

## تأثیر مقادیر مختلف کلرید سدیم بر جذب و انتقال پتاسیم در سه رقم بادام

عبدالرحمان محمدخانی (۱) و محمد حسن صالحی (۲)

۱- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد، ۲- استادیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد

### چکیده

عمده‌ترین نمک موجود در مناطق خشک و نیمه خشک ایران، کلرید سدیم است. تحقیقات انجام شده بر روی گیاهان مختلف نشان داده که شوری می‌تواند جذب عناصر غذایی ضروری مانند پتاسیم، کلسیم و منیزیم را تحت تأثیر قرار دهد. هدف از این تحقیق، بررسی اثر شوری کلرید سدیم بر روی الگوی جذب و انتقال عناصر سدیم و پتاسیم در سه رقم بادام می‌باشد. آزمایش در شرایط گلخانه‌ای و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. بذور سه رقم بادام شامل منقا، کاغذی و تلخ پس از جوانه‌زنی درون گلدان‌های حاوی ماسه و پرلایت با نسبت حجمی مساوی کشت گردیدند و تیمارهای مختلف شوری شامل غلظت‌های صفر (شاهد)، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار کلرید سدیم به مدت ۱۲ هفته بر روی آنها اعمال شد. رقم کاغذی در مقایسه با دو رقم دیگر، مقدار کمتری پتاسیم در تمامی اندام‌ها و کلیه تیمارها ذخیره نمود که از نظر آماری نیز معنی‌دار بود در حالی که رقم تلخ، تمایل بیشتری به ذخیره پتاسیم نشان داد. در این رقم، میزان سدیم در تمامی اندام‌ها به‌طور نسبتاً یکسان توزیع شده که احتمالاً از دلایل تحمل بیشتر آن نسبت به تنش شوری محسوب می‌شود.

### مقدمه

عمده‌ترین نمک موجود در بیشتر مناطق خشک و نیمه خشک ایران، کلرید سدیم است (۲). یافتن ژنوتیپ‌های مقاوم، راه مؤثری در جهت مقابله محصولات با شوری می‌باشد. تحقیقات انجام شده بر روی گیاهان مختلف نشان داده که شوری می‌تواند جذب عناصر غذایی ضروری مانند پتاسیم، کلسیم و منیزیم را تحت تأثیر قرار دهد (۴). در آزمایش گریگوریان و همکاران (۱۳۸۱)، افزایش شوری تا ۱۰۰ میلی‌مولار NaCl، مقدار  $Na^+$  و  $Cl^-$  ساقه و همچنین نسبت  $Na^+/K^+$  ساقه را در دانه‌های چهار رقم بادام افزایش داد اما اثری بر روی غلظت  $Ca^{2+}$ ،  $K^+$  و  $Mg^{2+}$  ساقه نداشت (۱). در آزمایشی دیگر (۲) نمک کلرید سدیم، مقدار پتاسیم برگ، ساقه و ریشه را در چهار پایه پسته به طور معنی‌دار کاهش داد و روند تغییرات غلظت پتاسیم در بین پایه‌ها متفاوت بود. هدف از این تحقیق، بررسی اثر شوری بر روی الگوی جذب و انتقال عناصر سدیم و پتاسیم در سه رقم بادام می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در شرایط گلخانه‌ای و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. بذور سه رقم بادام شامل منقا، کاغذی و تلخ ابتدا به مدت ۲۴ ساعت در آب خیسانده شد و سپس درون ماسه و پرلایت به مدت ۳۰ روز در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد استراتیفه شدند. بذور تازه جوانه زده یکنواخت، انتخاب و درون گلدان‌های ۵ لیتری حاوی ماسه و پرلایت با نسبت حجمی مساوی کشت گردیدند. ابتدا در هر گلدان، ۵ عدد بذر کشت و پس از سه هفته به ۳ عدد کاهش یافت. گلدان‌ها با محلول هوگلند (نصف غلظت) آبیاری شدند. با شروع هفته پنجم، هر سه روز یکبار همراه با محلول غذایی، تیمارهای مختلف شوری

شامل غلظت‌های صفر (شاهد)، ۸۰ و ۱۲۰ میلی‌مولار کلرید سدیم اعمال شد. ۱۲ هفته پس از شروع آزمایش، ضمن بررسی میزان رشد، غلظت عناصر سدیم و پتاسیم در ریشه، ساقه و برگ، اندازه‌گیری گردید و مورد مقایسه آماری قرار گرفت.

