



12th Iranian Horticultural Science Congress

September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همینکس کمره علوم
دوازدهم



تأثیر تنش خشکی بر برخی ویژگی‌های ریخت‌شناسی بیست رقم انگور ایرانی و خارجی

یاسر خندانی^{۱*}، حسن ساریخانی^۱، منصور غلامی^۱ و عبدالکریم چهرگانی راد^۲

۱- گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

۲- گروه علوم زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

*- ایمیل نویسنده مسئول: ykhandany@yahoo.com



نتایج و بحث

تعداد برگ: تنش خشکی باعث کاهش ۳۱ درصدی تعداد برگ در مقایسه با شاهد شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که پس از سه ماه اعمال تنش خشکی، رقم رشه (۶۷/۱۷) بیش‌ترین تعداد برگ را در میان ارقام انگور مورد بررسی داشت و کم‌ترین تعداد برگ هم در ارقام شیرازی و فخری (به ترتیب با ۶۷/۶ و ۷) مشاهده شد (جدول ۱).

طول شاخه سال جاری: طول شاخه سال جاری در شرایط تنش خشکی به میزان ۵۸/۴۰ درصد کاهش پیدا کرد، که بیش‌ترین کاهش مربوط به رقم گچی امجگی با میانگین ۲۹/۷۳ درصد بود. در پژوهش حاضر ارقام خلیلی سفید و رشه بیش‌ترین میزان طول شاخه سال جاری را در طول سه ماه تنش خشکی ۵۰ درصد نیاز آبی، در مقایسه با سایر ارقام داشتند (جدول ۱)، که در نهایت مشخص شد هماهنگ با پژوهش‌های قبلی (دولتی بانه و همکاران، ۱۳۹۸)، مقاوم‌ترین ارقام انگور به تنش خشکی در بین ۲۰ رقم انگور مورد مطالعه بودند.

طول میانگره: تحت تأثیر تنش خشکی، طول میانگره به میزان ۵/۲۷ درصد کاهش پیدا کرد. بیش‌ترین طول میان‌گره در تنش خشکی مربوط به رقم خلیلی سفید (۹۷/۵) بود (جدول ۱). ارقام تبرزه قرمز و بلک سیدلس بیش‌ترین واکنش را به تنش خشکی داشتند و طول میانگره آن‌ها به ترتیب با ۵۴/۴۱ و ۸۶/۴۰ درصد کاهش، بیش‌ترین میزان کاهش را در مقایسه با سایر ارقام داشت.

سطح برگ: برهمکنش اثر تیمارهای تنش خشکی و رقم بر سطح برگ در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱) و باعث کاهش ۳۲/۲۴ درصدی سطح برگ ارقام مختلف انگور گردید. بالاترین میزان سطح برگ در تیمار ۵۰ درصد نیاز آبی، مربوط به ارقام تبرزه قرمز (۲۵/۲۵) و حسینی (۲۵) بود در حالی‌که رقم فخری کم‌ترین میزان سطح برگ را داشت (جدول ۱).

طول ریشه: تنش خشکی باعث کاهش طول ریشه به میزان ۱۱/۹ درصد گردید. تنش خشکی منجر به کاهش طول ریشه در ده رقم و افزایش طول ریشه در ۹ رقم شد و تأثیری بر طول ریشه رقم فخری نگذاشت. شیرازی، یاقوتی، خلیلی سفید، بیدانه قرمز، قزل اوزوم، روبی، عسگری، تبرزه قرمز و لعل ارقامی بودند که تحت تأثیر تنش خشکی، با افزایش طول ریشه مواجه شدند.

