نقش فیزیولوژیکی نیترات در افزایش مقاومت به تنش آب در دو گونه اسپرس

زهیربعقوبی اشرفی، فرخ رحیم زاده خوئی و صدیقه صادقی

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران پردیس کشاورزی دانشگاه تهران، دانشکده علوم زراعی و دامی، گروه زراعت، استاد دانشگاه تبریز.

Zoheir1980@gmail.com

مقدمه

جنس اسپرس *Onobrychis* از خانواده Fabaceae می باشد. در ایران در استانهای اردبیل، کردستان، شهرکرد، آذربایجان شرقی و غربی ، لرستان، اصفهان، تهران، قزوین و زنجان کشت می شود . تثبیت نیتروژن و قابلیت هضم بالا از ویژگی های بارز گیاه علوفه‌ای اسپرس است (۱). یک مکانیسم مهم برای سازش با خشکی تنظیم اسمزی می باشد تنظیم اسمزی فرآیندی از تجمع مواد قابل حل دربافت گیاهی (ریشه یا جوانه‌ها) و در پاسخ به کاهش پتانسیل آب خاک و به موجب آن کاهش اثرات تنش آب می‌باشد (Morgan ,1984) . نیتراتها از جمله متابولیت هایی هستند که به هنگام تنش آب تجمع می یابند و در تنظیم اسمزی مؤثرمی باشد. گیاهان با مکانیسم‌های مختلف سعی در تعدیل پتانسیل اسمزی خود دارند(Hsiao,1973) . نیترات بعنوان یک مادهٔ اسمزی در تنظیم اسمزی به هنگام نقصان آب نقش دارد همچنین به هنگام تنش کمبود آب نیترات یک نقش حفاظتی برای فتوسنتز ایفا می‌کند، چون در چنین شرایطی احیاء نیترات انرژی مازاد فتوشیمیایی را خنثی می‌کند و بدین طریق باز دارندگی نوری را کاهش می‌دهد . از طرف دیگرتجمع نیترات در گیاه تحت تنش کمبود آب به لحاظ تأمین منبع نیتروژن درگیاه تحت تنش حائز اهمیت است زیرا نیترات (NO_3) در مقایسه با منابع‌دیگر نیتروژن چون (N_2 , NH_4 +) به هنگام آسیملاسیون هزینه آب کمتری را متوجه گیاه می نماید ، بنابراین بطور کلی می توان گفت تجمع نیترات در تخفیف اثرات کمبود آب بر گیاه مؤثر است (Jones , 1993) .

