

فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران  
جلد ۲۰ شماره ۳، صفحه ۳۶۹-۳۷۶، (۱۳۸۳)

## تأثیر نحوه مصرف کود نیتروژنی بر عملکرد گیاه دارویی بادرنجبویه (*Melissa officinalis*)

ابراهیم شریفی عاشورآبادی<sup>۱</sup>، ابوالقاسم متین<sup>۲</sup>، محمد حسین لباسچی<sup>۱</sup>  
و بهلول عباسزاده<sup>۱</sup>

### چکیده

استفاده از سیستم‌های زراعی کم نهاده به منظور ابداع شیوه‌های نوین مدیریت بهره‌برداری از منابع و دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار اهمیت قابل توجهی دارد. در این راستا به منظور کاهش مصرف کود شیمیایی نیتروژنی در اکوسیستم‌های زراعی تحقیقی در سال ۱۳۸۳ به مدت یک سال در مجتمع تحقیقاتی البرز کرج به اجرا در آمد. در این آزمایش از گیاه دارویی بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) استفاده شد. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد ۸۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به فرم اوره و به صورت مصرف در خاک و همچنین به صورت محلول پاشی دو درصد بر اندام هوایی گیاه در مقایسه با تیمار شاهد بود که در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار مورد مقایسه قرار گرفتند. در هر دو روش، پس از اینکه ارتفاع گیاه به حدود ۱۰ سانتیمتر رسید، در نیمه دوم فروردین اولین تقسیط و ۳۰ روز بعد دومین تقسیط به گیاه داده شد. برداشت گیاه قبل از گلدهی انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که تأثیر روشهای کود دهی بر ماده خشک سرشاخه گیاه در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار داشت. مقایسه میانگین‌ها به روش LSD نشان داد که روش محلول پاشی با میانگین ۵۵۳۲/۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین ماده خشک را تولید کرد و نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری داشت.

بنابر نتایج آزمایش، روش محلول پاشی، ضمن افزایش عملکرد ماده خشک و در نهایت عملکرد اسانس، میزان مصرف کود شیمیایی نیتروژنی را ۸۷/۵٪ نسبت به روش مصرف در خاک کاهش داد. بنابراین، استفاده از روش محلول پاشی می‌تواند به منظور کاهش مصرف کود نیتروژنی و دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار و حفاظت از محیط زیست مورد توجه قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** کشاورزی پایدار، زراعت ارگانیک، سیستم‌های زراعی کم نهاده، محلول پاشی، گیاهان دارویی، بادرنجبویه

۱- مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، بخش تحقیقات گیاهان دارویی، ص. پ ۱۱۶-۱۳۱۸۵.

پست الکترونیکی: [Esharifi@rifr-ac.ir](mailto:Esharifi@rifr-ac.ir)

## مقدمه

گیاه بادرنجبویه با نام علمی (*Melissa officinalis*) از خانواده نعنائیان به عنوان یکی از گیاهان دارویی مهم بوده که به لحاظ ترکیبهای موجود در اسانس آن، کشت این گیاه مورد توجه بسیاری قرار دارد. در بسیاری از آزمایشهایی که توسط محققان در زمینه کشاورزی پایدار انجام گرفته معمولاً توجه کمتری به کیفیت تولید شده است. این موضوع به ویژه در رابطه با تولیدات گیاهان دارویی از اهمیت به سزایی برخوردار است. محصول زراعی یک گیاه دارویی زمانی مقرون به صرفه است که مقدار عملکرد و مواد ثانویه آن به حد مطلوب رسیده باشد. و از آنجایی که اکوسیستمهای زراعی نقش تعیین کننده‌ای در بیوستنژ متابولیت‌های ثانویه دارند بنابراین همواره مطالعه تأثیر شرایط یک اکوسیستم بر تولید متابولیتی گیاهان اهمیت فراوانی دارد. به منظور دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار، ارائه الگوهای مناسب تولید اهمیت ویژه‌ای دارد (زارع فیض آبادی، ۱۳۷۷). نکته مهم این است که چگونه می‌توان نیاز به کودهای شیمیایی را کاهش داد. تحقیقات نشان می‌دهند که مقدار مصرف کود نیتروژنی رابطه‌ای مستقیم با مقدار نترات و نیتريت موجود در سبزیها دارد (ملکوئی، ۱۳۷۵). طبق گزارش Brussaard (۱۹۹۷) اضافه کردن مواد شیمیایی در خاک باعث تغییر در ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژی خاک می‌شود. به طور کلی مصرف زیاد ترکیبهای شیمیایی اهمیت فرآیندهای اکولوژیکی موجود را در سیستمهای کشاورزی کاهش می‌دهد (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۵ و ملکوئی، ۱۳۷۵). با این حال به یکباره نمی‌توان کودهای شیمیایی را از اکوسیستمهای زراعی حذف کرد (ملکوئی، ۱۳۷۵ و شریفی عاشورآبادی، ۱۳۷۷). زیرا لازمه پایداری در کشاورزی، اطمینان از درآمد کافی و امنیت غذایی است. امروزه استفاده از سیستمهای زراعی کم نهاده به منظور ابداع شیوههای نوین مدیریت بهره‌برداری از منابع و دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار جایگاه قابل توجهی پیدا کرده است. طبق گزارش Francis و همکاران (۱۹۹۰)، مدیریت در سیستمهای تولید

