



نقش یونیکونازول در بهبود رشد و محتوای اسانس گیاه دارویی اسطوخودوس (*Lavandula officinalis* L.) تحت رژیم های مختلف تنش کم آبی)



وحید سرابی^{1*}، ندا علیپوران لشکرشکن² کامییز عزیزپور¹
1- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران
2- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
* نویسنده مسئول: Sarabi20@azaruniv.ac.ir

نتایج و بحث

با کاربرد و عدم کاربرد یونیکونازول در شرایط تنش رطوبتی از طول ریشه اصلی در بوته های اسطوخودوس کاسته شد. بیشترین کاهش در شرایط تنش رطوبتی مربوط به عدم کاربرد یونیکونازول بود که در تنش رطوبتی 10 روز مشاهده شد. اثرات متقابل تنش کم آبی و کاربرد یونیکونازول بر طول ریشه های فرعی در اسطوخودوس نشان داد که با کاربرد یونیکونازول بر طول ریشه های فرعی در شرایط مختلف تنش رطوبتی افزوده می شود. بیشترین طول ریشه های فرعی مربوط به کاربرد یونیکونازول در 4 روز تنش رطوبتی بود. بیشترین تعداد ریشه های فرعی نیز از تیمار بدون تنش رطوبتی با کاربرد یونیکونازول (17/37 عدد) و کمترین آن از شرایط 10 روز تنش رطوبتی بدون کاربرد یونیکونازول (9 عدد) بدست آمد در برش دمی اثر متقابل تنظیم کننده رشدی یونیکونازول برای هر یک از شرایط تنش رطوبتی مشخص شد که در کاربرد یونیکونازول بر وزن خشک ریشه های اسطوخودوس افزوده می شود، بطوریکه صرف نظر از تیمار بدون تنش رطوبتی، بیشترین وزن خشک ریشه ها مربوط به کاربرد یونیکونازول تحت شرایط تنش رطوبتی 4 روز بود. کمترین وزن خشک ریشه ها نیز از تیمار تنش رطوبتی 10 روز در عدم کاربرد تنظیم کننده رشدی یونیکونازول با 0/4 گرم بدست آمد (جدول 1). در اثر متقابل تیمارهای تنش رطوبتی و تنظیم کننده رشدی مشخص شد که تنها در 4 و 10 روز تنش رطوبتی بین تیمارهای کاربرد و عدم کاربرد یونیکونازول اختلاف معنی داری وجود دارد، بطوریکه با کاربرد یونیکونازول بیشترین وزن خشک بخش های هوایی و در عدم کاربرد یونیکونازول کمترین وزن خشک بخش های هوایی بدست آمد (جدول 2). نتایج نشان داد که در تمامی تیمارهای تنش رطوبتی با کاربرد یونیکونازول بیشترین بازده اسانس در مقایسه با عدم کاربرد این تنظیم کننده رشدی بدست می آید. بیشترین بازده اسانس از تیمار 6 روز تنش رطوبتی با کاربرد یونیکونازول (1/78 درصد) و کمترین آن از تیمار 10 روز تنش رطوبتی در عدم کاربرد این تنظیم کننده رشدی بدست آمد.

بر اساس نتایج بدست آمده در این تحقیق، در تنش های رطوبتی ملایم با کاربرد یونیکونازول بیشترین بازده اسانس در بوته های اسطوخودوس بدست آمد. در مقابل، با تداوم شرایط تنش رطوبتی و در تنش های رطوبتی شدید با کاربرد و عدم کاربرد یونیکونازول کمترین مقدار این صفت در بوته های اسطوخودوس بدست آمد. این نتایج نشان می دهند که در شرایط تنش رطوبتی ملایم، کاربرد یونیکونازول در مقایسه با تنش های رطوبتی شدید می تواند در افزایش بازده اسانس گیاه دارویی اسطوخودوس تاثیر بسزایی داشته باشد.

جدول 1- مقایسه اثر تنش رطوبتی در کاربرد یا عدم کاربرد یونیکونازول روی صفات مربوط به ریشه اسطوخودوس در شرایط گلخانه ای.

