اثر تنش خشکی بر رشد نخود (*Cicer arietinum*) تحت تاثیر کاربرد مواد طبیعی قرار می گیرد

مهدی حق پرست[1]، سعیده ملکی فراهانی[2]، جعفر مسعود سینکی[3]، قاسم زارعی[4]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه شاهد
Haghparast_2012@yahoo.com
۲- عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد
۳-عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان
۴- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کرج

چکیده:

به منظور بررسی کاربرد مواد طبیعی(اسیدهیومیک و عصاره جلبک دریایی) درکاهش اثرتنش خشکی درگیاه نخود، آزمایشی به صورت اسپلیت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار درسال زراعی ۹۰-۸۹ درشهرستان میامی (شاهرود) اجرا گردید. فاکتور اصلی تیمار تنش خشکی درچهار سطح شامل آبیاری کامل(شاهد) ، قطع آب در مراحل گل دهی، غلاف دهی و گل دهی تا برداشت عامل فرعی محلول پاشی با مواد طبیعی شامل سطوح محلول پاشی با آب مقطر (شاهد) ، محلول پاشی با اسید هیومیک و محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی و عامل فرعی – فرعی شامل ارقام هاشم ، ILC ۴۸۲ و محلی (میامی) بودند .نتایج نشان داد که اثر تنش خشکی و رقم بر روی تعداد شاخه اصلی ، تعداد شاخه فرعی و عملکرد بیولوژیک معنی دار است . اثر متقابل تنش در محلول پاشی و رقم در محلول پاشی بر روی تعداد شاخه فرعی معنی دار بود . اثر متقابل تنش در رقم بر روی تعداد شاخه فرعی و عملکرد بیولوژیک معنی دار گردید . همچنین اثر محلول پاشی بر عملکرد بیولوژیک معنی دار بود.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، مواد طبیعی، نخود

مقدمه:

نخود (*Cicerarietinum L*) از جمله گیاهان مهم تیره بقولات (Fabace) است که حدود ۹۰ درصد از کشت آن در سطح جهان به صورت دیم انجام می گیرد و بیشتر کشورهای تولید کننده آن در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارند(۱).

در اکثر مناطق کشور همانند سایر نقاط خشک آسیا نخود معمولا به صورت بهاره کشت می شود وناکافی بودن آب خاک از جمله مهم ترین محدودیت تولید این گیاه است. دربرخی سال ها به دلیل توزیع نامناسب یا کاهش بارنگی تولید این محصول با مشکل جدی مواجه است(۲). کاهش عملکرد نخود در شرایط کم آبی نیز توسط برخی از محققان گزارش شده است(۳). اسید هیومیک از منابع مختلف نظیر خاک ، هوموس ، پیت ، لیگنیت اکسید شده ، زغال سنگ و ... استخراج می شود که در اندازه مولکولی و ساختار شیمیایی متفاوت قرار دارند. اسید هیومیک و اسید فولویک با کلات کردن عناصر ضروری سبب افزایش جذب عناصر شده و باروری خاک و تولید در گیاهان را افزایش می دهند.(۴). وجود برخی از ترکیبات محرک رشد

در برخی از گیاهان مانند جلبک ها باعث شده است تا از عصاره این گیاهان برای تولید کودهایی استفاده شود که باعث افزایش میزان رشد و تولید گیاهان زراعی و باغی می گردد. تحقیقات نشان می دهد استفاده از عصاره جلبک ، باعث افزایش کلروفیل در برگ های گیاه شده و سطح آنزیم آمیلاز را در اندام های گیاهی بالا می برد که باعث شکسته شدن قندهای غیر قابل استفاده در گیاه می گردد (۵). این تحقیق با هدف بررسی اثر محلول پاشی با مواد طبیعی بر رشد نخود تحت شرایط خشکی صورت گرفت.

