

بررسی اثر تنش خشکی و کود ازت بر برخی خصوصیات مورفولوژیک و فیز یولوژیک کلم بروکلی

مصیب معینی فر¹، ناصر پرومند²، علی روین¹، اسحاق مقبلی⁴

- 1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، جیرفت. 2- استادیار گروه علوم گیاهی، دانشگاه جیرفت، جیرفت.
3- دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.

چکیده

کلم بروکلی سبزی فصل خنک و بومی جنوب و جنوب غربی اروپا می باشد و در مناطق معتدله در فصل بهار کشت میشود. قسمت خوراکی آن گل سبز آن است. در تغذیه گیاهان، نیتروژن برای رشد گیاه ضروری است و جزء مهمی از ساختمان پروتئین بوده و در فرآیندهای متابولیکی درگیر در تولید و انتقال انرژی نیز سهمیم است. در بین عوامل بازدارنده محیطی بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی، باغی و دارویی، خشکی مهم ترین عامل کاهش تولید بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار میرود. در این پژوهش سه تیمار آبیاری و سه سطح کود ازت را به صورت طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک کاملا تصادفی داریم. بدین صورت که آبیاری به عنوان فاکتور اصلی و کود ازت به عنوان فاکتور فرعی می باشد.

نتایج تحقیق نشان می دهند که دو اثرات متقابل آبیاری و کود ازت برای همه صفات معنی دار می باشد. بیشترین میزان کلروفیل، وزن برگ سبز، وزن خشک برگ سبز، قطر ساقه، وزن هد، زمان تا گلدهی و تعداد برگ سبز از تیمار دور آبیاری 6 روز با کود ازته 100 کیلوگرم در هکتار بدست آمد. بیشترین تعداد برگ زرد و میزان فنول و ویتامین ث از تیمار دور آبیاری 10 روز با کود ازته شاهد بدست آمد.

کلمات کلیدی: کلم بروکلی، ازت، فنول کل، ویتامین ث

مقدمه

کلم بروکلی با نام علمی Brassica oleracea متعلق به خانواده Brassicaceae می باشد. که سبزی فصل خنک و بومی جنوب و جنوب غربی اروپا می باشد. و در مناطق معتدله در فصل بهار کشت میشود. قسمت خوراکی آن گل سبز آن است و در سراسر اروپا و امریکا شناخته شده است ولی کشت آن در ایران چندان مرسوم نبوده است. این گیاه را به صورت سالادی یا پخته شده مصرف می کنند. کلم بروکلی را میتوان بصورت مستقیم یا نشاء کشت کرد که بدلیل گران بودن بذر آن کشت نشاء مرسوم است. مقدار ویتامین در بروکلی بیش از کلم گل است. کلم بروکلی منبع خوبی از ویتامین A، کلسیم، ریوفلاوین، ویتامین C، ظرفیت آنتی اکسیدانی، مقادیری کاروتن، پتاسیم، فسفر و آهن می باشد.

در بین عوامل بازدارنده محیطی بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی، باغی و دارویی، خشکی مهم ترین عامل کاهش تولید بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار میرود (ردی و همکاران، 2004). در کشور ما به جز نوار شمالی کشور در بقیه نقاط معمولا تنش خشکی وجود دارد. در مناطق خشک و نیمه خشک کشورما، تعدادی از محصولات زراعی وجود دارند که با وجود سطح زیاد زیرکشت و اهمیت اقتصادی، درخصوص جنبه های مختلف به زراعی، آنها تحقیقات کمتری بعمل آمده است. کلم بروکلی از نظر غذایی ارزش بسیار بالایی دارد. از آن جا که خشکی یکی از عوامل محیطی است که تأثیر عمده ای در رشد نمو گیاهان دارد (حسنی، 1382). لازم است در این زمینه تحقیقات وسیع و دامنه داری صورت گیرد. مقاومت این گیاه به تنش خشکی سنجیده شود. مصرف بهینه

آب یکی از راه های موثر برای به حداکثر رساندن کارایی مصرف آب و بالا بردن عملکرد به ازای یک واحد مصرف آب می باشد (کیردا، 2002).

سر کلم بروکلی از صدها گلچه نابالغ که بر روی یک ساقه گوشتی قرار دارند تشکیل شده است و هر گلچه شامل یک گل نابالغ است که فاقد کلروفیل می باشند ولی گلها دارای کاسبرگ هستند (پیچ و همکاران، 2001). به دلیل وجود کلروفیل بالا در کاسبرگ نیاز به مقادیر بالای نیتروژن برای انجام فعالیتهای فتوسنتزی وجود دارد (ولدس و همکاران، 2008). بنابراین مصرف نیتروژن کافی برای دستیابی به کیفیت مطلوب لازم و ضروری می باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش شامل سه تیمار آبیاری با دور 6، 8 و 10 روز بر اساس مکش رطوبتی خاک و سه سطح کود ازت 0، 50 و 100 کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار را به صورت طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک کامل تصادفی اجرا شد. بدین صورت که آبیاری به عنوان فاکتور اصلی و کود ازت به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند تعداد تکرار نیز در این طرح 3 در نظر گرفته شد. در نهایت با استفاده از شیوه آزمایشگاهی خصوصیات مورفولوژیکی مثل وزن هد، قطر ساقه، وزن تر برگ، تعداد برگ سبز و تعداد برگ زرد و خصوصیات فیزیولوژیکی مثل اندازه گیری ویتامین C از طریق تیتراسیون و ظرفیت آنتی اکسیدانی از طریق خاصیت خنثی کنندگی رادیکال آزاد DPPH (دیندا و کراکر، 1998) اندازه گیری شدند و از طریق نرم افزار SAS آنالیز داده های جمع آوری شده، صورت گرفت.

