

تأثیر مقادیر مختلف نیتروژن و روش‌های مصرف آن بر عملکرد کمی و کیفی گیاه دارویی درمنه (*Artemisia sieberi*)

حسین علی‌آبادی فراهانی^{۱*}، محمد نصری^۲ و بهرام میرشکاری^۳

۱- باشگاه پژوهشگران جوان، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران؛ farahani_aliabadi@yahoo.com

۲- عضو هیأت علمی گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین

۳- عضو هیأت علمی گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

چکیده

به منظور بررسی تأثیر مقادیر و روش‌های مختلف مصرف نیتروژن بر تعدادی از صفات در گیاه دارویی درمنه، این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس انجام گرفت. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد کود نیتروژن به صورت جامد در خاک در چهار سطح شامل مقادیر ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار و همچنین به صورت محلول پاشی در چهار سطح شامل مقادیر ۰، ۶، ۱۲ و ۱۸ درصد محلول اوره بودند. محلول پاشی اوره در مرحله ۱۰ برگی بوته و ابتدای مرحله گلدهی انجام شد. نتایج آزمایش نشان داد که کاربرد نیتروژن به صورت جامد در خاک و محلول پاشی بر درصد اسانس، عملکرد سرشاخه گلدار، ارتفاع و تعداد شاخه فرعی معنی دار بود. مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین میانگین عملکرد سرشاخه گلدار، ارتفاع و تعداد شاخه فرعی از کاربرد توام ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره به صورت جامد و محلول پاشی ۱۲ درصد به دست آمد. همچنین بیشترین میزان درصد اسانس از کاربرد توام ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره به صورت جامد و محلول پاشی ۶ درصد به دست آمد. نتایج این آزمایش نشان داد که محلول پاشی نیتروژن میزان کاربرد نیتروژن را در زراعت گیاه دارویی درمنه کاهش داد ولی صفات کمی و کیفی را افزایش داد که این نتایج می تواند گامی مهم در جهت دستیابی به اهداف کشاورزی پایدار باشد.

واژه های کلیدی: محلول پاشی، نیتروژن، درصد اسانس و *Artemisia sieberi*

مقدمه

دارد. مطالعات نشان می دهد که در ارتفاع حدود ۸۰۰ تا ۲۰۰ متر با بارندگی حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیمتر استقرار و گسترش یافته است. بررسی ها نشان می دهد که بین گونه با فرم بوته ای نیمه خشبی علاوه بر داشتن ارزش علوفه ای نسبی و توانایی و قابلیت مقابله با شرایط ناهنجار

درمنه (*Artemisia*) گیاهی از خانواده کاسنی ها از لحاظ داشتن خواص و موارد استفاده شاخص بوده و ارزشهای چند جانبه دارد از میان انواع گونه ها، گونه درمنه دشتی در مناطق رویشی استپی، نیمه بیابانی و بیابانی حضور دارند و ضمن داشتن ارزش علوفه ای خواص دارویی نیز

۱- آدرس نویسنده مسئول: تهران، جاده قدیم تهران-کرج، شهرقدس، باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس.

