Archive of SID

مجله پژوهش‌های به زراعی
جلد ۱۴، شماره ۱، بهار ۱۳۹۱

مجله پژوهش های به زراعی

اثر کود شیمیایی نیتروژنه بر صفات مورفولوژیک، درصد اسانس و عملکرد گونه وحشی و زراعی آویشن (*Thymus kotschaynus and vulgaris*) در شرایط مزرعه

حسن حبیبی[1*]، محمدحسین فتوکیان[1]

۱- استادیار مرکز تحقیقات گیاهان دارویی و گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ دریافت :۹۰/۱۲/۲ تاریخ پذیرش : ۹۱/۴/۸

چکیده

گیاه آویشن به عنوان یکی از پر مصرف ترین گیاهان دارویی شناخته شده است که از نظر کاربرد آن در صنایع داروسازی در ردیف دوم جهان قرار دارد. هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه رشد و عملکرد یکی از گونه های وحشی (کوچیانوس) با گونه زراعی (آویشن باغی) غیر بومی در شرایط مزرعه است. عامل آزمایشی کود شیمیایی نیتروژنه (اوره) در ۳ سطح (۵۰ ، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص) علاوه بر تیمار شاهد (بدون مصرف کود) در ۳ تکرار بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در نظر گرفته شد. نتایج تجزیه واریانس سطوح مختلف کود شیمیایی نیتروژنه و اثر متقابل کود و گونه بر قطر بوته، وزن تر و خشک بوته، درصد اسانس و عملکرد اسانس معنی دار بود. نتایج مقایسه میانگین، درصد اسانس ۰/۸۳٪ را برای گونه باغی و ۰/۳۳٪ را برای کوچیانوس با ۳۳ نشان داد. بالاترین مقدار عملکرد اسانس گونه باغی ۳۰/۶ کیلوگرم در هکتار و گونه کوچیانوس ۳/۵۳ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. در نتیجه با توجه به معنی دار شدن بعضی از صفات اندازه گیری شده، توانمندی سازگار شدن گونه وحشی کوچیانوس، تحقیقات وسیعتری در زمینه های مختلف بر روی این گیاه در دراز مدت ضروری است.

واژه های کلیدی: گونه کوچیانوس، گونه آویشن باغی، نیتروژن، درصد اسانس، آویشن

* نگارنده مسئول (Habibi@shahed.ac.ir)

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تاکنون حدود ۴۰۰ گونه آویشن در جهان شناسایی و معرفی شده است (آزادبخت، ۱۳۷۸). از بین گونه‌های وحشی در جهان و از ۱۷ گونه وحشی موجود در ایران، ۱۴ گونه آن بومی و در رویشگاه‌های طبیعی رشد می‌کنند. تاکنون تحقیقات قابل توجهی روی زراعی کردن گونه های بومی گیاه آویشن در کشور صورت نگرفته است. بنابراین ضمن شناخت لازم و کافی از گونه های موجود در رویشگاه های طبیعی به عنوان منابع ژنتیکی ارزشمند ملّی، سازگاری آنها به سیستم های زراعی علاوه بر ابقاء و حفظ گونه‌ها و ژنوتیپ‌های ارزشمند، به اصلاح آنها در جهت تأمین اهداف اقتصادی راهبردی نیز کمک خواهد کرد. در این راستا شناسایی و مطالعه عوامل تأثیرگذار زراعی بر روی افزایش کمیت و کیفیت متابولیت‌های ثانویه دارویی، ادویه ای و معطر بسیار حائز اهمیت است (Hornok, 1992).

در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی، نیتروژن بعنوان مهمترین عنصر در چرخه غذایی از اهمیت خاصی برخوردار است (Frissel, 1987) و در اکوسیستم‌های زراعی، افزایش محصول با استفاده از منابع انرژی و شیمیایی مختلف صورت می گیرد. افزایش گرایش مردم به مصرف گیاهان دارویی در جهان سبب ایجاد تغییراتی در استراتژی بخش کشاورزی و توسعه سطح زیر کشت آنها در جوامع گردید. بر اساس گزارشات سازمان بهداشت جهانی پیش‌بینی می شود که ارزش تجاری و اقتصادی گیاهان دارویی در سال ۲۰۲۰ به ۲ تریلیون دلار و در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۵ تریلیون دلار در سال برسد. از ۴۰۰ گونه شناسایی شده گیاه آویشن، ۱۴ گونه آن بومی ایران و در رویشگاه های طبیعی رشد می‌کنند (WHO, 1999). گونه های موجود در ایران اکثراً متعلق به بخش *Kotschyani klokov* می باشند. در این تحقیق یکی از گونه های وحشی آویشن معروف به گونه کوچیانوس (*Thymus kotschyanus Boiss*) به عنوان یک گیاه دارویی اسانس دار، ارزشمند و بومی ایران که دارای درصد بالایی از اسانس می باشد، مورد تحقیق و پژوهش قرار گرفت. بنابراین هدف از این تحقیق، بررسی و مقایسه رشد و عملکرد یکی از گونه های وحشی شناسایی شده بنام کوچیانوس با گونه زراعی (آویشن باغی) غیر بومی تحت تأثیر کود شیمیایی نیتروژن دار در شرایط مزرعه است. امید است که دستاوردهای ناشی از این تحقیق بویژه برای توسعه کشت و صنعت گیاهان معطر و داروئی بومی مفید واقع شود.

