

## تأثیر مدیریت کاربرد آبهای با کیفیت های مختلف بر عملکرد محصول پنبه

محمد فیضی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

## مقدمه

افزایش روز افزون جمعیت و نیاز به تولید بیشتر مواد غذایی، توسعه صنایع و مصرف آب با کیفیت مناسب، افزایش سطح زیرکشت و بالاخره کاهش نزولات آسمانی مخصوصاً در مناطق خشک و نیمه خشک کشور کاربرد آبهای شور را در امر کشاورزی ضروری می نماید. در این ارتباط بمنظور بررسی تأثیرات مصرف این آبها بر خاک و گیاه و ارائه مدیریت صحیح استفاده از آبهای با اینگونه کیفیتها در جهت کشاورزی پایدار این مطالعه مورد اجرا قرار گرفت. در رابطه با مصرف آبهای شور مطالعات مختلفی از سال ۱۳۶۴ در ایستگاه تحقیقات رودشت اصفهان آغاز و تداوم دارد. از جمله این مطالعات بررسی تأثیر کیفیتهای مختلف آب آبیاری بر روی گیاهان گندم، جو، ذرت، چغندر قند و یونجه را می توان نام برد (۴،۲،۵،۱) و رازوک و ویتینگتون تأثیر شوری آب آبیاری تیمارهای کیفیت آب (۱/۴، ۴ و ۶/۴ دسیزیمنس بر متر) را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان می دهد که خصوصیات الیاف در یک گروه از گیاهان که برداشت و گلدهی دیرتر بود بدتر از گروه دیگری که زودتر گلدهی و برداشت شد بوده است. تیماری که با شوری زیاد آبیاری شده است دارای درصد قند بالاتری بود اما درصد سلولز آن کاهش داشت. بطور کلی عملکرد و کیفیت پنبه میتواند بوسیله افزایش شوری کاهش یابد (۷). تحمل گیاهان مختلف بوسیله ماس ۱۹۸۴، ارائه گیاه پنبه را جزء گروه گیاهان مقاوم طبقه بندی نموده است. براساس این اطلاعات تازمانیکه شوری خاک از ۷/۷ دسی زیمنس بر متر تجاوز ننماید کاهش عملکرد مشاهده نشده است (۶).

## مواد و روشها

در این مطالعه هفت تیمار مدیریت مصرف آبهای شور با استفاده از سه کیفیت آب آبیاری (۲/۹، ۶/۳ و ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر) در سه تکرار به صورت طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی برای مدت سه سال زراعی همراه با کشت پنبه در کرتیهای ثابت در تناوب با جو و آفتابگردان در ایستگاه تحقیقات رودشت واقع در شرق اصفهان به اجراء در آمد در جدول ۱ میانگین وزنی خصوصیات شیمیائی کیفیت آبهای مصرفی در طول سه سال اجرای آزمایش ارائه شده است.

جدول ۱ میانگین وزنی خصوصیات شیمیائی کیفیت آبهای مورد مصرف

| SAR  | میلی اکی والان در لیتر (meq/lit) |                                    |                               |                 |                               | pH  | EC<br>(dS/m) | منبع<br>آب                    |
|------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----|--------------|-------------------------------|
|      | Na <sup>+</sup>                  | Mg <sup>2+</sup> +Ca <sup>2+</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> | Cl <sup>-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> |     |              |                               |
| ۷/۴  | ۱۹                               | ۱۳                                 | ۱۲                            | ۱۷              | ۲/۷                           | ۷/۹ | ۲/۹          | آب رودخانه                    |
| ۱۳/۶ | ۴۳                               | ۲۰                                 | ۱۴                            | ۴۶              | ۳/۸                           | ۸/۰ | ۶/۳          | مخلوط آب<br>رودخانه و رودخانه |
| ۱۹/۳ | ۷۶                               | ۳۱                                 | ۲۵                            | ۷۸              | ۴/۲                           | ۸/۱ | ۱۰/۲         | مخلوط آب<br>رودخانه و رودخانه |

تیمارهای مختلف این آزمایش بصورت زیر به مرحله اجراء در آمد:

- T<sub>1</sub> - در طول فصل زراعی از آب رودخانه زاینده رود با میانگین وزنی ۲/۹ دسی زیمنس بر متر.  
T<sub>2</sub> - در طول فصل زراعی از مخلوط آب رودخانه و زهکش با میانگین شوری ۶/۳ دسی زیمنس بر متر.