مواد و روش ها:

آزمایش به صورت کرت های دوبار خردشده درقالب طرح بلوک کامل تصادفی به سه تکرار درسال ۹۰-۱۳۸۹در شهرستان شاهرود انجام شد. عامل اصلی شامل تیمارهای شاهد(آبیاری کامل)، قطع آب در مرحله ۵۰٪گلدهی، ۵۰٪غلاف دهی و از۵۰٪ گلدهی دهی تا برداشت عامل فرعی شامل محلول پاشی با مواد طبیعی(اسید هیومیک و عصاره جلبک دریایی) با دز۲ لیتر در هکتار و عامل فرعی فرعی شامل ارقام (هاشم، محلی میامی و ILC 482)بود. هر کرت فرعی فرعی شامل ۶ ردیف ۴ متری با فاصله ردیف های کاشت ۳۰ سانتی متر بود. به منظور بررسی و اندازه گیری صفات رویشی در پایان دوره رشد از هر کرت آزمایشی ده بوته به صورت تصادفی انتخاب و صفات شاخه دهی (شاخه اصلی و فرعی) و عملکرد بیولوژیک اندازه گیری شد . به منظور تجزیه و تحلیل آماری ، ترسیم نمودارها و مقایسه میانگین ها از نرم افزارهای SAS و EXCEL و آزمون چند دامنه ای دانکن استفاده گردید .

نتایج وبحث:

شاخه دهی

اثرات متقابل رقم بر تنش ، تنش در محلول پاشی در سطح یک درصد و اثر متقابل رقم در محلول پاشی در سطح ۵ درصد بر تعداد شاخه فرعی معنی دار بود ($P<0.01$). تنش در مراحل مختلف رشد زایشی باعث کاهش تعداد شاخه در تمامی ارقام شد به طوری که تمامی ارقام کمترین تعداد شاخه را در تیمار تنش از گلدهی تا زمان برداشت داشتند ولی شدت کاهش تعداد شاخه در رقم هاشم نسبت به سایر ارقام بیشتر بود. کاهش تعداد شاخه در رقم ILC482 پس از اعمال تنش در مرحله غلاف دهی نسبت به شاهد معنی دار نبود.

اثر متقابل تنش در محلول پاشی در سطح یک درصد معنی دار گردید ($P<0.01$) که نشان می دهد عکس العمل محلول پاشی از نظر تعداد شاخه فرعی در سطوح خشکی یکسان نبود . محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی و اسید هیومیک در تیمارهای تنش در مرحله ۵۰٪ گلدهی و غلاف دهی باعث افزایش تعداد شاخه نسبت به شاهد محلول پاشی شده با آب مقطر شد ولی این افزایش معنی دار نبود اما در تیمار تنش از مرحله ۵۰٪ گلدهی تا مرحله برداشت تعداد شاخه در گیاهانی که با مواد طبیعی محلول پاشی شدند به طور معنی داری بیشتر از شاهد بود و محلول پاشی به عصاره جلبک دریایی در این تیمار خشکی نسبت به سایر سطوح محلول پاشی تعداد شاخه بیشتری تولید کرد. نتایج به دست آمده از اثر تنش بر روی تعداد شاخه جانبی مطابق با نتایج چائی چی و همکاران (7) می باشد. نتایج تحقیقات آنها نشان می دهد که رژیم های آبیاری با شیب کاهشی ۵،

۱۰، ۱۵، ۲۰ درصد نسبت به شاهد (حفظ رطوبت درصد ظرفیت مزرعه)در دوره دو هفته ای از آغاز گلدهی تا پایان رشد فیزیولوژیک باعث کاهش تعداد شاخه جانبی می شود .

اثر متقابل رقم در محلول پاشی در سطح ۵ درصد معنی دار بود. در هر سه رقم، محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی و اسید هیومیک تعداد شاخه را نسبت به شاهد (محلول پاشی با آب مقطر) بالا برد ولی در رقم محلی نسبت به دو رقم دیگر، افزایش شاخه دهی باشدت بیشتری صورت گرفت به طوری که این افزایش معنی دار بود.