مواد و روش ها

به منظور بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد گونه کوچیانوس (*T. kotschaynus* Bioss) با آویشن باغی (*T. vulgaris*)، بذرهای گونه کوچیانوس مورد نیاز از رویشگاهای طبیعی منطقه طالقان در جبهه جنوبی البرز جمع آوری شدند. بذرهای جمع آوری شده در گلخانه جهت تهیه گیاهچه به اندازه مورد نیاز کشت و گیاهچه های تولید شده جهت انتقال به زمین اصلی اجرای طرح منتقل گردیده و تا زمان نشاء یعنی فروردین ۱۳۸۸ در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد نگهداری شدند. جهت تهیه گیاهچه از گیاه آویشن باغی، قلمه ها به تعداد مورد نیاز از مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی تهیه و پس از آغشته کردن آن با ماده تقویت کننده ریشه زایی به گلخانه منتقل شدند. نشاء های آماده شده در نیمه فروردین ماه ۱۳۸۸ در مزرعه دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد کشت گردیدند.

کرت های آزمایشی به ابعاد ۲/۵×۱/۵ متر با فاصله بین بوته ۲۵ سانتیمتر و فاصله بین ردیف ۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته شدند. عامل های آزمایش کود شیمیایی نیتروژنه (اوره) در ۳ سطح (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص)

www.SID.ir

Archive of SID

علاوه بر تیمار شاهد (بدون کود) بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در نظر گرفته شدند. به منظور تقویت خاک محل آزمایش از کودهای سولفات پتاسیم (دارای ۴۸ درصد پتاسیم) و سوپر فسفات (دارای۵۰ درصد فسفر) به مقدار۶۰ کیلوگرم در هکتار در همه کرتهای آزمایشی استفاده شد (Habibi *et al*., 2007). تیمارهای کودی در دو مرحله قبل از انتقال گیاهچه به زمین و قبل از گلدهی به کرت‌های آزمایشی داده شد. سیستم آبیاری کرتی و در هفته های اول با توجه به حساس بودن گیاهچه ها حداقل ۲ بار در هفته و پس از استقرار گیاهچه ها در صورت نیاز آبیاری شدند. تمامی علف‌های هرز در کرت‌ها بصورت دستی کنترل شدند. در این تحقیق خصوصیات کمی رشد از جمله ارتفاع بوته، قطر بوته، وزن تر، وزن خشک و خصوصیات کیفی مانند، درصد اسانس اندازه گیری شد. نمونه برداری از گیاهان در اواسط گلدهی از سرشاخه‌های گیاهان تمامی کرتهای آزمایشی صورت گرفت. نمونه‌ها پس از برداشت، توزین و پس از محاسبه وزن تر در پاکت‌های کاغذی نگهداری و سپس در هوای آزاد و سایه خشک و وزن خشک آن ها اندازه گیری شد. نمونه های خشک شده با دستگاه کلونجر بمدت ۳ ساعت طبق گزارش فاماکوپه جهانی اسانس گیری شدند. تجزیه و تحلیل‌های آماری به کمک نرم افزارهای SPSS وMASTAT- C و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس اثرات کود شیمیایی (اوره) بر صفات اندازه گیری شده (ارتفاع بوته، قطر بوته، وزن خشک کل و عملکرد اسانس) در جدول یک نشان داده شده است. در این آزمایش سطوح مختلف کود نیتروژن و گونه های مختلف آویشن بر بعضی از این صفات تأثیر معنی دار و بر روی برخی دیگر غیر معنی دار بود که به ترتیب به بررسی آنها پرداخته می گردد.

