



دانشگاه ولی عصر رفسنجان

12th
Iranian Horticultural
Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰

همینکست کمره علوم
دوازدهم



(تکثیر خرنوب و ارزیابی سازگاری آن به شرایط آب و هوایی رفسنجان)

حمیدرضا کریمی^۱، واحد باقری^{۲*}

(گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان، ایران)

*نویسنده مسئول: v.bagheri@vru.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی تسریع جوانه زنی بذور خرنوب و امکان کشت آن در شرایط رفسنجان سه آزمایش جداگانه صورت پذیرفت. آزمایش اول به منظور بررسی تاثیر تنظیم کننده های رشد اسید جیبرلیک (۰، ۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر) و سیتوکینین (۰ و ۵۰۰ میلی گرم بر لیتر) بر جوانه زنی بذور خرنوب و آزمایش دوم به منظور تاثیر محلول پاشی اسید جیبرلیک (۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر) بر رشد دانهال های خرنوب به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی به اجرا در آمد. آزمایش سوم به منظور ارزیابی میزان تحمل دانهال های خرنوب به تنش خشکی با سه دور آبیاری ۴، ۸ و ۱۲ روز صورت پذیرفت. نتایج نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی بذور خرنوب در تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر اسید جیبرلیک بدون سیتوکینین بود. اسپری دانهال ها با اسید جیبرلیک سبب افزایش تعداد شاخه های جانبی و کاهش Fv/Fm برگ شد اگرچه در این زمینه بین تیمارهای ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی داری مشاهده نشد. ارزیابی دانهال های خرنوب به تنش آبیاری نشان داد که با کاهش دور آبیاری از ۴ روز به ۱۲ روز ارتفاع، تعداد برگ، کلروفیل a کاهش یافت اگرچه در این زمینه بین دور آبیاری ۸ و ۱۲ روز تفاوت معنی داری مشاهده نشد. براساس نتایج تنش خشکی می توان بیان کرد که دانهال های خرنوب به خوبی می توانند تا دور آبیاری ۸ روز را به خوبی در شرایط بیرون تحمل کنند.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، فلورسانس کلروفیل، هورمون

مقدمه

نام علمی درخت خرنوب *Ceratonia siliqua* L. است. جنس *Ceratonia* متعلق به خانواده لگومینوسه از راسته ی *Rosales* است. بقولات یکی از مهمترین گیاهان مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و پوشش های معتدله در سراسر جهان می باشد. این خانواده یکی از بزرگترین خانواده های گیاهان گلدار است که شامل ۶۵۰ جنس و بیش از ۱۸۰۰۰ گونه است. درخت خرنوب جز زیرخانواده *Caesalpinioideae* می باشد. درخت خرنوب به عنوان یک درخت یا درختچه همیشه سبز که ارتفاع آن تا ۱۰ متر می رسد مطرح می باشد. خرنوب دارای تاج بزرگ و تنه ضخیم با پوست خشن قهوه ای و شاخه های محکم می باشد. برگ ها متناوب، پهن با و یا بدون یک برگچه انتهایی و دارای طول ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر می باشد. برگچه ها ۳ تا ۷ سانتی متر طول، تخم مرغی یا بیضوی شکل به تعداد ۱۰-۴ جفت می باشند.

یکی از عوامل محدود کننده رشد و نمو گیاهان در مناطق خشک و نیم خشک محدودیت منابع آب قابل استفاده است. گیاهان می توانند با به کارگیری مکانیسم های مختلف با تنش خشکی مقابله کنند. El asri و همکاران (۲۰۰۷) اثر آبیاری و عدم آبیاری را بر دانهال های دو ساله خرنوب در شرایط مزرعه مورد بررسی قرار دادند و گزارش دادند که پس از سه سال تیمار، ارتفاع دانهال های در تیمارهای آبیاری شده بیشتر از تیمار خشکی بود. درصد بقاء دانهال ها در تیمارهای آبیاری و تنش خشکی به ترتیب ۹۳ و ۸۹ درصد بود. El Kahkahi و همکاران (۲۰۱۵) ویژگی های فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی خرنوب را در تنش شوری در ۵ سطح شوری (۰، ۴۰، ۸۰، ۱۲۰ و ۲۴۰ میلی مولار) نمک کلرید سدیم مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند، غلظت های شوری ۱۲۰ و ۲۴۰ میلی مولار بر رشد تاثیر گذار بود به طوری که غلظت متوسط نمک منجر به کاهش زیست توده قسمت های هوایی، ریشه و طول ساقه و ریشه گردید.

