فصلنامه علمی – پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۲، شماره ٤ ، صفحه٤١٩-٤١٠ (١٣٨٥)

اثر کود نیتروژن و تراکم بر عملکرد بذر، اسانس و روغن گیاه گشنیز (*Coriandrum sativum* L.)

احمد اکبری نیا[1]، جهانفردانشیان[2] و فرزاد محمد بیگی[3]

۱- استاد یار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین، E-mail: akbarinia200@yahoo.com
۲- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تاکستان

چکیده

به منظور بررسی اثر سطوح کود نیتروژن و تراکم بر عملکرد بذر، اسانس و روغن بذر گیاه گشنیز آزمایشی در سال ١٣٨٤ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین اجرا گردید. طرح آزمایشی مورد استفاده، اسپلیت پلات در قالب بلوکهای کامل تصادفی با ٤ تکرار بود. تیمارهای کود نیتروژن شامل ۳۰، ٦٠ و ۹۰ کیلو گرم در هکتار در کرت های اصلی و تیمارهای تراکم شامل ۲۰، ۳۰، ٤٠ و ٥٠ بوته در مترمربع در کرتهای فرعی قرار داده شدند. عملکرد بذر، بازده و عملکرد اسانس، درصد و عملکرد روغن بذرها اندازه گیری و مقایسه شدند. نتایج نشان داد که نیتروژن و تراکم بر تمامی صفات مورد بررسی اثر معنی داری داشت. با افزایش کود نیتروژن تا ٦٠ کیلو گرم در هکتار عملکرد بذر افزایش و بعد با کاربرد بیشترآن عملکرد بذر کاهش یافت. در حالی که بیشترین درصد و عملکرد اسانس و درصد و عملکرد روغن مربوط به تیمار ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بود. عامل تراکم بر عملکرد بذر، اسانس و روغن تاثیر داشت. بیشترین عملکرد بذر، عملکرد اسانس، درصد و عملکرد روغن با تراکم ۳۰ بوته در مترمربع بدست آمد و کمترین عملکرد بذر در تراکم ٥٠ بوته در مربع مشاهده گردید. اما بالاترین بازده اسانس مربوط به تراکم ٤٠ بوته در مترمربع بود که با تراکم ۳۰ بوته در متربع تفاوت معنی داری نداشت. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که از لحاظ عملکرد بذر و عملکرد اسانس کاربرد ٦٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و از لحاظ درصد اسانس، درصد و عملکرد روغن تیمار ۹۰ کیلو گرم نیتروژن با تراکم ۳۰ بوته در مترمربع بالاترین مقدار را دارا بودند.

واژه های کلیدی: *Coriandrum sativum*، **گشنیز، نیتروژن، تراکم، اسانس، روغن**.

مقدمه

گشنیز با نام انگلیسی Coriander و نام علمی *Coriandrum sativum* L. گیاهی است یکساله از خانواده چتریان Apiaceae به ارتفاع ٦٠ تا ١٠٠ سانتیمتر و با طول دوره رشد ١٠٠ تا ١٢٠ روز که در بسیاری از کشورها به عنوان گیاهی بهاره و در برخی کشورهای مدیترانه وجنوب شرقی آسیا گیاهی زمستانه کشت می شود. گیاهی است گرمادوست و در انواع خاکها می روید (امید بیگی، ١٣٧٣). سرشاخه های آن به صورت تازه در سالاد و سوپ، میوه (بذر) در صنایع غذایی و چاشنی در