* دریافت: ۸۹/۷/۳۰ و پذیرش: ۸۹/۸/۲۶

آزمایشی در سال تحت شرایط گلخانه ای در مجتمع تحقیقات البرز کرج در مدت ۴ ماه انجام دادند. این آزمایش با ۶ سطح از کود نیتروژن خالص به فرم اوره با مقادیر صفر، ۳، ۴/۵، ۶، ۷/۵ و ۹ درصد طی سه تقسیم مساوی بر روی گیاه محلول پاشی شد. این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و با استفاده از ۱۵ واحد آزمایشی گلدانی به حجم ۱۳۸/۱۶ سانتیمتر مکعب برای هر تیمار اجرا شد. خاک مورد استفاده از خاک مزرعه و بدون هر نوع کود بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که تاثیر سطوح مختلف کود بر عملکرد ماده خشک و ارتفاع گیاه در سطح یک درصد معنی دار بود. مقایسه میانگین تیمارها مشخص نمود که تیمار ۴/۵ درصد با میانگین تولید ۸۵/۸۰ گرم ماده خشک در هر بوته و ارتفاع ۵۶/۶۷ سانتیمتر نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی داری داشت. در حالی که استفاده از سطوح ۷/۵ و ۹ درصد محلول اوره باعث کاهش عملکرد نسبت به تیمارهای ۴/۵ و ۶ درصد گردید. علیزاده سهزایی و همکاران (۱۳۸۶) به منظور بررسی تاثیر مقادیر و روشهای مختلف مصرف نیتروژن بر تعدادی از ویژگیهای کمی و کیفی گیاه دارویی مرزه، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۸۵ در جنوب شهرستان کرج اجرا کردند. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد کود اوره به صورت جامد در خاک، در چهار سطح ۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و همچنین به صورت محلول پاشی در چهار سطح ۰، ۴/۵، ۶ و ۷/۵ درصد محلول نیتروژن خالص بودند که نیتروژن هر دو روش در سه تقسیم مساوی اعمال گردید. نتایج نشان داد که اثرات ساده تیمارها بر عملکرد بیولوژیک، ارتفاع گیاه، درصد اسانس، عملکرد سرشاخه گلدار و تعداد شاخه های فرعی، در سطح یک درصد و بر شاخص برداشت در سطح پنج درصد معنی دار بود. اثر متقابل عوامل آزمایش بر عملکرد اسانس، عملکرد سرشاخه گلدار و درصد اسانس در سطح یک درصد و بر عملکرد بیولوژیک نیز در سطح پنج درصد معنی دار بود. در این آزمایش مشخص شد که کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در

طبیعی و عوامل غیر طبیعی از جمله چرای شدید و بی رویه دارای اهمیت دارویی می باشد. تحقیقات نشان می دهد که ماده سنتونین موجود به میزان ۲/۵٪ بر سرشاخه های آن دارای اثرات دارویی بوده و جهت دفع انگل بکار می رود. لازم بذکر است که این ماده در هنگامی که کاپیتول (Capitols) هنوز باز نشده اند به حداکثر می رسد. نتایج بدست آمده از مطالعات نشان می دهد که گونه درمنه دشتی یکی از عناصر اصلی ناحیه ایران و تورانی در منطقه استپی می باشد. این گونه بیشتر در مناطق با بارندگی بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلیمتر و در ارتفاع ۸۰۰ تا ۲۰۰۰ متری از سطح دریا حضور دارد. مطالعه مراحل فنولوژیکی گیاه نشان می دهد که رشد رویشی آن از اوایل اسفند شروع شده و با وجود رطوبت تا اواسط تیرماه ادامه دارد. مرحله گلدهی از اواسط تیر ماه شروع شده و تا اواخر مردادماه تداوم دارد. رسیدن بذرها به صورت تدریجی از اواسط شهریور شروع شده و تا اواسط مهر به طول می انجامد. خواب زمستانه از اوایل آذرماه آغاز و تا اوایل اسفندماه ادامه دارد. این گونه در خاکهای با بافت رسی، رسی لوم و رسی و ساختمان ریزدانه ای تا خیلی ریزدانه ای و عمق کم تا متوسط و عمیق مشاهده می گردد. نتایج آزمایشها نشان می دهد که در این گیاه علاوه بر سنتونین ماده آرتیمیزین نیز وجود داشته ولی ماده اول اهمیت دارویی دارد. مطالعات انجام شده نشان می دهد که میزان سنتونین ۲/۶۹ و اسانس فرار ۳/۴۴٪ است و تعیین عناصر معدنی و مواد آلی در گیاه نیز اهمیت آنرا نشان می دهد و وجود این عناصر و میزان نسبتاً بالا در سرشاخه های آن بر اهمیت علوفه ای می افزاید. علاوه بر این آزمایش های کیفی مقدماتی دال بر عدم وجود آلکالوئید، آنتراکینون، تانن، لاپونین و گلیکوزید سیانوژیک در آن می باشد. بررسی های فنولوژیکی نشان می دهد که بسته به تاثیر عوامل اقلیمی رشد رویشی بطور معمول از اوایل اسفندماه شروع و تا اواسط پاییز ادامه پیدا خواهد کرد. گلدهی آن از اواسط تا اواخر تابستان و بذردهی آن در پاییز است. عباس-زاده و همکاران (۱۳۸۴) به منظور بررسی تاثیر محلول پاشی کود نیتروژن دار بر عملکرد گیاه دارویی بادرنجبویه،

