



## تأثیر روش آبیاری و تراکم بوته بر عملکرد و راندمان مصرف آب ذرت دانه ای

مسعود رفیعی\* و قدرت اله شاکرمی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد

\*rafieemasoud@yahoo.com

### چکیده

ذرت دانه ای مهمترین گیاه علوفه ای می باشد که بویژه در مناطق معتدل و گرم استان لرستان کشت می شود، اما محدودیت منابع آبی تولید این محصول استراتژیک در منطقه را با مشکل مواجه ساخته است. به منظور افزایش راندمان مصرف آب و تعیین تراکم مناسب بوته ذرت دانه ای رقم سینگل کراس ۷۰۴، آزمایشی فاکتوریل با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی کمالوند دانشگاه آزاد اسلامی خرم آباد اجرا شد. در این پژوهش سه روش آبیاری شامل آبیاری تمام جوی ها، آبیاری یک در میان ثابت جویها و آبیاری یک در میان متغیر جویها و سه تراکم ۷، ۸ و ۹ بوته در مترمربع مورد بررسی قرار گرفت. اثر روش آبیاری و تراکم بر عملکرد دانه و برخی از صفات معنی دار بود، اما اثر متقابل روش آبیاری در تراکم برای هیچ یک از صفات معنی دار نبود. بالاترین عملکرد دانه از آبیاری تمام جوی ها به میزان ۱۰/۴ تن در هکتار بدست آمد. روش آبیاری یک در میان میزان آب مصرفی و در نتیجه عملکرد دانه را بطور معنی داری کاهش داد؛ اما حداکثر راندمان مصرف آب را سبب شد. دو روش آبیاری یک در میان تفاوت معنی داری نشان ندادند. مطالعه تراکم نشان داد که بیشترین عملکرد دانه و راندمان مصرف آب از تراکم ۷ بوته در متر مربع حاصل شد.

واژگان کلیدی: روش آبیاری، تراکم، ذرت، عملکرد، راندمان مصرف آب.

### مقدمه

با محدود شدن منابع آب، ارزش محصول بر اساس میزان آب مصرفی سنجیده می شود. در اکثر گیاهان گزارش شده است که روش آبیاری شیاری معمولی که تمام شیارها در آن آبیاری می گردد، از راندمان آبیاری پایین تری برخوردار است. تحقیقات مختلف نشان داده اند که با اعمال روش آبیاری یک در میان عملکرد کاهش می یابد ولی موجب بهبود راندمان مصرف آب می گردد (کانگ و همکاران، ۲۰۰۰؛ بیکر و همکاران، ۱۹۹۵؛ سپاسخواه و خواجه عبدالحی، ۲۰۰۵). فیسباخ و مولینر (۱۹۷۴) نشان دادند که استفاده از آبیاری شیاری یک در میان در زراعت ذرت کل آب مصرفی تا ۲۴ درصد کاهش داد، در حالی که عملکرد تنها ۵/۴ درصد کاهش یافت. در آزمایشی در خصوص تاثیر آبیاری شیاری معمولی و یک در میان ثابت در فاصله مختلف بین ردیف ها و روی ردیف مشخص گردید که علیرغم کاهش آب مصرفی در آبیاری یک در میان، کاهش عملکرد پنبه ناچیز بود (مهر آبادی و افشار، ۱۳۸۴). رفیعی (۱۳۸۴) در بررسی اثر تراکم و آرایش کاشت های مختلف روی ذرت رقم ۷۰۰ دریافت که تراکم ۷ بوته در متر مربع با آرایش کاشت یک ردیفه و تراکم ۹/۵ بوته در مترمربع با آرایش کاشت دو ردیفه نسبت به تراکم های کمتر و بیشتر از برتری معنی داری از نظر عملکرد دانه برخوردار بود. هدف از اجرای آزمایش تعیین مناسب ترین روش آبیاری و تراکم بوته برای بهبود عملکرد دانه ذرت رقم سینگل کراس ۷۰۴ در منطقه خرم آباد با حداکثر راندمان مصرف آب بود.



## مواد و روش ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۹ در مزرعه تحقیقاتی کمالوند دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد اجرا گردید. در این پژوهش از طرح فاکتوریل با چهار تکرار استفاده شد. سه روش آبیاری (آبیاری تمام جوی ها و آبیاری یک در میان ثابت جویها و آبیاری یک در میان متغیر جویها) و سه تراکم (۷، ۸ و ۹ بوته در متر مربع) سطوح فاکتور های مورد بررسی را تشکیل دادند. رقم مورد استفاده سینگل کراس ۷۰۴ بود. هر تکرار شامل ۹ کرت به ابعاد ۳/۵×۵ متر به فاصله ۲ متر از یکدیگر بود. هر کرت بصورت محصور و شامل پنج خط کاشت به فاصله ۷۰ سانتیمتر و طول ۵ متر بود. فاصله میان تکرارها ۳/۵ متر در نظر گرفته شد. کاشت در تاریخ ۱۵ خرداد بصورت کپه ای انجام گرفت. فاصله کپه های بذر برای رسیدن به تراکم های ۷، ۸ و ۹ بوته در متر مربع به ترتیب ۲/۰، ۱۷/۹ و ۱۵/۹ سانتی متر در نظر گرفته شد و در مرحله ۶-۴ برگی از هر کپه یک بوته سالم نگهداری و بقیه حذف شدند. اعمال تیمارهای آبیاری بعد از استقرار کامل بوته ها آغاز گردید. زمان آبیاری در کلیه تیمارها بر اساس ۷۵ میلیمتر تبخیر از تشتک تبخیر کلاس الف تنظیم شد. در هر نوبت آبیاری حجم آب آبیاری محاسبه و درصد رطوبت خاک تا عمق نفوذ ریشه به حد ظرفیت مزرعه رسانده می شد. در طول فصل رشد مراقبتهای لازم زراعی بسته به نیاز صورت گرفت. در زمان برداشت عملکرد و اجزای عملکرد اندازه گیری و راندمان مصرف آب محاسبه شد.

