

بررسی اثر برخی فاکتورهای زراعی بر روی خصوصیات کمی و کیفی گیاه دارویی کتان روغنی *Linum usitatissimum*

موسی رسولی (۱)، تقی اکبری (۲)، بهمن فتاحی (۳)

۱- دانشجوی دکتری گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

اسید های چرب گیاهان دارویی باعث کاهش بیماری‌های عفونی و روده ای انسان می شوند. کتان روغنی به عنوان یکی از مهمترین منابع حاوی اسید های چرب غیر اشباع گیاهی می باشد. در این مطالعه اثرات ۴ سطح کود ازت (۰، ۵۰، ۱۵۰، ۲۵۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار) و ۳ سطح آبیاری (۶۰، ۲۰، ۰ میلیمتر) در قالب طرح کرت های خرده شده بر پایه بلوکهای کامل تصادفی بر ویژگی های تعداد میوه، عملکرد دانه در هکتار، درصد روغن دانه و میزان اسید چرب روغن گیاه دارویی کتان روغنی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده افزایش نیتروژن تا سطح ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار تاثیر معنی داری روی عملکرد دانه و تعداد میوه داشت اما بر روی درصد روغن اثر معنی داری نداشت. افزایش میزان آبیاری روی تعداد میوه، عملکرد دانه اثر افزایشی معنی داری داشت، در حالیکه روی درصد روغن و اسید های چرب آن اثر کاهشی معنی داری گذاشت.

واژه های کلیدی: کتان روغنی، عملکرد بذر، اسید چرب، کود نیتروژن، آبیاری

مقدمه

گیاه کتان روغنی (*Linum usitatissimum*) از گیاهان روغنی مهمی است که برای استفاده از مواد موثره آن در صنایع دارویی، آرایشی و بهداشتی کشت آن همواره مورد توجه بوده است. کتان روغنی گیاهی است، علفی، یکساله، متعلق به تیره کتان (*Linaceae*) و منشاء آن غرب مدیترانه گزارش شده است (Dachler, 1992; Smykalova et al., 2010). این گیاه دارای ۳۰ تا ۴۵ درصد روغن می باشد که ۳۰ تا ۶۰ درصد روغن را اسید لینولئیک و ۲۵ درصد آن را اسید اولئیک تشکیل می دهد. سایر اسید های چرب این دانه روغنی شامل اسید استئاریک (۴ درصد) و اسید پالمیتیک (۷ درصد) می باشد (Hocking & Pinkerton, 1993; Mueller et al., 2010). دانه کتان روغنی همچنین حاوی مواد موسیلاژی و ویتامینهای مختلف است (Dachler, 1992). ارزش دانه کتان در پزشکی به علت دارا بودن مواد لزج پنتوزان به میزان زیاد است که این مواد برای درمان زخم معده و روده و کمک به هضم غذا موثر است. با توجه به اینکه این گیاه یک منبع مهمی از اسید های چرب ضروری برای رژیم غذایی انسان می باشد و منافع زیادی برای سلامت انسان دارد (Millis, 2002)، تقاضا برای کشت این محصول زیاد می باشد. لذا به منظور تولید یک محصول اقتصادی لازم است تولید کنندگان با چگونگی اثر عوامل زراعی بر عملکرد این گیاه آشنا گردند (Dordas, 2010). بنابراین یکی از راه های افزایش عملکرد کمی و کیفی در گیاه مورد مطالعه، اعمال مدیریت های زراعی مانند میزان بهینه مصرف مواد غذایی (نیتروژن) و مدیریت آبیاری است. هدف از انجام این تحقیق بررسی دو فاکتور مهم زراعی (نیتروژن و آبیاری) با توجه به اثر آنها بر باروری کتان، عملکرد دانه و مواد موثره آن می باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران انجام گرفت. موقعیت محل از نظر جغرافیایی $35^{\circ} 48' N$ و $51^{\circ} 55' E$ می باشد و در ارتفاع ۱۳۲۱ متر بالاتر از سطح دریا قرار دارد. بذر کتان روغنی مورد استفاده در این

