Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
دوره ۱-۳۸، شماره ۲، ۱۳۸۶ (۳۰۹-۳۰۳)

بررسی تاثیر نیتروژن و تراکم کاشت بر باروری گیاه دارویی بابونه گاوچشم رقم زردبند

رضا امیدبیگی*[۱] و سارا حسنی ملایری[۲]
۱، ۲، استاد و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد ، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
(تاریخ دریافت:۸۴/۱۱/۱- تاریخ تصویب: ۸۶/۲/۱۲)

چکیده

در این تحقیق تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و تراکم کاشت بر باروری (رشد، نمو، عملکرد پیکر رویشی و مواد موثره) بابونه گاوچشم "رقم زردبند" بررسی شد. در تحقیق حاضر از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار استفاده شد. تیمارهای کود نیتروژن با مقادیر صفر، ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار در دو نوبت و دو سطح تراکم کاشت ۱۰×۳۵ (۲۸/۵ بوته در مترمربع) و۲۰×۳۵ (۱٤/۳ بوته در مترمربع) سانتی متر اعمال گردید. طبق نتایج حاصل، بیشترین مقدار کامفور و کریزانتنیل استات از اسانس گیاهانی که با ۷۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۲۸/٤ بوته در متر مربع تیمار شده بودند اندازه گیری شد. از آنجا که در تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۱٤/۳ بوته در متر مربع بیشترین مقدار عملکرد پیکر رویشی بدست آمد لذا با توجه به شرایط اقلیمی مورد تحقیق تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۱٤/۳ بوته در متر مربع (N۲D۲) برای کاشت این گیاه توصیه می‌شود.

واژه های کلیدی: بابونه گاوچشم، تیره کاسنی، نیتروژن، تراکم کاشت، عملکرد پیکر رویشی، اسانس، کامفور

مقدمه

بابونه گاوچشم[۱] گیاهی است علفی، چندساله، متعلق به خانواده گل ستاره ای ها[۲] (۳). منشاء این گیاه قفقاز، آسیای میانه و نواحی مدیترانه‌ای گزارش شده است. بابونه گاوچشم در مناطق مختلف شمال، غرب، شرق و نواحی مرکزی ایران انتشار دارد (۳و۲). ساقه این گیاه مستقیم و ارتفاع آن بسته به شرایط اقلیمی محل رویش بین ۳۰ تا ۸۰ سانتی متر است. برگهای آن به رنگ سبز متمایل به زرد و دارای طعمی تلخ می باشند که هنگام له شدن بویی معطر دارند. برگها دارای کرکهای کوتاه، دمبرگ طویل، پهنک تخم مرغی منقسم شانه ای هستند (۱). قطر گلها بین ۰/۶ تا ۱/۶ سانتی متر است و به ندرت به ۲/۲ سانتی متر می رسد، گلها نر- ماده و گیاه خودگشن است. غده های کرکی محتوی اسانس در سراسر اندام هوایی گیاه یافت می شوند. اندام هوایی خشک شده این گیاه خصوصا سرشاخه های گلدار در دارونامه‌ها[۳] به عنوان دارو یاد شده است (۳). بابونه گاوچشم امروزه دارای کابرد موثری در پیشگیری، کاهش و درمان سردردهای میگرنی می باشد (۴ و ۵).

کری و همکاران در اسانس بابونه گاوچشم ۱۳ ترکیب تشخیص دادند که کامفور (۳۴/۱ درصد) و کریزانتنیل

1 . Fewerfew (*Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip
2. Asteraceae
3 . Pharmacopoeia

* نویسنده مسئول: رضا امید بیگی تلفن:۰۲۶۱-۴۴۱۹۶۵۲۲ E-mail:romidbaigi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

کری و همکاران در اسانس بابونه گاوچشم ۱۳ ترکیب تشخیص دادند که کامفور (۳۴/۱ درصد) و کریزانتنیل استات (۲۸/۲ درصد) ترکیبات غالب آن بودند (۹). پالسن ده ترکیب شیمیایی در اسانس این گیاه تشخیص داد که ترکیبات عمده آن را کامفور (۲۶/۷ درصد)، کریزانتنیل استات (۱۵/۷ درصد)، پارا- سیمن[1] (۱۲/۴ درصد) و کامفن[2] (۱۱/۸ درصد)تشکیل می داد (۱۰).

