

## بررسی تأثیر کودهای شیمیایی، دامی، عناصر ریزمغذی و تلفیقی بر عملکرد گل و اسانس گیاه دارویی بابونه (*Matricaria chamomil*)

ابوالفضل توسلی (۱)، احمد قنبری (۲)، یوسف پای گذار (۳)، احمد احمدیان (۱)

۱- دانشجوی دکتری اکولوژی، ۲- دانشیار دانشکده کشاورزی، و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه زابل

این آزمایش در سال ۱۳۸۶ در مزرعه‌ای واقع در ۵ کیلومتری غرب شهر شیروان، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با هشت تیمار شامل: عدم کوددهی (A<sub>1</sub>)، ۱۰۰ درصد کود شیمیایی (A<sub>2</sub>)، ۱۰۰ درصد کود دامی (A<sub>3</sub>)، محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی (A<sub>4</sub>)، ۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی (A<sub>5</sub>)، ۱۰۰ درصد کود شیمیایی + محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی (A<sub>6</sub>)، ۱۰۰ درصد کود دامی + محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی (A<sub>7</sub>) و ۵۰ درصد کود دامی + ۵۰ درصد کود شیمیایی + محلول‌پاشی عناصر ریزمغذی (A<sub>8</sub>) در سه تکرار انجام شد. عملکرد گل تازه، گل خشک، میزان و عملکرد اسانس گل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج به دست آمده نشان داد که بیشترین عملکرد گل تازه و گل خشک از تیمار A<sub>6</sub> حاصل شد و بین این تیمار با تیمار A<sub>2</sub> تفاوت معنی داری وجود نداشت. بیشترین میزان درصد اسانس گل از تیمار A<sub>5</sub> حاصل گردید. بیشترین مقدار عملکرد اسانس نیز از تیمار A<sub>8</sub> حاصل شد و بین این تیمار با تیمار A<sub>5</sub> تفاوت معنی داری مشاهده نشد. به طور کلی نتایج کودهای شیمیایی در تلفیق با کودهای دامی می‌توانند منجر به بهبود عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی بابونه در مقایسه با کاربرد جداگانه هر یک از آنها شوند.

### مقدمه

جنس بابونه *Anthemis* از خانواده *Asteraceas* می‌باشد، این جنس در ایران ۳۹ گونه گیاه علفی یکساله و چند ساله دارد، که تعداد ۱۵ گونه آن انحصاری در ایران می‌روید (۱۴). در میان گونه‌های این خانواده، بابونه، *Matricaria chamomilla* شناخته شده‌تر از دیگر گونه‌ها می‌باشد، ترکیب‌های عمده روغن فرار این گونه عبارتند از: آلفا، بیسابولول و کامازولن (۱۱) که در بعضی ترکیب‌ها گونه‌های این خانواده مشترکند. ماده موثره حاصل از گل‌های بابونه کاربرد وسیعی در صنایع داروسازی، غذایی، بهداشتی دارد (۴)، به طوری که مصرف سالیانه گل‌های خشک این گیاه در جهان بیش از چهار هزار تن است (۱۰). با توجه به اهمیت این گیاه در سلامت جامعه و نقش آن در اشتغال زایی، بررسی عوامل مؤثر بر عملکردهای کمی و کیفی آن بسیار مهم بوده است و لازم است تحقیقات همه جانبه‌ای بر روی این گیاه در کشور انجام پذیرد. یکی از نیازهای مهم به منظور حصول عملکرد بالا با کیفیت مطلوب مخصوصاً در مورد گیاهان دارویی ارزیابی سیستم‌های مختلف تغذیه گیاه است. با روش صحیح حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه می‌توان ضمن حفظ محیط زیست و کیفیت آب و حفظ تنوع زیستی کارآیی نهاده‌ها را افزایش داد. همچنین با اجتناب از کاربرد غیر ضروری و بی‌رویه مصرف عناصر غذایی هزینه تولید را به حداقل کاهش داد که این امر می‌تواند راهی به سوی کشاورزی پایدار باشد (۱۴، ۶، ۵). به طور کلی تعداد آزمایش‌هایی که تأثیر کود دامی را به صورت جداگانه و یا مخلوط با کودهای شیمیایی و ریزمغذی‌ها بر عملکرد کمی و کیفی گیاهان دارویی بررسی کرده‌اند اندک است. شریفی (۱۳۷۸) با بررسی مقادیر مختلف کودهای دامی و شیمیایی و با به کارگیری توأم آنها در مورد گیاه رازیانه اظهار داشت کاربرد کود دامی موجب افزایش ۷۸ درصد و کودهای شیمیایی (NPK) ۶۹ درصد و مخلوط آنها ۱۲۲ درصد محصول رازیانه گردیدند. همچنین تیمار ۴۰ تن کود دامی در هکتار عملکرد دانه‌ای معادل ۹۴۷ کیلوگرم در هکتار داشت که بیش از عملکرد حاصل از کاربرد کودهای شیمیایی در هکتار بود