## نتایج و بحث

اثر روش آبیاری و تراکم بوته بر صفاتی همچون عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، تعداد دانه در ردیف، راندمان مصرف آب و آب مصرفی معنی دار بود ولی بر تعداد ردیف در بلال و وزن هزار دانه معنی دار نبود. بالاترین عملکرد دانه از آبیاری تمام جوی ها به میزان ۱۰/۴ تن در هکتار بدلیل برتری این تیمار از تعداد دانه در ردیف حاصل شد. با اعمال روش آبیاری یک در میان میزان آب مصرفی بطور معنی داری کاهش یافت و بدلیل تنش کمبود آب حاصله، عملکرد دانه نیز کاهش معنی داری نشان داد؛ اما علی رغم کاهش در عملکرد، حداکثر راندمان مصرف آب بدست آمد، که مؤید نتایج کانگ و همکاران (۲۰۰۰) و سپاسخواه و خواجه عبدالهی (۲۰۰۵) می باشد. همچنین تراکم ۷ بوته در متر مربع نسبت به تراکم های بالاتر حداکثر تولید محصول را به همراه داشت، لیکن علی رغم کمترین میزان مصرف آب پائین ترین راندمان مصرف آب را به خود اختصاص داد که از نظر تراکم با نتایج بدست آمده توسط رفیعی (۱۳۸۴) مطابقت دارد. اثر متقابل روش آبیاری در تراکم برای هیچ یک از صفات معنی دار نبود.

## نتیجه گیری کلی

در مجموع با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، روش آبیاری یک در میان با تراکم ۷ بوته در متر مربع بدلیل ارتقاء راندمان مصرف آب برای مناطقی که برای توسعه کشت محصولاتی همچون ذرت دانه ای محدودیت آب وجود دارد قابل توصیه است.

## منابع:

۱. رفیعی، م. ۱۳۸۴. بررسی اثرات تراکم و آرایش کاشت بر عملکرد ذرت دانه ای رقم سینگل کراس ۷۰۰. گزارش نهایی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان.
۲. مهرآبادی، ح. ر. و ه. افشار. ۱۳۸۴. بررسی اثر روشهای مختلف آبیاری شیباری بر میزان آب مصرفی، عملکرد و اجزای عملکرد پنبه. نهال و بذر. جلد ۲۱. شماره ۲. ص ۲۶۹-۲۸۵.



3. Bakker, D.M., S.R. Raine, and M.J. Robertson. 1995. A preliminary investigation of alternate furrow irrigation for sugar cane production. Conference Proc. 'Clean water-clean Environment-21st Century', March 1995, Kansas City, Missouri, ASAE.
4. Fishbach, P.E. and H.R. Mulliner. 1974. Every-other furrow irrigation of corn. Trans. ASAE. 17(3): 426-428.
5. Kang, Sh., Z. Liang, Y. Pan, P. Shi, and J. Zhang. 2000. Alternate furrow irrigation for maize production in an arid area. Agricultural water Management. 45(3): 267-274.
6. Sepaskhah, A.R., and M.H. Khajehabdollahi. 2005. Alternate furrow irrigation with different irrigation intervals for maize (*Zea mays* L.). Plant Prod. Sci. 8(5): 592-600.

## Irrigation Method and Planting Density on Yield and Water Use Efficiency of Seed Corn

Masoud Rafiee\* and Ghodratoolah Shakarami

Islamic Azad University, Branch Khorramabad, Iran

\* rafieemasoud@yahoo.com

### ABSTRACT

Seed corn is the most important forage crop in Lorestan province, Iran, but low sources of water limit its production. For increasing water use efficiency in corn crop at different planting densities, an experiment was carried out in Islamic Azad Univ. branch Khorramabad. Three irrigation methods include: conventional furrow irrigation (CFI), fixed every other furrow irrigation (FFI), and alternate every other furrow irrigation (AFI), and three different plant densities (7, 8, and 9 plant m<sup>-2</sup>) were studied. The results showed that CFI produced the highest yield of 10.4 t.ha<sup>-1</sup>. There were no difference between both FFI and AFI, but the performance of them decreased irrigated water comparing with conventional method, and then yield. In this respect, FFI resulted in the highest water use efficiency. Lower planting density of 7 plant m<sup>-2</sup> resulted in lower irrigated water, and higher grain yield and water use efficiency.

**Key words:** Irrigation method, Planting density, Corn, Yield, Water use efficiency.