هدف از تولید تجاری گیاهان دارویی، بدست آوردن مقدار بیشتری بیوماس در واحد سطح است که محتوی مقادیر بالاتری از مواد موثره نیز باشد. نیازهای کودی و تراکم گیاه از جمله مهمترین عوامل تاثیر گذار بر تولید گیاهان دارویی هستند. مواد موثره گیاهان دارویی ممکن است به طور مثبت یا منفی به کودها پاسخ بدهند که دریافتن این موضوع مستلزم انجام مطالعات تغذیه ای می باشد (۷). دوفالت و همکاران در تحقیقی نشان داد که افزایش نیتروژن از ۲۲۰ کیلوگرم به ۴۴۰ کیلوگرم در هکتار در کشت بابونه گاوچشم، باعث افزایش وزن تر و خشک بوته ها می شود (۷). در تحقیق دیگری که بر روی این گیاه انجام گرفت استفاده از ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار نسبت به عدم استفاده از کود نیتروژن باعث افزایش ۳ تا ۶ درصدی ماده خشک گیاه گردید (۵). برنات در تحقیقات خود نشان داد افزودن ۴۰ تا ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به صورت سرک پس از اولین برداشت سبب افزایش عملکرد پیکر رویشی می‌شود. وی همچنین اظهار می‌نماید در شرایط مناسب عملکرد محصول در سال اول رویش ۰/۷ تا یک تن در هکتار و در سال های بعد ۲ تا ۳ تن در هکتار خواهد بود (۳).

بررسی منابع نشان می‌دهد که تا کنون مطالعه‌ای در مورد تاثیر عوامل مختلف اقلیمی مانند نیتروژن و تراکم کاشت بر رشد، نمو، عملکرد پیکر رویشی، اسانس و اجزاء تشکیل دهندهٔ آن صورت نگرفته است. لذا هدف از انجام این تحقیق، دستیابی به بهترین مقدار نیتروژن و تراکم گیاه در منطقه پیکانشهر است. به طوری که، با توجه به آن بتوان به رشد و نمو مطلوب و همچنین، حداکثر عملکرد پیکر رویشی، اسانس، کامفور، کریزانتنیل استات و کامفن دست یافت.

1. *P*-cymen
2. Camphene

مواد و روشها

در این تحقیق از بذرهای اصلاح شده بابونه گاوچشم "رقم زردبند" استفاده شد. این رقم پس از ۷ سال تحقیق در واحد تحقیق و توسعه شرکت دارویی زردبند در سال ۱۳۸۰ به دست آمد. ارتفاع این رقم به ۸۰ سانتیمتر می رسد، گلها سفید رنگ و قطر آن ۲ تا ۲/۵ سانتیمتر است، وزن هزاردانه ۱/۲ گرم است. پیکر رویشی این رقم حاوی مقادیر بالایی (حدود۲٪) پارتنولید است. نمونه هرباریومی این گیاه در هرباریوم واحد تحقیق و توسعه شرکت دارویی زردبند موجود می باشد. در حال حاضر چندین هکتار زمین به کشت این گیاه اختصاص دارد. این تحقیق در مزرعه آموزشی- پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس واقع در شهرک پژوهش، کیلومتر ۱۲ اتوبان تهران- کرج از اسفند ماه ۱۳۸۱ تا شهریور ۱۳۸۲ انجام شد. مشخصات اقلیمی و خاک محل انجام آزمایش در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. بذر بابونه گاوچشم در ۱۸ اسفند ماه ۱۳۸۱ در قطعه زمین کوچکی که به عنوان خزانه هوای آزاد در نظر گرفته شده بود کشت شد. بذرها پنجم فروردین ماه ۱۳۸۲ سبز شدند. بعد از رسیدن به مرحله چهار برگی در خزانه عملیات تنک انجام شد و تا زمان انتقال به زمین اصلی مراقبتهای لازم از قبیل وجین دستی، آبیاری و مبارزه با آفات صورت گرفت.