تعداد ساقه های جانبی زیره سبز، موثر می باشد. زارعزاده (۱۳۷۸) در تحقیقات خود بر روی گیاه عروسک پشت پرده نشان داد که مصرف نیتروژن در خاک باعث افزایش حجم کانوپی می گردد. مردانی‌نژاد (۱۳۸۲) نیز در تحقیقات خود بر روی اسطوخودوس به نتایج مشابهی دست یافت. بریمانی (۱۳۷۵) گزارش نمود استفاده از کود نیتروژنه موجب افزایش ارتفاع گیاه دارویی بادرشبو می‌گردد. زارعزاده (۱۳۷۹) در بررسی تاثیر مقادیر مختلف کود نیتروژن به صورت مصرف در خاک، بر گیاه عروسک‌پشت پرده ملاحظه کرد که، با افزایش مقدار کود نیتروژنی، ارتفاع افزایش می یابد. عباس زاده (۱۳۸۴) در تحقیقات خود بر روی گیاه دارویی بادرنجبویه گزارش نمود که استفاده از کود نیتروژن به صورت محلول پاشی بر طول میان گره اثر معنی داری نداشت. نیاکان (۱۳۷۷) در تحقیقات خود مشخص نمود که کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در عملکرد سرشاخه گلدار گیاه نعنای فلفلی نسبت به شاهد افزایش یافته است. بنابراین روش محلول پاشی می‌تواند یکی از راه‌های مناسب کاهش مصرف کود و افزایش کیفیت در نظر گرفته شود که در این آزمایش سعی بر این بوده است تا از طریق محلول پاشی گامی مهم در جهت استفاده بهینه از نیتروژن مصرفی و کاهش آلودگی منابع محیطی برداشته شود.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تأثیر مقادیر و روش‌های مختلف مصرف نیتروژن بر تعدادی از صفات در گیاه دارویی درمنه، این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس انجام گرفت. طرح آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای مورد بررسی شامل کاربرد کود نیتروژن به صورت جامد در خاک در چهار سطح شامل مقادیر ۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار و همچنین به صورت محلول پاشی در چهار سطح شامل

هکتار به صورت مصرف در خاک به همراه ۴/۵ درصد نیتروژن خالص به صورت محلول پاشی، بیشترین عملکرد بیولوژیک، بذر و سرشاخه گلدار را به ترتیب با میانگین ۴۴۲۴، ۸۷۵/۳ و ۱۸۵۵ کیلوگرم در هکتار تولید نمود. این در حالی است که با افزایش مصرف نیتروژن درصد اسانس کاهش یافت. به طوری که بیشترین درصد اسانس مربوط به کاربرد ۶ درصد محلول مصرفی و عدم کاربرد کود به صورت مصرف در خاک بود که با میانگین ۲/۱۳ درصد بدست آمد. کاربرد ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن به صورت جامد و ۷/۵ درصد محلول پاشی بیشترین عملکرد اسانس را با میانگین ۳۳/۷ کیلوگرم در هکتار، بیشترین ارتفاع گیاه را با میانگین ۶۶/۸۸ سانتیمتر و بیشترین تعداد شاخه های فرعی را با میانگین ۱۸ شاخه فرعی تولید نمود. بیشترین شاخص برداشت از تیمار عدم کاربرد نیتروژن با میانگین ۲۵/۹۸ درصد حاصل شد. شریفی عاشورآبادی و همکاران (۱۳۸۳) به منظور کاهش مصرف کود شیمیایی نیتروژنی در اکوسیستم های زراعی تحقیقی در سال ۱۳۸۳ به مدت یک سال در مجتمع تحقیقاتی البرز کرج به اجرا در آوردند. 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 تاثیر روشهای کود دهی بر ماده خشک سرشاخه گیاه در سطح پنج درصد اختلاف معنی دار داشت. مقایسه میانگین ها به روش LSD نشان داد که روش محلول پاشی بیشترین ماده خشک را تولید کرد و نسبت به شاهد اختلاف معنی داری داشت. Dong (۲۰۰۲)، در آزمایشات خود در یافت که کاربرد نیتروژن در افزایش