طول ریشه اصلی (سانتی متر)	طول ریشه های فرعی (سانتی متر)	تعداد ریشه های فرعی (گرم)	وزن خشک ریشه ها (گرم)
تیمارهای تنش رطوبتی	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول
002	078 a	061 b	951
004	054 a	042 a	1059
013	048 a	005 a	208
012	039 a	012 b	924
005	029 a	004 b	073
006	029 a	004 b	073
007	029 a	004 b	073
008	029 a	004 b	073
009	029 a	004 b	073
010	029 a	004 b	073
011	029 a	004 b	073
012	029 a	004 b	073
013	029 a	004 b	073
014	029 a	004 b	073
015	029 a	004 b	073
016	029 a	004 b	073
017	029 a	004 b	073
018	029 a	004 b	073
019	029 a	004 b	073
020	029 a	004 b	073

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون بر اساس آزمون LSD اختلاف معنی داری با یکدیگر در سطح احتمال 1 و 5 درصد ندارند.

جدول 2- مقایسه اثر تنش رطوبتی در کاربرد یا عدم کاربرد یونیکونازول روی صفات مربوط به بخش های هوایی اسطوخودوس و بازده اسانس آن در شرایط گلخانه ای.

تیمارهای تنش رطوبتی	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد یونیکونازول	عدم کاربرد
---------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------

میانگین های با حروف مشترک در هر ستون بر اساس آزمون LSD اختلاف معنی داری با یکدیگر در سطح احتمال 1 و 5 درصد ندارند.

منابع

آقای، ف.، سیدشرفی، ر. و نوریانی، ج. 1399. ارزیابی عملکرد، محتوای کاربیل و مولفه های پاش در تنش شوری خاک، کاربرد یونیکونازول و کودهای زمینی، فصلنامه به زراعت کشاورزی، 22: 269-282.
ایرانی، 1387. توجه به گیاهان دارویی در سرزمین های کم بهره: راهبردی برای اشتغالزایی پایدار. اولین همایش ملی مدیریت و توسعه کشاورزی پایدار در ایران، 18 و 19 تیرماه سال 1387. شوشتر: موسسه عالی علمی و پژوهشی سیمای دانش، صفحات 407-410.
هادی پور، ج. و مهرآفرین، م. و مهرآفرین، ج. 1392. تغییرات میزان و ترکیبات اسانس و عملکرد اندام هوایی گیاه دارویی اسطوخودوس (*Lavandula officinalis* L.) تحت تاثیر تیمارهای مختلف نیتروژن، فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان دارویی، 12: 156-169.

چکیده

تنش کم آبی مهمترین عامل محدود کننده رشد و نمو گونه های مختلف گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می شود. به منظور ارزیابی برهمکنش تنش کم آبی و تنظیم کننده رشدی یونیکونازول روی برخی صفات ریشی و محتوای اسانس در گیاه دارویی اسطوخودوس، پژوهشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در پنج تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان در سال 1398 اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل رژیم های مختلف آبیاری (بدون تنش رطوبتی، آبیاری 4 روز یکبار، 6 روز یکبار، 8 روز یکبار و 10 روز یکبار) و تنظیم کننده رشدی یونیکونازول (در کاربرد و عدم کاربرد آن) بودند. نتایج نشان داد که در کاربرد یونیکونازول تاثیر تنش کم آبی بر بوته های اسطوخودوس کاسته شده و صفات ریشی این گیاه دارویی مقادیر بیشتری را در مقایسه با عدم کاربرد این تنظیم کننده رشدی داشتند. بازده اسانس این گیاه دارویی در 6 روز تنش رطوبتی با کاربرد یونیکونازول بیشترین مقدار را در مقایسه با سایر تیمارها داشت که با افزایش شدت تنش رطوبتی در خاک از میزان آن کاسته شد. در نتیجه، در تنش های ملایم رطوبتی با کاربرد این تنظیم کننده رشدی می توان به بیشترین بازده اسانس در گیاه دارویی اسطوخودوس دست یافت.