پس از شخم زمین اصلی، کرتهایی در ابعاد ۱×۱/۵ متر مطابق نقشه طرح در زمین آماده شد. برای انجام این تحقیق از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۳ تکرار جهت بررسی تاثیر سطوح مختلف کود نیتروژن و تراکم های کاشت بر عملکرد بابونه گاوچشم استفاده شد. تیمارهای کود نیتروژن شامل سه سطح: صفر یا شاهد (N0)، ۷۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار (N1) و ۱۵۰کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار (N2) و تیمارهای تراکم در دو سطح ۱۰×۳۵ سانتی متر (۲۸/۵ بوته در مترمربع) (D1) و تراکم۲۰×۳۵ سانتی متر (۱۴/۳ بوته در مترمربع) (D2) مورد تحقیق قرار گرفتند.

نشاها در نیمه خرداد ماه ۱۳۸۲ به زمین اصلی منتقل و در فواصل تعیین شده کشت شدند و بلافاصله پس از کشت

www.SID.ir

Archive of SID

آبیاری انجام شد. کود نیتروژن مورد استفاده اوره (محتوی ۴۶٪ نیتروژن خالص) بود که مقدار محاسبه شده برای هر تیمار به دو بخش مساوی تقسیم شد. نیمی از این مقدار هنگام کشت نشاها در زمین اصلی و نیم دیگر به صورت سرک در زمان به ساقه رفتن گیاهان (۱۵ تیر ماه) استفاده شد. کود اوره به صورت نواری به فاصله ۵ سانتی متر از ردیفهای کشت اعمال شد. مراقبتهای پس از کاشت شامل وجین، سله شکنی و آبیاری به طور منظم انجام شد. برداشت گیاهان هر کرت زمانی انجام شد که بیش از ۶۰ درصد بوته ها به مرحله تمام گل رسیده بودند. دو ردیف در طرفین و ردیفهای بالا و پایین هر کرت به عنوان اثر حاشیه ای حذف شدند. بعد از اندازه گیری ارتفاع بوته ها از سطح زمین تا انتهای ساقه اصلی، آنها را از ۵ سانتی متری سطح زمین برداشت کرده، به آزمایشگاه منتقل نمودیم. پس از اندازه گیری وزن تر و شمارش تعداد گلها و تعداد ساقه ها در هر بوته، آنها را در محیط آزمایشگاه، در سایه و در جریان هوای آزاد خشک کردیم. بعد از خشک شدن بوته ها وزن خشک آنها نیز اندازه گیری شد. در این آزمایش زمان ظهور اولین غنچه، زمان شکوفایی اولین گل، ارتفاع بوته ها در مرحله تمام گل از سطح زمین تا انتهای ساقه اصلی، وزن تر و خشک هر بوته، تعداد ساقه در بوته، تعداد گل در بوته و عملکرد پیکر رویشی تر و خشک، میزان اسانس پیکر رویشی و شناسایی و تعیین مقدار کامفور، کریزانتنیل استات و کامفن به عنوان اجزای مهم تشکیل دهنده اسانس از صفاتی بودند که مورد اندازه گیری قرار گرفتند.

جدول۱- مشخصات اقلیمی محل انجام آزمایش

طول جغرافیایی	۵۱ درجه و ۸ دقیقه شرقی
عرض جغرافیایی	۳۵ درجه و ۴۳ دقیقه شمالی
ارتفاع از سطح دریا	۱۲۱۵ متر
رژیم آب و هوایی	نیمه خشک
حداکثر درجه حرارت ثبت شده	۳۹/۶ درجه سانتی گراد
حداقل درجه حرارت ثبت شده	۷/۲- درجه سانتی گراد
میانگین رطوبت	۳۶ درصد
میانگین بارندگی سالیانه	۲۳۵/۷ میلی متر

