

تأثیر دفعات محلول پاشی نانوکود NPK بر عملکرد کمی و کیفی نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) در شرایط آب و هوایی استان بوشهر

ایوب تکاوران^{۱*}، رحیم نیکخواه^۲، مختار زلفی باوریانی^۳

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه خلیج فارس
۲. استادیار دانشگاه خلیج فارس
۳. استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

ایوب تکاوران: E-mail: ayoubtakavaran@gmail.com

چکیده

نعناع فلفلی با نام علمی *Mentha piperita* L. جهت اهداف داروسازی و مصارف صنایع غذایی استفاده می‌گردد. کشت این گیاه از لحاظ اقتصادی به دلیل توانایی تولید و ذخیره اسانس اهمیت دارد. اگرچه تولید متابولیت‌های ثانویه در گیاهان دارویی و معطر اساساً تحت تأثیر ژنتیک گیاه است، اما بیوسنتز آن‌ها بشدت تحت تأثیر عوامل محیطی می‌باشد. استفاده از مواد ریزمغذی به صورت برگ‌پاش، به‌ویژه در خاک‌های قلیایی (که اغلب کمبود عناصر ریزمغذی دارند)، از روش‌های مناسب و مؤثر برای افزایش فاکتورهای مؤثر بر کیفیت و عملکرد اسانس گیاهان دارویی می‌باشد. این مطالعه به منظور بررسی تأثیر مقدار و دفعات محلول پاشی نانو کود NPK بر عملکرد کمی و کیفی نعناع فلفلی در شرایط آب و هوایی استان بوشهر اجرا گردید.

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در گلدان‌های چهار کیلوگرمی و در محیط باز با سه تکرار انجام گرفت. فاکتورهای مورد بررسی شامل محلول پاشی مقادیر مختلف نانو کود NPK (۲۰-۲۰-۲۰) و کود معمولی NPK (۲۰-۲۰-۲۰) در دو غلظت (۲ و ۴ در هزار)، تیمار شاهد (عدم مصرف کود) و دفعات محلول پاشی (یک نوبت، دو نوبت و سه نوبت) بود که در مراحل ابتدایی رشد گیاه، اواسط دوره رشد و قبل از گل‌دهی اعمال شد. صفات مورد بررسی شامل ارتفاع بوته، تعداد برگ، سطح برگ، وزن تر و خشک گیاه، شاخص کلروفیل، درصد اسانس و میزان عناصر N، P و K بود. نتایج نشان داد که اثر مستقل نوع کود، دفعات محلول پاشی و اثر متقابل این دو فاکتور برای تمامی صفات مورد بررسی نعناع فلفلی معنی‌دار بود.

نتایج بدست آمده در این پژوهش، نشان‌دهنده تأثیر مثبت کاربرد کود NPK به هر دو صورت معمولی و نانو در بالا بردن کیفیت نعناع فلفلی بود. در تمامی صفات با افزایش غلظت هر کدام از کودها روندی صعودی در صفات مورد بررسی مشاهده شد. همچنین مشخص شد که دفعات محلول پاشی بر تمامی صفات تأثیرگذار بود، بدین صورت که با افزایش دفعات محلول پاشی در تمامی صفات معنی‌داری مشاهده شد. به‌طور کلی با توجه به نتایج به دست آمده، کاربرد نانو کود NPK در غلظت ۳ در هزار و سه بار محلول پاشی که موجب بهبود صفات در نعناع فلفلی شد، به عنوان بهترین تیمار معرفی می‌گردد.

مقدمه

یکی از مواردی که در بخش کشاورزی مدرن باید لحاظ گردد، کاهش میزان مصرف کودهای شیمیایی با توجه به خطرات زیست محیطی آن‌ها می‌باشد. در حال حاضر استفاده از کودهای نانو با توجه به کاربرد هدمند و مقادیر کم مصرف، در مقایسه با سایر کودهای شیمیایی و نیز اثرات فوق العاده آن بر کمیت و کیفیت محصولات کشاورزی، می‌تواند راهکار مناسبی در حصول به این امر مهم باشد و از این نظر جایگزینی مناسب برای کودهای شیمیایی متداول قرار گیرد. از طرف دیگر با توجه به اینکه بیشتر مناطق خاک کشور ما آهکی و قلیایی است و به خاطر حساسیت نعناع فلفلی به این نوع خاک‌ها و مشکل جذب عناصر ریزمغذی لذا هدف از این تحقیق بررسی تأثیر محلول پاشی این عناصر ریزمغذی به دو شکل کود معمولی و نانو بر رشد، نمو و خصوصیات بیوشیمیایی گیاه دارویی نعناع فلفلی در شرایط آب و هوایی استان بوشهر صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

خاک مورد استفاده خاک آهکی با PH حدود ۷ تا ۸ دارای بافت متوسط و فقیر از نظر عناصر غذایی بود. در پاییز ابتدا گلدان‌های پلاستیکی با رنگ‌های مختلف انتخاب و به میزان ۴ کیلوگرم در هر کدام خاک با ویژگی‌های مدنظر ریخته شد. سپس ریزمها در عمق ۶ سانتی متری خاک با دست کاشته شدند و بلافاصله بعد از کاشت، آبیاری انجام شد. آبیاری‌های بعدی نیز جهت تأمین رطوبت خاک در طول هفته به تناسب نیاز گیاه و هر سه روز یکبار انجام پذیرفت و در اواخر اسفند و پس از اینکه حداقل دمای هوا در شبانه روز بیشتر از ۴ درجه سانتی‌گراد شود، جوانه زنی صورت پذیرفته و رشد گیاه آغاز شد. از هنگام جوانه زنی گیاه بایستی آبیاری گیاه بصورت منظم و در فاصله زمانی سه روز انجام پذیرد. محلول پاشی کود کامل NPK و نانوکود NPK در دو سطح ۲ در هزار و ۴ در هزار و در سه نوبت شامل:

(الف) ابتدایی رشد گیاه (نیمه اول فروردین)

(ب) اواسط دوره رشد (بیست روز پس از محلول پاشی اول)

(ج) اواخر دوره رشد گیاه (قبل از گلدهی) انجام پذیرفت.