## نتایج و بحث

نتایج نشان داد در کلیه ارقام مورد مطالعه، افزایش میزان شوری در آب آبیاری، منجر به افزایش معنی‌دار سدیم در اندام‌های ریشه و برگ در مقایسه با تیمار شاهد می‌گردد. میزان پتاسیم در ارقام مختلف، الگوی متفاوتی را نشان داد به طوری که در رقم تلخ، میزان پتاسیم، برگ و ساقه کاهش یافت در حالی که مقدار آن در ریشه، افزایش نشان داد. در مورد رقم‌های منقا و کاغذی، مقدار پتاسیم در ریشه، افزایش معنی‌دار و در برگ و ساقه، کاهش نشان داد. رقم کاغذی در مقایسه با دو رقم دیگر، مقدار کمتری پتاسیم در تمامی اندام‌ها و کلیه تیمارها ذخیره نموده بود و از نظر آماری نیز معنی‌دار بود. به نظر می‌رسد ارقامی مانند تلخ که تمایل بیشتری به ذخیره پتاسیم دارند تحمل بیشتری نسبت به تنش شوری از خود نشان می‌دهند. در این رقم، میزان سدیم در تمامی اندام‌ها به‌طور نسبتاً یکسان توزیع شده بود. بر اساس گزارش لسانی و همکاران (۱۹۷۸) نیز ژنوتیپ‌هایی از گیاهان که یون‌های سمی را در تمام اندام‌ها توزیع نمایند می‌توانند غلظت‌های بالاتری از نمک را در خاک یا آب آبیاری تحمل نمایند (۳).

## منابع

- ۱-گریگوریان، و. ج. جوادی صابر، ر. کسرابی، ع. مطلبی آذر و ج. دژم پور. ۱۳۸۱. تعیین تحمل به شوری کلرور سدیمی در دانه‌های چند رقم بادام، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۳ (۱-۲): ۱-۱۴.
- ۲-محمدخانی، ع و م. ح. صالحی. ۱۳۸۴. تاثیر شوری بر جذب و انتقال پتاسیم در پایه‌های پسته، نهمین کنگره علوم خاک ایران، کرج، ۳۱۱-۳۱۲.

3-Lessani, H. and H. Marschner. 1978. Relation between salt tolerance and long-distance transport of sodium and chloride in various crop species. *Aust. J. Plant Physiol.* 5: 27-37.

4-Rahmani A., H. Sardabi and H. A. Daneshvar. 2006. Response of cultivated and wild almonds to salinity. *ISHS Acta Horticulturae* 726: [IV International Symposium on Pistachios and Almonds](#)

**Abstract****The Effect of Sodium Chloride on Absorption and Transportation of Potassium in Three Almond Cultivars**

Abdolrahman Mohammadkhani\* and Mohammad Hasan Salehi\*\*

\*Assistant Professor of Horticultural Department, Shahr e Kord University

\*\*Assistant Professor of Soil Science Department, Shahr e Kord University

Sodium chloride has known as the major salt in arid and semiarid regions of Iran. Researches show that salinity can affect nutrient elements absorption like magnesium, potassium and calcium. The purpose of this research is to investigate the effect of salinity caused by sodium chloride on the patterns of sodium and potassium absorption and transportation in three almond cultivars. Experiment was performed in greenhouse condition under complete randomized block design with four replicates. Three almond cultivars consisting of Monagha, Kaghazi and Talkh were cultivated in pots containing 50:50 % perlite and sand after germination. Different sodium chloride concentrations of zero (blank), 80 and 120 mM were applied for 12 weeks on the pots. Kaghazi cultivar significantly accumulated less potassium in all treatments and all of its tissues rather than two other cultivars, whereas Talkh cultivar showed more potassium accumulation as well as relatively similar distribution of sodium in its tissues. These could be the probable reasons for more tolerance of this cultivar to salinity.

*Key words:* Almond, Sodium chloride, Potassium