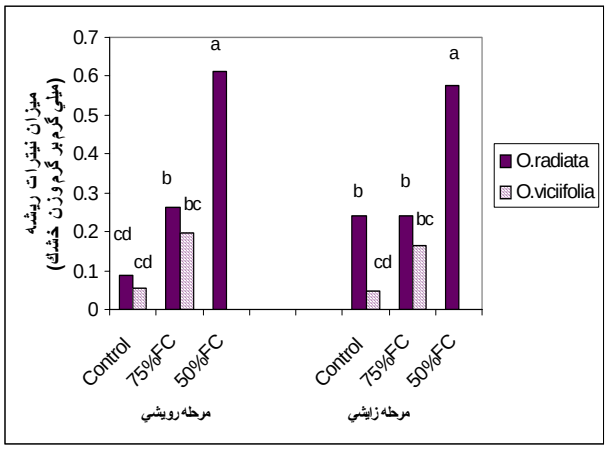
مواد و روشها

دراین آزمایش تاثیر تنش کمبود آب بر تجمع نیترات ، دو گونه اسپرس با استفاده از طرح کاملا" تصادفی در قالب آزمایشات فاکتوریل، در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز در سالهای ۸۳-۸۱ مورد بررسی قرار گرفتند . تیمار تنش کمبود آب براساس ۵۰ ، ۷۵ و۱۰۰ درصد رطوبت ظرفیت مزرعه صورت گرفت.تیمار تنش آب روی دوگونهٔ *Onobrychis radiata* و *Onobrychis viciifolia* در دو مرحله رویشی و زایشی انجام شد. گیاهان کاشته شده به مدت ۴۰ روز در سطح FC۱۰۰٪ آبیاری شدند. پس از طی ۴۰ روز گلدان های مربوط به هر گونه به سه سطح تقسیم شدند و اعمال تنش ها آغاز گردید. نمونه برداری ۲۵ روز پس از اعمال تنش ها و در زمان گلدهی انجام شد . سنجش نیترات با استفاده از روش نامارا(۱۹۷۱) انجام شد سپس میزان جذب قسمتی از محلول درطول موج ۲۱۰ n m قرائت و با توجه به منحنی استاندارد نیترات و معادله خط : C= 100. ABS با r=1 میزان نیترات نمونه هامحاسبه و بر اساس میلی گرم بر گرم وزن خشک ارزیابی شد . آنالیز واریانس داده ها با استفاده ازنرم افزار MINITAB انجام و میانگین‌ها به روش دانکن در P= ۰/۰۵ با نرم افزار MSTATC مقایسه شد و با استفاده از Excel نمودارهای مربوطه رسم شد .

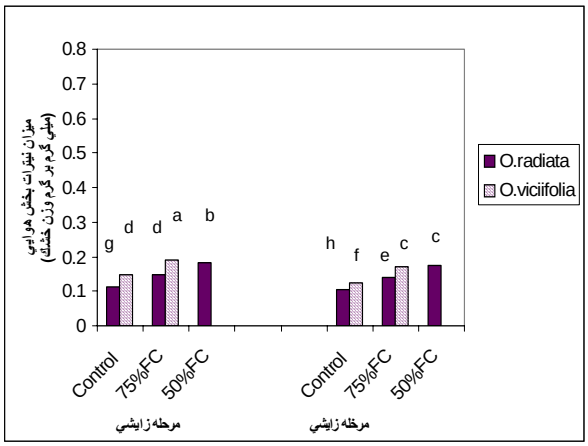
نتایج و بحث

افزایش تنش آب موجب افزایش میزان نیترات (NO_3) در هر دو گونه گردید(شکل های ۱ و ۲) . از آنجائیکه هزینه آب برای استفاده از NO_3 بعنوان یک منبع نیتروژن کمتر از منابع دیگر نیتروژن(N_2,NH_4^+) می‌باشد (Jones, 1993) لذا تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه از طریق نیترات در تخفیف اثرات خشکی بر عملکرد مؤثر است. گونه *O. viciifolia* قادر به تحمل سطح تنشFC ۵۰٪ نبود در حالیکه گونه*O.radiata* به راحتی این سطح از تنش را تحمل کرد . بررسی های بیوشیمیایی نشان داد که گونه *O.radiata* در مقایسه با *O. viciifolia* در تجمع نیترات

موفق تر عمل کرده است که این ناشی از سازگاری ژنتیکی بیشتر این گیاه با شرایط دشوارتنش آب می باشد .همچنین نتایج نشان می دهد که تجمع نیترات در ریشه ها بیشتر از اندام هوایی بود(شکلهای۱ و ۲) ، این امر می تواند به دلیل کاهش آسیمیلاسیون نیترات در ریشه باشد ،تحقیقات گذشته نشان می دهد که هزینه کربن جهت آسیمیلاسیون نیترات در اندام هوایی بسیار کمتر از ریشه است (Pat *et al* , 1990) . بنابراین تحت شرایط تنش نیترات بیشتر در اندام هوایی آسیمیلـه می شود و تجمع بیشتر این متابولیت در ریشــه ها نشانه آسیمیـلاسیون کمتر آن در ریشــه ها می باشد .



شکل ۱- میزان نیترات ریشه در تیمارهای مختلف



شکل ۲- میزان نیترات بخش هوایی در تیمارهای مختلف

منابع

[۱] آلیاری ،هوشنگ . جزوه زراعت حبوبات . دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

[2] Hsiao TC . 1973 . Plant responses to water stress . *Annual Review of plant phgsiology* 24 : 519 – 570 .

[3] Jones HG . 1993 . Drought tolerance and water use efficiency.In:water deficits. *Grifiths JAC (eds)* .pp.193-219

[4] Morgan JM. 1984 . Osmoregulation and water stress in higher plant. *Annual Review of plant phgsiology* 35 : 299-319 .