ارتفاع بوته

نتایج تحقیق نشان داد که بین گونه های مختلف آویشن از نظر ارتفاع بوته تفاوت معنی داری وجود نداشت. ولی تأثیر سطوح مختلف کود شیمیایی نیتروژن دار و اثر متقابل کود با گونه ها در سطح احتمال $P<۰/۰۱$ معنی دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین های تأثیر کود شیمیایی بر ارتفاع بوته نشان داد که بالاترین ارتفاع بوته با ۶/۶۵ سانتی متر مربوط به تیمار کود شیمیایی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بود، همچنین بالاترین ارتفاع بوته با ۷/۵ سانتی متر به اثر متقابل کود شیمیایی۱۰۰ کیلوگرم در هکتار با گونه آویشن باغی مربوط بود (شکل ۱). تحقیقات نشان داد که نیتروژن، باعث افزایش ارتفاع بوته ریحان و شنبلیله شد(Hornok ,1886) و بر ارتفاع بوته گیاه آویشن نیز تأثیر معنی‌داری داشت (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۵). همچنین بررسی های به عمل آمده نشان داد که سطوح مختلف کود نیتروژن بر ارتفاع گیاه بابونه گاوچشم تأثیر معنی داری داشت. تحقیقات نشان داد که سطوح مختلف نیتروژن بر ارتفاع بوته گیاه فاگوپیروم اثر معنی داری دارد (امیدبیگی، ۱۳۷۹). همچنین نیتروژن و اسید جیبرلیک بر عملکرد، ماده مؤثره و ارتفاع گیاه سنبل‌الطیب مؤثر بود(هرمز نژاد،۱۳۸۴). نتایج سطوح مختلف محلول پاشی کود نیتروژن دار بر عملکرد گیاه دارویی بادرنجبویه و ارتفاع بوته معنی‌دار بود، در صورتی که اثر سطوح مختلف نیتروژن ، تراکم و اثرات متقابل آنها بر ارتفاع بوته از نظر آماری معنی دار نگردید (رحمتی و همکاران، ۱۳۸۸).

قطر بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین گونه های مختلف آویشن و همچنین تأثیر سطوح مختلف کود

www.SID.ir

Archive of SID

شیمیایی نیتروژنه از نظر قطر بوته در سطح احتمال P<۰/۰۱ تفاوت معنی داری مشاهده گردید (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بالاترین قطر بوته با ۶/۴ و ۶/۹ سانتی متر به ترتیب مربوط به گونه آویشن باغی و تیمار کود شیمیایی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۲). اثر کود شیمیایی نیتروژن بر قطر بوته، گونه کوچیانوس معنی دار بود. در بین تیمارهای کود شیمیایی نیتروژن، تیمار ۱۰۰ کیلوگرم بر قطر بوته تأثیر داشت (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۳).

وزن تر بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر سطوح مختلف کود شیمیایی اوره و اثر متقابل کود شیمیایی و گونه بر وزن تر بوته از نظر آماری تفاوت معنی داری را نشان نداد، ولی بین گونه های مختلف آویشن در سطح احتمال P<۰/۰۱ تفاوت معنی‌داری مشاهده گردید (جدول ۱). مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین وزن تر بوته با ۱۶۶/۷ گرم مربوط به گونه زراعی ولگاریس بود (جدول ۲).

وزن خشک بوته

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین گونه های مختلف آویشن و همچنین تأثیر سطوح مختلف کود شیمیایی اوره از نظر وزن خشک بوته در سطح احتمال (P<۰/۰۱) تفاوت معنی دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین وزن خشک بوته با ۶۸/۴ و ۵۷/۹ گرم به ترتیب مربوط به گونه آویشن باغی و تیمار کود شیمیایی ۵۰ کیلوگرم در هکتار بود (جدول ۲). تفاوت وزن خشک در بین تیمارهای شاهد و ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف معنی داری نشان نداد (Habibi *et al*., 2004). همچنین تیمار ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار پس از تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین اثر را در افزایش صفت یاد شده از خود نشان داد.

وزن تر کل

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر سطوح مختلف کود شیمیایی اوره و اثر متقابل کود شیمیایی با گونه از نظر آماری تفاوت معنی داری ندارند، ولی بین گونه های مختلف آویشن از نظر وزن تر کل در سطح احتمال P <۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار مشاهده گردید (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین وزن تر کل با ۹۳۳۵/۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به گونه زراعی ولگاریس بود (جدول ۲). در تحقیقی با به کارگیری نیتروژن به میزان ۴۴۰ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با مقادیر ۲۲۰ و ۳۳۰ کیلوگرم در هکتار باعث افزایش معنی‌دار وزن تر شدند (Default *et al* ., 2003).

