

تأثیر شوری بر جذب و انتقال پتاسیم در پایه‌های پسته

عبدالرحمان محمدخانی و محمد حسن صالحی

به ترتیب استادیاران گروه باغبانی و خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد mkhani7@yahoo.com

mehsalehi@yahoo.com

مقدمه

پسته یکی از محصولات مهم باغی است که علاوه بر مصارف داخلی، جایگاه آن به عنوان یکی از منابع تأمین ارز بر کسی پوشیده نیست. مناطق مورد کشت و کار پسته در کشور غالباً در حاشیه کویر واقع شده که یکی از مشکلات عمده آن شوری خاک و آب آبیاری است. با توجه به بالا بودن میزان گچ در خاک‌های شور کشور و کمبود شدید آب جهت شستشو و اصلاح خاک، تنها راه استفاده پایدار از این اراضی، کشت گیاهان مقاوم به شوری است.

پسته از گیاهانی است که مقاومت زیادی در برابر خشکی و شوری از خود نشان می‌دهد [۳]. در مطالعات انجام شده توسط سیاستخواه و مفتون [۴] از بین پایه‌های بادامی، کله‌قوچی و فندق، رقم فندق به دلیل قدرت جذب بالا و انتقال زیاد یون‌های سدیم و کلر، نسبت به شوری حساس‌تر از دو رقم دیگر تشخیص داده شده است. در آزمایشی دیگر، بر روی گونه‌های آتلانتیکا (*Pistacia atlantica*)، ترینتوس (*P. terebinthus*) و هیبرید این دو گونه، افزایش شوری، باعث افزایش نسبت رشد ریشه به ساقه گردیده و تا شوری ۱۲/۵ میلی‌اکی‌والان بر لیتر عصاره خاک، انتقال سدیم از ریشه به ساقه به شدت کاهش نشان داده است در حالی که افزایش شوری تأثیری بر غلظت پتاسیم و منیزیم بافت گیاه نداشته است [۲]. بر اساس پژوهش‌های به عمل آمده، عمده‌ترین نمک موجود در مناطق پسته‌کاری ایران، کلرور سدیم است [۳]. هدف از این تحقیق، تعیین مقاومت نسبی چهار پایه متداول پسته شامل ارقام بادامی ریز، قزوینی و سرخس از گونه *P. vera* و گونه بنه (*P. mutica*) و تأثیر نمک کلرور سدیم بر جذب و انتقال پتاسیم در آنها بوده است.

مواد و روش‌ها

در یک آزمایش گلخانه‌ای در قالب یک طرح کاملاً تصادفی، بذور پایه‌های مختلف پسته شامل ارقام بادامی ریز، قزوینی و پسته‌های خودرو سرخس و گونه بنه، پس از اسکاریفه توسط اسید سولفوریک غلیظ (به مدت یک ساعت) و جوانه‌زنی در انکوباتور، درون گلدان‌های حاوی ماسه و پرلیت به نسبت حجمی مساوی کشت شدند. بلافاصله پس از کاشت، گلدان‌ها هر سه روز یک بار توسط محلول غذایی هوگلند، با نصف غلظت آبیاری گردید. سه هفته پس از کاشت، سه گیاه یکنواخت در هر گلدان نگهداری و تیمارهای شوری (۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ میلی‌مولار بر لیتر) همراه با محلول غذایی به مدت سه ماه اعمال گردید. در پایان این دوره، به منظور بررسی اثر کلرور سدیم بر روی میزان جذب و انتقال پتاسیم و تعیین نسبت سدیم به پتاسیم، نمونه‌های

برگ، ساقه و ریشه، جداگانه خشک و به روش اکسیداسیون تر با استفاده از اسید سولفوریک غلیظ و آب اکسیژنه هضم گردید. سپس، با استفاده از دستگاه فاجم فوتومتر، میزان پتاسیم و سدیم بافت‌ها بر حسب میلی‌گرم بر گرم ماد خشک محاسبه گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده، اثر پایه بر روی مقادیر پتاسیم بافت نهال‌هایی که تحت تأثیر شوری قرار گرفته‌اند، بسیار معنی‌دار (سطح ۱٪) است. اثر کلرور سدیم بر مقدار پتاسیم برگ، ساقه و ریشه بسیار معنی‌دار ولی اثر متقابل نوع پایه و کلرور سدیم تنها در مورد برگ معنی‌دار (۵٪) شده است. آزمون مقایسه میانگین‌ها (جدول ۱) نشان می‌دهد که غلظت پتاسیم برگ، ساقه و ریشه در بین پایه‌ها متفاوت است. تیمار شوری آب آبیاری تا ۲۰ میلی‌مولار تأثیر معنی‌داری بر روی مقدار پتاسیم ریشه و ساقه نداشته ولی غلظت‌های بیشتر، سبب کاهش پتاسیم شده است.