مواد و روش ها

این پژوهش در سه آزمایش جداگانه به اجرا در آمد. در قسمت اول آزمایش که هدف بررسی تکثیر خرنوب بود آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با دو فاکتور اسید جیبرلیک در چهار سطح (۰، ۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر) و سیتوکینین در دو سطح (۰ و ۵۰۰ میلی گرم در لیتر) در سه تکرار و هر تکرار شامل دو گلدان و هر گلدان حاوی ۱۰ عدد بذر به اجرا درآمد. برای برطرف کردن رکود، بذور خرنوب ابتدا با اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۴۰ دقیقه خراش دهی شد و بعد بسته به نوع تیمار به مدت ۶ ساعت در محلول های مورد نظر خیسانده شد و سپس در گلدان های حاوی مخلوط ماسه و خاک مزرعه کشت شد. پس از رویش بذور درصد جوانه زنی و همچنین شاخص های رشدی مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش دوم تعداد ۲۰۰ عدد دانهال های خرنوب در گلدان های پلاستیکی در گلخانه شهرداری رفسنجان تولید شد و دانهال های در مرحله ۵ برگی با سه غلظت ۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ پی پی ام اسید جیبرلیک در حد آب چک محلول پاشی شدند. این قسمت از آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی با سه تکرار و هر تکرار شامل ده گلدان به اجرا در آمد. در آزمایش سوم جهت ارزیابی سازگاری دانهال های تولید شده با شرایط رفسنجان، دانهال های یکساله خرنوب در اوایل بهار در زمین به فواصل ۶ متر از هم کشت شدند و با دور آبیاری ۴، ۸ و ۱۲ روز یک بار آبیاری شدند و بعد از ۴ ماه پارامترهای رشدی و اکوفیزیولوژیکی آنها شامل تعداد برگ، طول دانهال، تعداد شاخه جانبی، رنگریزه های گیاهی، اندازه گیری شد. این قسمت از پژوهش بصورت طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. طول دانهال ها با خط کش اندازه گیری شد.

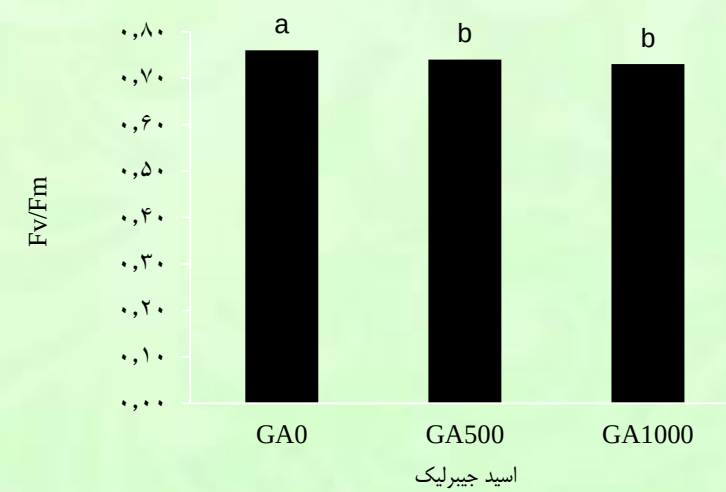
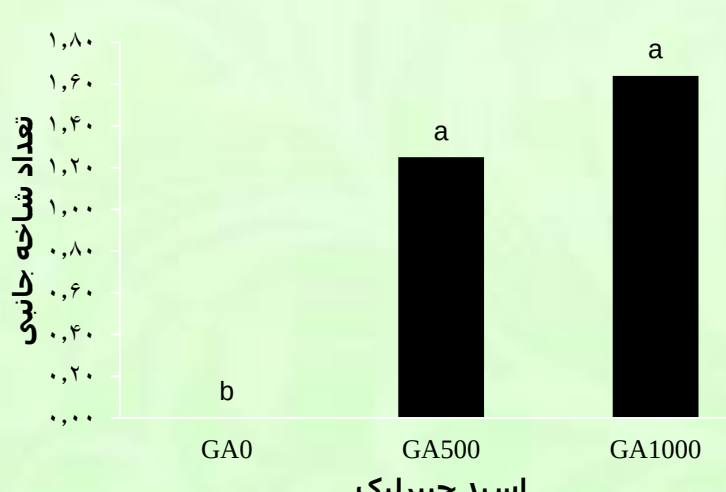
نتایج و بحث