جدول ۲- مشخصات خاک محل انجام تحقیق

هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	۲
اسیدیته (pH)	۷/۵
ماده آلی (درصد)	۱/۵۹
نیتروژن کل (درصد)	۰/۱۶
فسفر قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم)	۱۶۴
پتاسیم قابل جذب (میلی گرم در کیلوگرم)	۸۷۵
رس (درصد)	۱۴
سیلت (درصد)	۱۸
شن (درصد)	۶۸
بافت خاک	لوم شنی

استخراج اسانس

استخراج اسانس در پیکر رویشی به روش تقطیر با آب و توسط کلونجر انجام شد. بدین منظور ۴۰ گرم گیاه خشک شده از هر تیمار (۳ تکرار) را توزین و کاملاً خرد کرده به مدت ۳ ساعت در ۴۰۰ میلی‌لیتر آب در دستگاه کلونجر قرار داده شد تا اسانس آن استخراج شود.

کروماتوگرافی

به منظور شناسایی و اندازه گیری ترکیبات تشکیل دهنده اسانس بابونه گاوچشم از دستگاه های گازکروماتوگراف و گازکروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی با مشخصات زیر استفاده شد:

گاز کروماتوگراف شیمادزو مدل A، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی متر ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه ریزی دمایی ستون از ۵۰ تا ۲۸۰ درجه سانتیگراد با افزایش دمای ۳ درجه در دقیقه، نوع آشکارساز: FID با دمای ۲۷۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل: هلیم با فشار ۳ کیلوگرم بر سانتی مترمربع.

گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنجی از نوع Saturn مدل ۳۴۰۰، ستون DB-5 به طول ۳۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی متر، ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر، برنامه ریزی حرارتی ستون از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با افزایش دمای ۴ درجه سانتی گراد در دقیقه، دمای محفظه

www.SID.ir

Archive of SID

تزریق: ۲۶۰ درجه سانتیگراد، انرژی یونیزاسیون: ۷۰ الکترون ولت، گاز حامل: هلیوم.

شناسایی ترکیبات اسانس با استفاده از اندیس بازداری کواتس و بررسی طیف های جرمی و مقایسه با طیفهای جرمی پیشنهادی توسط کتابخانه کامپیوتر گازکروماتوگراف متصل به طیف سنجی انجام گرفت(۱۱).

جهت تجزیه آماری داده های بدست آمده از نرم افزارهای اس پی اس اس[1] و ام اس تت ـ سی[2] و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

اثر تیمار نیتروژن بر رشد و نمو بابونه گاوچشم

بر اساس نتایج تجزیه واریانس (جدول ۳)، نیتروژن تأثیر معنی‌داری در ظهور اولین غنچه ($P<0.05$)، ارتفاع گیاه، تعداد گل در بوته، تعداد شاخه در بوته، وزن تازه و خشک پیکر رویشی و همچنین بر مقدار اسانس ($P<0.01$) داشته است در حالی که روی باز شدن اولین گل تأثیر معنی‌دار نداشت. نتایج نشان دهنده وجود یک روند افزایشی بین مصرف نیتروژن و زمان لازم برای شکوفایی اولین گل می باشد اما اختلاف زمانی ایجاد شده در حد معنی داری نبوده است. طولانی ترین زمان لازم برای ظهور اولین غنچه (۴۱/۷ روز)، زمان شکوفایی اولین گل (۴۶/۸ روز) بلندترین ارتفاع گیاه (۵۰/۱ سانتی‌متر)، بیشترین تعداد گل (۱۸۶/۱ عدد) و شاخه (۶/۴ عدد) در بوته از تیمارهای N_2 (۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن) بدست آمد (جدول ۴). اثر تیمار نیتروژن بر مقدار اسانس معنی‌دار بود و با افزایش مقدار نیتروژن، در صد اسانس نیز افزایش داشت (شکل ۱). این نتایج با اظهار وهاب و لارسون[3] و نتایج سینگ دالیپ[4] که بر روی گیاه کلرنگ انجام گرفت مطابقت داشت (۱۳و۱۲). در این تحقیق نیز مطابق با نتایج دوفالت و همکاران (۷) افزایش نیتروژن باعث افزایش وزن تر و خشک تک بوته شد.

