Archive of SID

سومین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی
3rd National Conference on New Concepts in Agriculture
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
دانشکده کشاورزی
پنجشنبه ۲۶ آذرماه ۱۳۹۴

تأثیر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد، پروتئین و کربوهیدرات نخود دیم رقم آزاد

رضا ذاکری نژاد[1*]، مجتبی یوسفی راد[1] و عباس هانی[1]

۱-گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ساوه، ایران

* Email: reza.1353.1167@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد، پروتئین و کربوهیدرات نخود دیم رقم آزاد آزمایشی به صورت بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار در سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳ اجرا شد. فاکتور اعمال شده در این آزمایش آبیاری تکمیلی شامل فقط عدم آبیاری (شاهد)، یکبار آبیاری در مرحله کاشت، یکبار آبیاری در مرحله ۵۰٪ گلدهی و یکبار آبیاری در مرحله غلاف دهی بود. بر اساس نتایج تجزیه واریانس آبیاری تکمیلی بر ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه، درصد پروتئین و کربوهیدرات در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. نتایج نشان داد که آبیاری تکمیلی در مراحل مختلف باعث افزایش ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه، درصد پروتئین و کربوهیدرات شد، به طوری که بیشترین تعداد دانه در بوته و عملکرد دانه در آبیاری تکمیلی در مراحل کاشت و غلاف دهی، بیشترین وزن صد دانه در آبیاری تکمیلی در مرحله کاشت و بیشترین درصد پروتئین در آبیاری تکمیلی در مراحل کاشت و ۵۰ درصد گلدهی حاصل شد، همچنین در ارتفاع بوته و میزان کربوهیدرات بین آبیاری تکمیلی در مرحله کاشت، ۵۰ درصد گلدهی و همینطور غلاف دهی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

کلمات کلیدی: نخود، آبیاری تکمیلی، کربوهیدرات، درصد پروتئین، رقم آزاد.

مقدمه

نخود در دنیا دارای سطح زیر کشت معادل ۱۰/۳ میلیون هکتار و تولید جهانی سالیانه ۷/۵ میلیون تن است. عمده کشورهای تولیدکننده این گیاه زراعی در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارند و حدود ۹۰ درصد از محصول نخود جهان در شرایط دیم تولید می شود (٤). در ایران نیز به عنوان یکی از مهم ترین کشورهای تولیدکننده نخود، عمده کشت این محصول به صورت بدون آبیاری انجام می گیرد (۸). یکی از دلایل عمده کاهش راندمان تولید محصول در ایران، بروز تنش رطوبتی در طی مراحل مختلف رشد هم در شرایط زراعت دیم و هم در کشت های آبی می باشد. تنش آبی همچنین جذب عناصر غذایی از جمله نیتروژن را کاهش می دهد، لذا اثرات تنش آبی روی رشد گیاه به شکل اثرات غیر مستقیم بر جذب عناصر غذایی نیز اعمال می گردد (۷). منظور از آبیاری تکمیلی، کاربرد مقدار محدودی آب در زمان توقف بارندگی است تا آب کافی برای تداوم رشد بوته ها و افزایش و ثبات عملکرد دانه تأمین شود. بدیهی است که این مقدار آب مصرفی، به تنهایی برای تولید گیاه زراعی کافی نیست، بنابراین از ویژگی های ضروری آبیاری تکمیلی، طبیعت تکمیلی باران و آبیاری است (۹). با آبیاری تکمیلی می توان از آب های محدود حاصل از منابع تجدید شونده در مناطق دیم استفاده بهینه ای به عمل آورد (۲). در یک بررسی، آبیاری تکمیلی در مرحله ساقه رفتن تأثیر بارزی بر عملکرد دانه گندم دیم داشته و اظهار شده است که درصورت تأمین آب کافی می توان با یک آبیاری تکمیلی در زمان مناسب، عملکرد گندم دیم را تا دو برابر افزایش داد (۱).

هدف از انجام این آزمایش بررسی تأثیر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد، پروتئین و کربوهیدرات نخود دیم رقم آزاد بود.

