

مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین تراکم گیاه دارویی نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.) جهت افزایش عملکرد اسانس در شرایط تداخل با علف‌های هرز

۱-محمد رئوفی*، ۲-سمیه گیتی، ۳-فاطمه حاتمیه

- ۱- استادیار و عضو هیات علمی گروه علوم کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای. تهران. ایران
- ۲- محقق و پژوهشگر علوم علف‌های هرز. عضو باشگاه پژوهشگران و نخبگان جوان
- ۳- عضو هیات علمی گروه علوم کشاورزی، دانشگاه فنی و حرفه‌ای. تهران. ایران

Email: mraoofi@tvu.ac.ir

چکیده

به منظور مطالعه و انتخاب مناسب‌ترین تراکم گیاه دارویی نعناع فلفلی در شرایط تداخل با علف‌های هرز در جهت افزایش مقدار اسانس نعناع فلفلی، آزمایشی به صورت فاکتوریل و بر پایه طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار طی سال زراعی ۱۴۰۰ در منطقه همدان به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایش شامل تداخل و عدم تداخل با علف‌های هرز (به ترتیب عدم وجین و وجین کامل علف‌های هرز) طی تراکم‌های کاشت در چهار سطح (۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ بوته در مترمربع) بود. علف‌های هرز پنیرک، سلمه تره، پیچک صحرائی و جوموشی، بالاترین تراکم و آلودگی علف‌های مزرعه تحت آزمایش را به خود اختصاص داد. نتایج پژوهش نشان داد بیشترین عملکرد اسانس طی چین اول بدست آمد. در شرایط عدم تداخل نعناع فلفلی با علف‌های هرز، شاهد افزایش میزان اسانس آن بودیم و این امر با افزایش تراکم، رابطه مستقیمی داشت بطوریکه با افزایش تراکم، میزان اسانس نیز افزایش یافت. نتایج نشان داد کاهش تداخل علف‌های هرز با نعناع فلفلی و نیز انتخاب تراکم مناسب کاشت، از راهکارهای مناسب جهت نیل به افزایش راندمان اسانس در گیاه نعناع فلفلی خواهد بود.

کلمات کلیدی: تراکم کاشت، اسانس، نعناع فلفلی، علف‌هرز، تداخل

مقدمه

نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.) یکی از گیاهان خانواده نعناعیان است [۲] که جهت تولید اسانس در نقاط مختلف جهان مورد کشت قرار می‌گیرد. اسانس ها، ترکیبات شیمیایی گوناگونی هستند که امروزه در طیف وسیعی از گیاهان شناسایی و استخراج می‌شوند که هر یک دارای خصوصیات مختلفی بوده و کاربردهای دارویی مختلفی دارند. در این میان اسانس حاصل از نعناع فلفلی، دارای مصارف دارویی فراوانی می‌باشد. کشورهای ایالات متحده امریکا و هندوستان بزرگترین تولید کنندگان نعناع فلفلی هستند [۹]. سنتز مواد موثره در گیاهان دارویی تحت تاثیر عوامل محیطی قرار دارد [۱]. همچنین، تکنیک های زراعی نیز بر میزان اسانس در گیاه نعناع فلفلی موثر می‌باشند. تکنیک های زراعی از قبیل تراکم کاشت، تاریخ کاشت و زمان برداشت می‌تواند کمیت و کیفیت اسانس را تحت تاثیر قرار دهد [۱۱]. قطعا رسیدن به کیفیت بالا و کمیت لازم برای استخراج اسانس از اهمیت قابل توجهی برخوردار است که عوامل مختلف می‌توانند روی کیفیت و کمیت اسانس حاصله، موثر باشند. تراکم کاشت از عوامل مهم و موثر بر عملکرد نعناع فلفلی می‌باشد [۱۰]. با مقایسه تراکم‌های ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ بوته در متر مربع مشخص گردید که با افزایش تراکم کاشت نعناع فلفلی، شاهد افزایش میزان اسانس حاصله خواهیم بود. [۴]. پژوهشگران تراکم‌های ۸، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ بوته در متر مربع را مورد مقایسه قرار داده و گزارش نمودند که بیشترین عملکرد اسانس از بالاترین تراکم گیاه بدست آمد. [۵]. اگرچه این افزایش راندمان در اسانس با افزایش تراکم مشاهده شده است لکن در شرایط آلودگی مزرعه با علفهای هرز، حفظ تراکم به مراتب اهمیت بیشتری پیدا خواهد کرد. زیرا رقابت بر سر منابع، قطعا سبب کاهش راندمان محصول خواهد شد. هدف از انجام این پژوهش تعیین مناسبترین تراکم بوته در گیاه جهت حصول حداکثر عملکرد اسانس است، بدین طریق که با روشهای اولیه زراعی بتوان به راندمان بیشتر اسانس در شرایط تداخل با علفهای هرز، دست یافت.

