

# بررسی تاثیر غنی سازی بذر با پتاسیم بر مقاومت بذور زیره سبز در برابر تیمارهای مختلف شوری در

## مرحله جوانه زنی

یوسف هاشمی نژاد، عباس علی آبادی و اسماعیل فینه کش

به ترتیب کارشناس ارشد خاکشناسی، کارشناس زراعت و کارشناس ارشد مرتع داری. محققین ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار،

صندوق پستی ۱۰۳، تلفن ۰۰۵۷۱۲۶۴۷۰۰۶، hasheminejhad@yahoo.com

### مقدمه

زیره سبز با نام علمی *Cuminum cyminum* از خانواده چتریان *Anmiacea* بوده که امروزه در صنایع غذایی، داروسازی، صابون سازی کاربرد داشته و بعضاً از آن در دامداری ها استفاده می شود. صادرات زیره سبز ایران در سال ۱۳۶۹ بالغ بر ۱۷ هزار تن بوده و ایران تا سال ۱۹۶۰ در جهان مقام اول را از نظر مقدار و کیفیت این محصول داشته است (۲). این محصول از قدیم الایام در قسمتهای وسیعی از مزارع استان خراسان رضوی مورد کشت و زرع کشاورزان این مناطق قرار گرفته است. این موضوع سبب شده است که زیره سبز در الگوی کشاورزی مناطق خشک از جایگاه ویژه ای برخوردار باشد اما منابع آب و خاک در مناطق خشک و نیمه خشک عمدتاً با مسائل و مشکلاتی دست به گریبان می باشند، که مهمترین آنها شوری منابع آب و خاک است.

به طور کلی واکنش گیاهان به شوری از سه دیدگاه قابل بررسی است:

- اثر اسمزی
- اثر ویژه یونی
- عدم تعادل تغذیه ای

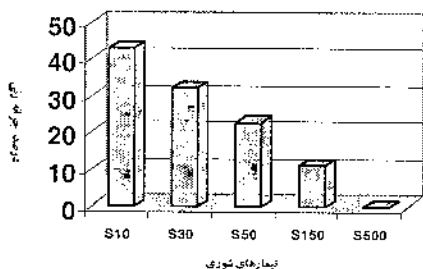
به نظر می رسد که کاهش رشد گیاه بیشتر ناشی از اثر غیر اختصاصی شوری است. بدین معنی که می توان آن را مستقیماً به کل غلظت املاح محلول و یا پتانسیل اسمزی آب خاک مرتبط دانست (۳). بنابراین در این تحقیق سطوح مختلف شوری به نحوی انتخاب گردیدند که قابل مقایسه با سطوح مختلف تنش آبی نیز باشند به این ترتیب سطح ۱۰ کیلو پاسکال معادل مکش ماتریک در حد کمتر از ظرفیت زراعی، سطح ۳۰ کیلو پاسکال معادل مکش ماتریک در حد ظرفیت زراعی، حد ۵۰ کیلو پاسکال معادل حد آب سهل وصول برای اغلب گیاهان زراعی، حد ۱۵۰ کیلو پاسکال معادل حد آب قابل استخراج در اکثر گیاهان زراعی و حد ۵۰۰ کیلو پاسکال معادل حد پژمردگی برای عمده گیاهان در نظر گرفته شد.

معمولاً خاکهای شور دارای مقادیر متوسط تا فراوان پتاسیم هستند، اما از آنجائی که برای حفظ شوری خاک در حدی معین، مقدار بیشتری آب آبیاری مصرف می شود، بخش زیادی از پتاسیم محلول طی فرآیند آبشویی از نیمرخ خاک و در نتیجه از دسترس گیاهان خارج می گردد. معمولاً گیاهانی که در خاکهای شور کشت می شوند، دچار کمبود پتاسیم هستند. افزون بر آنچه که در مورد آبشویی پتاسیم گفته شد، یک عامل مهم دیگر در جذب پتاسیم، اثرات آنتاگونیستی سدیم و کلسیم بر پتاسیم است. به علاوه نسبت  $Ca/K$  و  $Na/K$  در محلول

حجم مشخص آب دقیقاً آبیاری گردید. پس از یک دوره ۱۵ روزه، بذور به روش الک تر، جداسازی و تعداد بذور جوانه زده به دقت شمارش گردید. نتایج حاصله در یک آزمایش فاکتوریل ۵×۴ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

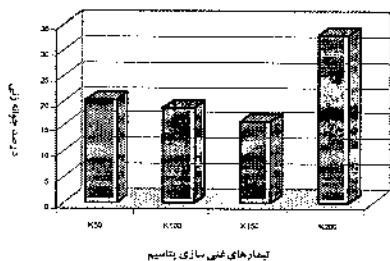
### نتایج و بحث

نتایج حاصله از تجزیه واریانس نشان دهنده معنی دار بودن اثر تیمار، اثر شوری، اثر پتاسیم و اثرات متقابل شوری×پتاسیم در سطح ۱٪ بود. شکل (۱) زیر اثرات شوری بر جوانه زنی بذر را نشان می دهد.



شکل (۱) جوانه‌زنی در تیمارهای مختلف شوری

مشاهده می شود. با افزایش سطح شوری درصد جوانه زنی بطور معنی‌داری کاهش یافته است. شکل (۲) بالا نشان دهنده اثر سطوح مختلف پتاسیم بر جوانه زنی بذر می باشد.