وزن خشک کل

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر کود شیمیایی ، گونه ها و اثرات متقابل آن ها بر وزن خشک کل در سطح احتمال P<۰/۰۱ معنی دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین وزن خشک کل با ۴۹۹۸ کیلوگرم در هکتار مربوط به اثر متقابل گونه آویشن باغی و تیمار کود شیمیایی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بود (شکل ۲).

درصد اسانس

نتایج تجزیه واریانس تأثیر سطوح مختلف کود شیمیایی اوره و اثر متقابل کود شیمیایی و گونه ها بر درصد اسانس از نظر آماری تفاوت معنی دار نشان نداد، ولی بین گونه های مختلف آویشن در سطح احتمال P<۰/۰۱ تفاوت معنی‌دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بالاترین درصد اسانس با ۰/۸۳۳ درصد مربوط به

www.SID.ir

Archive of SID

گونه آویشن باغی بود (شکل ۳). آزمایش دیگری نشان داد که مصرف کودهای نیتروژنه تأثیری بر درصد اسانس دانه انیسون ندارد (ایران نژاد و رسام، ۱۳۸۱). استفاده از نیتروژن در گونه وحشی کوچیانوس در ارتفاع ۲۴۰۰ متری از سطح دریا و در گونه آویشن باغی روی میزان و درصد اسانس تأثیری نداشت (رضایی نژاد، ۱۳۷۹). همچنین کود شیمیایی اوره هیچ تأثیر معنی‌داری بر میزان اسانس دانه نداشت. در صورتی که نیتروژن و اسید جیبرلیک درگیاه سنبل الطیب باعث کاهش ماده مؤثره گردید (هرمز نژاد، ۱۳۸۴). نیتروژن، رشد رویشی گیاه آویشن باغی را افزایش داد، اما تأثیری بر میزان اسانس نداشت (Baranauskiene *et al*., 2003). استفاده از کود نیتروژن به صورت محلول پاشی بر اندام سبز گیاه رازیانه در مقایسه با استفاده مستقیم در خاک باعث تولید بیشتر مقدار اسانس شد، میزان ماده مؤثره (فلاون ها) همیشه بهار با تیمار ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، افزایش معنی دار داشت به صورتی که بیشترین میزان پلی فنول ها در گیاه همیشه بهار در بالاترین سطح تراکم (۷۰ بوته در متر مربع) و کمترین آن در تراکم (۳۰ بوته در متر مربع) حاصل شد (Pop *et al*., 2007). افزایش میزان کود نیتروژن تا ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار باعث افزایش میزان ماده مؤثره ی هایپرسین در پیکر گیاه گل راعی یا علف چای گردید. تأثیر نیتروژن، فسفر و پتاسیم بر ریحان نشان داد که افزایش نیتروژن و فسفر میزان اسانس را افزایش می دهد. در شرایط آب و هوایی اروپا تیمار تغذیه ای بر میزان و کیفیت اسانس مؤثر بوده و اثر افزایشی بر عملکرد گل بابونه نشان داد. در تحقیقی دیگر، با به کارگیری نیتروژن برای تغذیه بوته های گیاه اکیناسه بر کیفیت اسانس مؤثر بود (Default *et al*., 2003).

عملکرد اسانس

تأثیر کود شیمیایی بر گونه های آویشن و اثرات متقابل عوامل آزمایشی بر عملکرد اسانس در سطح احتمال P<۰/۰۱ معنی دار بود. بر اساس مقایسه میانگین ها، بالاترین عملکرد اسانس با ۴۰ کیلوگرم در هکتار مربوط به اثر متقابل گونه آویشن باغی و تیمار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن بود (شکل ۴). اگرچه تولید مواد مؤثره گیاهان با هدایت فرآیندهای ژنتیکی صورت می گیرد، ولی تولید آنها به طور آشکاری تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد از جمله عوامل کاهش عملکرد، سوء مدیریت و بویژه کمبود عناصر غذایی است که بر طرف کردن این مشکل برای گیاه از اهمیت فوق العاده ای برخودار است. این عوامل سبب تغییراتی در رشد، نمو و همچنین کمیت و کیفیت ترکیبی مواد مؤثره‌ی گیاهان دارویی (نظیر آلکالوئیدها، گلیکوزیدها، استروئیدها و اسانسها) می شود. شناسایی و مطالعه‌ی عوامل تأثیر گذار محیطی و زراعی بر اعتلای کمیت و کیفیت متابولیتهای ثانویه دارویی، ادویه ای و عطری بسیار حائز اهمیت است (Hornok, 1992). اثر نیتروژن بر عملکرد اسانس گیاه بابونه گونه بودگلد معنی دار بود، اما با افزایش کود شیمیایی تا ۹۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و تا ۶۰ کیلوگرم در هکتار فسفر عملکرد دانه گیاه زنیان یک روند افزایشی داشت، اما با کاربرد مقادیر بیشتر این کود تغییر معنی داری مشاهده نگردید (اکبری نیا، ۱۳۸۳؛ رحمتی و همکاران، ۱۳۸۸). تحقیقات نشان داد که کارکرد نیتروژن به مقدار ۱۰۵ کیلوگرم در هکتار باعث عملکرد بیشتر اسانس و تیمول در آویشن گونه باغی گردید. در ضمن تحقیقات انجام شده بر روی گونه آویشن باغی تحت تیمارهای کود اوره تغییر معنی داری بر میزان اسانس و تیمول ایجاد نکرد (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۳)، ولی با افزایش