T<sub>3</sub> - در طول فصل زراعی از مخلوط آب رودخانه وزهکش با میانگین شوری ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر.  
 T<sub>4</sub> - از کشت تا جوانه زدن از آب رودخانه و سپس تا پایان فصل زراعی از آب با شوری ۶/۳ دسی زیمنس بر متر.  
 T<sub>5</sub> - از کشت تا جوانه زدن از آب رودخانه و سپس تا پایان فصل زراعی از آب با شوری ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر.  
 T<sub>6</sub> - در طول فصل زراعی یک در میان آب رودخانه و آب با شوری ۶/۳ دسی زیمنس بر متر.  
 T<sub>7</sub> - در طول فصل زراعی یک در میان آب رودخانه و آب با شوری ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر.  
 برداشت محصول از اواخر مهر ماه هر سال تا اواخر آبان ماه و اواسط آذر ماه ادامه داشت و برخی صفات شامل عملکرد و پنبه، ارتفاع گیاه و تعداد بوته در هکتار اندازه گیری شد. قبل از کشت و پس از برداشت محصول هر سال زراعی نمونه خاک از عمق ۰-۶۰ سانتیمتری با تناوب ۲۰ سانتیمتری خاک تهیه و مورد اندازه گیری EC، pH و کاتیونها قرار گرفت.

### نتایج و بحث

به منظور در نظر گرفتن اثرات سال، آنالیز واریانس مرکب سه سال انجام گردید. مقایسه میانگین صفات عملکرد و پنبه، تراکم بوته، ارتفاع بوته به روش آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵ درصد در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد و پنبه، تراکم بوته و ارتفاع بوته به روش آزمون چند دامنه دانکن

| تیمارهای آزمایش | عملکرد و پنبه<br>( کیلوگرم در هکتار ) | تراکم بوته<br>( در هکتار ) | ارتفاع بوته<br>( سانتیمتر ) |
|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| T1              | ۲۲۸۲ a                                | ۷۴۰۱۸ a                    | ۵۹/۱a                       |
| T2              | ۱۵۲۲ abcd                             | ۶۷۰۸۰ ab                   | ۴۴/۹ bc                     |
| T3              | ۷۷۲ d                                 | ۴۷۰۳۴ B                    | ۲۸/۲ e                      |
| T4              | ۱۷۹۷ abc                              | ۷۴۰۳۷ a                    | ۴۸/۱ bc                     |
| T5              | ۱۱۵۷ cd                               | ۶۶۶۲۰ ab                   | ۳۴/۳ de                     |
| T6              | ۱۹۸۳ ab                               | ۶۹۱۱۷ a                    | ۵۱/۸ ab                     |
| T7              | ۱۳۷۵ bcd                              | ۷۰۰۲۸ a                    | ۴۰/۱cd                      |

نتایج نشان می دهد که عملکرد و پنبه با مصرف آب آبیاری با شوری ۶/۳ و ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر در طول فصل زراعی به ترتیب ۱۵۲۲ و ۷۷۲ کیلوگرم در هکتار بوده و در مقایسه با تیمار آب آبیاری با شوری ۲/۹ دسی زیمنس بر متر با عملکرد و پنبه ۲۲۸۲ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۳۳ و ۶۶ درصد کاهش داشته است. تیمار مصرف آب آبیاری بصورت متناوب از آب با شوری ۲/۹ و ۶/۳ دسی زیمنس بر متر و تیمار متناوب ۲/۹ و ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر با عملکرد و پنبه ۱۹۸۳ و ۱۳۷۵ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۱۳ و ۴۰ درصد کاهش عملکرد داشته است. تیمارهای مصرف آب با شوری ۲/۹ دسی زیمنس بر متر تا مرحله جوانه زدن و استقرار گیاه و بقیه فصل زراعی از آب با شوری ۶/۳ و ۱۰/۲ دسی زیمنس بر متر به ترتیب ۲۱ و ۴۹ درصد کاهش عملکرد داشته است.