نتایج و بحث

تجزیه واریانس اثر تیمارها بر صفات مورد بررسی نشان داد که اثر کاربرد کود اوره به صورت جامد در خاک بر عملکرد سرشاخه گلدار، درصد اسانس، ارتفاع گیاه و تعداد شاخه فرعی در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین میزان عملکرد سرشاخه گلدار، ارتفاع گیاه و تعداد شاخه فرعی از کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار و بیشترین درصد اسانس از کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار به دست آمد (جدول ۳). همچنین اثر محلول پاشی اوره بر عملکرد سرشاخه گلدار، درصد اسانس، ارتفاع گیاه و تعداد شاخه فرعی در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۲). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین عملکرد سرشاخه گلدار، ارتفاع گیاه و تعداد شاخه فرعی از کاربرد ۱۲ درصد محلول اوره به دست آمدند در حالیکه بیشترین درصد اسانس از کاربرد ۶ درصد محلول اوره به دست آمد (جدول ۳). مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارها نتایج قابل بحثی را نشان داد. این نتایج حاکی از آن بود که بیشترین عملکرد سرشاخه گلدار، ارتفاع گیاه و تعداد شاخه فرعی از کاربرد توام ۲۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار به صورت جامد و محلول پاشی ۱۲ درصد به دست آمدند در حالیکه بیشترین درصد اسانس از کاربرد توام ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار به صورت جامد و محلول پاشی ۶ درصد به دست آمد. کمبود نیتروژن مانع از ساخته شدن پارانیشیم و اسکرانشیم شده و در نتیجه گیاه خاصیت ارتجاعی خود را از دست داده و شکل گیاه دگرگون می‌شود. همچنین در اثر کاهش خاصیت ارتجاعی گیاه، عمل تعرق کاهش یافته طول رگبرگ‌ها و قطر برگ‌ها افزایش یافته و بر تعداد روزه‌ها افزوده می‌شود و نهایتاً گیاه کوتاه می‌ماند (منگل، ۱۳۷۱). محمد بیگی (۱۳۸۵) در تحقیق خود بر روی گیاه دارویی گشنیز نشان داد که نیتروژن سبب افزایش ارتفاع می‌گردد که با نتایج ساجد و همکاران (۱۳۸۰) مطابقت داشت. کاهش نیتروژن موجب تجزیه پروتئین‌ها و در نتیجه تخریب کلروپلاست‌ها و کاهش کلروفیل را به دنبال داشته و باعث زردی برگ‌ها و

مقادیر ۰، ۶، ۱۲ و ۱۸ درصد محلول اوره بودند (عباس-زاده، ۱۳۸۴؛ عباس‌زاده و همکاران، ۱۳۸۴؛ شریفی عاشورآبادی و همکاران، ۱۳۸۳؛ علیزاده سهزایی و همکاران، ۱۳۸۶). محلول پاشی اوره در مرحله ۱۰ برگی بوته و ابتدای مرحله گلدهی انجام شد. بافت خاک مزرعه آزمایشی نیز لومی شنی (جدول ۱) بود. هر واحد آزمایشی ۱۵ مترمربع و در هر کرت ۵ خط کشت قرار داشت. فاصله خطوط کشت و بوته روی ردیف به ترتیب ۲۵ و ۱۱ سانتی‌متر و فاصله کرت‌ها و بلوک‌ها از همدیگر به ترتیب ۳ و ۳/۵ متر و کشت نیز دو ردیفه بود. بذور پس از آماده‌سازی زمین در اواسط اردیبهشت ماه در عمق ۱ سانتی‌متری کشت گردیدند. میزان بذر مصرفی در هر کرت به ترتیب ۳۵ گرم و در هکتار ۲۳ کیلوگرم بود. همچنین در هنگام کاشت، ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاس (سولفات پتاسیم) به همراه ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفر (سوپر فسفات تریپل) به صورت نواری به زمین داده شد و پس از کاشت، اقدام به آبیاری گردید. در پایان دوره رشد و زمان برداشت که اواسط مهرماه بود جهت تعیین عملکرد سرشاخه گلدار و ارتفاع گیاه از هر کرت ۱۰۰ بوته و برای تعیین درصد اسانس دانه از هر کرت ۱۰۰ گرم سرشاخه گلدار انتخاب شد و سایر بوته‌ها با دست کف بر و در سایه در مجاورت هوای آزاد خشک شدند. پس از به دست آوردن ارتفاع بوته‌ها، برای تعیین عملکرد سرشاخه گلدار، نمونه‌ها در آن به مدت ۴۸ ساعت و دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و بعد از توزین به کیلوگرم در هکتار تبدیل شدند. برای محاسبه درصد اسانس دانه ۱۰۰ گرم از سرشاخه گلدار فوق‌آسیاب و اسانس‌گیری به روش تقطیر با بخار آب و بوسیله دستگاه کلونجر صورت گرفت. مدت زمان لازم جهت خروج اسانس ۲/۵ ساعت بود که بعد از توزین آن درصد وزنی اسانس به دست آمد (جایمند و رضایی، ۱۳۸۰). اطلاعات حاصل از طریق برنامه آماری MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

مرجانی معاون محترم پژوهش و فناوری باشگاه پژوهشگران جوان، کمال تشکر را داریم.

