌ویژه همکاران آزمایشگاه شیمی تشکر می‌نماییم.

## منابع مورد استفاده

- دری، م.ع. و علمدار، م.، ۱۳۸۶. اثر میزان بذر و تاریخ کاشت در شرایط دیم بر کمیت و کیفیت موسیلاژ دانه گیاه دارویی *plantago ovata*. پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۸۵-۸۱.
- عسکری، ف.، سفیدکن، ف. و مشکی زاده، س.، ۱۳۸۴. بررسی اسانس پنج گونه *Pimpinella* L. در ایران *P. affinis* Ledeb، *P. eriocarpa* Bank، *P. barbata* (DC) B0iss.، *P. aurea* DC.

## Effects of habitat and planting date on seed yield of *Pimpinella affinis* Ledeb.

F. Askari<sup>1\*</sup> and E. Sharifi Ashorabadi<sup>2</sup>

1\*- Corresponding author, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, E-mail: faskari@rifr-ac.ir

2- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Received: March 2010

Revised: September 2010

Accepted: November 2010

### Abstract

The current study was performed to evaluate the effect of planting date and locality of seed on seed yield of *Pimpinella affinis* Ledeb. The experiment design was factorial done using a randomized complete blocks design with three replications. Treatments included locations from where seeds were collected (Khojir, Noshahr and Chalous Road areas) and planting dates (November 6th, December 6th and April 9th in 2006 and 2007). The experiment was performed in Alborz farm research complex located in Karaj. The results of variance analysis of the experiment in 2006 showed that the effect of planting date on seed yield was not significant while the effect of locality and interaction effect between planting date and locality was statistically significant at 1% significance level. Means comparison of treatments showed no significant differences between the yield seed of planting dates of November 6th and December 6th, while December cultivation's yield seed was higher (64.467 Kg/ha). The effect of locality on yield seed was significant as yield seed of Khojir locality (175.1 Kg/ha) was more than that of Chalous and Noshahr localities. Interaction effects between locality and planting date on yield seed were statistically significant at 5% significance level. Yield seed of December cultivation from Khojir locality (191.4 Kg/ha) was the highest amount. The results of variation analysis in 2007 showed that the effects of planting date, locality and their interaction on seed yield were significant at 1% significance level. Means comparison of treatments showed no significant differences between the yield seed of planting dates of November 6<sup>th</sup> and December 6th, but they had significant difference with April cultivation, while November cultivation's yield seed was higher (218.9 Kg/ha). The effect of locality on yield seed was significant as yield seed of Khojir locality (281.9 Kg/ha) was more than that of Noshahr locality. Interaction effects between locality and planting date on yield seed were significant as yield seed of November and December cultivations from Khojir locality (404.6 and 397.9 Kg/ha) was the highest amount. According to the results of cultivation for two years it can be concluded that autumn cultivation had more yield seed and biological function than that of spring cultivation due to having long growth period. In addition, seeds collected from Khojir locality had the highest yield seed and biological function among three studied localities.

**Key words:** *Pimpinella affinis* Ledeb., planting date, seed yield, habitat.