مواد و روش ها

www.SID.ir

Archive of SID

این آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در استان مرکزی، شهرستان زرندیه، بخش خرقان روستای وسمق در اسفند ماه ۱۳۹۳ صورت پذیرفت. بخش خرقان در قسمت غرب شهرستان زرندیه و شمال غربی شهرستان ساوه و جنوب استان قزوین قرار دارد که از شمال به بوئین زهرا، محدود است. از جنوب به روستاهای بخش نوبران (روستای چمران، ترشک) و بخش مرکزی ساوه مثل نیوشت و از غرب به ناحیه آوج قزوین و رزن همدان محدود می شود. طول خرقان در جهت شرقی ـ غربی حدود ۱۵۰ کیلومتر و عرض آن در جهت شمالی ـ جنوبی نزدیک ۸۰کیلومتر است. و حدود ۷۰ کیلومتر از ساوه و ۱۲۰ کیلومتر از تهران فاصله داشته و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۸۰۰ متر است. طول جغرافیایی آن ٤٩ درجه و ٥٩ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی آن ٣٥ درجه و ٢٣ دقیقه شمالی می‌باشد. فاکتور اعمال شده آبیاری تکمیلی شامل فقط عدم آبیاری (شاهد)، یکبار آبیاری در مرحله کاشت، یکبار آبیاری در مرحله ٥٠٪ گلدهی و یکبار آبیاری در مرحله غلاف دهی بود. زمان کاشت گیاه با توجه به شرایط منطقه و روند رشد نخود نیمه دوم اسفند ماه برنامه ریزی شد. قبل از کاشت، از خاک مزرعه مورد نظر نمونه برداری صورت گرفت و برای تعیین خصوصیات فیزیکی وشیمیایی به آزمایشگاه خاک ارسال شد که نتایج در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاک محل مورد کشت

عمق (سانتی‌متر)	هدایت الکتریکی (ds/m)	pH	آهک (٪)	ازت کل (٪)	کربن آلی (٪)	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	روی (٪)	بافت
۰-۳۰	۰/۳۵	۷/۳	۲۲/۵	۰/۱۱	۱/۳	۱۷	۳۱۳	۱/۲	لوم رسی-شن

هر کرت آزمایشی شامل ٦ ردیف کاشت به طول ٥ متر و فاصله ردیف ها از یکدیگر ٥٠ سانتی متر و فاصله بوته روی ردیف ١٠ سانتی متر بود. مساحت هر کرت آزمایشی ١٠ مترمربع بود و تراکم مناسب بذر در مترمربع ٤٠ عدد در نظر گرفته شد. در طول زمان رشد گیاه عملیات دفع علف های هرز بصورت وجین دستی، مبارزه آفات و بیماری‌ها به کمک آفت کش‌ها و بیماری کش‌ها بسته به نیاز و توصیه‌های صورت گرفته از طرف مرکز تحقیقات کشاورزی محل انجام تحقیق صورت گرفت. پس از برداشت گیاهان، برای محاسبه وزن خشک اندام‌های گیاه با استفاده از آون در دمای ٧٠ درجه سانتی گراد به مدت ٤٨ ساعت خشک کردن گیاهان انجام شد. درصد پروتئین دانه با دستگاه اینفراماتیک و کربوهیدرات به روش (McCready *et al*., 1950) اندازه گیری شد (٥). پس از پایان آزمایشات، آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون دانکن در سطح احتمال ٥ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس اثر آبیاری تکمیلی در سطح احتمال یک درصد بر ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه، درصد پروتئین و کربوهیدرات معنی دار (جدول ٢) بود.