در نهایت عملکرد را کاهش می دهد. بررسی های صورت گرفته در زمینه تاثیر عناصری نظیر ازت حاکی از نقش تعیین کننده این ماده در مراحل مختلف نمو و فعالیتهای متابولیکی در گیاهان مختلف می باشد (Shigehiro, 2002). لباسچی (۱۳۷۹) در تحقیقات خود بر روی گل راعی، اثر افزایشی کودهای شیمیایی بر عملکرد سرشاخه را به اثبات رساند. کاهش عملکرد سرشاخه گلدار با مصرف بیش از حد کود نیتروژن به روش محلول پاشی به دلیل سوختگی برگها می باشد. شریفی عاشورآبادی و همکاران (۱۳۸۳) اثبات کردند که مصرف مقدار ۸۰ کیلوگرم کود نیتروژن خالص در هکتار به فرم اوره به روش مصرف در خاک و همچنین محلول پاشی ۲ درصدی بر اندام هوایی گیاه بادرنجبویه، موجب افزایش عملکرد سرشاخه گلدار، نسبت به شاهد گردید. در تحقیقات مردانی نژاد (۱۳۸۲) بیشترین قطر سایه گستر مربوط به تیمار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. زارعزاده (۱۳۷۸) در تحقیقات خود بر روی گیاه عروسک پشت پرده بیشترین تاج پوشش را از مصرف ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در خاک بدست آورد. در آزمایشات مردانی نژاد (۱۳۸۲) اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر تعداد ساقه های فرعی اسطوخودوس معنی دار بود و بیشترین تعداد ساقه فرعی مربوط به تیمار ۲۰۰ کیلوگرم کود در هکتار مشاهده شد. در آزمایشات Dong (۲۰۰۲)، کاربرد ۳۰ کیلوگرم نیتروژن، افزایش معنی داری بر تعداد ساقه های جانبی زیره سبز داشت.

تشکر و قدردانی

با توجه به اینکه این مقاله از طرح پژوهشی استخراج یافته است، بدین وسیله از حمایت های مالی باشگاه پژوهشگران جوان تشکر و قدردانی می گردد. در نهایت از جناب آقای دکتر علی دلاور رئیس محترم باشگاه پژوهشگران جوان و جناب آقای دکتر مهدی

جدول ۱- نتایج آزمایش خاک مربوط به مزرعه از عمق های ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی متر در سال ۱۳۸۹

عمق محل	pH	EC Ds/m	N %	Na mg.kg ⁻¹	P mg.kg ⁻¹	K mg.kg ⁻¹	Clay %	Silt %	Sand %	بافت
۰-۱۵	۷/۷	۰/۱۷	۰/۰۳	۳۳/۱	۵/۱	۱۴۵/۱	۲۳	۲۷	۵۰	لومی شنی
۱۵-۳۰	۷/۱	۰/۱۵	۰/۰۲	۲۷/۳	۲/۸	۱۲۳/۴	۲۰	۲۳	۵۷	لومی شنی