اگرچه ذکر این نکته حائز اهمیت است که یکی از ابزارهای مدیریتی علفهای هرز در جوامع کشاورزی امروز، استفاده از سموم شیمیایی و علفکشهاست، اما دقت نظر بر عدم کاربرد سموم شیمیایی خصوصا در گیاهان دارویی از اهمیت خاصی برخوردار است. کم رنگ شدن روش‌های زراعی و فیزیکی در مدیریت مزرعه خصوصا در بحث گیاهان دارویی باید مورد توجه بیشتری توسط محققان و زارعین قرار گیرد و می‌توان با اجرای دقیق کراخل کشت و کار و برداشت اسانس در گیاهان دارویی، علاوه بر حفظ سلامت محصول تولیدی، از کیفیت آن نیز اطمینان کامل داشت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال زراعی ۱۴۰۰ در مزرعه‌ای واقع در کیلومتر ۷ جاده همدان - تهران در عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۵۱ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه شرقی بصورت فاکتوریل بر مبنای طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار به اجرا درآمد. کشت نعناع فلفلی در سال ۱۳۹۹ انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل کنترل علفهای هرز در دو سطح (وجین دستی علفهای هرز و عدم وجین دستی) و تراکم بوته در چهار سطح (۸، ۱۰، ۱۲ و ۱۴ بوته در متر مربع) بودند. به منظور جلوگیری از استفاده کودهای شیمیایی در گیاهان دارویی در این پژوهش از نیتروکسین و ساوپرنیتروپلاس به مقدار ۸ کیلوگرم در هکتار استفاده شد.

نظر به اینکه کلیه نمونه برداری ها و طرح پژوهش در سال دوم رشدی نعنای فلفلی اجرا گردید، در نتیجه با رشد نعنای فلفلی در ۲۵ فروردین ماه ۱۴۰۰، تراکم مورد نیاز و مطلوب هر تیمار توسط قیچی باغبانی اعمال گردید. در مزرعه مورد پژوهش، هر کرت شامل چهار ردیف با فاصله ۵۰ سانتیمتر و به طول ۳ متر ایجاد گردید. فاصله بین هر دو کرت، ۶۰ سانتیمتر و فاصله هر دو بلوک ۱۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. صفت عملکرد اسانس (در واحد سطح) مورد مطالعه قرار گرفت.

نمونه برداری برای بررسی صفت مذکور در دو چین صورت گرفت و در هر چین، در اوائل گلدهی برداشت گیاه از سطح خاک با رعایت ۵۰ سانتیمتر از دو طرف هر کرت بعنوان حاشیه انجام پذیرفت. برداشت چین اول، در هفته سوم تیرماه و چین دوم در هفته سوم مهر ماه صورت گرفت. استخراج اسانس از گیاه نعنای به روش تقطیر با آب و با استفاده از دستگاه اسانس گیر (کلونجر) صورت گرفت. داده‌های حاصله از نمونه‌برداری‌ها از هر دو چین بصورت فاکتوریل بر مبنای بلوک‌های کامل تصادفی و داده‌های به دست آمده از یکسال، بصورت اسپلیت پلات در زمان توسط نرم افزار SAS آنالیز و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD انجام شد.