(۷). مالانگودا (۱۹۹۵) در بررسی اثر کودهای دامی و شیمیایی (NPK) بر روی عملکرد دانه گشنیز نشان داد که عملکرد دانه گشنیز در تیمار تلفیق کودهای شیمیایی با کود دامی بیشتر از کاربرد جداگانه هر یک از آنها بود (۱۴). امیدبگی (۱۳۷۸) نشان داد که با افزودن ۲۰-۳۰ کیلوگرم در هکتار ازت و ۲۰-۳۰ کیلوگرم در هکتار  $P_2O_5$  به خاکهای تهی از مواد و عناصر غذایی عملکرد گل گیاه دارویی بابونه به طور قابل توجهی افزایش می یابد (۲). هدف از انجام این آزمایش بررسی گیاه دارویی بابونه و پاسخ به افزایش احتمالی عملکرد تحت تأثیر نسبت های مختلف کودهای دامی، شیمیایی و عناصر ریزمغذی می باشد.

### مواد و روش ها

این پژوهش در سال زراعی ۱۳۸۵-۳۶ در مزرعه ای واقع در ۵ کیلومتری غرب شهر شیروان با مختصات جغرافیایی عرض ۳۷ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی و طول ۵۸ درجه و ۷ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۱۳۱ متر از سطح دریا انجام شد. خاک محل آزمایش لوم رسی و سال قبل از آزمایش تحت آیش قرار داشت. آزمایش به صورت بلوک های کامل تصادفی، با سه تکرار و هشت تیمار اجرا گردید. تیمارها از هشت نسبت مختلف کودی تشکیل شده اند که عبارتند از: عدم کوددهی ( $A_1$ )، ۱۰۰ درصد کود شیمیایی ( $A_2$ )، ۱۰۰ درصد کود دامی ( $A_3$ )، محلول پاشی عناصر ریزمغذی ( $A_4$ )، ۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی ( $A_5$ )، ۱۰۰ درصد کود شیمیایی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی ( $A_6$ )، ۱۰۰ درصد کود دامی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی ( $A_7$ )، ۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی ( $A_8$ ). هر کرت از ۶ ردیف به طول ۵ متر و عرض ۳ متر تشکیل شده است. فاصله بین کرت ها ۱ متر و بین تکرارها ۳ متر در نظر گرفته شد (۴). به هنگام تهیه زمین مقدار  $30 \text{ ton/ha}$  کود دامی (مقدار ۱۰۰ درصد کود دامی) (جدول ۱ آنالیز شیمیایی کود دامی) و همچنین مقادیر ۵۰ کیلوگرم در هکتار سوپرفسفات تریپل، ۲۵ کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم و ۱۵ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار از منبع اوره به کرت های آزمایشی مربوطه داده شد. قبل از گلدهی نیز ۹ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار از منبع اوره به طور سرک در کرت های آزمایشی مربوطه ریخته شدند (مقادیر ۱۰۰ درصد کود شیمیایی) (۱۵). نحوه محلول پاشی عناصر ریزمغذی نیز بدین گونه بود که محلول پاشی سولفات روی و منگنز به میزان ۳ در هزار و در دو نوبت در فواصل دو هفته از شروع رشد (سبز شدن: ۱۴ روز پس از کاشت و ساقه رفتن: ۴۵ روز پس از کاشت) به گیاه بابونه داده شد. بذور در تاریخ ۵ فروردین ۱۳۸۶ به صورت ردیفی کشت گردید فواصل ردیف ها از یکدیگر ۵۰ سانتی متر و فواصل بوته بر روی هر ردیف ۲۰ سانتی متر در نظر گرفته شد (۴). آبیاری کرت ها نیز با توجه به اقلیم منطقه هر هفته یکبار انجام گرفت. در این تحقیق ویژگی هایی از قبیل عملکرد گل تازه و گل خشک، میزان اسانس در گل و عملکرد اسانس مورد محاسبه قرار گرفتند. عمل استخراج اسانس از گل های خشک بابونه توسط دستگاه Clevenger انجام گرفت پس از محاسبه میزان اسانس در گل، عملکرد آن نیز در واحد سطح (لیتر در هکتار) تعیین گردید.