تحقیق یک رقم مجارستانی به نام اولای اوزن (Olajozon) بود. آزمایش بر اساس طرح کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. در کرت های اصلی تیمار میزان آبیاری اعمال شد. تیمارهای آزمایش سطوح آبیاری عبارت بودند از: بدون آبیاری از فاصله سبز شدن (I₁)، ۲۰ میلی متر آبیاری (I₂) و ۶۰ میلی متر آبیاری (I₃). در کرت های فرعی مقادیر چهار سطح نیتروژن که به ترتیب عبارت بودند از: شاهد یا بدون کود (N₁)، ۵۰ کیلوگرم در هکتار (N₂)، ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار (N₃) و ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار (N₄) نیتروژن خالص مورد بررسی قرار گرفت. تیمار آبیاری از آغاز رویش بذور اعمال گردید. زمان آبیاری تیمارهای I₂، I₃ توسط یک دستگاه تانسومتر که در تیمار I₂ کار گذاشته شده بود معین می گشت، کوددهی توسط اوره (۴۶ درصد نیتروژن) در دو مرحله در تاریخهای ۲۳ اردیبهشت و ۹ خرداد ماه بصورت نواری پای بوته ها پاشیده شد. در زمان برداشت تعداد میوه در بوته و عملکرد دانه در هکتار محاسبه گردید. استخراج و اندازه گیری میزان روغن دانه تیمارهای مختلف بوسیله دستگاه سوکسله انجام گرفت. به منظور شناسایی و اندازه گیری اسیدهای چرب موجود در روغن کتان از کروماتوگرافی گازی استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SAS استفاده گردید. برای مقایسه میانگین های بدست آمده از آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده شد.

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نشان داد که مقادیر مختلف نیتروژن روی تعداد میوه و عملکرد دانه در هکتار اثر معنی دار داشته است. نتایج حاصل با نتایج دورداس (۲۰۱۰) مطابقت دارد. بیشترین تعداد میوه و عملکرد دانه از کرتهاپی بدست آمد که با ۱۵۰ و ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن تیمار شده بودند. این در حالی است که بین دو سطح ۱۵۰ و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار اختلاف معنی داری مشاهده نشد. افزایش عملکرد در نتیجه افزایش تعداد میوه حاصل شده است. افزایش نیتروژن سبب افزایش تعداد شاخه و موجب زیاد شدن تعداد کپسول می گردد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که تعداد میوه تا سطح ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار افزایش معنی داری را نشان داد که سبب افزایش عملکرد گردید. نتایج این تحقیق نشان می دهد مقادیر مختلف نیتروژن تاثیر معنی داری بر مقدار روغن دانه کتان نداشته است. درحالی که بر اساس نتایج بدست آمده بر روی اسیدهای چرب روغن بسیار موثر بوده است. به طوری که، بیشترین مقدار اسید لینولئیک (۵۳ درصد)، اسید اولئیک (۲۲ درصد)، اسید استئاریک (۴/۵ درصد) و اسید پالمیتیک (۳/۵ درصد) از تیمار شاهد بدست آمده است.

اثر آبیاری بر اساس نتایج تجزیه واریانس بر روی صفات تعداد میوه، عملکرد دانه، درصد اسانس و مواد موثره معنی دار بود. با افزایش میزان آبیاری تعداد میوه و عملکرد دانه در هکتار افزایش می یابد. به طوری که بیشترین مقدار صفات مذکور در سطح آبیاری ۶۰ میلی متر مشاهده شده است.

نتایج نشان داد که آبیاری بر مقدار روغن کتان تاثیر معنی دار دارد، به طوری که بیشترین مقدار روغن در تیمار شاهد (دیم) و کمترین آن نیز از کرت هایی بدست آمد که به میزان ۶۰ میلی متر آبیاری شدند. نتایج همچنین نشان داد که با افزایش میزان آبیاری از مقدار اسیدهای چرب روغن کتان نیز کاسته شده است به طوری که کمترین مقدار اسیدهای چرب در روغن بذوری حاصل شده که با ۶۰ میلی متر آبیاری شدند.

نتایج این تحقیق نشان دهنده تاثیر متقابل نیتروژن و آبیاری بر روی عملکرد کتان بود. بهترین تیمار آبیاری ۶۰ میلی متر و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و همچنین ۶۰ میلی متر آبیاری و ۲۵۰ کیلوگرم نیتروژن است. از آن جا که اختلاف معنی دار بین دو تیمار مذکور وجود ندارد از این رو تیمار ۶۰ میلی متر آبیاری و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به دلیل کوددهی کمتر نیتروژن برگزیده می شود.