نتایج بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثرات متقابل خشکی در کود ازت بر کلیه صفات اثر معنی داری داشته. بیشترین میزان کلروفیل، وزن برگ سبز، وزن خشک برگ سبز، قطر ساقه، وزن هد، زمان تا گلدهی و تعداد برگ سبز از تیمار دور آبیاری 6 روز با کود ازته 100 کیلوگرم در هکتار بدست آمد. بیشترین تعداد برگ زرد و میزان فنول و ویتامین ث از تیمار دور آبیاری 10 روز با کود ازته شاهد بدست آمد که با بقیه تیمارها اختلاف معنی داری داشت. میزان نیتروژن قابل دسترس برای سنتز کلروفیل در پروتئازهای استروما و گراناای کلروپلاست بستگی دارد بنابراین، با مصرف کودهای نیتروژن دار میزان کلروفیل افزایش می یابد (ایگور و همکاران، 2007). در این مطالعه با افزایش میزان نیتروژن قابل دسترس برای گیاه میزان کلروفیل کل آن افزایش می یابد که همانند نتایج بدست آمده بوسیله چنگ و همکاران (2000) است که بیان کردند با افزایش میزان نیتروژن، رشد و فتوسنتز افزایش می یابد همچنین باید به این نکته نیز توجه داشت که میزان بالای آمونیوم ممکن است باعث کاهش فتوسنتز خالص در گیاه شود. در شرایط کمبود نیتروژن فعالیت فتوسنتزی به دلیل کاهش فعالیت ترکیبات آنزیمی و غیر آنزیمی موثر در فتوسنتز کاهش می یابد. گزارش ها حاکی از آن است که کمبود نیتروژن به طور معنی داری باعث کاهش متابولیسم دی اکسید کربن می گردد. همچنین کاهش متابولیسم دی اکسید کربن با کاهش مقدار آنزیم رویسکو و به دنبال آن کاهش فتوسنتز و چندین آنزیم کلیدی دیگر که در چرخه کالوین شرکت دارند در ارتباط است (لو و ژانگ، 2000). آنزیم رویسکو میزان فتوسنتز را کنترل می کند (وودرو و باری، 1988).

منابع

- حسینی، عباس. 1382. اثرات تنش‌های آبی و شوری بر برخی از خصوصیات مورفولوژیکی ریحان کشکنی لولو. رساله دوره دکتری علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- Reddy, A.R., K.V. Chaitanya, M. Vivekanandan, (2004). "Drought-induced responses of photosynthesis and antioxidant metabolism in higher plants". *J. Plant Physiol.*, 161, 1189-1202.
- Kirda, C., (2002). Deficit irrigation scheduling based on plant growth stages showing water stress tolerance. In: Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) (ed.), [Deficit irrigation practices](#). Rome, Italy, p. 3-10.
- Yoldas F, Ceylan S, Yagmur B and Mordogan N, (2008). Effects of nit quality nutrient content in broccoli. *Journal of Plant Nutrition*. 31: 1333-1343.
- Dinda, K., and Craker, L.E. (1998). *Grower Guide to Medicinal plants*. HSMP Press. Pub. Amherst.
- Cheng, L. and L. H. Fuchigami. 2000. CO₂ assimilation in relation to nitrogen in apple leaves. *Journal of Horticultural Science Biotechnology*. 75: 383-387.
- Igor, P., F. Stampapar, D. vodnik and R. verberic. 2007. Influence of nitrogen on leaf chlorophyll content and photosynthesis of 'Golden Delicious' apple. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science*. 57: 283-289.
- Woodrow, I. E. and J. A. Berry. 1988. Enzymatic regulation of photosynthetic CO₂ fixation in C₃ plants. *Annual Review. Plant Physiology Plant Molecular Biology*. 39: 533-94.

Effect of drought stress and nitrogen fertilizer on some morphological and physiological characteristics in broccoli cabbag (*Brassica oleracea* var. *italica*).

M. Moeni Far¹, N. Bromand², A. Roein¹, E. Moghbeli^{3*}

Dep of Horticulture Sciences. University of Islamic Azad, Jiroft Branch- Jiroft.

Dept. of Plant Science, University of Jiroft, Jiroft- Iran.

Dept. of Horticulture Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad- Iran.

Abstract

Broccoli is cool season vegetable and native to south and southwestern Europe, in regions medium temperate cultivated in spring. The green flower is edible. Plant nutrition, nitrogen is essential for grow plant and important component of protein structures and metabolic processes involved in transfer and production energy. In inhibitors on the growth drought stress is most important in yield of crops, horticulture and plant, especially in arid and semiarid regions. In this study, three different irrigation levels and three levels of N, This experiment was conducted in split plot design in completely randomized block design. Thus the water as the main factor and N is the subplot. The results show that the effects of irrigation and nitrogen fertilizer are significant for all traits. Highest chlorophyll content, leaf weight, dry leaf weight, stem diameter, head weight, time to flowering and number of leaves obtained from treated 6-days of irrigation with N fertilizer was 100 kg/ha. Maximum number of yellow leaves and Total phenols and vitamin C obtained from treated 10-day of irrigation with N fertilizer control.

Keywords: Broccoli, nitrogen, total phenol, vitamin C