نتایج مقایسه میانگین نشان داد که آبیاری تکمیلی در مراحل مختلف باعث افزایش ارتفاع بوته، تعداد دانه در بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه، درصد پروتئین و کربوهیدرات شد، به گونه ای که بیشترین تعداد دانه در بوته و عملکرد دانه در آبیاری تکمیلی در مراحل کاشت و غلاف دهی، بیشترین وزن صد دانه در آبیاری تکمیلی در مرحله کاشت و بیشترین درصد پروتئین در آبیاری تکمیلی در مراحل کاشت و ٥٠ درصد گلدهی به دست آمد، همچنین در ارتفاع بوته و میزان کربوهیدرات بین آبیاری تکمیلی در مراحل کاشت، ٥٠ درصد گلدهی و همینطور غلاف دهی اختلاف معنی داری از نظر آماری دیده نشد (شکل ١).

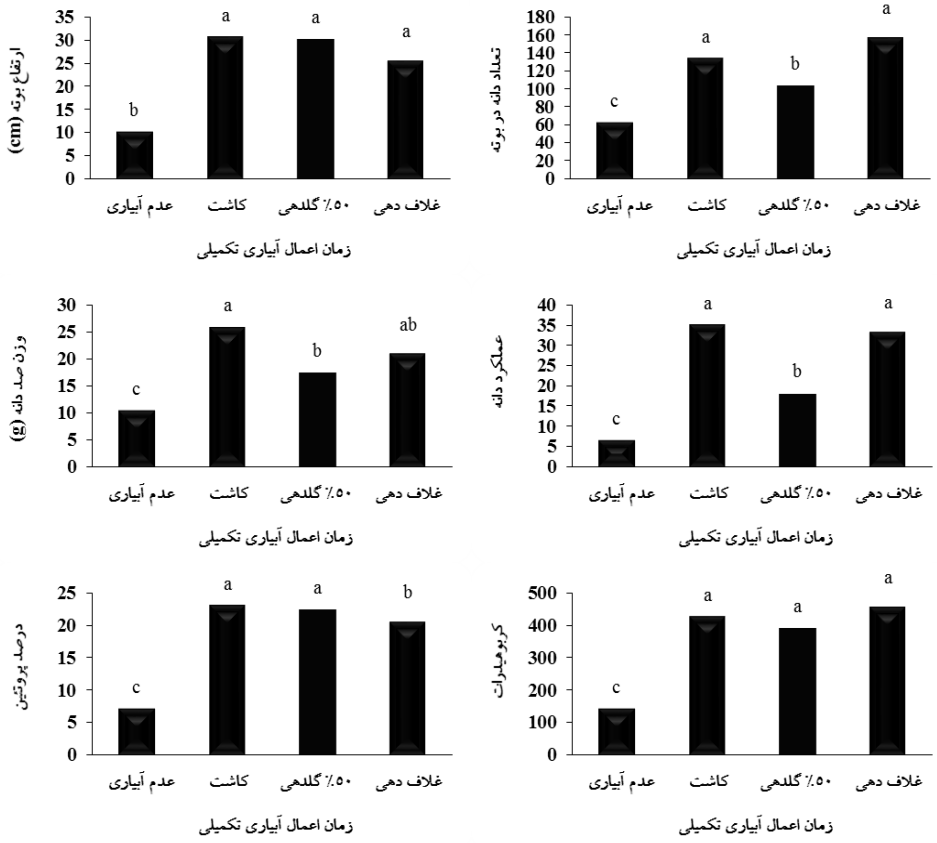
www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس تأثیر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد، پروتئین و کربوهیدرات نخود دیم رقم آزاد

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	تعداد دانه در بوته	وزن صد دانه	عملکرد دانه	درصد پروتئین	کربوهیدرات
بلوک	۲	۷/۸۵^{ns}	۱۸۶/۷۸^{ns}	۷/۳۶^{ns}	۲۸/۶۲^{ns}	۰/۱^{ns}	۲۵/۵۸^{ns}
آبیاری تکمیلی	۳	۲۷۶/۸۲**	۵۰۱۷/۰۷**	۱۲۷/۸۵**	۵۴۹/۴۳**	۱۷۰/۲۲**	۶۱۴۱۰/۰۱**
خطا	۶	۱۴/۰۶	۲۰۰/۳۳	۷/۳۴	۲۷/۸۳	۰/۴۶	۵۹۴۳/۸۳
%CV		۱۵/۴۸	۱۲/۳۳	۱۴/۴۸	۲۲/۶۴	۳/۷۲	۲۱/۷