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که اثر متقابل نیتروژن و آبیاری بر روی درصد روغن دانه معنی دار نیست. ولی بر اساس نتایج آزمایشگاهی اثر متقابل نیتروژن و آبیاری بر روی کلیه اسیدهای چرب اثر معنی داری دارد. بیشترین مقدار اسید لینولیک (۵۶/۰۲ درصد)، اسید اولئیک (۲۳/۹۵ درصد) اسید استئاریک (۵/۰۲ درصد) و اسید پالمیتیک (۳/۲۵ درصد) از روغن تیمارهای شاهد استخراج و اندازه گیری شد. این تیمار بدون مصرف کود نیتروژن و آبیاری بوده است.

بحث:

بر اساس نتایج محققین مختلف بر روی گیاهان دارویی، شرایط اقلیمی محل رویش گیاه نقش عمده ای در رشد، عملکرد دانه و همچنین مواد موثره کتان روغنی دارد (Hornok, 1992; Zimmermann, et al, 2006; Dordas, 2010). نتایج این تحقیق نیز تاثیر نیتروژن و میزان آب آبیاری را بر باروری (عملکرد دانه و مواد موثره) کتان روغنی به اثبات می رساند. به طوری که با افزایش نیتروژن تا سطح ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فاکتورهای رشدی گیاه مانند تعداد میوه و عملکرد دانه اثر افزایشی معنی دار داشته است، اگرچه بر روی وزن هزار دانه و درصد روغن بی تاثیر بوده است.

این در حالی است که عدم کوددهی نیتروژن از یک طرف و فقیر بودن خاک از نظر نیتروژن از طرف دیگر سبب افزایش تولید اجزای تشکیل دهنده روغن مانند اسید لینولیک، اسید اولئیک، اسید استئاریک و اسید پالمیتیک می شود. بر اساس نتایج تحقیق حاضر آبیاری سبب افزایش صفات رشدی کتان روغنی می شود. بر میزان اسیدهای چرب روغن کتان اثر منفی دارد. به طوری که با افزایش میزان آبیاری از مقدار اسیدهای چرب روغن کاسته می شود. بدین معنی که تنش خشکی نقش موثری در افزایش اسیدهای چرب روغن کتان دارد. همچنین اثر متقابل آبیاری و کود دهی رو عملکرد گیاه و ماده موثره تاثیر مثبت داشت بطوریکه بیشترین عملکرد از تیمار ۶۰ میلی متر آبیاری و ۱۵۰ کیلوگرم کود نیتروژن بدست آمد ولی روی اجزاء ماده موثره تاثیر منفی گذاشت، از این سو بسته به نوع هدف و نوع ماده موثره گیاه بایستی در استفاده از فاکتورهای زراعی در تولید محصول دقت نماییم. تحقیقات بیشتری برای رسیدن به این نتیجه که آبیاری پائین روی میزان اسیدهای چرب در گیاه کتان روغنی اثر افزایشی دارد و تعیین شرایط ایتیم تولید روغن کتان روغنی مورد نیاز می باشد.

منابع

- Dordas C.A., (2010). Variation of physiological determinants of yield in linseed in response to nitrogen fertilization. *Industrial Crops and Products*, Volume 31,
- Hornok, L. (1992). Cultivation and processing of medicinal plants. Academic Publ. Budapest. 377 pp.
- Zimmermann, R Bauermann V. & F. Morales (2006). Effects of growing site and nitrogen fertilization on biomass production and ligman content of linseed (*linum usitatissimum* L.). *Journal of the science of food and Agriculture* 86: 415-419.

The study effects of some agronomic factors on quantitative and qualitative characteristics of linseed (*Linum usitatissimum*)

Abstract:

Medicinal plants fatty acids involve in reduce of vascular and coronary diseases of human. Linseed is one of the most important sources of unsaturated fatty acids .in the present study, the effects of four levels of nitrogen fertilization (0,50,150,250) and three levels of irrigation (0,20,60 mm) on Number of fruit, the yield of seed per hectare, oil percentage and fatty acid concentration of linseed oil were investigated. Experimental design was as split plot based on randomized complete block design. Results indicated that the seed yield and number of fruit were continuously increased until 150 Kg/ha Nitrogen but the oil percentage was not significantly affected. Increasing the irrigation level significantly improved the number of fruit and seed yield while oil and fatty acid percentage were significantly decreased.

Key words: Linseed, Seed yield, Fatty oil, N fertilization, irrigation.