محلول پاشی کود نانو و غیر نانو NPK با غلظت ۳ گرم در لیتر انجام شد. تیمار شاهد نیز بدون کاربرد کود صرفاً با پاشیدن آب مقطر، اعمال گردید.

نتایج و تحلیل

نتایج نشان داد که اثر مستقل نوع کود، دفعات محلول پاشی و اثر متقابل این دو فاکتور برای تمامی صفات مورد بررسی نعناع فلفلی معنی‌دار بود. نتایج بدست آمده در این پژوهش، نشان‌دهنده تأثیر مثبت کاربرد کود NPK به هر دو صورت معمولی و نانو در بالا بردن کیفیت نعناع فلفلی بود. در تمامی صفات با افزایش غلظت هر کدام از کودها روندی صعودی در صفات مورد بررسی مشاهده شد. همچنین مشخص شد که دفعات محلول پاشی بر تمامی صفات تأثیرگذار بود، بدین صورت که با افزایش دفعات محلول پاشی در تمامی صفات معنی‌داری مشاهده شد. به‌طور کلی با توجه به نتایج به دست آمده، کاربرد نانو کود NPK در غلظت ۳ در هزار و سه بار محلول پاشی که موجب بهبود صفات در نعناع فلفلی شد، به عنوان بهترین تیمار معرفی می‌گردد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، کاربرد نانو کود NPK در غلظت ۳ در هزار و سه بار محلول-

پاشی که موجب بهبود صفات در نعناع فلفلی شد، به عنوان بهترین تیمار معرفی می‌گردد.

منابع

- احمدیان، ا.، قنبری، ا.، سیاهسر حیدری، ب.، رمرودی، م. و موسوی نیک، م. (۱۳۸۸). اثر بقایای کود شیمیایی، دامی و کمپوست بر عملکرد، اجزای عملکرد، برخی خصوصیات فیزیولوژیک و میزان اسانس بابونه تحت شرایط تنش خشکی. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. ۸(۴): ۴۴۸-۴۷۶.
- امیدبیگی، ر.، فتاحی، ف. و کریم زاده، ق. (۱۳۸۹). تأثیر زمان برداشت در عملکرد پیکر رویشی و میزان اسانس گیاه دارویی آویشن ابلق. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۶(۳): ۳۱۷-۳۲۵.
- امیدبیگی، ر. (۱۳۸۴). تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد. جلد دوم. ۴۳۸ صفحه.
- ایزدی پور، ز.، احمدوند، گ.، اثنی عشری، م. و پیری، خ. (۱۳۸۹). تأثیر نیتروژن و تراکم کاشت روی برخی ویژگی‌های رشد، عملکرد و میزان اسانس در نعناع فلفلی (*Mentha piperita* L.). نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. ۸(۵): ۸۲۴-۸۳۶.
- آقازاده خلخالی، د.، مهرآفرین، ع.، عبدوسی، و. و نقدی بادی، ح. (۱۳۹۴). عملکرد دانه و موسیلاژ اسفرزه (*Plantago psyllium* L.) در پاسخ محلول پاشی نانو کلات آهن و پتاسیم. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی. ۴(۵۶): ۳۴-۲۳.
- پیرزاد، ع. ر.، طوسی، پ. و درویش‌زاده، ر. (۱۳۹۲). اثر محلول پاشی عناصر آهن و روی بر صفات گیاهی و میزان اسانس آویشن. ۱۲: ۱۵-۲۳.
- پیوندی، م.، پرنده، ه.، میرزا، م. (۱۳۹۰). مقایسه تأثیر نانو کلات با کلات آهن بر پارامترهای رشد و فعالیت آنتی‌اکسیدان ریحان *Ocimum basilicum*. تازه‌های بیوتکنولوژی سلولی-مولکولی ۱(۴): ۸۹-۹۸.
- تهامی زرنندی، م.، رضوانی مقدم، ک. پ. و جهان، م. (۱۳۸۹). مقایسه کودهای آلی و شیمیایی بر عملکرد و درصد اسانس گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum* L.). نشریه بوم‌شناسی کشاورزی. ۲(۱): ۷۰-۸۲.
- حبیبی، ح. و فتوکیان، ح. (۱۳۹۱). اثر کود شیمیایی نیتروژن بر صفات مورفولوژیک، درصد اسانس و عملکرد گونه وحشی و زراعی آویشن (*Thymus koschaynus and vulgaris*) در شرایط مزرعه. مجله پژوهش‌های به‌زراعی. ۱(۴): ۱-۱۰.
- حداد، ر.، رستمی‌نیا، ب. و اصغری، ب. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر رژیم‌های رطوبتی بر روی گیاه نعناع فلفلی (*Mentha piperita*). سومین کنفرانس علوم زیستی ایران. ۶ صفحه.