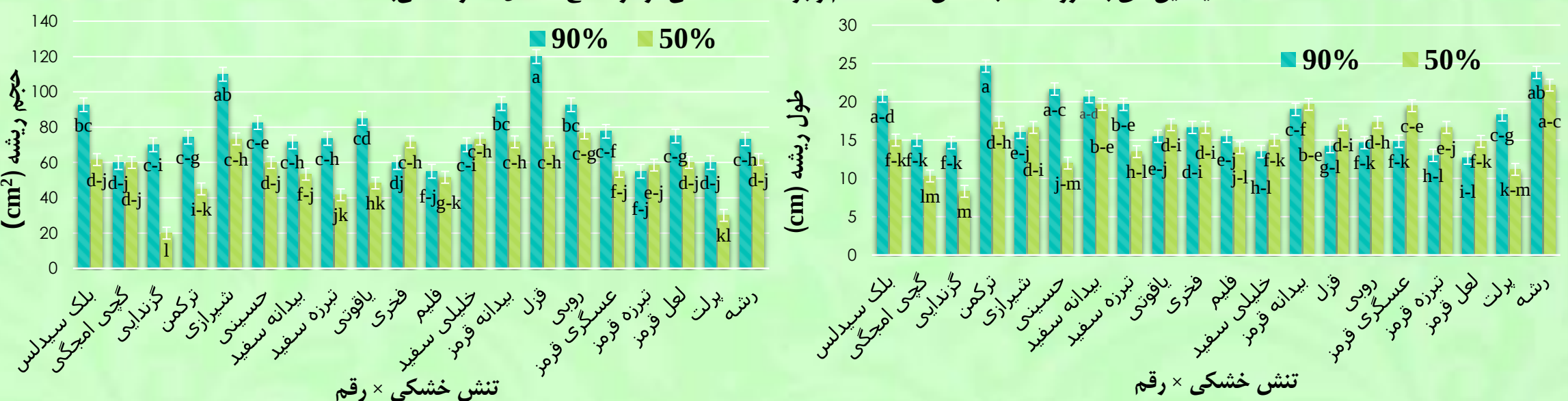
حجم ریشه: تنش خشکی باعث کاهش ۱۸/۲۶ درصدی حجم ریشه گردید. در ارقام خلیلی سفید، فخری و تبرزه قرمز، حجم ریشه تحت تأثیر تنش خشکی افزایش پیدا کرد. روبی، شیرازی، خلیلی سفید و قزل اوزوم بیش‌ترین حجم ریشه را در شرایط تنش داشتند. کرمی و همکاران (۲۰۱۷)، کاهش معنی‌دار حجم ریشه انگور بیدانه سفید را در شرایط تنش خشکی گزارش دادند، که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به ویژگی‌های مورد مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که ارقام رشه و خلیلی سفید مقاومت خوبی به تنش خشکی دارند ولی رقم فخری قادر به تحمل شرایط کم آبی نیست.

جدول ۱- مقایسه میانگین برهمکنش اثر تیمارهای تنش خشکی و رقم بر صفات تعداد برگ، طول شاخه سال جاری، طول میانگره و سطح برگ.