جدول ۲- تجزیه واریانس برخی از صفات مورد بررسی در گیاه دارویی درمنه

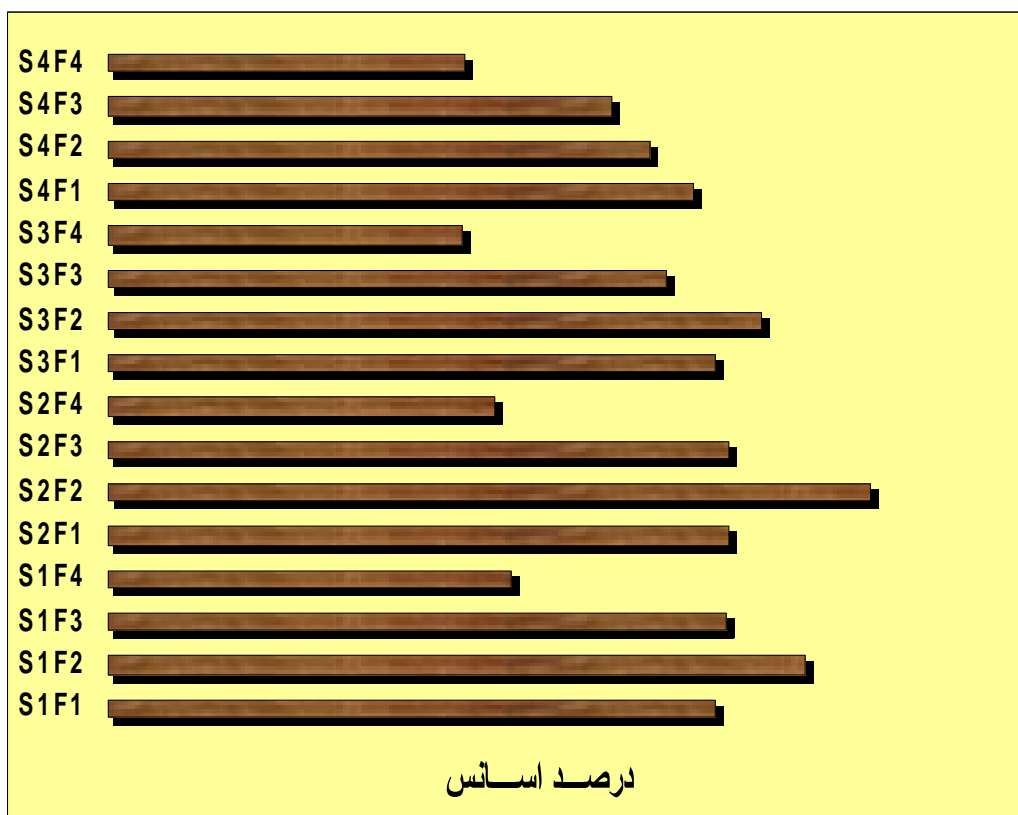
میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد	درصد	تعداد شاخه	ارتفاع		
سرشاخه گلدار	اسانس	فرعی	گیاه		
۱۴۲۳۷/۸۷۵	۲۱۸۳۴/۸۴۴	۲۲۳/۵۸۳	۳۸۶۰۳/۴۲۴ *	۲	تکرار
۲۰۷۵۶۲۴/۴۹۷ **	۲۳۲۹۹۰/۷۵۳ **	۳۹۲۷/۰۹۶ **	۱۳۳۳۳۲/۷۳۲ **	۳	کود جامد
۱۱۷۱۴۷۷۱/۸۸۹ **	۷۶۰۱۲۹/۳۶۷ **	۲۳۶۹۵/۴۲۲ **	۲۹۷۲۱۴/۷۰۶ **	۳	محلول پاشی
۱۲۸۱۳/۱۹۱	۱۱۷۷۹/۲۸	۲۴۷/۶۴۷	۱۴۰۷۴/۲۳۹	۹	جامد × محلول پاشی
۳۲۳۹۵/۸۶۶	۲۸۶۷۸/۹۸۴	۱۸۳/۲۴۱	۱۰۵۳۴/۱۴۵	۳۰	خطا
۲/۴۱	۷/۵	۳/۹۶	۷/۹۸		ضریب تغییرات (%)

** و * به ترتیب معنی دار در سطوح ۱ و ۵ درصد

جدول ۳- اثر ساده تیمارها بر برخی از صفات مورد بررسی در گیاه دارویی درمنه

ارتفاع گیاه (cm)	تعداد شاخه فرعی	درصد اسانس (%)	عملکرد سرشاخه گلدار (kg/ha)	تیمارها	
۳۷ D	۱۴ D	۰/۸۲۳ C	۵۶۳ D	صفر	کود جامد (کیلوگرم در هکتار)
۴۵ C	۱۸ C	۰/۹۳۵ A	۷۸۹ C	۱۰۰	
۵۳ B	۲۱ B	۰/۸۹۶ B	۸۴۱ B	۲۰۰	
۷۴ A	۲۷ A	۰/۶۲۳ D	۹۹۲ A	۳۰۰	
۴۰ C	۱۵ C	۰/۸۳۵ B	۵۵۹ C	صفر	محلول پاشی (درصد)
۵۴ B	۲۶ B	۰/۹۸۵ A	۷۵۹ B	۶	
۶۵ A	۲۹ A	۰/۸۰۲ C	۸۳۵ A	۱۲	
۲۶ D	۹ D	۰/۵۲۳ D	۳۲۵ D	۱۸	

در هر ستون، میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار می باشند.