نقش تعیین کننده تری را نسبت به استفاده از کودهای شیمیایی دارد. در این راستا Khan و همکاران (۱۹۹۲) اعلام داشتند که استفاده از کود نیتروژنی به صورت محلول پاشی بر اندام سبز گیاه در مقایسه با استفاده مستقیم در خاک، باعث تولید بیشتر مقدار اسانس گیاه رازیانه شد. همچنین نوع ترکیبهای موجود در اسانس گیاه نیز تحت تأثیر روش کود دهی قرار داشت. امید بیگی (۱۳۷۹) بیان داشت که کاربرد محلولهای غذایی مانند واکسال و میکو آمید به مقدار چهار تا شش لیتر در هکتار، دو تا سه هفته قبل از برداشت به طور چشمگیری موجب افزایش عملکرد پیکر رویشی گردید. طبق گزارش Ozay و Ceylan (۱۹۹۱) مصرف کود نیتروژنه باعث دوام عطر گیاه ملیس شد. طبق گزارشهای Shalaby و همکاران (۱۹۹۳) و Pankauskiene (۱۹۷۱) استفاده از کودهای نیتروژنی موجب افزایش عملکرد پیکر رویشی در گیاه ملیس گردید. در این تحقیق ضمن بررسی تأثیر روشهای کاربرد کود نیتروژنه بر عملکرد گیاه ملیس، مقدار کاهش مصرف آن نیز مورد توجه قرار گرفته است.

## مواد و روشها

این تحقیق در سال ۱۳۸۳ به مدت یکسال در مجتمع تحقیقاتی البرز واقع در ۵ کیلومتری جنوب شهرستان کرج با مشخصات اکولوژیکی زیر به اجرا درآمد:  
طبقه آب و هوایی: نیمه خشک، متوسط بارندگی ۳۰ ساله: ۲۳۰ میلیمتر، عرض جغرافیایی: ۳۵ درجه و ۴۸ دقیقه شمالی، طول جغرافیایی: ۵۱ درجه شرقی، ارتفاع از سطح دریا ۱۳۲۰ متر، حداقل درجه حرارت ۲۰- و حداکثر درجه حرارت ۳۸ درجه سانتیگراد، بافت خاک: شنی و سبک از نوع خاکهای آبرفتی، میزان کربن آلی: ۰/۶۶/۵ درصد و نیتروژن کل: ۰/۶۲ درصد.

در این آزمایش از گیاه دارویی بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) استفاده شد. به منظور استقرار گیاه در زمین اصلی، در نیمه دوم فروردین نسبت به انتقال نشأها از

خزانه به کرت‌های آزمایشی اقدام گردید. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد ۸۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، به صورت مصرف در خاک و همچنین به صورت محلول پاشی دو درصد بر اندام هوایی گیاه در مقایسه با تیمار شاهد (بدون کود) بود که در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار مورد مقایسه قرار گرفتند. در هر دو روش کود مورد استفاده به فرم اوره بود که در دو تقسیط مساوی به گیاه داده شد. ۱۵ روز پس از انتقال گیاه به زمین اصلی، اولین تقسیط کودی و ۳۰ روز بعد دومین تقسیط به گیاه داده شد. ابعاد کرت‌های آزمایشی ۸ متر مربع بود. در هر کرت، ۴ خط ۴ متری با فواصل ۵۰ سانتیمتر و فواصل بین دو گیاه ۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. زمان برداشت قبل از گلدهی بود. برداشت گیاه، پس از حذف حاشیه به وسیله دست صورت گرفت و محصول بدست آمده در سایه خشک شد. سپس برای محاسبه ماده خشک، نمونه‌ای ۱۰۰ گرمی از گیاه خشک شده در سایه، به مدت ۴۸ ساعت در آون در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد قرار داده شد.