Archive of SID
www.SID.ir

آشپزخانه، اسانس میوه که دارای ۵۰٪ ترکیب لینالول می باشد، در صنایع دارویی، آرایشی و بهداشتی و روغن میوه در صنایع غذایی و دارویی کاربرد دارد (سفیدکن، ۱۳۷۸). در طب سنتی از خواص گشنیز که همانند زیره می باشد به عنوان هضم کننده غذا، ضد نفخ، اشتها آور، برطرف کننده درد های عضلانی و آرامبخش استفاده می شود (Dierchesen, 1996). سابقه کشت این گیاه در ایران بسیار طولانی است و از عمده سطح زیرکشت اندام های هوایی گیاه به صورت تازه برداشت و به بازار مصرف عرضه می گردد. و حدود ۳۰۰۰ هکتار به برداشت بذر اختصاص دارد (یزدانی، ۱۳۸۳). با بررسی های بعمل آمده در ایران تحقیقات اندکی در مورد گشنیز به انجام رسیده است که در مورد با مواد موثر و ترکیبهای شیمیایی آن بوده است. بیشتر یافته های تحقیقی از کشور های ایتالیا و هند گزارش شده است. افزایش عملکرد بذر و مواد موثر گیاهان دارویی همانند سایر گیاهان زراعی و باغی متاثر از عوامل ژنتیکی و محیطی است. از جمله عوامل زراعی عناصر غذایی (کود) و تراکم بوته در واحد سطح می باشد. در آزمایشی که توسط Gujar و همکاران(۲۰۰۵) در مورد تاثیرسطوح کود نیتروژن صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار و تاریخ کاشت برروی گشنیز اجرا شد مشخص گردید که تمام صفات مورد بررسی گیاه به نیتروژن واکنش نشان داد. بیشترین عملکرد بذر با کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بدست آمد. نتایج آزمایش Bhati (۱۹۹٦) نشان داد که با افزایش کود نیتروژن عملکرد بذر از ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلو گرم در هکتار متفاوت بود و بالاترین عملکرد با کاربرد ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل گردید. در ایالت Sasktachevan کانادا نیاز کودی برای گیاه گشنیز در شرایط کشت آبی ۸۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار توصیه شده است (Arganosa, 1995). بالاترین عملکرد میوه گشنیز و رازیانه با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و بیشترین عملکرد اسانس با کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن بدست آمد (Yalcintas, 1995). در حالی که Arganosa (۱۹۹۵) دریافت که سطوح ۳۰، ٦۰ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تاثیری بر عمکرد میوه گشنیز نداشت. اواظهار داشت به نظر می رسد که مقدار نیتروژن قابل جذب ریاد موجود در خاک محل آزمایش باعث عدم تاثیر نیتروژن شده باشد. کود نیتروژن با افزایش تعدادچتر دربوته، تعداد بذر در چتر و وزن دانه که از اجزای عملکرد گیاه شوید *Anethum graveolens* می باشد در افزایش عملکرد موثر بود.(Bist, 2000). در تحقیقی که Malanaguda و همکاران (۱۹۹۵) در مورد گشنیز انجام دادند، اظهار داشتند که با کاربرد ٤۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تعداد چتر در بوته ۲۵/۵٪ و تعداد بذر در چتر ۱۲٪ بیشتر از تیمار شاهد (بدون کود) بود. تحقیقات انجام شده در مورد تاثیر نیتروژن بر اسانس بذر گشنیز نشان داده است که با افزایش سطح نیتروژن میزان اسانس بذر افزایش می یابد(Gulen, Yalcintas, 1995; Bhati, 1988 ;1995). تراکم مطلوب بوته همراه مقدار مناسب کود از عوامل موثر در تعیین عملکرد اقتصادی گیاهان جهت تولید بذر می باشد. در آزمایشی که Bhati (۱۹۹۵) در مورد تاثیر تراکم بر عملکرد و اجزای عملکرد گشنیز اجرا کرد دریافت که با افزایش تراکم بوته در واحد سطح تعدادچتر و تعداد دانه درچتر به صورت خطی کاهش نشان داد. در تراکم های بالاتر میوه شاخه های فرعی ایجاد شده به رسیدگی کامل نمی رسند. Macvicar (2004) اظهار داشت که با تراکم ۳٦ بوته در متر مربع

Archive of SID

www.SID.ir

میزان تولید بذر گشنیز ۱۷۱۳ کیلوگرم در هکتار و میزان اسانس ۱/۲۲ درصد بدست آمد. Suleyman و همکاران (۲۰۰٤) با بررسی تاثیر ۵ فاصله ردیف بر خصوصیات رویشی گشنیز دریافتند که ارتفاع بوته از ۷۵ تا۷۹ سانتیمتر، تعداد شاخه از ۷/۳ تا ۸/٦، تعداد چتر از ۱۱/۳ تا۱۵/٦، وزن هزار دانه حدود ۱۳ گرم و عملکرد از ۹۸۵ تا ۱۸۱٤ کیلو گرم در هکتار و میزان اسانس از ۰/۲۸۷ تا ۰/۳۱۸ درصد متفاوت بود. این در حالی است که Diereichsen (1996) معتقد است که با تراکم ۵۰ بوته در متر مربع بیشترین عملکرد میوه گشنیز حاصل می گردد و در صورت کاهش تراکم بوته، گیاه از طریق ایجاد شاخه های جدید تا حدودی جبران کاهش عملکرد را می نماید. مقایسه تراکم های کاشت ۲۵×۲۰ و ۵۰×۲۰ در گیاه شوید نشان داد که میزان اسانس در تراکم ۲۰×۵۰ بیشتر بود(Bist, 2000). از یافته های تحقیقاتی چنین نتیجه گیری می شود که گیاه گشنیز در مناطق مورد آزمایش از لحاظ عملکرد بذر و اسانس پاسخ های متفاوتی به کود نیتروژن و تراکم های کاشت داشته است. به همین منظور جهت بررسی عوامل فوق بر عملکرد کمی و کیفی گشنیز در شرایط آب و هوایی ایران (قزوین) این آزمایش به اجرا در آمد.

مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸٤ در مزرعه اختصاصی مرکز آموزش کشارزی سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین واقع در کیلومتر ۵ جاده قزوین – تاکستان انجام گرفت. خاک محل آزمایش لومی بود. طرح آزمایشی مورد استفاده اسپلیت پلات در قالب بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار بود. تیمارهای کود نیتروژن (به فرم اوره) شامل ۳۰ ، ٦۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار (کرت اصلی) و تیمارهای تراکم شامل ۲۰، ۳۰ ،٤۰ و ۵۰ بوته در متر مربع (کرتهای فرعی) بود. کاشت بذر در ۲۰ اردیبهشت در پشته های به فواصل ٦۰ سانتیمتر در دو طرف داغ آب به فاصله ۳۰ سانتیمتر از یکدیگر انجام گرفت. بذرهای مورد استفاده توده محلی موجود در بازار قزوین بود. بذرها ابتدا با قارچ کش ویتاواکس به میزان ۲ در هزار تیمارگردیده و در شیارهای به عمق ۳ تا ۵ سانتیمتر با دست کشت شدند. کود های مورد استفاده شامل سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به ترتیب ۱۰۰ و ۵۰ کیلو گرم در هکتار به همه تیمارها به طور یکسان داده شد. کود نیتروژن در مقادیر تعیین شده در دو قسمت مساوی در مراحل ٤ تا ٦ برگی و شروع به ساقه رفتن با دست و به طور یکنواخت به تیمارهای مربوطه داده شد و با شن کش با خاک مخلوط گردید. آبیاری گیاهان هر ۷ تا ۸ روز یکبار انجام شد. تاریخ برداشت براساس ظهور علائم رسیدگی گیاه که زرد شدن برگها و قهوه ای شدن بذرها بود،انجام گرفت. پس از حذف حاشیه، بوته ها از ۵ سطح سانتیمتر خاک بریده شدند و در سایه در درجه حرارت ۳۵ درجه سانتیگراد و جریان هوای آزاد خشک و با عمل کوبیدن بذرها از بقایا جدا شدند. جهت تعیین اسانس، مقدار ۱۰۰ گرم بذر از هر تیمار پس از آسیاب شدن با مش ۰/۱ با دستگاه کلونجر به روش تقطیر با آب به مدت ۳ ساعت اسانس گیری شدند. اسانس حاصل پس از رطوبت زدایی با سولفات سدیم رطوبت زدایی گردید و با توزین مقدار اسانس بدست آمد. عملکرد اسانس، حاصلضرب درصد اسانس در عملکرد بذر می باشد. برای تعیین اسیدهای چرب بذر(روغن) مقدار ۱۰ گرم از هر تیمار با آسیا و مش ۰/۱

Archive of SID

www.SID.ir

با دستگاه سوکسله و با حلال تتراکلرید کربن استخراج و پس از گذاشتن در دستگاه آون به مدت ٢٤ ساعت و توزین درصد روغن محاسبه گردید. عملکرد روغن از حاصلضرب درصد روغن در عملکرد بذر محاسبه شد. تجزیه واریانس بر پایه کرتهای خرد شده با استفاده از برنامه آماری SAS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج

نتایج حاصل نشان داد که سطوح مختلف کود نیتروژن، به طور معنی داری بر عملکرد بذر، درصد و عملکرد اسانس و درصد و عملکرد روغن تاثیر داشت(p<۰/۰۵). با افزایش کود نیتروژن تا ٦٠ کیلوگرم در هکتار عملکرد بذر به بیشترین مقدار خود رسید، عملکرد بذر تیمارهای ۳۰، ٦٠ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن به ترتیب ۲۰۸۰، ۲٥٦۲ و ۲۳۰٤ کیلوگرم در هکتار بود. در حالی که بالاترین میزان بازده اسانس و درصد و عملکرد روغن با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل گردید. میزان اسانس تیمارهای کودی بترتیب ۰/۳٦، ۰/٤٥ و ۰/٥۳ درصد محاسبه گردید که تفاوت معنی داری با یکدیگر نشان دادند. عملکرد اسانس که حاصلضرب درصد اسانس برعملکرد بذر است نیز در تیمارهای فوق از ۷/٤۸ به ۱۲/۲٥ کیلوگرم افزایش یافت. همین روند در مورد درصد و عملکرد روغن با افزایش کاربرد کود نیتروژن مشاهده گردید و مقادیر آن ۱۱/۸۸، ۱٤/٤۸ و ۱۷/٥۳ درصد روغن و ۲٤۷/۱٥، ۳۷۱/۳٤ و ٤۰٤/٤۳ کیلوگرم روغن در هکتار بود (جدولهای ۱ و ۲). تراکم بوته نیز بر صفات مورد بررسی تاثیر معنی داری گذاشت (p<۰/۰٥). با افزایش تراکم از ۲۰ به ۳۰ بوته در متر مربع در واحد سطح بالاترین عملکرد بذر در هکتار به میزان ۲٥۳۸ کیلوگرم در هکتار بدست آمد. با افزایش مجدد تراکم از ۳۰ به ٥۰ بوته عملکرد بذر روند کاهشی نشان داد و مقدار به ۲۱۱۳ کیلوگرم بذر در تراکم ٥۰ بوته رسید که کمتر از عملکرد بذر در تراکم ۲۰ بوته در متر مربع (۲۲۳٦ کیلوگرم بذر در هکتار) بود. تراکم تا ٤۰ بوته بازده اسانس را با روند افزایشی مواجه ساخت، اما تراکم بیشتر تاثیر معنی داری بر مقدار آن نداشت. عملکرد اسانس در تراکم ۳۰ و ٤۰ بوته بیشترین بود که با هم اختلاف معنی داری نداشتند. همچنین بین تراکم های ۲۰ و ٥۰ بوته در متربع از لحاظ عملکرد اسانس تفاوتی وجود نداشت. کمترین میزان روغن در پایین ترین تعداد بوته در مترمربع بدست آمد. بین تراکم های دیگر اختلاف معنی داری از این نظر وجود نداشت و تراکم بیشتر از ۳۰ بوته بر میزان روغن تاثیری نداشت. عملکرد روغن نیز در تراکم ۳۰ بوته در متر مربع بالاترین مقدار و پس از آن تیمار ٤۰ بوته در متر مربع بود و کمترین مقدار مربوط به تیمارهای کمترین و بیشترین تعداد بوته در مترمربع (۲۰ و ٥۰ عدد) بود (جدولهای ۱ و ۲). اثر متقابل کود نیتروژن و تراکم معنی دار نشد. به طورکلی نتایج تیمار ها نشان داد که بالاترین عملکرد بذر مربوط به تیمارهای ٦٠ کیلوگرم نیتروژن و تراکم های ۳۰ و ٤۰ بوته در مترمربع به ترتیب ۲۸۲۹ و ۲۷۰۳ کیلوگرم در هکتار بود که تفاوت معنی داری با هم نداشتند. بیشترین بازده اسانس با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن با هرتراکمی از گیاه بدست آمد. بالاترین عملکرد اسانس در تیمارهای ٦٠ کیلوگرم نیتروژن و تراکم های ۳۰ و ٤۰ بوته در متربع و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن با هر تراکمی مشاهده گردید. بیشترین درصد روغن با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن و تراکم ۳۰ بوته در متر مربع و بالاتر بدست آمد. بالاترین عملکرد روغن با کاربرد ٦٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و تراکم های ۳۰ و ٤۰ بوته در متر مربع و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هر تراکمی حاصل گردید (جدول و شکل ۳).