1. SPSS
2. MSTAT-C

3. Wahab and Larson
4. Singh Dalip

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس اثرات تاثیر نیتروژن و تراکم کاشت بر صفات ارزیابی شده بابونه گاو چشم

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		ظهور اولین غنچه	شکوفایی اولین گل	ارتفاع	گل در بوته	شاخه در بوته	پیکر رویشی تازه	پیکررویشی خشک	مقدار اسانس
تکرار	۲	۲/۰۰۰ns	۴۸/۱۱۱ns	۴۸/۱۱۱ns	۱۷۹/۷۳۳ns	۰/۴۸۵ns	۱۳۶۹/۹۹۷ns	۳۹/۸۵۰ns	۰/۰۰۰۹n
تراکم	۱	۰/۰۵۶ns	۵۶/۸۸۹*	۵۶/۸۸۹ns	۸۶۵۵/۷۷۱**	۵/۹۷۵**	۴۵۰۳/۶۳۸**	۱۶۰۴/۶۸۳*	۰/۰۱۴**
نیتروژن	۲	۴۳/۱۶۷*	۴/۱۱۱ns	۴/۱۱۱**	۵۹۵۶/۰۵۲**	۱۱/۲۱۴**	۳۸۶۱/۶۸۷**	۲۳۲/۹۱۹*	۰/۰۴۴**
نیتروژن ×تراکم	۲	۲/۳۸۹ns	۷/۴۴۴ns	۷/۴۴۴ns	۲۲۴۱/۰۸۳Ns	۰/۴۸۹ns	۷۸۷/۲۸۴ns	۱۰/۶۳۲ns	۰/۰۰۱ns
خطا	۱۰	۹/۷۳۳	۱۰۸/۵۵۶	۱۰۸/۵۵۶	۷۱۴/۴۱۹	۰/۵۷۸	۳۴۵/۴۵۰	۱۵/۵۲۲	۰/۰۰۱
		cv=٪۸/۱۰	cv =٪۷/۳	cv =٪۷/۱۶	cv =٪۲۰/۲۹	cv=٪۱۴/۴	cv=٪۲۳/۰۸	cv=٪۲۰/۴۹	cv=٪۷/۵۹

*و ** معنی‌دار به ترتیب در سطح ۵ درصد و ۱ درصد، ns غیرمعنی‌دار

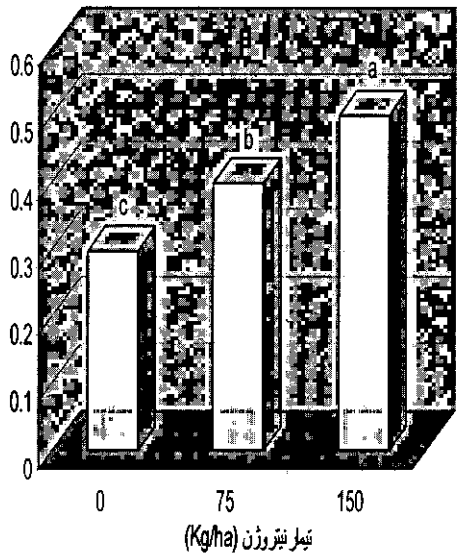
جدول ۴- مقایسه میانگین‌های اثر سطوح مختلف تیمار نیتروژن بر صفات اندازه‌گیری شده

تیمار نیتروژن Kg/ha	صفات اندازه‌گیری شده						
	ظهوراولین غنچه*	شکوفایی اولین گل*	ارتفاع (cm)	تعداد گل در بوته	تعداد شاخه در بوته	پیکر رویشی تازه در بوته (g)	پیکر رویشی خشک در بوته(g)
۰	۳۶/۶c	۴۲/۸a	۳۸/۸C	۸۳/۳c	۳/۷c	۵۶/۳c	c۱۳/۲
۷۵	۳۸/۵b	۴۴/۷a	۴۲/۳b	۱۲۷/۳b	۵/۷b	۷۸/۳b	b۱۸/۸
۱۵۰	۴۱/۷a	۴۶/۸a	۵۰/۱a	۱۸۶/۱a	۶/۴a	۱۰۶/۹a	a۲۵/۶

میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف مشابه مشخص شده‌اند اختلاف معنی‌دار ندارند* روز پس از نشاء کاری

www.SID.ir

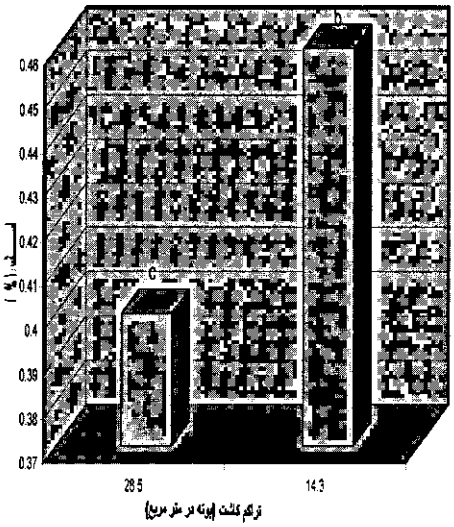
Archive of SID



شکل ۱- تاثیر سطوح مختلف نیتروژن بر مقدار اسانس بابونه گاو چشم

اثر تیمار تراکم کاشت بر رشد و نمو بابونه گاوچشم

نتایج واریانس (جدول ۳) نشان می‌دهد که تراکم تأثیر معنی‌داری برظهور اولین جوانه و ارتفاع گیاه نداشت، بر اولین ظهور گل($P<0.5$)، تعداد شاخه در بوته، عملکرد تازه و خشک پیکر رویشی در تک بوته و مقدار اسانس($P<0.1$)، معنی‌دار بود. کاهش تراکم و اعمال تیمار D2 (۲×۳۵ سانتی متر=۱۴/۳ بوته در مترمربع) باعث افزایش معنی دار تعداد گل (۱۵۴/۲) و شاخه(۵/۸) در بوته و همچنین افزایش عملکرد پیکر رویشی تر(۹۶/۳) و خشک (۲۲/۲) در واحد تک بوته شده است (جدول ۵). به نظر می رسد دلیل این امر کم شدن رقابت بین گیاهان و افزایش فضای مربوط به هر گیاه است (۸). نتایج حاصل ازاین آزمایش نشان داد که کاهش تراکم و اعمال تیمار D2 (۲۰×۳۵ سانتی متر) باعث افزایش معنی دار میزان اسانس می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲- تاثیر تراکم کاشت بر مقدار اسانس بابنه گاو چشم

اثر متقابل نیتروژن و تراکم کاشت بر صفات اندازه گیری شده

نتایج تجزیه آماری (جدول ۳) نشان داد که اثر متقابل نیتروژن و تراکم کاشت روی هیچ یک از صفات مورد مطالعه معنی دار نبوده است. اگر چه مقایسه میانگین‌های صفات مختلف (جدول ۶) نشان می‌دهد که بلندترین بوته (۵۲/۱ سانتی‌متر) با بیشترین تعداد گل و شاخه در بوته (به ترتیب ۲۳۰/۲ و ۷/۱) و بیشترین مقدار پیکر رویشی تازه و خشک در بوته (به ترتیب ۱۳۶ و ۳۰/۱ گرم در بوته) و بیشترین مقدار اسانس (۶/ درصد) از تیمار N2D2 (۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و تراکم ۱۴/۳ بوته در متر مربع) حاصل شد.