www.SID.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس اثرات کود شیمیایی نیتروژنه و گونه های آویشن بر صفات مورد آزمون

Archive of SID

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات (MS)						
		ارتفاع بوته	قطر بوته	وزن تر بوته	وزن خشک بوته	وزن تر کل	وزن خشک کل	درصد اسانس	عملکرد اسانس
تکرار	۲	۰/۳۲۷ ns	۰/۱۵۱ ns	۰/۰۲۱ ns	۰/۰۵۱ ns	۰/۰۶۴ ns	۲۳۷۹۴/۳۸۹ ns	۰/۰۰۰ ns	۰/۶۸۲ ns
گونه	۱	۰/۰۲۰ ns	۱۳/۰۰۵**	۱/۷۳۵**	۱/۵۷۴**	۱/۴۲۸**	۳۳۰۷۲۸۴۴/۵**	۱/۱۲۵**	۳۳۰۲/۱۳۶**
کود	۲	۹/۳۸۲**	۹/۵۷۴**	۰/۰۶۳ ns	۰/۲۸۴**	۰/۱۳۱ ns	۸۷۲۲۰۸۸/۳۸۹**	۰/۰۰۷ ns	۳۹۸/۷۷۶**
ارقام × کود	۲	۳/۳۵۲**	۱/۱۰۲ ns	۰/۰۹۴ ns	۰/۰۶۱ ns	۰/۰۷۶ ns	۳۴۹۷۵۰۴/۱۶۷**	۰/۰۰۷ ns	۲۹۲/۷۰۹**
خطا	۱۰	۰/۲۳	۰/۲۹۷	۰/۰۴۱	۰/۰۵۲	۰/۰۵۲	۱۷۹۱۳۸/۱۲۲	۰/۰۰۳	۵/۸۶۶
ضریب تغییرات (درصد)		۹/۱۶	۹/۷۵	۱۰/۶۶	۱۵/۲۸	۶/۲۴	۱۷/۱۲	۹/۹۰	۱۴/۱۸

ns, *,** به ترتیب، غیرمعنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ می باشند.

جدول ۲- مقایسه میانگین ساده اثر کود شیمیایی نیتروژنه و گونه های آویشن بر صفات مورد آزمون

عامل		ارتفاع بوته (سانتیمتر)	قطر بوته (سانتیمتر)	وزن تر بوته (کیلوگرم در کرت)	وزن خشک بوته (کیلوگرم در کرت)	وزن تر کل (کیلوگرم در هکتار)	وزن خشک کل (کیلوگرم در هکتار)	اسانس (درصد)	عملکرد اسانس (کیلوگرم در هکتار)
گونه	باغی	۵/۲۶	۶/۴۴ a	۱۶۶/۷ a	۶۸/۴۲ a	۹۳۳۵/۳ a	۳۸۲۷/۲ a	۰/۸۳ a	۳۰/۶۲ a
	کوچیانوس	۵/۲۰	۴/۷۴ b	۴۶/۷۲ b	۱۹/۹ b	۲۸۰۳/۳ b	۱۱۱۶/۲ b	۰/۳۳ b	۳/۵۳ b
کود نیتروژنه (کیلوگرم در هکتار)	۵۰	۴/۷۷ b	۵/۴۶ b	۸۸/۳۷	۲۵/۸۵ b	۴۳۰۲ a	۱۱۳۴/۱ b	۰/۵۸ a	۷/۷۷ b
	۱۰۰	۶/۶۵ a	۶/۹۲ a	۱۱۰/۹۵	۵۷/۹۲ a	۶۶۵۷ a	۳۴۷۵/۰ a	۰/۵۵ a	۲۲/۹۳ a
	۱۵۰	۴/۲۸ b	۴/۴ c	۱۲۰/۸۲	۴۸/۷۲ ab	۷۲۴۹ a	۲۸۰۶/۰ a	۰/۶۲ a	۲۰/۵۳ a

www.SID.ir

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در بین میانگین تیمارها می باشند. برای صفاتی که تجزیه واریانس اثر مربوط معنی دار نشد، عمل مقایسه میانگین انجام نپذیرفت.