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ١- اثر نیتروژن بر عملکرد بذر، اسانس و روغن

نیتروژن	عملکرد بذر	اسانس	عملکرد اسانس	روغن	عملکرد روغن
Kg/ha	**Kg/ha**	(٪)	**Kg/ha**	(٪)	**Kg/ha**
30	٢٠٨٠ c	٠/٣٦ c	٧/٤٨ c	١١/٨٨ c	٢٤٧/٦ c
60	٢٥٦٢ a	٠/٤٥ b	١١/٥٤b	١٤/٤٨ b	٣٧١/٣٥ b
90	٢٣٠٤ b	٠/٥٤ a	١٢/٢٥ a	١٧/٥٣ a	

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ١٪ می باشد

جدول ٢- اثر تراکم بوته بر عملکرد بذر ،اسانس و روغن گشنیز

تراکم	عملکرد بذر	اسانس (٪)	عملکرد اسانس	روغن	عملکرد روغن
Plant/m^2	**Kg/ha**		**Kg/ha**	(٪)	**Kg/ha**
٢٠	٢٢٣٦ c	٠/٤٣ c	٩/٧٢ b	١٤/١٨ b	٣١٨/٣ c
٣٠	٢٥٣٨ a	٠/٤٤ b	١١/٣٣ a	١٤/٧٢ a	٣٧٧/١ a
٤٠	٢٣٧٤ b	٠/٤٥ a	١٠/٨٨ a	١٤/٨٥ a	٣٥٣/٦ b
٥٠	٢١١٣ d	٠/٤٥ a	٩/٧٦ b	١٤/٧٧ b	٣١٤/٨ c

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ١٪ می باشد

جدول ٣ - مقایسه میانگین های تاثیر تراکم و کود نیتروزن بر صفات کمی و کیفی میوه گشنیز

تیمار	عملکرد بذر	اسانس (٪)	عملکرد اسانس	روغن	عملکرد روغن
	Kg/ha		**Kg/ha**	(٪)	**Kg/ha**
N1D1	٢٠٣٣ ed	٠/٣٥ c	٧/١٢ c	١١/٨ e	٢٤١/٥ c
N1D2	٢٢٦٦ d	٠/٣٥ c	٨/١٠ c	١١/٩ e	٢٧٠/٢ c
N1D3	٢١٢١ de	٠/٣٦ c	٧/٦٩ c	١١/٩ e	٢٥٢/٤ c
N1D4	١٨٩٨ f	٠/٣٧ c	٧/٠٣ c	١١/٨ e	٢٢٤/٥ c
N2D1	٢٤٥١ c	٠/٤٣ b	١٠/٦٠ b	١٤/٢ d	٣٤٨/٤ b
N2D2	٢٨٢٩ a	٠/٤٥ b	١٢/٧٣ a	١٤/٩ cd	٤٢٢/٩ a
N2D3	٢٧٠٣ c	٠/٤٦ b	١٢/٤٣ ab	١٤/٣ d	٣٨٧/٣ ab
N2D4	٢٢٦٦ d	٠/٤٦ b	١٠/٤٢ b	١٤/٤ d	٢٦/٨ bc
N3D1	٢٢٢٣ cd	٠/٥١ a	١١/٤٥ ab	١٦/٤ bc	٣٦٥/٠ ab
N3D2	٢٥٢٠ b	٠/٥٢ a	١٣/١٨ a	١٧/٣ ab	٤٣٨/١ a
N3D3	٢٢٩٩ cd	٠/٥٤ a	١٢/٥٢ a	١٨/٥ a	٤٢١/٤ a
N3D4	٢١٧٥ de	٠/٥٤ a	١١/٨٦ ab	١٨/٠ a	٣٩٣/٢ ab