جدول ۵- مقایسه میانگین‌های اثر سطوح مختلف تیمار تراکم کاشت بر صفات اندازه‌گیری شده

تیمار تراکم	صفات اندازه‌گیری شده						
(بوته در مترمربع)	ظهور اولین غنچه*	شکوفایی اولین گل*	ارتفاع (cm)	تعداد گل در بوته	تعداد شاخه در بوته	پیکر رویشی تازه در بوته (g)	پیکر رویشی خشک در بوته (g)
۲۸/۵	۳۸/۹a	۴۶/۶a	۴۳/۸a	۱۱۰/۳b	۴/۷b	۶۴/۷b	۱۶/۲b
۱۴/۳	۳۸/۸b	۴۳/۰a	۴۰/۰b	۱۵۴/۲a	۵/۸a	۹۶/۳a	۲۲/۲a

میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف مشابه مشخص شده‌اند اختلاف معنی‌دار ندارند، *روز پس از نشا کاری

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶- مقایسه میانگین‌های اثرات متقابل نیتروژن و تراکم کاشت بر صفات مورد اندازه‌گیری

تیمار نیتروژن تراکم Cm×	صفات اندازه‌گیری شده							
	ظهور اولین غنچه	شکوفایی اولین گل	ارتفاع (cm)	تعداد گل در بوته	تعداد شاخه در بوته	وزن پیکر رویشی تازه در بوته (g)	وزن پیکر رویشی خشک در بوته(g)	مقدار اسانس (٪)
N0D1	۳۶/۶ab	۴۱/۳c	۳۸/۲d	۷۴/۵۴d	۳/۴۹a	۴۶/۷۸c	۱۰/۹۰c	۰/۳e
N1D1	۳۹/۰ab	۴۵/۶abc	۴۵/۰bc	۱۱۴/۴۰bcd	۵/۰۳bc	۶۹/۴۴bc	۱۶/۶۹bc	۰/۴cd
N2D1	۴۱/۰ab	۴۸/۶a	۴۸/۱ab	۱۴۲/۰۰b	۵/۵۸b	۷۷/۸۹bc	۲۱/۱۳b	۰/۵b
N0D2	۳۶/۰b	۴۲/۳c	۳۹/۴cd	۹۲/۱۵cd	۴/۰۰cd	۶۵/۹۰bc	۱۵/۵۱bc	۰/۴de
N1D2	۳۸/۰ab	۴۲/۶bc	۳۹/۵cd	۱۴۰/۲۰bc	۶/۳۹ab	۸۷/۱۴b	۲۰/۹۶b	۰/۴bc
N2D2	۴۲/۳a	۴۸/۳ab	۵۲/۱a	۲۳۰/۲۰a	۷/۱۷a	۱۳۶/۰۰a	۳۰/۱۷a	۰/۶a

میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف مشابه مشخص شده‌اند اختلاف معنی‌دار ندارند

N0 : صفر کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار(شاهد)، N1 : ۷۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، N2: ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، D1: تراکم کاشت ۱۰×۳۵ سانتی‌متر(۲۸/۵ بوته در متر مربع) ، D2: تراکم ۲۰×۳۵ سانتی‌متر (۱۴/۳ بوته در متر مربع).

مهمترین اجزای تشکیل دهنده اسانس

همانطور که گفته شد کامفن، کامفور و کریزانتنیل استات از مهمترین اجزاء تشکیل دهنده اسانس با بونه گاو چشم بود که مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد (جدول۷) نیتروژن و تراکم کاشت تاثیر متفاوتی بر اجزا اصلی تشکیل دهنده اسانس دارد. به طوری که بیشترین مقدار کامفور (۴۸/۵ درصد) از تیمار N۱D۱ و کمترین مقدار آن (۴۶/۱ درصد) از تیمار N0D۱ بدست آمد. بیشترین مقدار کریزانتنیل استات (۲۲/۴ درصد) و کامفن (۱۲/۴ درصد) به ترتیب از تیمار N۱D۱ و N۲D۱ بدست آمدند.

از نتایج این تحقیق می‌توان چنین نتیجه گرفت که رشد، نمو، پیکر رویشی، اسانس و اجزاء مهم تشکیل دهندهٔ اسانس بابونه گاو چشم تحت تأثیر نیتروژن و تراکم قرار گرفت که نتایج این تحقیق با اظهارات دفالت و همکاران (۲۰۰۳) و برنات (۲۰۰۰) مطابقت دارد.