جدول ۱-مقایسه میانگین اثرات متقابل بر تعدادشاخه اصلی، تعداد شاخه فرعی و عملکرد بیولوژیک

اثرات متقابل		تعدادشاخه اصلی	تعدادشاخه فرعی	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)
تنش	**رقم**			
	هاشم	۴.۱۳۳ a	۵.۶۶۷ a	۲۰۲۷ a
شاهد	محلی	۳.۸۱۱ b	۴.۲۲۲ c	۱۸۴۰ b
	ILC482	۳.۶۵۶ bc	۴.۴۵۶ b	۱۸۱۷ b
	هاشم	۳.۵۶۷ cd	۴.۳۴۴ bc	۱۷۸۴ bc
تنش درمرحله گلدهی	محلی	۳.۴۴۴ cde	۳.۳۰۰ f	۱۵۸۹ c
	ILC482	۳.۲۸۹ def	۳.۵۴۴ de	۱۶۹۴ cd
	هاشم	۳.۸۴۴ b	۴.۴۴۴ b	۱۷۴۲ bc
تنش درمرحله غلاف دهی	محلی	۳.۶۳۳ bc	۳.۶۱۱ d	۱۶۱۴ de
	ILC482	۳.۶۱۱ bc	۴.۲۷۸ bc	۱۷۵۲ bc
	هاشم	۳.۶۷۸ bc	۳.۶۸۹ d	۱۵۶۴ e
تنش ازمرحله گلدهی تابرداشت	محلی	۳.۲۱۱ ef	۳.۲۰۰ f	۱۲۷۱ g
	ILC482	۳.۱۲۲ f	۳.۴۰۰ ef	۱۴۴۰ f
محلول پاشی	**رقم**			
	هاشم	۳.۴۶۷ ed	۴.۳۰۸ c	۱۷۴۳ bc
شاهد	محلی	۳.۱۶۷ e	۳.۱۹۲ g	۱۵۱۸ d
	ILC482	۳.۱۵۰ e	۳.۷۲۵ ef	۱۶۶۵ bc
	هاشم	۴.۱۶۷ a	۴.۸۰۸ a	۱۸۳۶ a
محلولپاشی باعصاره جلبک	محلی	۳.۸۹۲ b	۳.۹۷۵ d	۱۶۶۱ c
	ILC482	۳.۷۰۰ bc	۴.۱۵۰ c	۱۶۷۶ bc
	هاشم	۳.۷۸۳ b	۴.۴۹۲ b	۱۷۵۸ ab
محلولپاشی بااسیدهیومیک	محلی	۳.۵۱۷ cd	۳.۵۸۳ f	۱۵۵۶ d
	ILC482	۳.۴۰۸ d	۳.۸۸۳ de	۱۶۸۷ bc

عملکردبیولوژیک

نتایج نشان می دهد که تاثیر سطوح مختلف تنش خشکی بر عملکرد بیولوژیک معنی دار است ($P<0.01$). بیشترین عملکرد بیولوژیک مربوط به تیمار شاهد و کمترین عملکرد بیولوژیک مربوط به تنش از مرحله ۵۰%گلدهی تا برداشت بود. بین دو تیمار تنش در مرحله ۵۰%گلدهی و تنش در مرحله ۵۰% غلاف دهی تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود .اختلاف بین ارقام از نظر عملکرد بیولوژیک در سطح یک درصد معنی دار بود. بیشترین عملکرد بیولوژیک مربوط به رقم هاشم اختصاص داشت و بعد از آن ارقام محلی و ILC482 قرار داشتند..کاهش وزن اندام های هوایی و تولید فرآوردهای فتوسنتزی در نتیجه محدودیت آب توسط لی پرت و همکاران(8) نیز گزارش شده است. در بین سطوح مختلف محلول پاشی بیشترین مقدار عملکرد بیولوژیک مربوط به محلول پاشی با عصاره جلبک دریایی است. بین محلول پاشی با اسید هیومیک و شاهد از نظر آماری تفاوت معنی دار نبود. بررسی اثر متقابل تنش در رقم نشان داد که بیشترین عملکرد بیولوژیک مربوط به رقم هاشم در

تیمار شاهد بود وبین دو رقم محلی و ILC482 تفاوت معنی دار مشاهده نگردید. در بین مراحل تنش، بیشترین تاثیر را در مرحله ۵۰% گلدهی تا برداشت داشت.