## نتایج

نتایج آزمایش نشان داد که تأثیر روش‌های کود دهی بر ماده خشک سرشاخه گیاه ملیس در سطح پنج درصد اختلاف معنی‌دار داشت (جدول شماره ۱). مقایسه میانگین‌ها به روش LSD نشان داد که روش محلول پاشی با میانگین ۵۵۳۲/۸ کیلوگرم در هکتار بیشترین ماده خشک را تولید کرد و نسبت به شاهد اختلاف معنی‌دار داشت (جدول شماره ۲). به طوری که ۴ درصد نسبت به روش کاربرد در خاک و ۳۵/۴ درصد نسبت به شاهد افزایش نشان داد. به بیان دیگر کاربرد کود نیتروژنه در خاک و محلول پاشی به ترتیب ۳۰/۲۲ و ۳۵/۴ درصد افزایش عملکرد ماده خشک گیاه بادرنجبویه را نسبت به شاهد افزایش دادند. ضمن اینکه روش محلول پاشی ۸۷/۵ درصد مصرف کود شیمیایی نیتروژنه را نسبت به روش مصرف در خاک کاهش داد.

## جدول شماره ۱- تجزیه واریانس ماده خشک و درصد اسانس گیاه بادرنجبویه

میانگین مربعات عملکرد ماده خشک	درجات آزادی	منابع تغییرات
۷۲۸۱۳۵۳/۰۱	لأ	بلوک
۱۸۳۲۶۵۰۴/۵۶*	لأ	تیمار
۷۷۵۷۷۰/۲۹	لإ	خطا
	ی	کل

\* : معنی دار در سطح آماری ۰.۰۵٪

## جدول شماره ۲- مقایسه میانگینهای ماده خشک با استفاده از روش LSD

میانگین عملکرد ماده خشک (کیلوگرم در هکتار)	روشهای کود دهی
۵۳۱۹/۳ a	کاربرد در خاک
۵۵۳۲/۸ a	محلول پاشی
۴۰۸۴/۹ b	شاهد

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

## بحث و نتیجه گیری

بنابر نتایج آزمایش، روش محلول پاشی ضمن افزایش عملکرد ماده خشک، میزان مصرف کود شیمیایی نیتروژنی را به مقدار قابل توجهی نسبت به روش مصرف در خاک کاهش داد. از مشکلات اساسی کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیتروژنه، تجمع نترات در پیکر رویش گیاهان است. Kheir و همکاران (۱۹۹۱) و Ondes و Zabunoglu (۱۹۹۱) اظهار داشتند کودهای نیتروژنه به ویژه اوره و نترات آمونیوم باعث افزایش محسوسی در عملکرد سبزیها می شود، ولی این منابع کودی تجمع نترات بیشتری را در محصول موجب می گردند. همچنین استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی که جهت تولید بیشتر استفاده می شود باعث فقدان ترکیبهای مناسب غذایی در

خصوصیات ساختمانی تولید شده و موجب کاهش عناصر غذایی خاک و تخریب ساختمان فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک می‌گردد (Brussaard و همکاران، ۱۹۹۷). بنابراین استفاده از روش محلول پاشی موجب کاهش مصرف کود شیمیایی نیتروژنه بوده و در راستای کاهش نهاده‌های مصرفی، جهت دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار، حفاظت از محیط زیست و همچنین صرف اقتصادی مد نظر قرار دارد. Khan و همکاران (۱۹۹۲) اعلام داشتند که استفاده از کود شیمیایی نیتروژنی به صورت محلول پاشی بر اندام سبز گیاه در مقایسه با استفاده مستقیم در خاک باعث تولید بیشتر مقدار اسانس گیاه رازیانه شد و همچنین نوع ترکیبهای موجود در اسانس گیاه نیز تحت تأثیر روش کود دهی قرار داشت. در این مورد کودهای نیتروژنه نیترات آمونیوم و اوره که به منظور تغذیه برگگی استفاده می‌گردد، اثرات منفی کمتری نسبت به سایر کودهای نیتروژنی دارند. در شرایط آب و هوایی گرم، اوره به فرم زیان‌آور بی‌اورت تبدیل می‌گردد. در هر صورت غلظت کود اوره نباید بیش از دو درصد باشد. زیرا در غلظتهای زیاد سوختگی نیز مشاهده می‌شود. اثرات غذایی اوره از طریق برگ بهتر از نیترات آمونیوم است، زیرا یونیزه نشده و درصد زیادی از محلول، جذب گیاه می‌گردد (متین، ۱۳۵۰).

نکته قابل توجه اینکه، اثر تغذیه عنصری در گیاه از طریق برگ رابطه‌ای مستقیم با وضع همان عنصر در خاک و همچنین شرایط آب و هوایی منطقه دارد که می‌باید مورد توجه قرار گیرد.

## پاورقی

1-LISA= Low Input Agriculture Systems

## سیاسگزاری

بدین وسیله از مساعدتهای مسئولان و همکاران محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و همچنین مجتمع تحقیقاتی البرز کرج تشکر و قدردانی می‌گردد.