بلندترین گیاهان و بیشترین مقدار اسانس از کرت‌هایی که با ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۱۴/۳ بوته در متر مربع تیمار شده بودند بدست آمد.

جدول ۷- تأثیر نیتروژن و تراکم بر اجزاء اصلی اسانس بابونه گاو چشم

تیمار	اجزاء اصلی اسانس (٪)		
	کامفن	کامفور	کریزانتینل استات
N0D1	۹/۶	۴۶/۱	۲۱/۲
N1D1	۱۱/۲	۴۸/۵	۲۲/۴
N0D2	۱۱/۹	۴۶/۴	۲۰/۵
N1D2	۱۱/۵	۴۶/۶	۲۱/۸
N2D1	۱۲/۴	۴۷/۲	۲۱/۱
N2D2	۱۱/۷	۴۷/۲	۲۱/۶

در حالی که بیشترین مقدار کامفور و کریزانتنیل استات از اسانس گیاهانی که با ۷۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۲۸/۴ بوته در متر مربع تیمار شده بودند اندازه گیری شد. از آنجا که در تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و با تراکم ۱۴/۳ بوته در متر مربع بیشترین مقدار عملکرد پیکر رویشی بدست آمد. لذا، با توجه به شرایط اقلیمی مورد تحقیق تیمار مذکور (N۲D۲) برای کاشت این گیاه توصیه می‌شود.

منابع مورد استفاده

REFERENCES

۱. بی نام. ۱۳۸۱. فارماکوپه گیاهی ایران، چاپ اول، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت غذا و دارو، ۷۹۵ صفحه.

۲. زرگری، ع. ۱۳۸۱. گیاهان دارویی، جلد سوم، چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، ۸۸۹ صفحه.

www.SID.ir

Archive of SID

3. Bernath, J. 2000. Medicinal and Aromatic Plants, Mezo Pub. Budapest. 667 pp.
4. Berry, M. 1994. Feverfew, Pharmaceutical Journal, 253, 806-808.
5. Bullock, J. 1999. Proposal for gaining information on producing Tanacetum parthenium (feverfew) as a high dollar perennial crop. North Carolina State University Pub. 10 pp.
6. Chevallier, A. 1996. The Encyclopedia of Medicinal Plants, Dorling Kindersley, London. 336 pp.
7. Dufault, R.J., Rushing, J., Hassal, R., Shepard, B.M., Mc Cutcheon, G. and Ward, B. 2003. Influence of fertilizer on growth and marker compound of field-grown Echinacea species and feverfew. Scientia Horticulturae, 98: 61-69.
8. Omidbaigi, R., Karimzadeh, G and Koshki, M. H. 2003. A study on the influence of sowing date and plant density on the productivity of Silybum marianum and the characteristics correlation, IranianJournal of Science and Technology, 27 (A1), 203-212.
9. Kery, A., Ronyai, E.,Simandi, B., Lemberkovics, E., Keve, T., Deak, T. and Kemeny, S. 1999. Recovery of a sesquiterpene lactone from Tanacetum parthenium by extraction with supercritical carbon dioxide. Chromatographia, 49(9-10): 503-508.
10. Paulsen, E., Christensen, L. P. and Andersen, K. E. 2002. Do monoterpenes released from feverfew (Tanacetum parthenium) plants cause airborne dermatitis?. Contact Dermatitis, 47: 14-18.
11. Shibamoto, T. 1987. Retention indices in essential oil analysis. In: capillary gas chromatography in essential oil analysis., Sandra and Bicchi, 259-275, Dr. Alfred heuthig Verlay, New York.
12. Singh Dalip, S.B., Chauhan, Y.S. and Verma, G.S. 1994. Effect of nitrogen and row spacing on growth, yield and nitrogen uptake in rainfed safflower (Carthamus tinctorius). Indian Journal of Agricultural Sciences, 64(3): 189-191.
13. Wahab, J. and Larson, G. 2002. Herb Agronomy. Annual Review of Saskatchewn Irrigation Diversification Center. Canada, 119 pp.

www.SID.ir