S= کاربرد نیتروژن به صورت جامد در خاک

F= کاربرد نیتروژن به صورت محلول پاشی

نمودار ۱- اثر متقابل تیمارها بر درصد اسانس گیاه دارویی درمنه

فهرست منابع:

- ۱-عباس زاده، ب. ۱۳۸۴. تأثیر سطوح مختلف و روش های مصرف کود نیتروژن بر میزان اسانس بادرنجبویه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. ص ۱۲-۱۷.
- ۲-عباس زاده، ب.، شریفی عاشورآبادی، ا.، اردکانی، م.ر.، و ف، پاک نژاد. ۱۳۸۴. بررسی تأثیر محلول پاشی کود نیتروژن دار بر عملکرد گیاه دارویی *Melissa officinalis* L تحت شرایط گلخانه ای. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. سال بیست و یکم، شماره ۲ (پیاپی ۲۸).
- ۳-علیزاده سهزایی، ع.، شریفی عاشورآبادی، ا.، شیرانی راد، ا.ح.، و ب، عباس زاده. ۱۳۸۶. تأثیر مقادیر و روشهای مختلف مصرف نیتروژن بر تعدادی از ویژگیهای کمی و کیفی گیاه دارویی مرزه (*Satureja hortensis* L). فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. سال بیست و سوم، شماره ۳ (پیاپی ۳۷).
- ۴- شریفی عاشورآبادی، ا.، متین، ا.، لباسچی، م.ح.، و ب، عباس زاده. ۱۳۸۳. تأثیر نحوه مصرف کود نیتروژنی بر عملکرد گیاه دارویی بادرنجبویه. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. سال بیستم، شماره ۳ (پیاپی ۲۵).
- 5-Bauder, J. 1994. Boosting Wheat Water Use Efficiency with Nitrogen. Montana State University. 3: 112-115.
- 6-Cline, H. 2007. Higher water use efficiency needed for profitable cotton production. Journal of Ornamental- Horticulture-New Series. 3: 2, 87-90.
- 7-Costal, D., Delevidove, G., Gianquinto, G., Giovanardi, R., and Pressoti, A. 1997. Yield, water use efficiency and nitrogen uptake in potato : influence of drought stress. Potato research (Potato res.) ISSN 0014-3065 CODEN PORHBW. vol. 40, n^o1, pp. 19-34 (1 p.1/4).
- 8-Dong, J., 2002. Effect of Nitrogen Management on Yield and Water Use Efficiency of Rainfed Wheat and Maize in Northwest China. Journal of Agricultural Science. 102: 207-213.
- 9-Ibrahem, Z. T. Z., Moustafa, A. A., and Attia, E. M. 2004. Effect of nitrogen and manganese foliar spray on growth, yield, active constituents in *Ambrosia maritima* L. and its herb extract on hyperglycemia in streptozotocin induced diabetic rats. Bulletin of Faculty of Agriculture, Cairo University, (Vol. 55) (No. 4) 569-586.
- 10-Li Y., zhang., S., Shao., M. 2003. Interrelationship between water use efficiency and nitrogen use efficiency of different wheat evolution materials Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling 712100, China. 14(9):1478-80.
- 11-Raun, W.R., and G.V. Johnson. 1991. Improving Nitrogen Use Efficiency for Cereal Production. Agronomy. 91:" 357-363.
- 12-Shigehiro, S. 2002. The effect of nitrogen foliar spray for the tree vigor lowering tree of the Japanese apricot. Wakayamaken Norin Suisan Sogo Gijutsu Senta Kenkyu Seika Joho. pp:75-76.
- 13-Wamuongo, J. W. 1995. Effect of nitrogen and water stress on the growth, water use efficiency and seed yield of Rapeseed. East African Agricultural and Forestry Journal (East Afr. Agric. For. J.) ISSN 0012-8325 CODEN EAFJAU. vol. 61, n^o2, pp. 187-190 [4 page(s) (article)].