N= کود نیتروژن در مقادیر ٣٠ ، ٦٠ و ٩٠ کیلوگرم در هکتار

D= تراکم شامل ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ و ٥٠ بوته در متر مربع

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ١٪ می باشد

Archive of SID

www.SID.ir

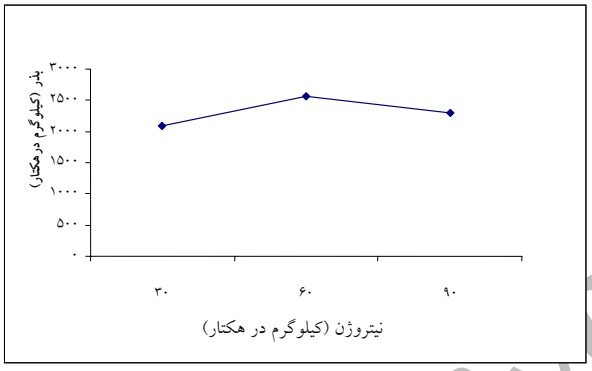
بحث

نتایج این آزمایش نشان داد که در شرایط قزوین نیاز کود نیتروژن گیاه گشنیز ٦٠ کیلوگرم در هکتار بود و با کاربرد این مقدار کود بیشترین عملکرد بذر بدست آمد (جدول و شکل ۱). کود نیتروژن با افزایش تعدادچتر دربوته، تعداد بذر در چتر و وزن دانه که از اجزای عملکرد گیاهان خانواده چتریان می باشد در افزایش عملکرد موثراست (اکبری نیا، ۱۳۸۲ ;Bist, 2000). در تحقیقی که Malanaguda (۱۹۹۵) در مورد گشنیز انجام دادند، اظهار داشتند که با کاربرد ٤٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تعداد چتر در بوته ۲۵/۵٪ و تعداد بذر در چتر ۱۲٪ بیشتر از تیمار شاهد (بدون کود) بود. این در حالی است که Arganosa (۱۹۹۵) گزارش نمود که سطوح ۳۰، ٦٠ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار تاثیری بر عمکرد میوه گشنیز نداشت. اواظهار داشت بنظر می رسد که مقدار نیتروژن قابل جذب زیاد موجود در خاک محل آزمایش باعث عدم تاثیر نیتروژن شده باشد. دربرخی منابع نیاز کودی گیاه گشنیز به نیتروژن حدود ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم گزارش شده است. Gujar و همکاران (۲۰۰۵) اظهار داشتند که بیشترین عملکرد بذرگشنیز با کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بدست آمد. نتایج آزمایش Bhati (۱۹۹٦) نشان داد که با افزایش کود نیتروژن عملکرد بذر از ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ کیلو گرم در هکتار متفاوت بود و بالاترین عملکرد با کاربرد ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل گردید. با توجه به نتایج خاک محل آزمایش که دارای درصد نیتروژن قابل جذب کمی بود به نظر می رسد که شرایط آب و هوایی و ادافیکی در تعیین نیاز کودی گشنیز موثر بوده باشد(Direchesen, 1996; Macvicar, 2004). کود نیتروژن بازده اسانس گشنیز را افزایش داد و بیشترین اسانس با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل گردید. تحقیقات انجام شده در مورد تاثیر نیتروژن بر اسانس بذر گشنیز نشان داده است که با افزایش سطح نیتروژن میزان اسانس بذر افزایش می یابد(Bhati, 1996 ;Yalcintas, 1995; Gulen, 1995). بالاترین عملکرد میوه گشنیز و رازیانه با کاربرد ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و بیشترین عملکرد اسانس با کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن بدست آمد (Yalcintas, 1995). نتایج این آزمایش با گزارشهای فوق مطابقت دارد.

