گزارش کوتاه علمی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
نشریه پژوهش‌های حفاظت آب و خاک
جلد بیست و ششم، شماره اول، ۱۳۹۸
http://jwsc.gau.ac.ir
۲۴۷-۲۵۳

اثرات رژیم‌های آبیاری و کود بر ویژگی‌های کمی و کیفی خرفه (*Portolaca oleraceae*)

***الهام اله‌بخش[۱]، محمد گلوی[۲]، سید محسن موسوی‌نیک[۳] و زینب محکمی[۴]**

[۱]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گروه علوم باغبانی، دانشگاه زابل، [۲]استاد گروه زراعت، دانشگاه زابل،
[۳]دانشیار گروه زراعت، دانشگاه زابل، [۴]مربی گروه زاعت و اصلاح نباتات، پژوهشکده کشاورزی، دانشگاه زابل

تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۸ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۷/۲۳

چکیده

سابقه و هدف: خرفه (*Portolaca oleraceae*) گیاهی است که بیش‌تر به عنوان علف هرز شناخته می‌شود، این در حالی است که سابقه کشت خرفه و قابلیت بالای استفاده از آن به‌عنوان سبزی و ادویه و همچنین کیفیت بالای روغن موجود در بذر آن زمینه‌های تحقیقاتی متعددی برای استفاده از این گیاه ارزشمند در تغذیه انسان، دام و آبزیان را فرا روی پژوهشگران قرار می‌دهد.

مواد و روش‌ها: به‌منظور بررسی رژیم‌های آبیاری و تیمارهای کودی بر ویژگی‌های کمی و کیفی خرفه، آزمایشی به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی پژوهشکده کشاورزی دانشگاه زابل اجرا شد. تیمارهای آبیاری شامل: ۸۰٪ (عدم تنش)، ۶۰٪ (تنش ملایم) و ۴۰٪ رطوبت قابل‌استفاده (تنش شدید) به‌عنوان عامل اصلی و تیمار کودی در پنج سطح شامل: شاهد (عدم استفاده از کود)، کود دامی (۲۰ تن در هکتار)، ورمی‌کمپوست (۱۵ تن در هکتار)، اوره (۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) و کود ترکیبی NPK (با نسبت ۱۰:۱۰:۱۰) به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به‌عنوان عامل فرعی بود. ویژگی‌های کمی و کیفی گیاه ارزیابی شده و داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS تحلیل گردید.

یافته‌ها: ویژگی‌های کمی شامل: تعداد برگ در بوته، وزن‌تر و خشک برگ، وزن‌تر و خشک ریشه، وزن هزاردانه و همچنین اندازه‌گیری مقدار کلروفیل a و b و آنتوسیانین در برگ به‌عنوان ویژگی‌های کیفی انجام شد. نتایج تجزیه واریانس اثر تنش خشکی، کود و برهمکنش آن‌ها بر تمامی ویژگی‌های اندازه‌گیری شده معنی‌دار شد.

نتیجه‌گیری: تیمارهای کودی تأثیر معنی‌دار بر عملکرد کمی و کیفی در تمامی ویژگی‌های موردمطالعه داشت. کاربرد تیمار کودهای آلی (ورمی‌کمپوست و دامی) علاوه بر حصول عملکرد کمی و کیفی بیش‌تر نسبت به کودهای شیمیایی، سبب افزایش کارایی مصرف آب (WUE) شد و از سوی دیگر توانست اثر سوء تنش خشکی بر ویژگی‌های اندازه‌گیری شده را نیز تعدیل نماید.