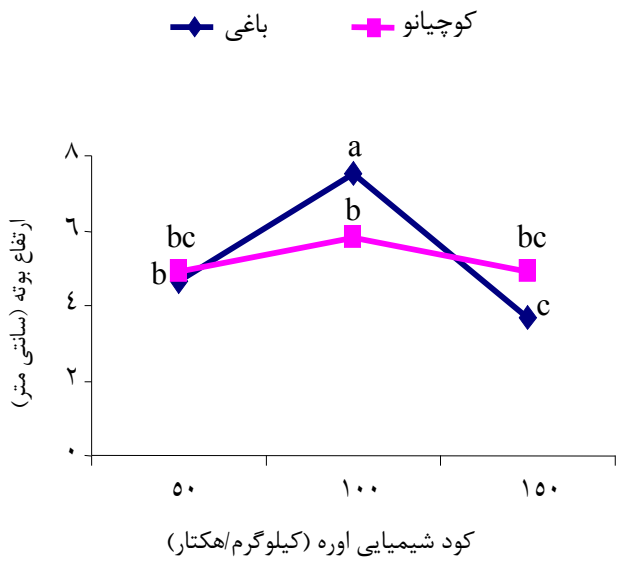
Archive of SID

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل کود شیمیایی اوره و گونه های آویشن بر صفات مورد آزمون

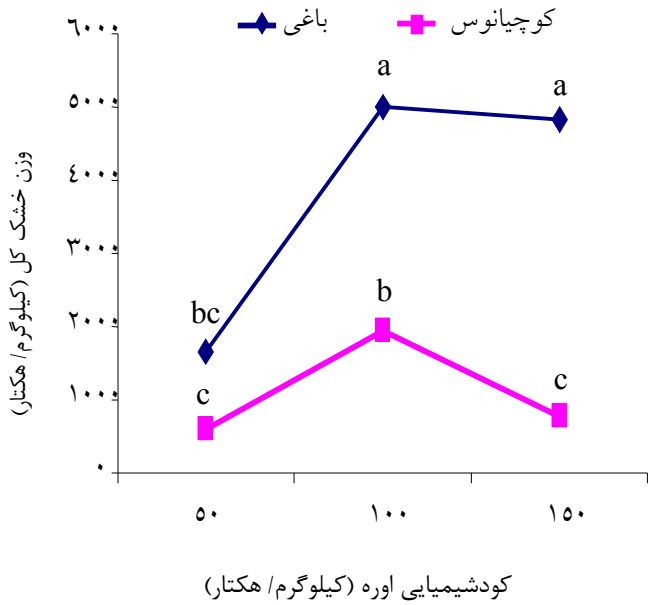
عامل		ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن خشک (Kg/ha)	عملکرداسانس (Kg/ha)
	اوره (کیلوگرم در هکتار)			
باغی	۵۰	۴/۶ bc	۱۶۵۶/۳ bc	۱۳/۲۰ b
	۱۰۰	۷/۵ a	۴۹۹۸/۰ a	۴۰/۰۰ a
	۱۵۰	۳/۶ c	۴۸۷۲/۳ c	۳۸/۶۰ a
کوچیانوس	۵۰	۴/۹ bc	۶۱۲/۰ c	۲/۲۶ c
	۱۰۰	۵/۸ b	۱۹۵۲/۰ b	۵/۸۶ b
	۱۵۰	۴/۹ bc	۷۸۴/۶ c	۲/۴۶ c

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در بین میانگین تیمارها می باشند.

برای صفاتی که تجزیه واریانس اثر مربوط معنی دار نشد عمل مقایسه میانگین انجام نگرفت.



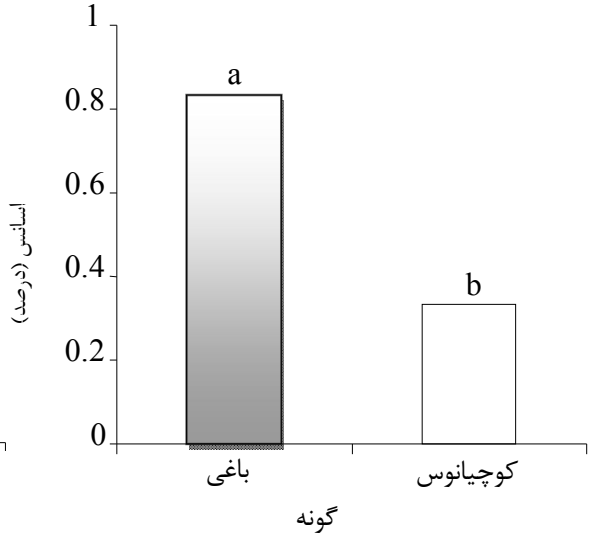
شکل ۱- اثرات متقابل کود شیمیایی اوره وگونه های آویشن بر ارتفاع بوته