نتیجه و بحث

اثر عدم تداخل و تراکم بوته بر عملکرد اسانس طی چین اول در سال دوم رویش در سطح ۵ درصد و اثر عدم تداخل و تراکم بوته بر عملکرد اسانس به ترتیب در سطح ۱ و ۵ درصد معنی دار شد. عدم تداخل نعنای فلفلی با علف‌های هرز، افزایش راندمان اسانس را سبب شد و این روند بطور مستقیم در جریان بود بطوریکه در تراکم ۱۴ بوته در متر مربع، شاهد بالاترین عملکرد اسانس بودیم. نتایج تجزیه مرکب وجین دستی علفهای هرز و تراکم بوته در هر دو چین روی عملکرد اسانس نعنای فلفلی، نشان داد که چین و وجین دستی علف‌های هرز دارای اثر معنی داری در سطح ۱٪ بود و اثرات متقابل وجین دستی علفهای هرز و تراکم بوته، غیر معنی دار گردید. محققان تراکم را یکی از مهمترین فاکتورهای افزایش عملکرد اسانس در گیاه دارویی نعنای فلفلی بر شمرده‌اند [۵ و ۶].

در تداخل نعنای فلفلی با علف‌هرز تعیین تراکم مناسب کاشب به مراتب از اهمیت به سزایی در افزایش راندمان اسانس برخوردار است. بطور کلی رعایت تراکم مناسب گیاه زراعی سبب خواهد شد که در رقابت با علفهای هرز موفق تر باشد [۷]. علفهای هرز موجود در مزرعه که از عناصر غذایی استفاده می‌کنند [۸]، در رقابت با گیاه اصلی موفق تر عمل کرده و در نتیجه کاهش عملکرد اسانس را باعث شدند. در این رابطه محققین به اثرات تداخل علفهای هرز و نیز تعیین تراکم مناسب جهت افزایش راندمان اشاره کرده و افزایش تراکم کاشت را یکی از راهکارهای افزایش راندمان اسانس معرفی کرده‌اند [۶]. نتایج آزمایش نشان داد که در منطقه همدان تراکم و وجین علف‌های هرز بر عملکرد و میزان اسانس در گیاه نعنای فلفلی اثر معنی‌داری دارد و این گیاه در تراکم کاشت مناسب ضمن تولید میزان اسانس بالا، نسبت به علف‌های هرز به طور مطلوب تری از منابع و شرایط به نفع خود استفاده مینماید. بنابراین با توجه به اهمیت و افزایش روزافزون مصرف گیاهان دارویی به شیوه علمی توصیه می‌گردد که در منطقه همدان جهت دستیابی به حداکثر عملکرد و میزان اسانس و همچنین کاهش مصرف علف‌کشها از بالاترین تراکم کاشت استفاده شود. تراکم کاشت مناسب، روش مناسبی برای رسیدن به حداکثر افزایش کیفیت و کمیت اسانس خواهد بود.

جدول (۱): تجزیه واریانس وجین و تراکم بر عملکرد اسانس نعنای فلفلی در چین اول

میانگین مربعات

عملکرد اسانس چین اول	درجه آزادی	
۵۵,۹ns	۲	تکرار
۴۵۵,۱*	۱	وجین
۱۲,۷۷ns	۳	تراکم کاشت
۵,۹ns	۳	وجین×تراکم کاشت
۲۴,۸	۱۴	خطای آزمایش
۲۵,۶		ضریب تغییرات

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد.

جدول (۱): تجزیه واریانس وجین و تراکم بر عملکرد اسانس نعنای فلفلی در چین دوم

میانگین مربعات

عملکرد اسانس چین دوم	درجه آزادی	
۶۱,۷*	۲	تکرار
۲۹۶,۲**	۱	وجین
۱۰,۱*	۳	تراکم کاشت
۸,۷۵ns	۳	وجین×تراکم کاشت
۱۸,۶۶	۱۴	خطای آزمایش
۲۶,۸		ضریب تغییرات

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد.

جدول (۱): تجزیه مرکب وجین و تراکم بوته بر اساس نفع فلفلی در هر دو چین

میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
۱۳۵,۴۴*	۲	تکرار
۹۰۹,۲**	۱	وجین
۹۸,۸ns	۳	تراکم بوته
۶,۷ns	۳	وجین×تراکم بوته
۲۲,۷	۱۴	خطای آزمایش
۷۰۰,۱,۳**	۱	زمان(چین)
۱۶,۷	۲	چین×تکرار
۲۵,۳ns	۱	چین×وجین علفهای هرز
۳۲,۷ns	۳	چین×تراکم بوته
۴,۱ns	۳	چین×وجین علفهای هرز×تراکم بوته
۲۴,۵	۱۴	خطای آزمایش
۲۳,۹		ضریب تغییرات%

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد.