به طور کلی نتایج نشان داد که کاربرد مواد طبیعی می تواند اثر منفی تنش خشکی را با افزایش تعداد شاخه و افزایش عملکرد بیولوژیک کاهش دهد.

منابع:

۱- سپهری، ع. ثمن، م و احمدوند، گ. ۱۳۸۵. تاثیرتنش خشکی آخر فصل بر عملکرد و اجزای عملکرد پنج ژنوتیپ نخود. مجله علوم گیاهان زراعی ایران، جلد۴۱، شماره۲، صفحه۲۶۹-۲۵۹.

۲- Tuba Bicer, B., Narin kalender, A., and Akar, D.A. 2004. The Effect of Irrigation on Spring-Sown chickpea Journal of agronomy Asian Network for scientific Information. 3: 154-158

۳-Mafakheri. A, Siosemardeh, A. Bahramnejad, B. Struik, P. C. Sohrabi, Y. 2010. Effect of drought stress on yield, proline and chlorophyll contents in three chickpea cultivars. Australian Journal of crop Science, 8: 580-585

4-Sebahattin, A., and Necdet, C. 2005. Effect of different levels and application times of humic acid on root and leaf yield and yield components of forage turnip (*Brassica rapa L*). Jornal Agronomy. 4 :130-133.

5- Stirk, W. A., Arthur, G. D., Arthur, G. D., Lourens, A. F., Novar, O. , Strand , M., and vanstaden, J. 2004. Chancges in cytok in and auxin concentration in seaweed concentrates when stored at elevated temperature. Journal of Applied physiology 16:31-39.

۶- گنجعلی، ع.، پارسا، م و صباغ پور، س. ۱۳۸۷ . زراعت و نظام های زراعی حبوبات، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

۷-چایی چی، م، رستم زا، م.، و اسماعیلیان، ک. ۱۳۸۲. بررسی مقاومت لاین های نخودسیاه به تنش خشکی تحت شرایط رژیم های مختلف آبیاری. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی.شماره۴، صفحه۶۴-۵۵.

۸- Leport, L., Turner, N. C., French, R .J., Barr, M. D., Duda, R., Davies, S. L., Tennant, D. and Siddique, K. H. M. (1999). Physiological responses of chickpea genotypes to terminal drought in a Mediterranean type environment. *European Journal of Agronomy*, 11, 279–291

Effect of drought stress on chickpea as affected by natural products application

Mahdi haghparast[1], Saeideh maleki farahani[2], jafar masoud sinaki[3] and ghasem zarei[4]

1-Msc. student of agronomy shahed university 2-Faculty member of the shahed university 3- Faculty member of the Islamic azad university damghan branch 4- Faculty member of the Institute of Engineering and Technology karaj

Abstract

In order to evaluation natural products (humic acid and seaweed extract) application in reduction of drought stress in chickpea a split-split plot experiment was performed in a random complete block design with three repetitions in 2011growing season in Miami (Shahrood). The treatments consisted of four irrigation regimes (main plots) of: normal irrigation (control), ceased irrigation in flowering, podding and flowering to harvest stage and three levels of spraying with natural products consisted of spraying with distilled water (control), spraying with humic acid and spraying with seaweed extract assigned to the sub plots and three chickpea varieties included Hashem, ILC 482 and native (Miami) assigned to the sub sub plots. The results showed that the effect of drought stress and variety on the number of main and minor branches and biological yield were significant. The interaction effect of drought stress and variety on the number of minor branches and biological yield was significant. Also spraying influenced biological yield.

Key words: chickpea, drought stress, natural products