واژه‌های کلیدی: امگا ۳، آنتوسیانین، کلروفیل، ورمی‌کمپوست

* مسئول مکاتبه: elhamallahbakhsh@gmail.com

مقدمه

خرفه گیاهی است که از سوی سازمان بهداشت جهانی (WHO) لقب اکسیر جهانی به آن داده شده است (۱۰). آن‌چه این گیاه را به‌عنوان یک گیاه دارویی متمایز می‌کند معرفی آن به‌عنوان منبع عالی از اسیدهای چرب امگا-۳ (اسید لینولنیک) و امگا-٦ (اسید لینولئیک) در برگ گیاه است (۲). با توجه به محدودیت‌های شدید منابع آبی در کشور، تنش خشکی به‌عنوان مهم‌ترین تنش تأثیرگذار بر گیاهان معرفی شده است و عامل محدودکننده تولید گیاهان است (۵)؛ ازاین‌رو ارائه راهبرد بهینه‌سازی کارایی مصرف آب نقش حیاتی در افزایش عملکرد در واحد سطح دارد (١٤). آزمایش جین و همکاران (٢٠١٦) نشان داد که خرفه دارای توانایی بالا برای مقابله با شرایط تنش خشکی از طریق فعال‌سازی مسیرهای فیزیولوژیکی و متابولیکی مانند فعالیت سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و پراکسیداز (POD) است (۷)؛ بنابراین، تغییر الگوی کاشت و استفاده از گونه‌های جایگزین از جمله گیاهان دارویی متحمل به تنش خشکی می‌تواند امکان استفاده بهینه از منابع محدود آبی را فراهم سازد (۱۳). امروزه رویکرد جهانی در تولید گیاهان به‌سمت استفاده از نظام‌های کشاورزی پایدار و به‌کارگیری روش‌های مدیریتی آن مانند کاربرد کودهای آلی مانند ورمی‌کمپوست و دامی، به‌منظور افزایش سطوح عملکرد کمی و کیفی گیاهان دارویی می‌باشد. مطابق نتایج آزمایش مظفری و همکاران که کاربرد اسید هیومیک سبب بهبود ویژگی‌های مورفولوژیکی در گیاه خرفه و افزایش مقاومت آن به تنش خشکی شد (۱۱)؛ بنابراین، با توجه به قابلیت خرفه به‌عنوان یک مکمل غذایی طبیعی و کاربردهای دارویی آن و از سوی دیگر به‌علت خشک‌سالی‌های متمادی و لزوم تغییر الگوی کاشت با گیاهان سازگار با شرایط منطقه، این آزمایش با هدف تعیین اثرات رژیم‌های آبیاری و کود بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی خرفه انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در پژوهشکده کشاورزی دانشگاه زابل در موقعیت طول جغرافیایی ٦١ درجه و ٤١ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ٥٤ دقیقه شمالی اجرا شد. میزان بارندگی در منطقه مطالعاتی ٦٣ میلی‌متر و مقدار تبخیر سالیانه به‌طور متوسط ٤٥٠٠-٥٠٠٠ میلی‌متر است. آزمایش به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای آبیاری شامل: ۸۰٪ (عدم تنش)، ٦٠٪ (تنش ملایم) و ٤٠٪ رطوبت قابل‌استفاده (تنش شدید)، به‌عنوان عامل اصلی و برای اعمال دقیق تیمارهای رژیم آبیاری در هر کرت قبل از شروع آزمایش، دستگاه بازتاب زمانی امواج (TDR)[1] نسبت به شرایط محل آزمایش کالیبره شد. عامل فرعی، انواع کودها شامل: شاهد (عدم کاربرد کود)، کود دامی (۲۰ تن در هکتار)، ورمی‌کمپوست (۱۵ تن در هکتار)، اوره (۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) و کود ترکیبی NPK، با نسبت‌های ۱۰: ۱۰: ۱۰ (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) بود. تعیین غلظت رنگیزه‌ها a و b به روش آرنون انجام شد (٤). مقدار پرولین برگ به روش بتز و همکاران (۱۹۷۳) (٦) و آنتوسیانین در برگ به روش وانگر (۱۹۷۹) (۱۷) محاسبه شد. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۱، تجزیه واریانس شد. مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شده و نمودارها با نرم‌افزار اکسل ترسیم شد.

1- Time Domain Reflectometry

نتایج و بحث

تعداد برگ در بوته: بیش‌ترین تعداد برگ در تیمار کاربرد اوره و کم‌ترین مقدار آن از تیمار شاهد به‌دست آمد (جدول ۱). این امر را ناشی از امکان جذب بیش‌تر نیتروژن در سبزیجات برگی است، زیرا این عنصر با تأثیر بر فرآیند فتوسنتز و تقسیم سلولی منجر به افزایش رشد رویشی و سطح سبز گیاه می‌شود (۸).

وزن تر و خشک برگ: بیش‌ترین وزن تر برگ مربوط به تیمار آبیاری مطلوب و تیمار کودی NPK و کم‌ترین مقدار آن مربوط به اعمال تنش شدید خشکی و تیمار کودی شاهد بود. افزایش فواصل آبیاری و بروز تنش خشکی سبب کاهش میزان فتوسنتز شده و به دنبال آن از میزان رشد گیاه و وزن تر و خشک برگ کاسته شد (۳ و ۱۵).

وزن تر و خشک ریشه: در بررسی برهمکنش رژیم‌های آبیاری و کود، بیش‌ترین وزن تر ریشه (۱۸/۹۱ گرم) در تیمار تنش متوسط و تیمار کودی اوره و کم‌ترین مقدار آن (٤/۷۱ گرم) مربوط به تنش شدید و تیمار کودی شاهد بود (جدول ۱). نکته قابل‌توجه در این آزمایش کاهش وزن تر و خشک ریشه در شرایط اعمال تنش شدید خشکی در تیمارهای کود شیمیایی نسبت به اعمال کودهای آلی است (جدول ۱). علت افزایش بیوماس ریشه گیاه در حضور ورمی‌کمپوست در سطوح اعمال تنش خشکی اسفنجی شدن بافت خاک و افزایش خلل و فرج آن گزارش شد که سبب توسعه سیستم ریشه و به دنبال آن افزایش جذب آب و عناصر غذایی می‌شود (۱۲).