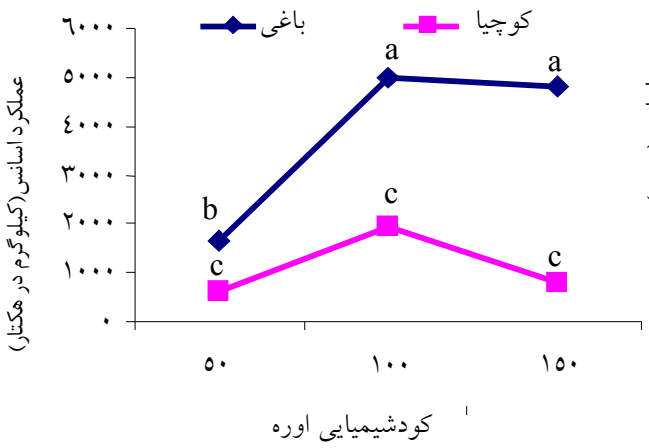
شکل ۲- اثر متقابل کود شیمیایی اوره و ارقام بر وزن خشک کل گیاه آویشن

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- تأثیر گونه وحشی کوچیانوس و گونه زراعی باغی بر درصد اسانس گیاه دارویی آویشن



شکل ۴- اثر متقابل کود شیمیایی اوره و گونه بر عملکرد اسانس گیاه آویشن

نیتروژن عملکرد پیکره رویشی، عملکرد اسانس و تیمول در هکتار افزایش یافت و مناسب ترین تیمار نیتروژن ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار معرفی شد (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۳؛ رضایی نژاد، ۱۳۷۹). همچنین افزایش جذب و کاربرد نیتروژن سبب افزایش نیتروژن در دسترس و عملکرد اسانس گردید. نتایج مشابهی نیز روی گیاه انیسون، گشنیز، بادرنجبویه و آویشن باغی گزارش شد (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶). استفاده از کود نیتروژن به صورت محلول پاشی بر اندام سبز گیاه رازیانه در مقایسه با استفاده مستقیم در خاک باعث تولید بیشتر مقدار اسانس شد. همچنین نوع ترکیبهای موجود در اسانس گیاه رازیانه نیز تحت تأثیر روش کوددهی قرار گرفت. مقادیر کود نیتروژن روی عملکرد اسانس و مقدار ترکیبهای آلفا-توجون و کامازولن افسنطین در واحد وزن خشک تأثیری نداشت.

نتیجه گیری

تحقیقات نشان داد که گونه وحشی در شرایط مزرعه عملکرد قابل توجه و پتانسیل تولید مناسبی دارد. این گونه با درصد اسانس ۰/۵۸٪ تا ۰/۶۲٪ و با عملکرد اسانس ۷/۷ تا ۲۲/۹ کیلوگرم در هکتار، تحت تأثیر تیمار کود نیتروژن نشان دهنده پتانسیل تولید و کود پذیری این گیاه در شرایط مزرعه است. این گیاه در شرایط زیستگاه طبیعی در ارتفاعات مختلف از سطح دریا (در ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۰۰۰ متری از سطح دریا) درصد اسانس (۱/۵ تا ۰/۷۶ درصد) و عملکرد تولید متفاوتی از خود نشان داد (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۵). گونه کوچیانوس نسبت به سطوح مختلف کود شیمیایی نیتروژن دار در مقایسه با گونه آویشن باغی عملکرد متفاوتی داشت. گونه کوچیانوس علی رغم آن که یک گونه وحشی است، اما پتانسیل تولید در مزرعه و زراعی شدن را دارد. سطوح مختلف کود شیمیایی نیتروژن دار بر رشد رویشی و عملکرد اسانس گونه کوچیانوس تأثیر معنی داری داشت که این امر بیانگر پتانسیل کود پذیری و تأثیر پذیری آن از عملیات زراعی است.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

امید بیگی، ر. ۱۳۷۹. تولید و فرآوری گیاهان دارویی، جلد سوم، انتشارات آستان قدس رضوی، صفحه ۸۸. مجموع مقالات تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۱۳۸۰، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، جلد ۹.