رقم	تعداد برگ		شاخه سال جاری (cm)		طول میانگره (cm)		سطح برگ (cm ²)	
	۹۰٪	۵۰٪	۹۰٪	۵۰٪	۹۰٪	۵۰٪	۹۰٪	۵۰٪
بلک سیدلس	۶۷/۱۳۴ ^{h-h}	۱۳۴ ^j	۶۷/۳۱ ^{k-m}	۶۷ ^{e-e}	۸/۵۴ ^{d-j}	۴۳/۳ ^m	۵۵/۲۷ ^{b-e}	۷۷/۱۷ ^{b-p}
گچی امجگی	۶۷/۱۸ ^{b-d}	۱۳۴ ⁱ	۳۳/۹۷ ^{b-d}	۲۴ ^m	۵۷/۶۵ ^{e-e}	۹۳/۳۵ ^l	۹۵/۳۰ ^{l-m}	۲۴/۱۷ ^{m-q}
گزندابی	۳۳ ^a	۶۷/۱۳۴ ^{b-h}	۱۳۳ ^a	۶۷/۶۶ ^{e-j}	۹/۸ ^{ab}	۶۳/۲۲ ^{l-i}	۵۴/۲۲ ^{l-i}	۳۳/۱۵ ^{n-q}
ترکمن	۶۷/۱۸ ^{b-d}	۱۳۴ ^j	۶۷/۸۸ ^{b-e}	۵۸ ^{l-k}	۸/۵۴ ^{d-j}	۶/۶ ^{lm}	۳۳/۳۱ ^b	۴۱/۲۴ ^{c-i}
شیرازی	۱۳۴ ^h	۶۷/۱۷ ^{c-f}	۶۷/۱۷ ^{c-f}	۲۹ ^{lm}	۱/۶ ^{d-h}	۸۷/۱۶ ^{g-m}	۹۵/۲۹ ^b	۹۴/۲۳ ^{c-k}
حسینی	۱۵ ^{d-h}	۳۳/۱۳۴ ^{b-h}	۷ ^k	۶۷/۱۵ ^{d-g}	۵۹ ^{l-k}	۷/۳ ^{h-m}	۲۱/۲۹ ^{bc}	۲۵ ^{c-g}
بیدانه سفید	۶۷/۱۸ ^{b-d}	۳۳/۱۶۴ ^f	۳۳/۱۰۰ ^{bc}	۶۷/۵۴ ^{f-i}	۴/۱ ^{d-h}	۴/۱ ^{d-h}	۴/۱۲ ^{q-r}	۹/۱۲ ^{q-r}
تبرزه سفید	۳۳/۱۳۴ ^{b-h}	۱۳۴ ^j	۶۷/۴۴ ^{i-m}	۳۳/۴۰ ^{i-m}	۹۷/۴۰ ^l	۹۷/۴۰ ^l	۲۱/۱۹ ^{j-p}	۴/۱۵ ^{n-q}
یاقوتی	۱۳۴ ^h	۱۳۴ ^j	۵۹ ^{l-k}	۶۷/۵۵ ^{f-i}	۶ ⁱ	۸/۷ ^{lm}	۲۱/۲۵ ^{c-g}	۷۲/۲۱ ^{f-m}
فخری	۱۵ ^{d-h}	۶۷/۱۵ ^{d-g}	۶۷/۱۵ ^{d-g}	۶۷/۲۹ ^{q-m}	۷/۴ ^{k-m}	۹/۷ ^{lm}	۸/۱۳ ^{q-r}	۴۸/۹ ^r
قلیم	۶۷/۱۳۴ ^{b-h}	۶۷/۷ ^k	۱۰۹ ^{ab}	۶۷/۱۴ ^{g-m}	۲۷/۱ ^{ab}	۸۷/۱۴ ^{d-j}	۵۳/۲۴ ^{c-h}	۲۸/۱۵ ^{n-q}
خلیلی سفید	۶۷/۱۷ ^{c-e}	۱۰ ^{b-h}	۶۷/۱۱۳ ^{ab}	۶۷/۲۶ ^{d-h}	۴/۹ ^a	۹۷/۱۵ ^{d-i}	۳۸/۲۰ ^{a-m}	۴/۱۵ ^{n-q}
بیدانه قرمز	۶۷/۱۷ ^{c-e}	۸ ^{l-k}	۶۷/۴۷ ^{b-m}	۴/۶ ^{c-f}	۴/۶ ^{c-f}	۹۷/۴۷ ^{b-m}	۹/۲۴ ^{f-i}	۳۳/۱۸ ^{k-p}
قزل	۳۳/۱۳۴ ^{b-h}	۱۱۸ ^k	۶۸ ^{c-j}	۵۴ ^{f-m}	۵/۶ ^{c-e}	۵۷/۴ ^{d-j}	۱/۲۴ ^{f-i}	۹/۱۱ ^{v-p}
روبی	۶۷/۱۳۴ ^{b-h}	۶۷/۷ ^k	۶۷/۲۴ ^{c-h}	۳۸ ^k	۸/۶ ^{d-i}	۴/۱ ^{lm}	۶۱/۲۷ ^{b-e}	۰/۱۲ ^{h-n}
عسگری	۶۷/۱۷ ^{c-e}	۱۳۴ ^j	۶۷/۱۸ ^{b-d}	۵۰ ^{f-m}	۷/۶ ^{d-i}	۲/۵ ^{e-l}	۵/۲۵ ^a	۴۸/۲۳ ^{c-j}
تبرزه قرمز	۶۷/۱۸ ^{b-d}	۶۷/۱۳۴ ^{b-h}	۷۶ ^{c-e}	۶۷/۴۰ ^{i-m}	۵/۶ ^{c-e}	۸/۷ ^{lm}	۱۵/۳۱ ^b	۲۵/۲۵ ^{c-f}
لعل قرمز	۳۳ ^{ab}	۶۷/۱۵ ^{d-g}	۱۱۱ ^{ab}	۶۷ ^{e-j}	۶ ⁱ	۴/۱ ^{lm}	۳۶/۲۸ ^{d-d}	۸/۱۹ ^{t-o}
پرلت	۳۳ ^{ab}	۳۳ ^{ab}	۶۷/۷۱ ^{d-i}	۵۲ ^{f-m}	۷۷/۶ ^{d-i}	۵ ^{l-k}	۹۱/۱۹ ^{b-h}	۷۹/۱۴ ^{p-r}
رشه	۳۳ ^{ab}	۳۳ ^{ab}	۳۳/۹۹ ^{bc}	۳۳/۹۹ ^{bc}	۲۱/۶ ^{d-g}	۸/۷ ^{lm}	۰/۷۱ ^{۳۳-j}	۵۶/۲۳ ^{f-i}

میانگین‌های با حروف مشابه نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.