### نتیجه گیری

۱- مصرف آب آبیاری در تیمار (T6) که بصورت متناوب از آب رودخانه با میانگین ۲/۹ دسی زیمنس بر متر و آب زهکش با میانگین ۶/۳ دسی زیمنس بر متر آبیاری شده است در مقایسه با کاربرد آب رودخانه (T1) حدود ۱۳ درصد کاهش عملکرد و پنبه نشان داد. با توجه به محدودیت آب مناسب در منطقه و صرفه جوئی حدود ۵۰ درصد آب مناسب که میتوان از آن برای افزایش سطح زیر کشت و پاکشت گیاهان حساس به شوری استفاده نمود حائز اهمیت می باشد.

- ۲- در صورتیکه تا مرحله جوانه زدن واستقرار گیاه ( ۱ تا ۲ نوبت آبیاری ) بتوان از آب مناسب رودخانه استفاده نمود و سپس در طول فصل زراعی آب با شوری ۶/۲ دسی سیمنس بر متر (T4) آبیاری انجام داد تنها ۲۱ درصد کاهش عملکرد وش داشت که باتوجه به صرفه جویی حدود ۸۰ درصد آب رودخانه قابل توجه و توصیه می باشد.
- ۳- مصرف آب آبیاری با شوری ۶/۲ دسی سیمنس بر متر در طول فصل زراعی (T2)، آبیاری متناوب آب رودخانه و آب با شوری ۱۰/۲ دسی سیمنس بر متر (T7) و آبیاری تا مرحله استقرار گیاه از آب رودخانه و سپس آب با شوری ۱۰/۲ دسی سیمنس بر متر (T5) به ترتیب ۳۳، ۴۰ و ۴۹ درصد کاهش عملکرد وش پنبه داشته است.
- ۴- کمترین عملکرد در تیمار مصرف آب با شوری ۱۰/۲ دسی سیمنس بر متر در طول فصل زراعی (T3) با ۶۶ درصد کاهش عملکرد وش پنبه می باشد که با توجه به اینکه مصرف مستمر این آب سبب افزایش شوری خاک وتجمع املاح در خاک می گردد. قابل توصیه نمی باشد.
- ۵- بمنظور حفظ تعادل املاح در خاک و عملکرد مطلوب بهترین تیمارهای مدیریتی قابل توصیه به ترتیب T6, T1 و T4 می باشد.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- فیضی، محمد. ۱۳۷۵. بررسی تاثیر کیفیت آب آبیاری بر عملکرد محصول چغندر قند ، خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم خاک ایران. آموزشکده کشاورزی کرج.
- ۲- فیضی، محمد. ۱۳۷۵. بررسی تاثیر کیفیت آب آبیاری بر عملکرد جو ، چهارمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران . دانشگاه کشاورزی - دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۳- یزدانی ، هوشنگ . ۱۳۷۳. اثر تعداد آبیاری با آب شور زهکش بر عملکرد گندم وخواص خاک . گزارش نهائی . مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان .
- ۴- یزدانی، هوشنگ . ۱۳۷۰، ۱۳۶۹، ۱۳۶۸، ۱۳۶۷. بررسی تاثیر کیفیت آب آبیاری بر روی عملکرد یونجه وخصوصیات فیزیکی شیمیائی خاک، گزارشات پژوهشی بخش تحقیقات خاک و آب اصفهان .
- ۵- قاضی زاهدی ، علی اصغر . ۱۳۷۷. بررسی تاثیر آب شور در عملکرد ارقام ذرت . گزارش نهائی شماره ۷۷، ۵۴۱ مورخ ۷۸، ۱۱، ۲ مرکز اسناد واطلاعات علمی سازمان تات . مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان.
- 6- Mass ,E.V. Salt tolerance of plants. 1984. In: Hand book of plant science in agriculture. (e.d) B-R-Christic. CRC, Press Inc , Boca Raton. Florida.
- 7- -Razzouk, J. and W. J. Whittington. 1991. Effects of salinity on cotton yield and quality. Field Crops Research. 26( 1991) 305-314. I