

واکنش ریشه ارقام گندم نان و ماکارونی به تنش خشکی در دو نوع خاک لومی و شنی

علی بهپوری^۱، احسان بیژن زاده، محمد صادق تقی زاده^۱، یحیی امام^۲

۱- اعضاء هیئت علمی بخش تولیدات گیاهی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی داراب، دانشگاه شیراز

۲- استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه شیراز

مقدمه:

تولید گندم در بسیاری از مناطق ایران و جهان در شرایط خشک و نیمه خشک صورت می گیرد (امام، ۱۳۸۶). مقاومت به خشکی در گندم در نتیجه برهمکنش اثرات ژنوتیپ و محیط حاصل می شود (شارما و گیلدیار، ۱۹۹۷). در شرایط تنش خشکی، کاهش رشد رویشی، تاثیر تنش خشکی را کاهش می دهد و ارقامی از گندم که دارای ساقه های کوتاه، سنبله های طویل و سیستم ریشه ای گسترده تری هستند به شرایط خشکی متحمل تر بوده و عملکرد بیشتری نیز تولید می کنند (هارد، ۱۹۹۴). تحمل ارقام گندم به خشکی متفاوت بوده و یکی از عوامل موثر در این راستا، چگونگی توسعه سیستم ریشه ای در آنهاست. رشد و توسعه سامانه ریشه علاوه بر اینکه یک ویژگی توارثی است، به شرایط محیطی مانند بافت، ساختمان خاک و میزان رطوبت خاک نیز وابسته است (رنجبری و امام، ۱۳۸۵ و امام و دیگران، ۱۳۸۶). هدف پژوهش حاضر بررسی و مقایسه واکنش سامانه ریشه ای ارقام مختلف گندم نان و ماکارونی در شرایط رطوبتی مطلوب و تنش خشکی در دو نوع خاک لومی و شنی می باشد.

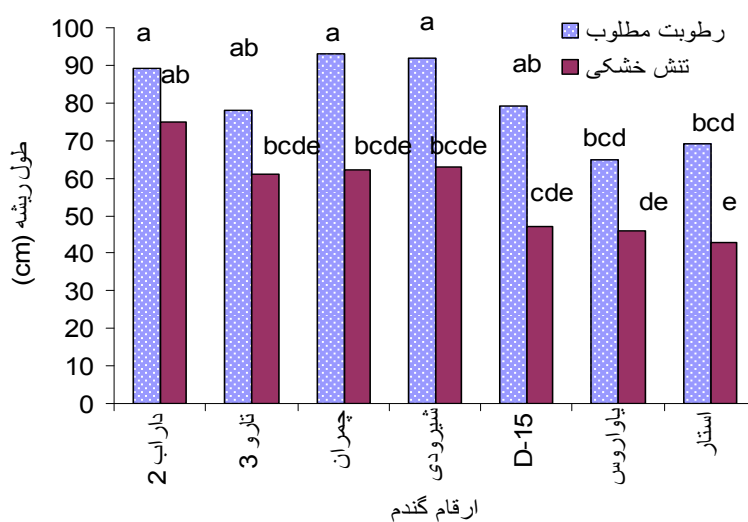
مواد و روش ها:

در یک پژوهش گلخانه ای در سال ۱۳۸۶ هفت رقم گندم شامل چهار رقم گندم نان (چمران، داراب ۲، شیرودی و استار) و سه رقم گندم ماکارونی (یاواروس، D₁₅ و تارو ۳) تحت دو شرایط رطوبتی خاک (مطلوب و تنش خشکی) در دو نوع خاک معمولی و شنی در قالب یک آزمایش فاکتوریل با طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار مورد آزمایش قرار گرفتند. جهت مطالعه الگوی رشد ریشه، بذر ارقام گندم در گلدانهایی از جنس لوله P. V. C. به قطر ۱۱ سانتیمتر و ارتفاع ۱۰۲ سانتیمتر که با خاک لومی (Fine, loamy, carbonatic, hyperthermic, typic Torriorthents) و یا خاک شنی (Sandy, carbonatic, hyperthermic, typic Torriorthents) پر شده بودند، کشت گردید. در هر گلدان ۵ بذر کاشته شد که پس از سبز شدن گیاهچه ها، دو گیاهچه قویتر باقی نگه داشته شد. پس از سبز شدن گیاهچه ها در مرحله سه برگی، در تیمار آبیاری مطلوب، رطوبت گلدان ها در حد ظرفیت مزرعه و در تیمار تنش خشکی با توزین روزانه گلدان ها رطوبت در حد ۵۰٪ ظرفیت مزرعه نگهداری شد. در زمانی که دانه ها به مرحله خمیری سخت رسیدند گلدانها شکافته شده و ریشه ها به آرامی توسط آب شسته شده و در سه عمق ۰-۳۳ cm، ۳۳-۶۶ cm، ۶۶-۹۹ cm جدا و پس از خشک شدن توزین گردیدند. داده ها با استفاده از برنامه SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و نمودارها با نرم افزار Excel رسم گردیدند.