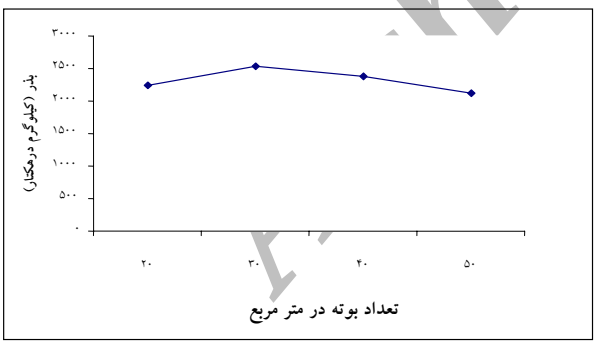
همچنین بالاترین عملکرد اسانس گشنیز در این تحقیق با کاربرد بیشترین مقدار کود نیتروژن بدست آمد. اگرچه عملکرد بذر در تیمار ٦٠ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بود، اما افزایش درصد اسانس در مقدار نیتروژن بیشتر توانست کمبود عملکرد بذر را در تیمار ۹۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار جبران نماید. نتایج این آزمایش با یافته های محققان دیگر مطابقت دارد (اکبری نیا،۱۳۸۲؛ Yalcintas, 1995). دراین آزمایش کود نیتروژن درصد و عملکرد روغن گشنیز را افزایش داد و با کاربرد بیشتر نیتروژن مقادیر آنها نیز روندی صعودی نشان داد. ملکوتی و همکاران(۱۳۸۳) اظهار داشتند که در کشت های آبی مصرف بالای نیتروژن جهت تولید اقتصادی کلزا ضروری است وبا کود بیشتر عملکرد بیشتری نیز بدست می آید. در مقادیر بیشتر نیتروژن سرمایه گذاری مواد فتوسنتزی در بخش های برگ و ساقه افزایش یافته و در نهایت مواد تجمع یافته در دانه ها افزایش می یابد (سپهری و همکاران، ۱۳۸۱). بررسی تاثیرتعداد بوته در واحد سطح نشان داد که با تراکم ۳۰ بوته درمترمربع بیشترین عملکرد بذر، اسانس و روغن بدست آمد (جدول ۲ و شکل ۲). با

Archive of SID
www.SID.ir

افزایش تراکم عملکرد بذر و عملکرد روغن کاهش یافت، اما درصد اسانس و درصد روغن در تراکم ۲۰ بوته در مترمربع کمترین مقدار بود، اما میان سایر تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در مورد تعداد تراکم مطلوب گشنیز بیشتر یافته های تحقیقاتی حاکی از آن است که حدود ۳۰ بوته در متر مربع جهت حصول بیشترین عملکرد اقتصادی کفایت دارد. در آزمایشی که Alejandra (۱۹۹۵) در مورد تاثیر تراکم بر عملکرد و اجزای عملکرد گشنیز اجرا کرد دریافت که با افزایش تراکم بوته در واحد سطح تعدادچتر و تعداد دانه درچتر به صورت خطی کاهش نشان داد. در تراکم های بالاتر میوه شاخه های فرعی ایجاد شده به رسیدگی کامل نمی رسند. Macvicar (2004) اظهار داشت که با تراکم ۳٦ بوته در متر مربع میزان تولید بذر گشنیز ۱۷۱۳ کیلوگرم در هکتار و میزان اسانس ۱/۲۲ درصد بدست آمد. Suleyman و همکاران (۲۰۰٤) با بررسی تاثیر ۵ فاصله ردیف بر خصوصیات رویشی گشنیز دریافتند که ارتفاع بوته از ۷۵ تا۷۹ سانتیمتر ، تعداد شاخه از ۷/۳ تا ۸/٦ ، تعداد چتر از ۱۱/۳ تا۱۵/٦ ، وزن هزار دانه حدود ۱۳ گرم و عملکرد از ۹۸۵ تا۱۸۱٤ کیلو گرم در هکتار و میزان اسانس از ۰/۲۸۷ تا ۰/۳۱۸ درصد متفاوت بود. این در حالی است که Diereichsen (1996) معتقد است که با تراکم ۵۰ بوته در متر مربع بیشترین عملکرد میوه گشنیز حاصل می گردد و در صورت کاهش تراکم بوته ، گیاه از طریق ایجاد شاخه های جدید گیاه تنها تا حدودی می تواند جبران کاهش عملکرد را بنماید. مقایسه تراکم های کاشت ۲۵*۲۰ و ۵۰*۲۰ در گیاه شوید نشان داد که میزان اسانس در تراکم ۲۰×۵۰ بیشتر بود(Bist, 2000). در این تحقیق نیتروژن و تراکم تاثیری بر وزن هزار دانه گشنیز ایجاد نکرد (جداول ۱ و ۲). این امر نشان می دهد که افزایش تراکم و یا کود وزن هزار دانه وضعیت تقریبا ثابتی دارد.(شریفی عاشور آبادی، ۱۳۷۸). به طور کلی مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که مناسبترین تیمار کود نیتروژن ٦۰ کیلوگرم و تراکم ۳۰ بوته در متر مربع می باشد که از نظر اقتصادی و حفظ محیط زیست مطلوب است. نتایج این آزمایش با گزارش محققان دیگر مطابقت نشان می‌دهد(اکبری نیا، ۱۳۸۲؛ Argonosa, 1995)