شکل (۲) درصد جوانه‌زنی در تیمارهای مختلف غنی‌سازی پتاسیم

با توجه به نمودار فوق مشاهده می گردد که با افزایش میزان پتاسیم مصرفی که باعث افزایش مقدار پتاسیم بذر گردیده است درصد جوانه زنی افزایش یافته که نقش مثبت پتاسیم در جهت کاهش اثرات شوری می باشد.

خاکهای شور مختل شده و از این طریق نیز جذب پتاسیم کاهش می یابد. در چنین شرایطی، مصرف کودهای پتاسیمی منجر به افزایش عملکرد می گردد. بنابراین مصرف کودهای پتاسیمی در خاکهای شور افزون بر تسامین مستقیم پتاسیم مورد نیاز گیاه از راه بهبود نسبتهای  $Ca/K$ ،  $Mg/K$ ،  $Na/K$  و نیز باعث افزایش محصول می گردد(۳). به علاوه کاربرد پتاسیم سبب افزایش میزان پتاسیم در اندامهای مختلف گیاه می گردد. بذوری که به این ترتیب تولید می شوند دارای غلظتهای بالاتری از پتاسیم خواهند بود. این غلظت بالنسبه بالا باعث کاهش (منفی تر شدن) پتانسیل اسمزی بذر خواهد شد. بنابراین در صورت کاشت این بذور در شرایط شور توانایی جذب آب از شرایط شور با پتانسیل اسمزی منفی به داخل بذر با پتانسیل اسمزی منفی تر را خواهد داشت.

درودی و همکاران (۱۹۹۹) گزارش کردند که در  $EC=6 \text{ ds/m}$  کاربرد پتاسیم موجب افزایش عملکرد گندم شده است(۴). El Kadi (۱۹۹۹) نیز گزارش داد که مصرف پتاسیم هم در شرایط کم آبی و هم در شرایط شوری سبب افزایش رشد و عملکرد ذرت و گندم در مزارع مناطق خشک مصر گردیده است(۵). Maibaum (۱۹۹۹) نیز گزارش داده که مصرف پتاسیم سبب افزایش مقاومت و تحمل گیاهان به تنشهای محیطی می گردد(۶).

### مواد و روش‌ها

جهت بررسی تاثیر غنی سازی بذور زیره سبز به وسیله پتاسیم بر مقاومت آن به تنش شوری در مرحله جوانه زنی، آزمایشی به شرح زیر اجرا گردید:

در مرحله اول در محل باغ نباتات ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سبزوار با اعمال تیمارهای کودی ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار در کرت‌های آزمایشی اقدام به کشت زیره سبز گردید. پس از تکمیل دوره رشد رویشی و زایشی، بذور تولید شده جمع آوری و جهت مرحله بعد آزمایش نگهداری شدند.

در مرحله دوم، آزمایش فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی جهت بررسی اثر شوری بر جوانه زنی بذور غنی سازی شده اجرا شد. فاکتورهای این آزمایش شامل شوری با پنج سطح (تنش اسمزی معادل ۱۰، ۳۰، ۵۰، ۱۵۰ و ۵۰۰ کیلوپاسکال حاصل از نمک  $NaCl$ ) و غنی سازی با پتاسیم به وسیله چهار سطح (۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار) در چهار تکرار بود. به این ترتیب تعداد ۸۰ کرت آزمایشی (گلدانهای پلاستیکی یک بار مصرف) و به مقدار مورد نیاز ماسه یا دانه بندی یکسان تهیه گردید. محلولهای مورد نیاز بر اساس روابط موجود بین پتانسیل اسمزی و شوری با غلظت محاسبه و تهیه گردیدند. تمامی محلولها و وسایل و ظروف مورد نیاز آزمایش در محل اتاق کشت ایستگاه تحقیقات ضد عفونی گردید. همچنین ماسه مورد استفاده نیز به کمک حرارت آون و بخار آب ضد عفونی شد. بذور مورد نیاز نیز که شامل ۱۰۰ عدد بذر برای هر گلدان بود به دقت شمارش و به مدت ۳۰ ثانیه در محلول اتانول ۵ درصد ضد عفونی گردید. بذور بلافاصله کشت شده و روی آنها با خاک استریل پوشانده شد و سپس با محلولهای شور استریل به تدریج با

Symposium on Balanced Fertilization and Crop Response to potassium, Tehran.

5- El Kadi, M., 1999. Balanced nutrient management with potassium in relieving drought and salinity stress of crops raised under conditions of desert soils of Egypt. International Symposium on Balanced Fertilization and Crop Response to potassium, Tehran.

6- Maibaum, W. 1999. Relieving crop stress by balanced nutrient management. International Symposium on Balanced Fertilization and Crop Response to potassium. Tehran.

#### منابع مورد استفاده

۱- شهابی، ع. و م. ملکوتی. ۱۳۷۸. ضرورت افزودن پتاسیم به خاکهای زراعی کشور ( قسمت اول). نشریه فنی ۶۹ موسسه تحقیقات خاک و آب ایران.

۲- ملافیلابی، ع. ۱۳۷۱. اثر تاریخ کشت و فواصل ردیف در عملکرد زیره سبز تحت شرایط دیم و آبی. سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده خراسان.

۳- همایی، م. ۱۳۸۱. واکنش گیاهان به شوری، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.

4- Doroodi, M.S, H. Siadat. and J. Abedi, (1999) Interactive effects of potassium and salinity on yield and nutrient content of wheat. International