شکل ۱- مقایسه میانگین برهمکنش اثر تیمارهای تنش خشکی و رقم بر طول ریشه. ستون با حروف مشابه نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

منابع

- دولتی بانه، ح.، احمدآلی، ج. و رسولی، م. ۱۳۹۸. تأثیر تنش خشکی بر برخی صفات مورفوفیزیولوژیکی در تعدادی از ارقام تجاری داخلی و خارجی انگور. پژوهش های میوه‌کاری. ۴ (۲): ۱۴۲-۱۲۷.
- Chaves, M.M., Santos, T.P., Souza, C.D., Ortuño, M.F., Rodrigues, M.L., Lopes, C.M., Maroco, J.P., Pereira, J.S. 2007. Deficit irrigation in grapevine improves water-use efficiency while controlling vigour and production quality. Annals of applied biology, 150(2): 237-252.
- Clarke, T.G., Ferre, P.A. 2002. The soil solution phase, 419- 422.
- Karami, L., Ghaderi, N., Javadi, T. 2017. Morphological and physiological responses of grapevine (Vitis vinifera L.) to drought stress and dust pollution. Folia Horticulturae, 29(2): 231.
- Min, Z., Li, R., Chen, L., Zhang, Y., Li, Z., Liu, M., Ju, Y., Fang, Y. 2019. Alleviation of drought stress in grapevine by foliar-applied strigolactones. Plant Physiology and Biochemistry, 135: 99-110.
- Serra, I., Strever, A., Myburgh, P.A., Deloire, A. 2014. The interaction between rootstocks and cultivars (Vitis vinifera L.) to enhance drought tolerance in grapevine. Australian Journal of Grape and Wine Research, 20(1): 1-14.

چکیده

تغییرات آب و هوایی به دلیل گرم شدن کره زمین و کاهش زمین‌های قابل کشت به دلیل افزایش جمعیت، فشار را به منابع موجود برای تولید پایدار مواد غذایی افزایش می‌دهد. بنابراین، داشتن ایده‌ای مناسب در مورد تأثیر تنش خشکی بر گیاهان برای دستیابی به تولید پایدار ضروری است. در پژوهش حاضر، تأثیر تنش خشکی بر بیست رقم انگور ایرانی و خارجی، به صورت گلدانی و با ۵ تکرار بررسی شد و نهال‌های یکساله ریشه‌دار شده ارقام انگور تحت دو تیمار ۹۰ (شاهد) و ۵۰ (تنش خشکی) درصد نیاز آبی قرار گرفتند. اندازه‌گیری برخی صفات ریخت‌شناسی شاخه و ریشه، پس از سه ماه اعمال تنش خشکی انجام شد. بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌ها، برهمکنش اثر تیمارهای تنش خشکی و رقم برای صفات تعداد برگ، طول شاخه سال جاری، طول میانگره، سطح برگ، طول ریشه و حجم ریشه معنی‌دار بود. مقاومت ارقام انگور رشه و خلیلی سفید در مواجه با شرایط تنش خشکی، به صورت معنی‌داری بهتر از سایر ارقام بود. ، رقم فخری، در مقایسه با سایر ارقام حساسیت بیش‌تری به تنش خشکی نشان داد. **واژه‌های کلیدی:** انگور، تنش خشکی، رقم رشه، ریشه، ویژگی‌های ریخت‌شناسی.