جدول (۱): مقایسه میانگین وجین دستی علفهای هرز روی برخی صفت عملکرد اسانس گیاه نفع فلفلی در هر دو چین

عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)	کنترل علفهای هرز
۱۴,۳ ^b	عدم وجین دستی علفهای هرز
۲۴,۷ ^a	وجین دستی علفهای هرز

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در هر تیمار بر اساس آزمون LSD دارای اختلاف معنی دار نیستند.

جدول (۲): مقایسه میانگین تراکم بر صفت عملکرد اسانس گیاه نعناع فلفلی در هر دو چین

عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)	تراکم کاشت (بوته در متر مربع)
۱۲,۷ ^d	۶
۱۷,۵ ^c	۱۰
۲۱,۳ ^b	۱۴
۲۵,۴ ^a	۱۸

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در هر تیمار بر اساس آزمون LSD دارای اختلاف معنی دار نیستند.

جدول (۳): مقایسه میانگین صفت عملکرد اسانس گیاه نعناع فلفلی در چین اول و دوم

عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)	کنترل علف های هرز
۲۳,۶ ^a	عدم وجین دستی علف های هرز
۱۷,۱ ^b	وجین دستی علف های هرز

میانگین های دارای حروف مشترک در هر ستون در هر تیمار بر اساس آزمون LSD دارای اختلاف معنی دار نیستند.

مراجع

- ۱- امید بیگی، ر، ۱۳۷۴. رهیافت تولید و فراوری گیاهان دارویی. انتشارات فکر روز. جلد اول.
- ۲- امیدبیگی، ر، ۱۳۷۶. رهیافت تولید و فراوری گیاهان دارویی. انتشارات طراحان نشر. جلد دوم.
- ۳- ایزدی، ز، احمدوند، گ، اثنی عشری، م، و پیری، خ، ۱۳۸۹. تاثیر نیتروژن و تراکم کاشت روی برهی ویژگیهای رشد، عملکرد و میزان اسانس در نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.). نشریه پژوهشهای زراعی ایران، ۸(۵): ۸۲۴-۸۳۶.
- ۴- جبارپور، س، زهتاب سلماسی، س، آلیاری، ه، جوانشیر، ع، و شکیبیا، م، ۱۳۹۲. اثر تاریخ و تراکم کاشت بر عملکرد و میزان اسانس گیاه دارویی نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.). نشریه بوم شناسی کشاورزی، ۵(۴): ۴۱۶-۴۲۳.
- ۵- حیدری، ف، زهتاب سلماسی، س، جوانشیر، ع، آلیاری، ه، و دادپور، م، ۱۳۸۷. تاثیر نحوه مصرف ریزمغذی ها و تراکم بوته بر عملکرد و اسانس نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.). فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۴(۱): ۱-۹.

۶-رئوفی، م. گیتی، س. ۱۳۹۶. عملکرد، میزان اسانس و برخی خصوصیات مورفولوژیکی نعنای فلفلی (*Mentha piperita* L.) متأثر از وجین علفهای هرز و تراکم کاشت. نشریه دانش کشاورزی پایدار. جلد ۲۷. شماره ۱

۷-کوچکی، ع.ر.، ظریف کتابی، ح.، و نخ فروش، ع.ر.، ۱۳۸۵. مدیریت علفهای هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ دوم، ۴۵۷ ص.

۸-محمد دوست چمن آباد، ح. ر.، ۱۳۹۰. مقدمه‌ای بر اصول علمی و عملی کنترل علفهای هرز. سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی ۲۳۶ ص.

9-Arabaci, O., and Bayram, E. 2004., The effect of nitrogen fertilization a different plant densities on some agronomic and technologic characteristic on basil (*Ocimum basilicum* L.). Journal of Agronomy, 3(4): 255-256.

10-Delaluz, L. A., Fiallo, V. F., Ferrada, C. R., and Borrego, G. M. 2002., Investigation agricolas an especies de uso frecuente enia medicina tradicional) 111. Toronjil de menthe (*Mentha piperita* L.). Revcub Plants Medicinales, 702: 1-4.

11-Zehtab-Salmasi, S., Heidari, F., and Alyari, H. 2008., Effect of microelements and plant density on biomass and essential oil production of peppermint (*Mentha piperita* L.). Plant Sciences Research, 1(1): 24-26.