

## اثر رژیم های آبیاری و اندازه پیاز مادری بر عملکرد و اجزاء عملکرد بذر پیاز (*Allium cepa* L.) در اصفهان

رضا امین پور و مینا عقدائی

محققین مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

### مقدمه

کمبود آب یکی از مهمترین عوامل محدودکننده تولید محصولات کشاورزی به شمار می‌رود. در منطقه اصفهان نیز که از مناطق خشک محسوب می‌شود، محدودیت آب وجود دارد. از آنجا که رشد گیاه با تنش آب در خاک به طور غیرمستقیم کنترل می‌شود، اندازه‌گیری و کنترل رطوبت خاک برای بالا بردن عملکرد و راندمان آبیاری محصولات زراعی الزامی می‌باشد که یکی از ساده‌ترین و عملی‌ترین روش‌ها برای کنترل رطوبت خاک و گیاه استفاده از تشت تبخیر است (۱). در مورد پیاز نیز کمبود آب از طریق تاثیر بر پتانسیل آب گیاه و چتر بر عملکرد دانه و اجزاء آن تاثیر می‌گذارد و از طرفی غلظت شهد را افزایش داده و برای زنبور عسل (که لازمه گرده افشانی است) نامطلوب می‌سازد. اندازه پیاز مادری نیز در تحمل گیاه نسبت به کمبود آب موثر است به طوری که معمولا تحت شرایط تنش کمبود آب پیازهای مادری بزرگ بهتر از پیازهای مادری کوچک دوام می‌آورند (۲). میلار و همکاران دریافتند که مقاومت زیادی در مقابل جریان آب از ریشه به گل وجود دارد به طوری که کمترین پتانسیل آب گیاه در گل و دمگل وجود دارد و از آنجا که طبیعت گیاه پیاز در تعادل آب چتر با بسیاری از گیاهان زراعی دیگر متفاوت است، درصد ناچیزی از فرآیند خنک شدن چترها توسط تفرق انجام می‌گیرد. در صورتی که رطوبت خاک به حد کافی نباشد، چترهای گیاه به سرعت دچار تنش کمبود آب شده و در نهایت عملکرد بذر کاهش می‌یابد (۶). در حالت اخیر دمای قسمتهایی از چتر به اندازه‌ای زیاد می‌شود که پروتئین‌های آن حالت غیرطبیعی پیدا می‌کند (۵، ۶ و ۷). هدف از این مطالعه بررسی اثرات رژیم آبیاری و اندازه پیاز مادری بر عملکرد دانه و اجزاء عملکرد دانه و تعیین تیمار آبیاری و اندازه پیاز مادری مناسب جهت حصول عملکرد دانه مطلوب می‌باشد.

### مواد و روشها

آزمایش در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در مزرعه تحقیقاتی کبوترآباد اصفهان انجام شد. زمین آزمایش در سال زراعی قبل از کشت تحت عملیات آیش قرار داشت. بر اساس اندازه‌گیری های انجام شده تا عمق ۲۰ سانتی‌متری خاک درصد شن، سیلت و رس در کرت‌های مورد آزمایش به ترتیب ۱۶، ۵۰ و ۳۴، هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک ۲/۴ دسی زیمنس بر متر، اسیدیته خاک حدود ۷/۷ و میزان ازت خاک بر اساس کربن آلی حدود ۰/۱ درصد و فسفر و پتاسیم قابل دسترس به ترتیب ۲۶ و ۳۲۰ قسمت در میلیون و گنجایش زراعی خاک حدود ۲۲ درصد وزنی تعیین گردید. قبل از کاشت و در طول دوره داشت کودهای لازم بر اساس توصیه‌های کودی مربوطه، اعمال گردید. آزمایش به صورت طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گردید. فاکتور اصلی شامل ۳ رژیم آبیاری بود که بر اساس تبخیر از تشت تبخیر کلاس A به ترتیب در  $I_1 = 50$ ،  $I_2 = 70$  و  $I_3 = 90$  میلی‌متر تبخیر، اعمال شد و فاکتور فرعی اندازه پیاز مادری در دو سطح (قطرهای ۴ تا ۶ و ۶/۵ تا ۸/۵ سانتی متر) بود. تیمارهای آبیاری از تاریخ اول اردیبهشت ۱۳۸۰ اعمال شد. فاصله ردیف‌های کشت ۵۰ سانتی‌متر و فاصله گیاهان روی ردیف ۲۰ سانتی‌متر همچنین عرض پلاتهای فرعی ۲ متر و طول آنها ۴ متر بود و به منظور جلوگیری از نشست آب فاصله بین کرت‌های اصلی و نیز جوی با کرت‌ها ۲ متر در نظر گرفته شد. بر اساس اندازه‌گیری رطوبت موجود در خاک، با نمونه‌برداری از عمق ۰ تا ۲۰ سانتی‌متری، آبیاری‌ها به نحوی انجام شد که تا عمق ۲۰ سانتی‌متری خاک به حد گنجایش زراعی برسد. بدین ترتیب حجم آب مصرفی در تیمارهای  $I_1$  تا  $I_3$  به ترتیب ۶/۴۷، ۶/۹۰ و ۶/۹۶ مترمکعب در هر کرت گردید. میزان بارش حدود ۱۰۷ میلی (متر در ماه‌های آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین به ترتیب حدود ۱۵/۵، ۱۰/۲ و ۵۲/۲ میلی متر) بود. جهت انجام گرده افشانی از زنبور عسل به نسبت حداقل ۱۰ عدد کندو برای هر هکتار استفاده