مقدمه

اسطوخودوس (*Lavandula officinalis* L.) گیاهی چندساله و همیشه سبز از خانواده نعنائیان است. این گیاه بومی اروپا بوده و چون در ایران به صورت خودرو رشد نمی کند، تهیه و تولید آن صرفاً از طریق کشت امکان پذیر است (هادی پور و همکاران، 1392). ایران به عنوان کشوری خشک و نیمه خشک یکی از کشورهای است که در اکثر نقاط آن تنش کم آبی موجب کاهش عملکرد گیاهان زراعی و از بین رفتن حاصلخیزی خاک و در مواردی عدم امکان تداوم کشاورزی گردیده است. در مقابل، گیاهان دارویی با تولید و ذخیره متابولیت های ثانویه و نیز مواد تنظیم کننده اسمزی با تنش کم آبی سازگاری نشان داده و با آن مقابله می کنند (امیدی، 1387). یونیکونازول یکی از تنظیم کننده های رشدی است که از طریق افزایش نسبت ریشه به ساقه، افزایش ضخامت و محتوای کلروفیل برگ، کاهش سطح برگ، تأخیر در پیری برگ و کاهش تنفس موجب سازگاری مورفولوژیک شده و به گیاه این اجازه را می دهد تا شرایط تنش را بهتر تحمل کند (آقای و همکاران، 1399). مطالعات بسیار کمی در مورد تاثیر تنظیم کننده های رشدی بر رشد و عملکرد اسانس اسطوخودوس تحت رژیم های مختلف آبیاری انجام شده است. از اینرو، این آزمایش برای ارزیابی پاسخ اسطوخودوس به کاربرد یونیکونازول تحت تاثیر رژیم های مختلف تنش کم آبی انجام گرفت تا مشخص شود در کدامیک از رژیم های تنش کم آبی با کاربرد یونیکونازول رشد و بازده اسانس در بوته های اسطوخودوس افزایش می یابد.

مواد و روش ها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهیدمدنی آذربایجان واقع در 35 کیلومتری جاده تبریز- مراغه در سال 1398 انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در پنج تکرار اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل رژیم های مختلف آبیاری (بدون تنش رطوبتی، آبیاری 4 روز یکبار، 6 روز یکبار، 8 روز یکبار و 10 روز یکبار) و تنظیم کننده رشدی یونیکونازول (با کاربرد و بدون کاربرد آن) بودند. بدین منظور، بذور تهیه شده از شرکت پاکان بذر اسفهان در داخل سینی های کاشت 104 سلولی که با پیت ماس پر شده بودند، در شرایط گلخانه ای با دما و رطوبت نسبی مناسب قرار گرفتند. پس از رسیدن به مرحله رشدی چهار برگی حقیقی، گیاهچه ها به گلدان های 2 لیتری انتقال داده شدند. آبیاری گلدان ها از طریق زیرگلدانی و بر طبق تیمارهای تنش کم آبی در نظر گرفته شده انجام گرفت. یونیکونازول با غلظت 100 میلی گرم در لیتر محلولی شد که اعمال آن در سه مرحله رشدی شامل 4 تا 6 برگ، 8 تا 10 برگ و مرحله ساقه روی انجام شد و همزمان با محلولی دوم تیمارهای تنش کم آبی اعمال شدند. در انتهای فصل رشد و پس از گلدهی، طول ریشه اصلی و ریشه های فرعی، تعداد ریشه های فرعی، وزن خشک ریشه ها، ارتفاع، سطح برگ، وزن خشک بخش های هوایی و نهایتاً اسانس گیاه اندازه گیری شدند. برای اندازه گیری وزن خشک ریشه و بخش های هوایی گیاه، بوته های برداشت شده در کیسه های مناسب به آزمایشگاه منتقل شده و پس از خشک شدن آنها در آون با دمای 70 درجه سانتیگراد به مدت 48 ساعت و رسیدن آنها به وزن ثابت توزین شدند. استخراج اسانس توسط دستگاه اسانس گیر در آزمایشگاه فیزیولوژی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان انجام شده و در نهایت بازده اسانس محاسبه شد. به منظور تجزیه داده های آزمایش از نرم افزارهای آماری Minitab نسخه 17 و SAS نسخه 9/2 استفاده شد. مقایسه میانگین بین تیمارها نیز با استفاده از آزمون حداقل تفاوت معنی داری (FLSD) در سطح احتمال 1 درصد انجام گرفت. تست نرمالیت به روش آندرسون- دارلینگ انجام شده و داده هایی که نرمال نبودند، تبدیل داده بر روی آن ها انجام شد.