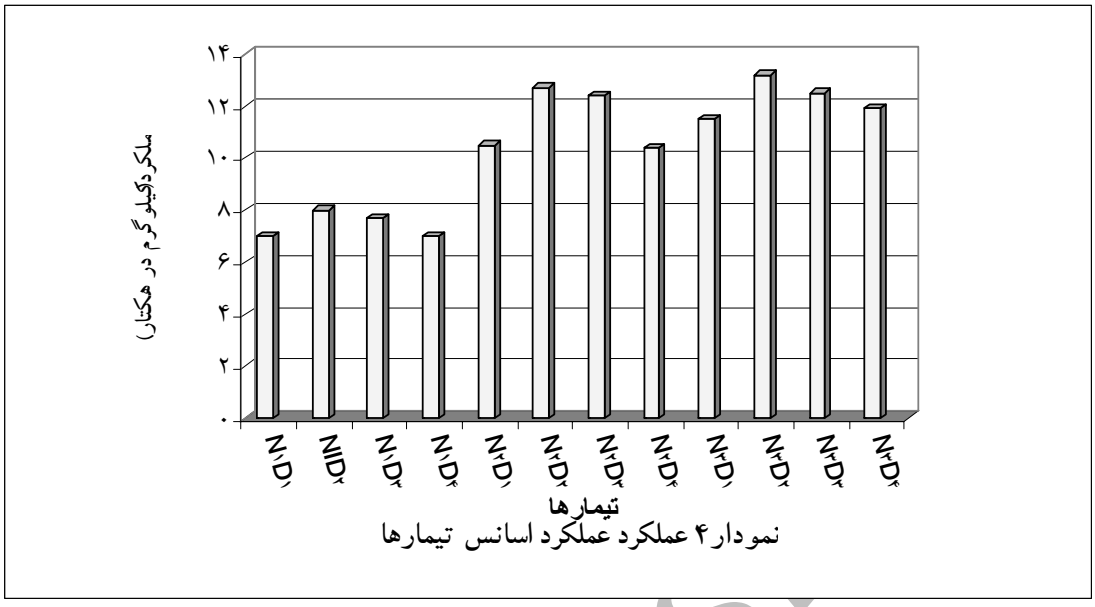


شکل ۱- عملکرد بذر در سطوح کود نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)



شکل ۲- تاثیر تراکم بوته بر عملکرد بذر گشنیز

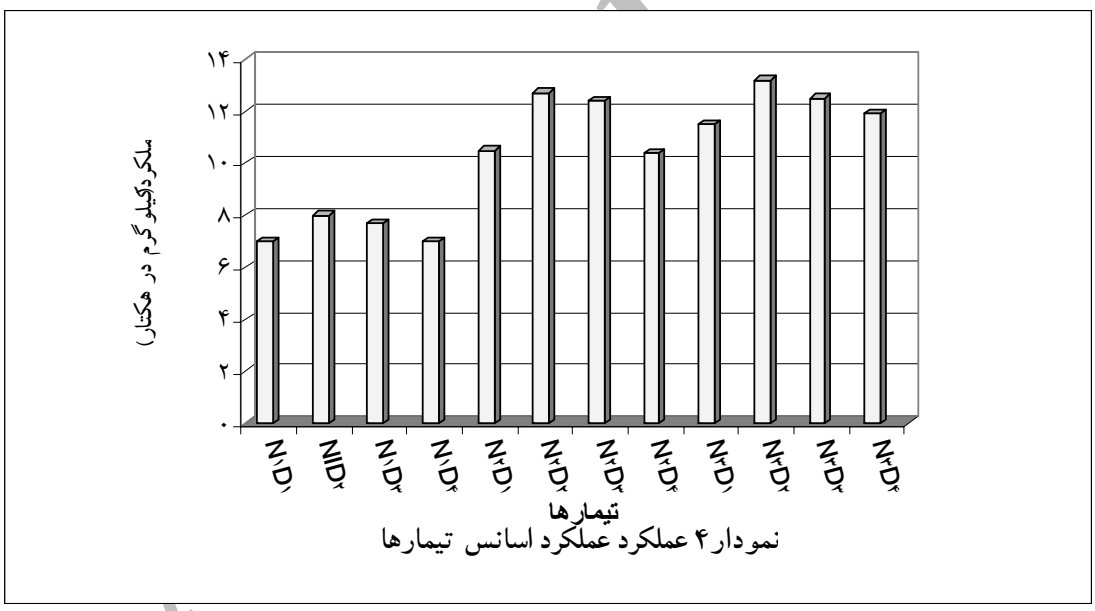
Archive of SID
www.SID.ir



نمودار۴ عملکرد عملکرد اسانس تیمارها

رنگ روشن = عملکرد بذر

رنگ تیره= عملکرد روغن



نمودار۴ عملکرد عملکرد اسانس تیمارها

منابع مورد استفاده

-اکبری نیا، ا.، قلاوند، ا.، سفیدکن، ف.، رضایی، .م.ب. و شریفی عاشورآبادی، ا.، ۱۳۸۲. بررسی تاثیر کود های شیمیایی، دامی و تلفیقی بر عملکرد و میزان اسانس دانه گیاه دارویی زنیان. پژوهش و سازندگی، ١٦(٤): ٤٢-٣٢.