گردید (۱) برای تعیین عملکرد دانه پس از حذف حاشیه‌ها، نمونه‌گیری از طول ۲ متر از وسط دو ردیف میانی هر بکت، انجام شد. همچنین جهت تعیین اجزاء عملکرد دانه تعداد ۵ گیاه تصادفی از سطح برداشت کرتها نمونه‌گیری شد و تعداد چتر در گیاه، کپسول بارور در چتر، دانه در کپسول و وزن هزار دانه محاسبه گردید. عملیات برداشت با دست، هنگامی که کپسولهای ۲۵ تا ۳۰ درصد چترها شروع به بازشدن نمودند، انجام شد و پس از خشک شدن چترها، بوجاری بذور توسط غربال دستی و باد (با دستگاه Blower) در آزمایشگاه انجام گرفت (۱).

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد دانه، تعداد کپسول در چتر و بازده مصرف آب در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد. عملکرد دانه در تیمارهای I<sub>1</sub> (آبیاری پس از ۵۰ میلی‌متر تبخیر) و I<sub>2</sub> (آبیاری پس از ۷۰ میلی‌متر تبخیر) در یک سطح آماری بوده و نسبت به تیمار I<sub>3</sub> (آبیاری پس از ۹۰ میلی‌متر تبخیر) افزایش معنی‌داری نشان داد. از میان اجزاء عملکرد دانه تنها تجزیه واریانس تعداد کپسول در چتر در سطوح رژیم‌های آبیاری معنی‌دار شد به طوری که مقایسه میانگین‌های این جزء عملکرد بین تیمارهای آبیاری روندی مشابه تغییرات عملکرد دانه نشان داد و تیمار I<sub>3</sub> از این لحاظ در سطح آماری پایین‌تری نسبت به دو تیمار دیگر قرار گرفت و تیمارهای I<sub>1</sub> و I<sub>2</sub> در یک سطح آماری قرار گرفتند (جدول ۱).

تجزیه واریانس عملکرد دانه و تعداد چتر در واحد سطح در اندازه پياز مادری نیز در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد به طوری که با افزایش قطر پياز مادری میانگین‌های عملکرد دانه و تعداد چتر در مترمربع افزایش نشان داد و تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌های سایر اجزاء عملکرد بین دو اندازه پياز مادری معنی‌دار نشد (جدول ۲). مقایسه میانگین‌های بازده مصرف آب که در جدول ۱ ارائه شده، نشان می‌دهد که بازده مصرف آب تیمار I<sub>3</sub> به طور معنی‌داری از دو تیمار دیگر کمتر شده و تیمارهای I<sub>1</sub> و I<sub>2</sub> نیز در یک سطح آماری می‌باشند. بازده‌های محاسبه شده مربوط به آب آبیاری در هر تیمار است. براوان و همکاران (۱۹۷۷) طی آزمایشی روی یک رقم هیبرید پياز در یک خاک سیلت لومی در ایالت ایداهوی امریکا، گزارش کردند که اعمال دو تیمار آبیاری در مکش‌های ۰/۴ و ۰/۵ بار در عمق ۱۵ سانتی‌متری خاک، با افزایش بیش از حد مرطوب خاک (تیمار ۰/۴ بار) عملکرد بذور کاهش می‌یابد. هاوتون در آزمایشی روی رقم سوئیت اسپانیش در یک خاک شنی لومی در ایالت یوتای امریکا از بین تیمارهای آبیاری در مکش‌های ۰/۵، ۸ و ۱۵ بار در عمق ۱۵ سانتی‌متری خاک بهترین تیمار آبیاری را ۰/۵ بار گزارش نمود (۴).