با افزایش نمک آب آبیاری، روند تغییرات غلظت پتاسیم در انواع پایه‌ها با هم متفاوت است. به طوری که بیشترین مقدار، مربوط به ریشه پایه بادامی و کمترین مقدار، مربوط به ریشه پایه‌های بنه و سرخس است. در آزمایشی دیگر [۱] مقدار پتاسیم ریشه لوبیا بیش از قسمت هوایی آن، تحت تأثیر کلرور سدیم کاهش یافته است. مقدار پتاسیم اندام‌های هوایی بادامی و قزوینی کمتر تحت تأثیر تیمار کلرور سدیم قرار گرفته‌اند. بررسی شاخص‌های رشد نیز نشان از مقاومت بیشتر این ارقام دارد. نسبت سدیم به پتاسیم ریشه در پایه قزوینی بیشترین و در بنه، کمترین تغییرات را تحت تأثیر نمک داشته‌اند. این مطلب بیانگر این است که انتقال سدیم به اندام‌های هوایی در بنه بیش از سایر پایه‌ها بوده است.

در این مطالعه، همبستگی مثبت معنی‌داری (۰/۷۷) بین مقدار پتاسیم بافت و وزن ماده خشک گیاهی و همچنین همبستگی منفی معنی‌داری (۰/۸۸-) بین سوختگی برگ و غلظت پتاسیم به دست آمده است. به نظر می‌رسد افزایش غلظت نمک از طریق کاهش جذب پتاسیم می‌تواند اثرات سوء کلرور سدیم را تشدید نماید. لذا، توجه به تغذیه پسته با کودهای پتاسه در شرایط شور، امری ضروری به نظر می‌رسد.

جدول (۱) مقایسه میانگین اثرات متقابل نوع پایه و سطوح مختلف کلرور سدیم بر روی مقدار پتاسیم بافت نهال‌های بذری پسته.

پایه در کلرور سدیم		برگ			ساقه			ریشه		
		میانگین	% ۵	% ۱	میانگین	% ۵	% ۱	میانگین	% ۵	% ۱
بادامی	۰	۱۸/۲۵	ab	a	۲۰/۵۸	cde	bcd	۱۴/۹۶	bc	Bc
	۲۰	۱۸/۰۰	abc	ab	۲۱/۰۲	bcd	bcd	۱۲/۷۵	cd	Cd
	۴۰	۱۸/۵۸	a	a	۲۱/۱۷	bcd	bcd	۱۱/۵۳	efg	Def
	۶۰	۱۷/۰۰	abc	abc	۲۰/۰۰	cde	bcd	۱۰/۷۵	fgh	Fgh
قزوینی	۰	۱۶/۷۵	bcd	abc	۲۵/۲۵	a	a	۱۲/۱۲	def	Def
	۲۰	۱۶/۹۲	bcd	abc	۲۳/۲۵	ab	ab	۱۳/۲۵	cde	Cde
	۴۰	۱۵/۷۸	de	bcd	۲۰/۷۵	bcd	bcd	۹/۴۲	hi	Gh
	۶۰	۱۴/۱۲	fg	e	۱۹/۵۰	cde	cde	۸/۵۸	i	H
سرخس	۰	۱۶/۵۰	cd	abc	۲۱/۳۳	bc	bc	۱۱/۶۷	efg	Def
	۲۰	۱۵/۵۴	def	cde	۲۰/۷۵	cd	bcd	۱۱/۲۵	fgh	Efg
	۴۰	۱۴/۵۸	efg	de	۱۸/۱۷	efg	cde	۱۰/۵۸	fgh	Fgh
	۶۰	۱۳/۶۷	g	ef	۱۷/۷۷	fg	de	۱۰/۰۰	ghi	Fgh
بنه	۰	۱۷/۱۷	abc	abc	۲۱/۰۰	bcd	bcd	۱۶/۸۳	a	Ab
	۲۰	۱۴/۱۷	fg	e	۲۰/۲۵	cde	bcd	۱۷/۷۵	a	A
	۴۰	۱۱/۸۳	h	fg	۱۸/۶۷	def	cde	۱۶/۱۷	ab	Ab
	۶۰	۱۱/۰۸	h	g	۱۷/۴۲	g	e	۱۴/۶۷	bc	Bc

rootstock seedling. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 115: 647-653

3. Sepaskhah A.R., M. Maftoun, and N. Karimian 1985. Growth and chemical composition of pistachio as affected by salinity and applied iron. Journal of Horticultural Science, 60 (1): 115-121.

4. Sepaskhah A.R. and M. Maftoun 1988. Relative salt tolerance of pistachio cultivars. Journal of Horticultural Science, 63: 157-162.

منابع مورد استفاده

1. Abbas, M.A., M.E. Younis and W.M. Shukry 1991. Plant growth, metabolism and adaptation in relation to stress conditions. XIV. Effect of salinity on the internal solute concentration in *Phaseolus vulgaris*. J. Plant Physiol., 138: 722-727.

2. Picchioni G.A. and S. Miyamota 1990. Salt effects on growth and ion uptake of pistachio