## منابع مورد استفاده

- امید بیگی، ر. ۱۳۷۹. رهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات فکر روز جلد سوم ۳۹۷ ص.
- زراع فیض‌آباد، ا. ۱۳۷۷. بررسی کارایی انرژی و بازده اقتصادی نظامهای زراعی متداول و اکولوژیک در تناوبهای مختلف با گندم. پایان‌نامه دوره دکتری دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۸۰ ص.
- شریفی عاشورآبادی، ا.، قلاوند، ا.، نورمحمدی، ق.، متین، ا.، امین، غ. و باباخانلو، پ. ۱۳۷۷. بررسی تأثیر روشهای حاصلخیزی خاک بر عملکرد گیاه رازیانه. پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات، ۱۳-۹ شهریور، کرج- ایران.
- کوچکی، ع.، حسینی، م. و هاشمی دزفولی، ا. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۶۲ ص.
- متین، ا. ۱۳۵۰. تکنولوژی، فیزیولوژی و طرق استعمال کودهای شیمیایی در مناطق خشک. انتشارات دانشگاه جندی شاپور، ۳۳۹ ص.
- ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۵. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۲۹۷ ص.
- Brussaard, L., Ferrera - Cerrato, R. 1997. Soil ecology in sustainable agricultural systems. New York: Lewis Publishers, U.S.A., 168 p.
- Francis, C. A., Bulter, F. C. and King, L. D. 1990. Sustainable agriculture in temperate zones. New York: John Wiley and Sons, U.S.A., 487 P.
- Khan, M. M. A., Afag, S. and Afidi, M. M. R. K. 1992. Yield and quality of fennel (*Foeniculum vulgare .Mill*) in relation to base and Foilar application to nitrogen and phosphorus. Journal of Plant Nutrition, 15

- (11): 2502 - 2515.
- Kheir, N. F., Hanafu Ahmaed, A., Abou, A. H. Hossein, E. E. A. and Harb, E. M. 1991. Physiological studies the hazardous nitrate accumulation in some vegetable. Bull. Facq of Agric. Univ of Cairo, Economices, 59 (1):1-12.
  - Ondes, A. D. and Zabunoglu, S.1991. The effect of various nitrogenous fertilizers on nitrate accumulation in vegetable. Doga. Turk Tarim Ve Ormanilik pergisi, 15(2): 445-460.
  - Ozay, N., and Ceylan,. 1991. Diurnal and morphogenetic variability research on perfum crops. Fen- Bilimleri-Enstitüsü – dergisi.
  - Pankauskiene, E. 1971. Effect of nitrogen ous fertilizers on the growth yield and concentration of Essential oil from *Melissa of ficinalis* . boll. sady prinbaltiki, PP. A33-9.
  - Shlabby, A., Khattab, M., El-Gamassy, A. and El-Gamassy, K. 1993. Cultivation of *Melissa officinalis* in Egypt. First word congress on medicinal and aromatic plants for human welfare (WOCMAP). Maastricht Netherlands. No. 331. 115-120.





---

Vol. 20 No. (3), 369-376 (2004)

## Effects of nitrogen application methods on yield of *Melissa officinalis*

E. Sharifi Ashoorabadi<sup>1</sup>, A. Matin<sup>2</sup>, M. H. Lebaschi<sup>1</sup> and  
B. Abbaszadeh<sup>1</sup>

### Abstract

In order to effects of reduction in nitrogen fertilizer in agroecosystem, a field experiment was carried out on *Melissa officinalis* in Alborz research complex in 2004 year. The treatments was 80 kg $ha^{-1}$  nitrogen application in soil and %2 spry application that was compared to the control treatment (no fertilizers) in complete randomize block design with three replication. In both treatments, the first application was conducted when plant high was 10 cm and second application was after 30 days.

The harvest carried out before flowering.

The results showed that, in comparison of other treatments, the application of nitrogen in form of spry, raised dry mater yield to 5532.8 kg $ha^{-1}$ . The LSD test showed that, the spry method was significant ( $\alpha=5\%$ ) to control. In the spry method, nitrogen fertilizer reduced 87.5% to the control. Based on the results, low input Agriculture systems could be introduced for sustainable agriculture.

**Key words:** Sustainable agriculture, organic farming, LISA= Low Input Agriculture Systems, Spry, medicinal plants, *Melissa officinalis*

---

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box: 13185-116, Tehran, Iran.

E-mail: [Esharifi@rifr-ac.ir](mailto:Esharifi@rifr-ac.ir) / Medicinal Plants Research Division.

2- Organization in Research and Education of Agriculture.