محلوجی (۱۳۷۴) برای تخمین زمان آبیاری لوبیا چیتی در فلاورجان اصفهان از تیمارهای آبیاری ۵۰، ۷۰ و ۹۰ میلی‌متر تبخیر از تشت تبخیر کلاس A استفاده کرد. در آزمایش وی، پس از ۷۰ میلی‌متر تبخیر، مناسبترین تیمار آبیاری مشخص شد. برای تعیین سهم اجزاء عملکرد در عملکرد دانه، از رگرسیون قدم به قدم استفاده شد و مشخص گردید که تعداد چتر در مترمربع و تعداد کپسول در چتر مهمترین اجزائی هستند که در تعیین میزان عملکرد دانه در این آزمایش، سهمی بوده‌اند به طوری که حدود ۸۳ درصد از تغییرات عملکرد دانه را در میان تیمارهای آزمایش توجیه کردند.

به طور مختصر نتایج بررسی در این سال نشان داد که با اعمال آبیاری پس از ۹۰ میلی‌متر تبخیر، عملکرد بذور کاهش می‌یابد. همچنین اعمال آبیاری پس از ۷۰ میلی‌متر نسبت به اعمال آبیاری پس از ۵۰ میلی‌متر به دلیل صرف هزینه کمتر و عملیات آبیاری کمتر، مطلوبتر می‌باشد و پيازهای مادری با قطر ۶/۵ تا ۸/۵ سانتی‌متر نسبت به پيازهای مادری کوچکتر در شرایط کمبود رطوبت مناسب تر می‌باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین‌های عملکرد، اجزاء عملکرد دانه و بازده مصرف آب بین تیمارهای آبیاری

تیمار آبیاری	عملکرد دانه (kg/ha)	تعداد چتر در متر مربع	تعداد کپسول در چتر	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه (gr)	بازده مصرف آب
I <sub>1</sub>	۱۲۱۶/۸ a	۴۲/۴ a	۲۸۲/۴ a	۲/۵ a	۲/۳۸ a	۰/۱۵a
I <sub>2</sub>	۱۲۶۵/۶ a	۴۱/۸ a	۳۹۸/۸ a	۲/۶ a	۲/۴۴ a	۰/۱۵a
I <sub>3</sub>	۹۳۲/۴b	۴۱/۹ a	۲۷۱/۵b	۲/۵ a	۲/۳۹ a	۰/۱۱b

حروف مشابه در هرستون علامت عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد میباشد (آزمون چند دامنه ای دانکن).

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های عملکرد و اجزاء عملکرد دانه بین اندازه‌های پیاز مادری

قطر پیاز (cm)	عملکرد دانه (kg/ha)	تعداد چتر در متر مربع	تعداد کپسول در چتر	تعداد دانه در کپسول	وزن هزار دانه (gr)
۳ - ۶	b۹۸۴/۸	۲۶/۲ b	۲۶۳/۶ a	۲/۶ a	۲/۴۰ a
۶/۵ - ۸/۵	a۱۲۹۱/۸	۴۸/۵ a	۳۳۸/۸ a	۲/۵ a	۲/۳۹ a

حروف مشابه در هرستون علامت عدم تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد میباشد (آزمون چند دامنه ای دانکن).

منابع مورد استفاده

- ۱- امین پور، رضا. ۱۳۷۴. اثر رژیم‌های آبیاری بر پتانسیل آب، عملکرد و اجزاء عملکرد دانه زیره سبز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۲- امین پور، رضا. ۱۳۷۸. اصول و مبانی تولید بذر پیاز. انتشارات سازمان کشاورزی استان اصفهان.
- ۳- محلوچی، مهرداد. ۱۳۷۴. تخمین زمان آبیاری لوبیاجیتی بر اساس آتمومتر نوع پیچ و تطبیق آن با پتانسیل آب در برگ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان.
- 4- Brown, M.J., J.L. Wright, and R.A.Kohl. 1977. Onion seed yield and quality as affected by irrigation management, Agron. J.69:369-372.
- 5- Goltz, S.M., and etal. 1971. Water balance of a seed onion field. Agron. J.63:762-765.
- 6- Millar, A.A., W.R.Gardner, and S.M.Goltz. 1971. Internal water status and water transport in seed onion plants. Agron. J.63:779-784.
- 7- Tanner, C.B., and S.M.Golts. 1972. Excessively high temperatures of seed onion umbels. J.Am. Soc. Hort. Sci. 97:5-9.