مقایسه میانگین های مربوط به برهمکنش اسید جیبرلیک و سیتوکینین بر درصد جوانه زنی بذور نشان داد که بالاترین درصد جوانه زنی بذر در تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر اسید جیبرلیک بدون سیتوکینین مشاهده شد. اگرچه در این زمینه تفاوت معنی داری با تیمارهای ۷۵۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر اسید جیبرلیک مشاهده نشد (جدول ۱). کمترین درصد جوانه زنی در تیمار شاهد مشاهده شد. نتایج همچنین نشان داد که تاثیر اسید جیبرلیک بر جوانه زنی بذر بیشتر از سیتوکینین بود و مصرف توام اسید جیبرلیک و سیتوکینین سبب کاهش درصد جوانه زنی بذر نسبت به تیمار اسید جیبرلیک شد. در همین راستا در پژوهشی شریعتی و همکاران (۱۳۸۱) گزارش کردند که اسید جیبرلیک با غلظت ۵۰۰ میلی گرم بر لیتر از طریق فعال کردن آنزیم الفا آمیلاز سبب بهبود جوانه زنی بذور بومادران شد که در راستای پژوهش فوق می باشد.

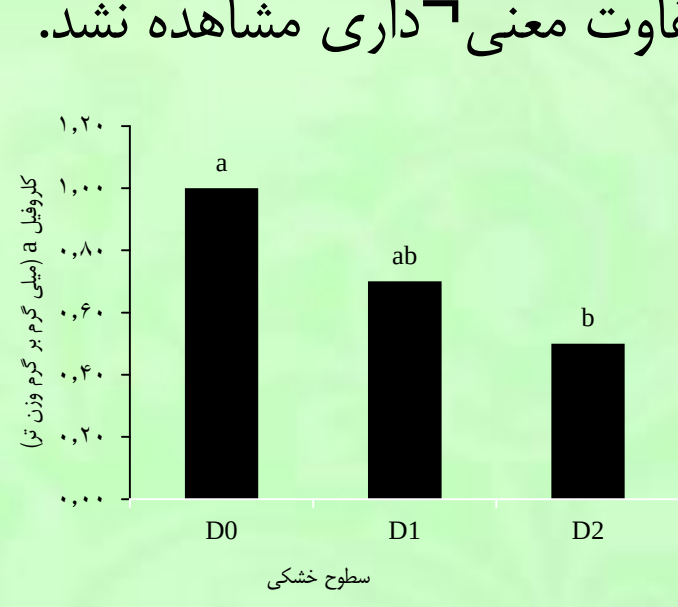
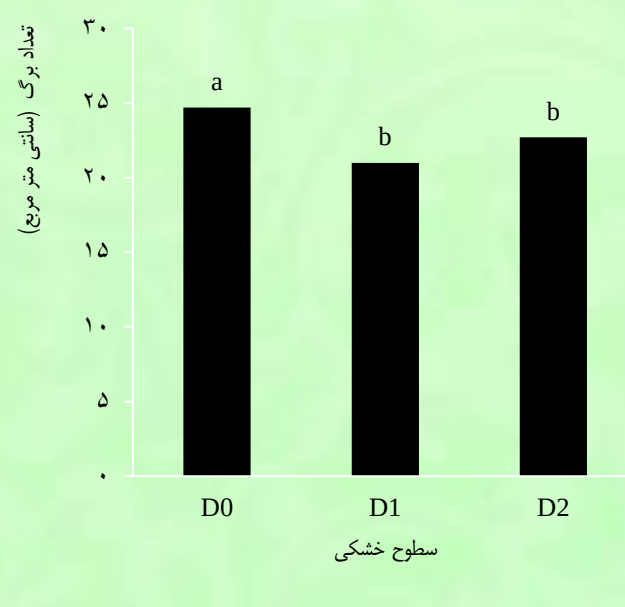
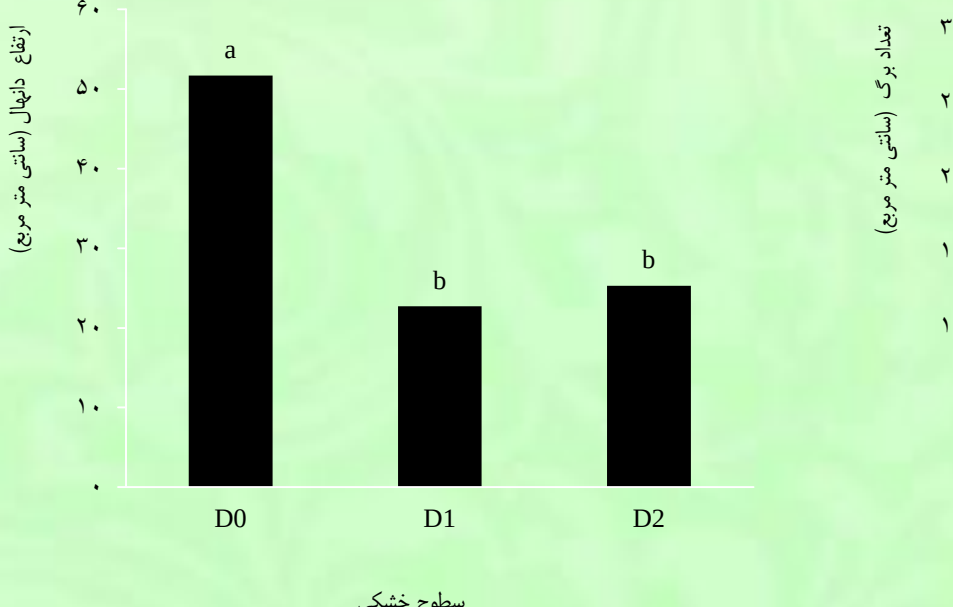
جدول ۱- برهمکنش اسید جیبرلیک و سیتوکینین بر درصد جوانه زنی بذور خرنوب.