### نتایج و بحث

#### - عملکرد گل تازه و گل خشک

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که نسبت های مختلف کودی در سطح احتمال ۵ درصد اثر معنی داری بر روی این صفات داشتند. مقایسه میانگین حاصل از تجزیه داده ها نشان داد که بالاترین عملکرد گل تازه ( $23467 \text{ kg/ha}$ ) و گل خشک ( $46311 \text{ kg/ha}$ ) از تیمار ۱۰۰ درصد کود شیمیایی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی حاصل شد و بین این تیمار با تیمار ۱۰۰ درصد کود شیمیایی تفاوت معنی داری مشاهده نشد اما با کاهش نسبت کودهای شیمیایی در تیمارهای مختلف کودی از عملکرد گل تازه و گل خشک گیاه کاسته شده و در تیمار عدم کوددهی به کمترین مقدار خود ( $17017 \text{ kg/ha}$ ) عملکرد گل تازه،  $2951 \text{ kg/ha}$

عملکرد گل خشک) رسیده است (جدول ۲). علت بالاتر بودن عملکرد گل تازه و گل خشک گیاه دارویی بابونه را تحت چنین شرایطی می‌توان به قابل دسترس شدن عناصر NPK و افزایش جذب این عناصر توسط این گیاه ذکر نمود. اکبری نیا و همکاران (۱۳۸۲) نیز در بررسی تاثیر کودهای شیمیایی، دامی و تلفیقی بر عملکرد دانه و اسانس گیاه زینان نشان دادند که با افزایش کودهای شیمیایی نیتروژن و فسفر عملکرد دانه افزایش یافت (۱). کریشنامورتی (۱۲) و کریشنامورتی و مادالاگر (۱۳) نیز طی آزمایش دریافتند افزودن کودهای N و P به ترتیب تا ۱۰۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش عملکرد دانه گیاه زینان می‌گردد. امیدبگی (۱۳۷۸) در آزمایشی بر روی گیاه دارویی بابونه به این موضوع اشاره نمود که کاربرد کودهای نیتروژن و فسفر منجر به افزایش عملکرد گل بابونه می‌گردد (۲).