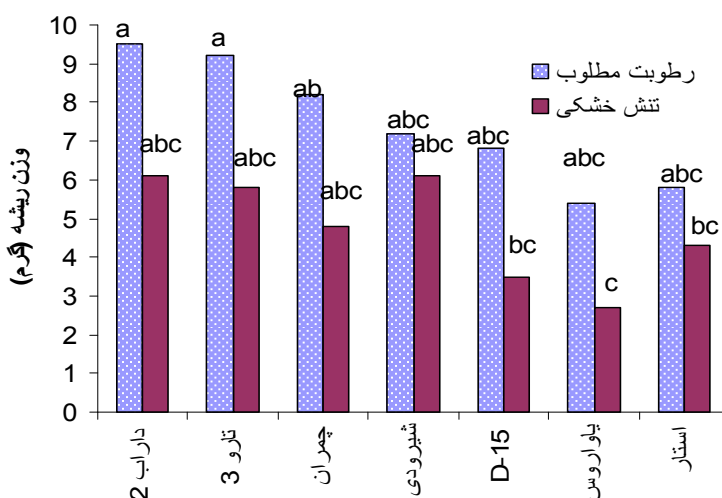
نتایج و بحث:

تجزیه واریانس داده نشان داد که ارقام مختلف گندم الگوی رشد متفاوتی در شرایط تنش خشکی و مطلوب در دو نوع خاک معمولی و شنی دارند. در شرایط مطلوب رطوبتی طول ریشه های حاصل از رقم چمران و شیرودی از بقیه ارقام گندم بیشتر بود و کمترین طول ریشه به رقم یواروس اختصاص داشت. این دورقم از ارقام زودرس و تجاری در منطقه داراب هستند (شکل ۱). در شرایط تنش خشکی رقم داراب ۲ دارای بلندترین طول ریشه و رقم استار کمترین طول ریشه را به خود اختصاص داد. از نظرون ریشه در شرایط تنش خشکی، رقم داراب ۲ و یواروس به ترتیب بیشترین و کمترین

وزن خشک ریشه را به خود اختصاص دادند (شکل ۲). مقایسه طول ریشه و وزن خشک ریشه های ارقام گندم نان و ماکارونی نشان داد که بطور کلی در شرایط تنش خشکی طول و وزن ریشه های ارقام گندم ماکارونی کمتر از ارقام گندم نان است (شکل ۱ و ۲). البته متناسب با کاهش رشد ریشه ها سایر صفات مانند طول سنبله، تعداد دانه در سنبله و ارتفاع گیاه نیز کاهش یافت ولی در حالت رطوبت مطلوب این تفاوت بین گندم های نان و ماکارونی معنی دار نبود. میانگین کلیه صفات اندام های هوایی ارقام گندم در هر دو حالت رطوبت مطلوب و تنش خشکی در خاک شنی کمتر از مقدار این صفات در خاک لومی بود ولی طول ریشه در این دو نوع خاک تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشت که این مسئله احتمالا ناشی از این است که خاک شنی مقاومت کمتری را در برابر رشد طولی ریشه ها ایجاد می نماید. گیاهانی که در خاک لومی کشت شده بودند در عمق ۳۳-۰ CM خاک وزن ریشه بیشتری را نسبت به خاک شنی ایجاد نمودند. این موضوع نشان می دهد که رشد بیشتر ریشه ها بیشتر تحت تاثیر عوامل وراثتی و میزان رطوبت خاک قرار می گیرد و از آنجا که ریشه های سطحی میزان رطوبت خاک را سریعتر از سایر قسمت های خاک می توانند جذب نمایند بنابراین گیاهان ترجیح می دهند تا قسمت عمده ریشه های خود را در نزدیکی سطح خاک توسعه دهند.



شکل ۱- طول ریشه ارقام گندم نان و ماکارونی در دو شرایط رطوبت مطلوب و تنش خشکی



شکل ۲- وزن ریشه ارقام گندم نان و ماکارونی در دو شرایط رطوبت مطلوب و تنش خشکی (میانگین های دارای حروف مشابه در هر دو شکل بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنی داری نمی باشند)

منابع:

۱. امام، ی. ۱۳۸۶. زراعت غلات. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه شیراز. ۱۹۰ صفحه.
۲. امام، ی.، ع. م. رنجبری، و م. ج. بحرانی. ۱۳۸۶. ارزیابی عملکرد دانه و اجزای آن در ژنوتیپ های گندم تحت تاثیر تنش خشکی پس از گلدهی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ج. ۱۱. صفحه ۳۱۷-۳۲۷.
۳. رنجبری، ع. م. و ی. امام. ۱۳۸۵. واکنش ژنوتیپ های گندم نان و دوروم به تنش خشکی پس از گلدهی و ارتباط آن با سیستم ریشه ای. پژوهشهای کشاورزی. ج. ۱. صفحه ۱-۱۶.
4. Hurd, E. A. 1994. Root studies of three wheat varieties and their resistance to drought and damage by soil cracking. *Canadian J. Plant Sci.* 64: 240-248.
5. Sharma, R. B. and P. B. Gildiar. 1997. Soil water-root relations in wheat: Water extraction rate of wheat roots that developed dry moist conditions. *Agr. J.* 89: 231-233.