مقدمه

انگور یکی از مهم‌ترین گیاهان مناطق معتدله کشور است که با تولید سالانه نزدیک به دو میلیون تن، بخش مهمی از تولید محصولات باغی را به خود اختصاص داده است. این محصول به طور گسترده در مناطق نیمه‌خشک جهان رشد می‌کند و با طیف گسترده‌ای از شرایط آب و هوایی سازگار شده است. پیش‌بینی‌های تغییر آب و هوایی نشان می‌دهد که خشکسالی در ۵۰ سال آینده به یک مشکل بزرگ‌تر در جهان تبدیل خواهد شد و یکی از عمده‌ترین محدودیت‌ها برای تولید محصول انگور در سراسر جهان خواهد بود (Chaves et al., 2007). کمبود آب می‌تواند باعث رشد منفی و کاهش عملکرد انگور شود، که منجر به کاهش درآمد تولید کننده و خسارت اقتصادی در صنعت انگور منعکس می‌شود (Min et al., 2019). اگرچه پرورش انگور به صورت دیم، در برخی نقاط کشور معمول است و در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه آن‌ها ۶۰۰ میلی‌متر یا بیشتر است، باغ‌های انگور نیازی به آبیاری ندارند. با این وجود در آینده نزدیک، علاقه به پایه‌های مقاوم در برابر خشکسالی به دلیل کمبود احتمالی آب افزایش می‌یابد (Serra et al., 2014).

تغییرات اقلیمی موجب افزایش دمای خاک و هوا در آینده نزدیک می‌گردد، که در نتیجه آن تقاضا برای آبیاری، به ویژه برای ارقام حساس افزایش می‌یابد. با توجه به تغییرات اقلیمی و کمبود آب به وجود آمده در کشور و اینکه اکثر هدررفت آب در حوزه کشاورزی می‌باشد، شناسایی و معرفی ارقام مقاوم انگور از میان ارقام مختلف مورد کشت، ضروری به نظر می‌رسد. این پژوهش جهت شناسایی ارقام انگور محتمل به خشکی اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

زمان و مکان: تابستان سال ۱۳۹۹ در فضای باز گلخانه گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا.

مواد گیاهی: تعداد ۲۰ رقم انگور ایرانی و خارجی یکساله ریشه‌دار در پنج تکرار و به صورت گلدانی در گلدان‌های پلاستیکی بیست کیلویی حاوی ۱۶ کیلوگرم مخلوط خاک باغچه، کود حیوانی و ماسه به نسبت ۱:۱:۲

ارقام: بیدانه سفید، بیدانه قرمز، رشه، یاقوتی، فخری، خلیلی سفید، قزل اوزوم، عسگری، گزندابی، گچی امجگی، تبرزه قرمز، تبرزه سفید، لعل، حسینی و شیرازی و ارقام خارجی شامل بلک سیدلس، قلیم سیدلس، پرلت، روبی و ترکمن ۴.

نوع طرح آماری: فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با دو فاکتور آبیاری (۲ سطح ۹۰ و ۵۰ درصد آب قابل دسترس) و رقم انگور (۲۰ رقم).

روش انجام: نهال‌ها در اردیبهشت ماه در داخل گلدان قرار گرفتند و پس از گذشت ۲ ماه و با استقرار و رشد کافی آن‌ها، تیمارهای خشکی به روش وزنی به مدت سه ماه اعمال گردید. برای هر یک از سطوح تنش رطوبتی، وزن نهایی گلدان در سطح تنش مذکور محاسبه شد. قبل از اعمال تنش خشکی، میزان رطوبت نمونه خاک در نقطه ظرفیت زراعی (FC) و پژمردگی دائم (PWP)، با استفاده از اجزای بافت خاک شامل رس، سیلت و شن و جرم مخصوص ظاهری از طریق نرم‌افزار Retc (نسخه ۰۲/۶) تعیین شد. سپس رطوبت وزنی نمونه خاک، وزن خشک هر گلدان، آب قابل دسترس، رطوبت وزنی در هر یک از سطوح تنش و وزن نهایی گلدان در هر سطح تنش محاسبه گردید.

صفات مورد اندازه‌گیری: قبل از اعمال تیمارها، صفات ریخت‌شناسی تعداد برگ، طول میان‌گره و طول شاخه سال جاری اندازه‌گیری شد. پس از اعمال تیمارهای خشکی، این صفات دوباره اندازه‌گیری شدند. اندازه‌گیری سطح برگ با بهره‌گیری از نرم‌افزار ImageJ و عکس‌برداری از برگ‌ها صورت گرفت. حجم ریشه‌ها از طریق غوطه‌ور ساختن ریشه در آب مقطر در درون استوانه مدرج با حجم دو لیتر اندازه‌گیری شد. به طوری‌که، اختلاف حجم اولیه آب و حجم آب پس از غوطه‌ور ساختن ریشه‌ها، تعیین کننده حجم ریشه بود.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها هم با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.