-امید بیگی، ر.، ١٣٧٦. رهیافت های تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد ۲، انتشارات طراحان نشر، ٣٤٩ صفحه.

www.SID.ir

- سپهری، ع.، مدرس ثانوی، س. م.، قره یاضی، ب. و یمینی، ی.، ۱۳۸۱. تاثیر تنش آب و مقادیر نیتروژن بر مراحل رشد و اجزای عملکرد ذرت. مجله علوم زراعی، ٤(۳): ۲۰۱-۱۸٤.
- سفید کن، ف.، ۱۳۷۸. بررسی اسانس اندام های هوایی و میوه گشنیز. تحقیقات گیاهان دارویی ومعطر ایران، ۱۳: ۳۸-۳۲.
- شریفی عاشور آبادی، ا.، ۱۳۷۸. بررسی تاثیر حاصلخیزی خاک در اکوسیستم های زراعی. رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- ملکوتی، م.ج. و طهرانی، م.م.، ۱۳۷۹. نقش ریزمغذیها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی، عناصر خرد با تاثیر کلان. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ۲۹۹ صفحه.
- یزدانی، د.، شهنازی، س. و سیفی، ح.، ۱۳۸۳. کاشت داشت و برداشت گیاهان دارویی. جهاددانشگاهی- پژوهشکده گیاهان دارویی، ۱: ۵۸-۵۵.

- Arganosa, G.C., Slikard, A.E. and Sosuskli, F.W., 1995. Development of the spice industry in Saskatchewan. University of Saskatchewan. Canada 306 : 66-4343.

- Bhati, D.S., 1988. Effect of nitrogen application and row spacing on Coriander (*Coriandrum sativum* L.) production under irrigated condition in semi arid Rajasthan. Indian Journal of Agriculture Science, 58: 568-569.
- Bist, L.D., Kewland, C.S. and Sobaran, S., 2000. Effect of planting geometry and level of nitrogen on growth and yield quality of European Dill (*Anethum graveolens*). Indian Journal of Hroticulture, 57: 351-355.
- Dierchesen, A., 1996. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crop. Coriander, International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). Italy. 82pp.
- Gujar, S.M., Warade. A.D., Anjali, M. and Paltankar, D.H., 2005. Effect of dates of sowing and nitrogen levels on growth, seed yield and quality of coriander. Crop research, 29(2): 288-291.
- Gulen, Y., 1955. The effect of sowing dates and nitrogenous fertilizer on yield and some agricultural characters of Coriander. Ondokuz Mayis Univercity, Institute of natural and applied science department, Turky.
- Macvicar, S., 2004. Coriander in Saskatchewan. Canada, 6pp.
- Mallanagouda, B., 1995. Effect of NPK and farm yard manure on growth parameters of onion, garlic and Coriander. Current research. Univercity of Agriculture Science. Banglore. India. 24: 212-213.
- Suleyman, K., 2004. The effect of different row spacing on yield component and essential oil content of Coriander. (Master thesis) Ankara University, Faculty of Agriculture. Turkey.
- Yalcintas, G., 1995. The effect of sowing dates and levels of nitrogen fertilizer on yield and some agricultural characteristics of Coriander. (Master thesis) Ondokuz Mayis University, Institute of natural and applied sciences. Department of Agronomy, Turkey.

Archive of SID

www.SID.ir

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, Vol. 22, No. 4, 2006

Effect of Nitrogen Fertilizer and Plant Density on Seed Yield, Essential Oil and Oil Content of *Coriandrum sativum* L.

A. Akbarinia[1], J. Daneshian and[2] F. Mohmmadbiegi[3]

1- Qazvin agriculture and natural resources research center, Qazvin, P.O.Box 34185-618
2- Islamic Azad University, Takestan Branch
3- MS Student of Azad University, Takestan Branch

Abstract

In order to study the effect of nitrogen levels and plant density on seed yield, essential oil and oil content of Coriander seeds, an experiment was conducted in agricultural station of Qazvin and natural resources research center in 2005. The experiment was laid out by adopting split plot design with four replications, main plots were nitrogen: 30, 60 and 90 kg/ha and subplots were plant density including: 20, 30, 40 and 50 plant/m^2. Seed yield, essential oil, oil content and yield were determined. Results showed nitrogen and plant density effected on Seed yield, essential oil, fatty acids. With increasing of nitrogen to 60 kg/ha, there was a significant increase in seed yield. The seed yield was decreased with more nitrogen. But the highest essential oil content and fatty acids were obtained with 90 kg nitrogen /ha. With increasing of plant density, seed yield and oil content had a significant decrease. Seed yield and oil content were higher in 30 plant/m^2, while essential oil was higher in 40 plant/m^2 that there was no difference with 30 plant/m2 in this respect. Comparing of treatments showed that the highest seed yield and essential oil yield were obtained by using 60 kg nitrogen/ha while there was the highest essential oil content, content and yield of oil with the application of 90kg nitrogen/ha with 30 plant/m^2.

Key words: Medicinal plant, *Coriandrum sativum*, nitrogen, plant density, essential oil.

Archive of SID

www.SID.ir