#### - درصد اسانس در گل

اثر مقادیر مختلف کودی در سطح احتمال ۵ درصد بر روی درصد اسانس گل گیاه دارویی بابونه معنی دار بود. مقایسه میانگین تیمارها (جدول ۳) نشان داد که بالاترین مقدار درصد اسانس گل بابونه از تیمار ۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی (۰/۶۸ درصد) حاصل شد و بین این تیمار با تیمار ۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی تفاوت معنی داری مشاهده نشد. کمترین مقدار درصد اسانس گل نیز به ترتیب از تیمارهای ۱۰۰ درصد کود شیمیایی + محلول- پاشی عناصر ریزمغذی و ۱۰۰ درصد کود شیمیایی به دست آمد که برابر با ۰/۵۲ درصد بود. در ارتباط با میزان اسانس گل بابونه، نتایج آزمایش نشان داد که کاربرد کودهای شیمیایی به تنهایی تأثیری بر درصد اسانس گل بابونه نداشتند. کریشنامورتی (۱۳)، ایران نژاد و رسام (۳) و علی و همکاران (۹) نیز عدم تأثیر کودهای شیمیایی بر درصد اسانس دانه زینان، انیسون و کدوی تخمه کاغذی را گزارش کردند. اما تلفیق کودهای شیمیایی با کود دامی و ریز مغذی‌ها در مقایسه با کاربرد کودهای شیمیایی به تنهایی موجب افزایش ۱۶ درصدی اسانس

گل بابونه شد که این افزایش در میزان اسانس گل بابونه را به بهبود خواص فیزیکی شیمیایی و حاصلخیزی خاک و قابل دسترس کردن عناصر برای این گیاه در کاربرد توأم کودهای شیمیایی به همراه کودهای دامی و عناصر ریزمغذی ذکر کرد.

#### - عملکرد اسانس

اثر نسبت‌های مختلف کودهای دامی و شیمیایی و عناصر ریزمغذی در سطح احتمال ۵ درصد بر روی عملکرد اسانس معنی داری بود. با توجه به جدول ۳ بالاترین مقادیر عملکرد اسانس از تیمار سیستم کوددهی تلفیقی (۵۰ درصد کود شیمیایی + ۵۰ درصد کود دامی + محلول پاشی عناصر ریزمغذی) (۲/۷۸ lit/ha عملکرد اسانس) به دست آمد و بین این تیمار با تیمار ۵۰ درصد کود دامی + ۵۰ درصد کود شیمیایی تفاوت معنی داری مشاهده نشد اما با سایر تیمارهای کودی تفاوت معنی داری داشت. کمترین میزان عملکرد اسانس از تیمار عدم کوددهی (۱/۷۵ lit/ha عملکرد اسانس) حاصل گردید و بین تیمار عدم کوددهی با تیمار محلول پاشی عناصر ریزمغذی تفاوتی مشاهده نشد. کاربرد کود دامی به همراه کود شیمیایی علاوه بر اصلاح و بهبود خصوصیات فیزیکی خاک منجر به افزایش قابلیت دسترس عناصر NPK و بهبود جذب آنها توسط گیاه می‌گردد. همچنین افزایش عملکرد در تیمارهای سیستم تلفیقی می‌تواند به دلیل افزایش فتوسنتز باشد (۶). نتایج این تحقیق با تحقیقات لباسچی (۸) در مورد گیاه گل راعی، حسن زاده (۵) در مورد آفتابگردان و مالانگودا (۱۴) در مورد گیاه گشنیز مطابقت دارد.

**Study on the effect of different rates of fertilizer, manure, micronutrients and mixture of them on flower, seed yield and main composition of essential oil of chamomile**  
Tavassol, A; A. Ghanbari; Y. Paygozar. and A. Ahmadian

Abstract

This field experiment was conducted in 2006-2007 in a farm located at 5 kilometer from west of Shirvan city. The experimental design was randomized complete block with three replications and 8 treatments including: unfertilized (A1), 100% fertilizer (A2), 100% manure (A3), micronutrients (A4), 50% fertilizer +50% manure (A5), 100% fertilizer + micronutrients (A6), 100% manure+ micronutrients (A7), and 50% fertilizer + 50% manure + micronutrients (A8). The results showed that highest fresh and dry flower obtained from A6 treatment and there wasn't any significant different between this treatment with A2 treatment. Highest essential oil percentage obtained from A5 and A3 treatments. Highest essential oil yield also obtained from A8 treatment and there wasn't any significant different between A8 and A5 treatments. As a result of experiment consuming of fertilizer and manure mixture caused increase of quantity and quality yield of chamomile medical plant.

Key words: Chamomile, Fertilizer, Manure, Micronutrients, Essential oil