اکبری نیا، الف.، الف. قلاوند، ز. طهماسبی سردستانی، الف. شریفی عاشور آبادی، ش. بانج شفیعی. ۱۳۸۳. تأثیر سیستمهای مختلف تغذیه بر خواص خاک، جذب و غلظت عناصر توسط گیاه دارویی زنیان و عملکرد آن. پژوهش و سازندگی، بهار شماره ۶۲ ، ص ۱۱.

اکبری نیا، الف.، الف. قلاوند، ف. سفید کن، م. ب. رضایی، الف. شریفی عاشور آبادی. ۱۳۸۳ . تأثیر سیستم های مختلف تغذیه بر خواص خاک، جذب و غلظت عناصر توسط گیاه دارویی رازیانه و عملکرد آن. پژوهش و سازندگی، زمستان شماره ۶۱، ص ۳۲.

آزاد بخت. م. ۱۳۷۸. رده بندی گیاهان دارویی، نشر طبیب، ص ۲۶۱.

ایران نژاد، ح و ق. رسام. ۱۳۸۱. بررسی تأثیر مقادیر مختلف ازت و فسفر بر عملکرد و میزان اسانس دانه گیاه انیسون، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۱، ص ۱۰۱-۹۳.

حبیبی، ر.، الف. فراهانی، ح. حبیبی. ۱۳۸۳. تعیین بهترین سطح کود ازته و فسفر بر عملکرد و درصد اسانس گیاه دارویی آویشن شیرازی در استان تهران، پیام پژوهش-گاهنامه علمی-کاربردی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران، شماره ۷، فصل زمستان، ص ۱۷ .

حبیبی، ح.، د. مظاهری، م. ر. چایی چی م. طباطبایی، م. بیگدلی. ۱۳۸۵. اثر ارتفاع از سطح دریا برروی درصد اسانس و ماده موثره های گیاه آویشن گونه کوچیانوس در منطقه طالقان. مجله پژوهش و سازندگی، زمستان ۱۳۸۵.

حبیبی، ح.، د. مظاهری، ن. مجنون‌حسینی، م. ر. چایی‌چی، م. طباطبایی و م. بیگدلی. ۱۳۸۶. ارزیابی چگونگی تأثیر منابع آلی (بیولوژیک) و معدنی نیتروژن دار (اوره) بر عملکرد و میزان متابولیت‌های ثانویه دو گونه وحشی و زراعی گیاه آویشن (*Thymus spp.*). رساله دکتری ، دانشکدهٔ علوم زراعی و دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۲۹ ص.

رحمتی، م.، م .عزیزی، م .حسن زاده خیاط و ح. نعمتی. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر سطوح مختلف تراکم بوته و نیتروژن بر صفات مورفولوژیک، عملکرد، میزان اسانس و درصد کامازولن گیاه دارویی بابونه (*Matricaria recutita*) رقم بودگلد، مجله علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۳، شماره ۱، ص ۳۵-۲۷.

هرمزنژاد. پ. ۱۳۸۴. اثرهای نیتروژن و جیبرلیک اسید بر عملکرد و ماده موثره سنبل‌الطیب، پایان نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی.

www.SID.ir

Archive of SID

Frissel, M. J. 1987**.** Cycling of mineral nutrients in agriculture ecosystems derelopment in Agri: and managed forest ecol. Elsevier, Amsterdam.

Hornok, L. and L. Csaki. 1986**.** Effect of some cultivation factors on yield and active principle content of some medicinal plants.

Hornok, L. 1992**.** Cultivation and processing of medicinal plants. Akademia Kiado, Budapest, Hungary. Pp. 200-205.

Pop, G., P. Pirsan, N. Mateoc-sirb, and T. Mateoc. 2007**.** Influence of technological elements on yield quantity and quality in marigold (*Calendula officinalis* L.)

World Health Organization (WHO). 1999**.** Monographs on selected medicinal plants. V.1 WHO, Geneva.

Baranauskiene, R., p. R. Venskutonis, P. Viskelis, and E . Dambrauskiene. 2003 . Influence of nitrogen fertilizers on the yield and composition of thyme *(Thymus vulgaris)*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 26 (51): 7751-7758.

Default, R. J., J. Rushing, R. Hassall, B. MC.Shepard, G. Cutcheon, and B. ward. 2003**.** Influence of fertilizer on growth and marker compound of field. Grown Echinacea species and fever few. Scintia horticulturae. 98: 61-69.

Frissel, M. J. 1987**.** Cycling of mineral nutrients in agriculture ecosystems derelopment in Agri: and managed forest ecol. Elsevier, Amsterdam.

www.SID.ir