تیمارها	BA0	درصد جوانه زنی
GA0	BA0	0/0*
	BA500	0/80*
GA500	BA0	0/90*
	BA500	0/80*
GA750	BA0	0/90*
	BA500	0/85*
GA1000	BA0	0/91*
	BA500	0/15*

براساس نتایج تجزیه واریانس داده ها تاثیر سطوح مختلف اسید جیبرلیک بر تعداد شاخه جانبی معنی دار شد در صورتی که بر تعداد برگ تاثیر معنی داری نداشت. براساس مقایسه میانگین ها، محلول پاشی با اسید جیبرلیک باعث افزایش تعداد شاخه جانبی در دانهال های خرنوب شد اگرچه در این زمینه بین تیمار ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی داری مشاهده نشد (شکل ۱). نتایج تجزیه واریانس همچنین نشان داد که سطوح مختلف اسید جیبرلیک بر شاخص Fv/Fm برگ معنی دار بود. براساس مقایسه میانگین ها کاربرد اسید جیبرلیک سبب کاهش Fv/Fm برگ شد اگرچه بین تیمار ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی داری مشاهده نشد



نتایج تجزیه واریانس داده های مربوط به ارتفاع دانهال و تعداد برگ و کلروفیل نشان داد که ارتفاع ساقه تحت تاثیر دور آبیاری واقع شد. مقایسه میانگین ها نشان داد که با افزایش دور آبیاری ارتفاع دانهال ها کاهش یافت به طوری که سطوح آبیاری ۸ و ۱۲ روز سبب کاهش معنی دار ارتفاع دانهال ها شد اگرچه بین سطوح ۸ و ۱۲ تفاوت معنی داری مشاهده نشد.



رشد گیاهان از طریق تقسیم سلولی، بزرگ شدن سلولی و تمایز سلولی انجام می شود که عوامل ژنتیکی و محیطی بر آن تاثیرگذار می باشند. مکانیزم احتمالی کاهش رشد گیاهان در شرایط تنش خشکی ناشی از کاهش جذب آب و به دنبال آن کاهش محتوای آب بافت می باشد که در نتیجه باعث از بین رفتن فشار تورژسانس و به دنبال آن اختلال در تقسیم میتوز، کاهش انبساط سلولی و گسترش سلول ها می شود که این عوامل باعث کاهش ارتفاع بوته و رشد گیاهان در شرایط تنش خشکی می شود (بهادری و نجفی، ۱۳۸۳؛ پشنکه و شمیلی، ۱۳۹۷).

منابع

بهادری، ف. و جوانبخت، آ. ۱۳۸۵. ررسی اثر تیمارهای پیش رویشی بر جوانه زنی بذر و رشد گیاهچه های زیره سیاه (*Bunium persicum*) در سمنان. مجله تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۴: ۱۶۹-۱۶۳.

بهادری، ف. و نجفی، ف. ۱۳۸۳. مطالعه خصوصیات جوانه زنی بذور برخی گیاهان دارویی وحشی ایران، گزارش طرح، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۵ ص.

پشنکه، ز و شمیلی، م. ۱۳۹۷. کاهش اثرات منفی شوری بر شاخص های فیزیولوژیک گوارا (*Psidium guajava* L.) با استفاده از اسید جبرلیک. مجله فرایند و کارکرد گیاهی، ۲۳: ۹۶-۸۶

El-asri, A., Ait Aguil, F., Douaik, A. and Ouazzani Touhami, A. 2014. Evaluation of the impact of water stree and irrigation on carob tree year seedlings in Northeast of morocco. Journal of Pure & Applied Bioscience. 2 (3): 286-297.

El-Kahkahi, R., Mouhajir, M., Bachir, S., Lemrhari, A., Zouhair, R., Ait Chitt, M. and Errakhi, R. 2013. Morphological and physiological analysis of salinity stress response of carob (*Ceratonia siliqua* L.) in Morocco. DOI: 10.17311/sciintl.2015.73.81.