* و** به ترتیب تأثیر معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد، ns: عدم تأثیر معنی داری



شکل ۱- مقایسه میانگین های اثر آبیاری تکمیلی بر عملکرد، اجزای عملکرد، پروتئین و کربوهیدرات نخود دیم رقم آزاد

گزارش شده است که آبیاری تکمیلی در زمان گلدهی و پر شدن غلاف های نخود به دلیل تأثیر مثبت بر توسعه تعداد شاخه های فرعی و ارتفاع بوته، در افزایش وزن بوته مؤثر است (۱۰). اعتقاد بر این است که افزایش طول مدت پر شدن دانه سبب افزایش وزن صد دانه می شود و هر عاملی از قبیل تأخیر در کاشت و یا تنش رطوبت، سبب کاهش طول مدت دوره پر شدن دانه شده و وزن صد دانه گیاه را کاهش می دهد. نتایج بدست آمده از آزمایش (۳،۱۱) در مورد نخود نیز بیانگر افزایش

www.SID.ir

Archive of SID

وزن دانه در شرایط آبیاری نسبت به دیم است. در بررسی سایر محققان نیز مشاهده می شود که انجام یک نوبت آبیاری تکمیلی در مرحله گلدهی در افزایش تعداد غلاف های بارور و در نهایت عملکرد دانه مؤثرتر بوده است (٦). بالاتر بودن درصد پروتئین در هنگام آبیاری مرحله کشت نسبت به دوحالت دیگر آبیاری (۵۰ درصد گلدهی و غلافدهی) می‌تواند مرتبط با کاهش طول دوره رشد و نمو در شرایط دیم باشد که موجب کاهش نسبت کربوهیدرات به پروتئین و در نتیجه افزایش درصد پروتئین شده است.

منابع

۱۲. تدین، م.، امام، ی. ۱۳۸٦. اثر آبیاری تکمیلی و مقدار فراهمی آب بر عملکرد، اجزای عملکرد و برخی صفات فیزیولوژیک دو رقم گندم دیم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ٤۲: ۱۵٦-۱٤۵.

13. Arar, A. 1992. The role of supplemental irrigation in increasing productivity in the Near East Region. *In*: International conference on supplementary irrigation and drought water management.Volume-10. Sept. 27-Oct. 29, Bari. Italy.
14. Kumar J., Dhiman N., Yadav S.S., Berger J., Turner Neil C., and Singh C. 2004. Moisture stress studies in different chickpea types. www.cropsince.org.
15. Kumar, J., and Abbo, S. 2001. Genetics of flowering time in chickpea and its bearing on productivity in semiarid environments. Adv. Agron. 72:107-138.
16. McCready, R.M., Guggolz, J., Silivera, V., and Owens, H.S. 1950. determination of starch and amylose in vegetables. J. Analytical Chemistry, 22: 1156-1158.
17. Oweis T., and Hachum A. 2006. Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa. Agricultural Water Management, 80: 57-73.
18. Pugnaire, F. I., L. Serrano., and J. Pardos. 1999. Constraints by water stress on plant growth. P: 271 – 280. In: Hand book of plant and crop stress. 2ed Edition. New York.
19. Sabaghpour, S.H. 2003. Mechanism of drought tolerance in crops. Agricultural Aridity and Drought Scientific and Extension Quarterly of Jahad Agric. PP. 21-32.
20. Tavakkoli A., and Oweis T. 2004. The role of supplemental irrigation and nitrogen in producing bread wheat in the highlands of Iran. Agricultural Water Management, 65: 225-236.
21. Tuba Bicer, B., Narin Kolender, A., and Sakar, D. 2004. The effect of irrigation on spring-sown chickpea. Journal of Agronomy 3: 154-158.
22. Ullah, A., Bakht, J., Shafi, M., and Islam W.A. 2002. Effect of various irrigations level on different chickpea varieties. Asian Journal of Plant Science 4: 355-357.

www.SID.ir