وزن هزاردانه: با توجه به نتایج مقایسه میانگین برهمکنش رژیم‌های آبیاری و کود بر وزن هزاردانه بیش‌ترین مقدار وزن هزاردانه (٤/٤۳ گرم) از برهمکنش آبیاری مطلوب و کود اوره و کم‌ترین میزان آن (۱/۲۲ گرم) در تیمار شاهد (عدم کاربرد کود) و تنش شدید خشکی مشاهده شد. مصرف نیتروژن در طول دوره رشد به‌ویژه دوره پر شدن دانه، موجب بالا رفتن انتقال مواد به دانه شده و با بالا نگه‌داشتن میزان کلروفیل برگ‌ها باعث تأخیر در پیری برگ و کاهش مواد فتوسنتزی می‌شود.

غلظت کلروفیل a و b: بیش‌ترین غلظت کلروفیل a و b در تیمار آبیاری مطلوب و کم‌ترین مقدار آن از تیمار تنش شدید خشکی به‌دست آمد؛ اما بین تیمارهای آبیاری مطلوب و تنش ملایم تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بررسی برهمکنش رژیم‌های آبیاری و کود بر مقدار رنگیزه‌های فتوسنتزی نیز نشان داد که تیمارهای کودی با منبع آلی نسبت به تیمارهای کود شیمیایی اثر معنی‌داری بر افزایش میزان کلروفیل در خرفه داشتند (جدول ۱).

مقدار آنتوسیانین در برگ: بر خلاف کلروفیل، غلظت آنتوسیانین در برگ به‌موازات افزایش شدت تنش خشکی افزایش یافته است. در شرایط تنش خشکی، و به دنبال آن اختلال در فرآیندهای متابولیسمی گیاه، اکسیژن به فرم فعال و به‌خصوص آنیون رادیکال آزاد سوپراکسید (O_2^-) و پراکسید هیدروژن (H_2O_2) احیاء می‌گردد، که با ترکیبات سلولی واکنش می‌دهند و باعث بروز صدمات شدید یا جبران‌ناپذیری می‌شود و در نهایت سبب مرگ سلول می‌شوند (۹ و ١٦). به‌دلیل کمبود الکترون در ساختار مولکولی آنتوسیانین‌ها، این مولکول‌ها مستعد واکنش با رادیکال‌های آزاد اکسیژن بوده و با خنثی نمودن تنش‌های اکسیداتیو، در هنگام بروز تنش خشکی نقش حفاظتی در گیاه ایجاد می‌کنند (١٦)؛ بنابراین، افزایش آنتوسیانین در شرایط تنش، نشان از توان تطابق گیاه با شرایط کمبود آب است و به واسطهٔ نقش حفاظتی این ترکیبات باعث محافظت کلروفیل در شرایط تنش خواهند شد (۱).

کارایی مصرف آب بر عملکرد: یکی از شاخص‌های مطرح در خصوص سنجش میزان بهره‌وری آب کشاورزی، کارایی مصرف آب (WUE)[1] است. این شاخص نسبت مقدار محصول تولیدشده در ازای مقدار آب مصرفی گیاه است؛ که هرچه این نسبت بیش‌تر باشد نشان‌دهنده مصرف صحیح‌تر آب است. بررسی نتایج برهمکنش رژیم‌های آبیاری و کودی در کارایی مصرف آب، نشان داد بیش‌ترین مقدار آن در برهمکنش آبیاری مطلوب و کود ورمی‌کمپوست و کم‌ترین مقدار در تیمار شاهد (عدم کاربرد کود) و تنش شدید خشکی حاصل شد (جدول ۱).

$$WUE = 100\frac{Y}{Vw}$$

که در آن، V_W مقدار آب مصرفی توسط گیاه (بر حسب کیلوگرم بر مترمکعب)، Y مقدار عملکرد گیاه خرفه (بر حسب کیلوگرم در هکتار).

جدول ۱- اثر برهمکنش تیمارهای آبیاری و کودی بر صفات مورد ارزیابی.

Table 1. Interaction of different irrigation and Manure treatments.

رژیم آبیاری irrigation	تیمار کودی Fertilizer	تعداد برگ Numb of leave	وزن تر برگ (g) FW. of leave	وزن خشک برگ (g) DW. of leave	وزن تر ریشه (g) FW. of Root	وزن خشک ریشه (g) DW. of Root	هزاردانه (g) Weight of Seed	کلروفیل a Chlorophyll a (mg.g^{-1} FW)	کلروفیل b Chlorophyll b (mg.g^{-1} FW)	آنتوسیانین Anthocyanin (mg.g^{-1} FW)	کارایی مصرف آب Water Use Efficiency (Kg / m^3)
FC٪80 آبیاری مطلوب	1	31^{h}	2.1^{h}	0.47^{g}	9.5^{i}	3.2^{g}	2.5^{gf}	0.32^{h}	0.06^{f}	0.06^{i}	2.96^{g}
	2	48^{e}	2.7^{f}	0.66^{d}	11.4^{g}	4.58^{de}	3.7^{c}	0.52^{c}	0.084^{c}	0.06^{i}	5.01^{b}
	3	53^{c}	3.7^{a}	1.0^{a}	12.3^{f}	4.2^{f}	3.5^{d}	0.4^{f}	0.073^{f}	0.06^{i}	3.33^{f}
	4	59^{b}	3.0^{e}	0.68^{d}	14.6^{d}	6.5^{bd}	4.2^{b}	0.62^{a}	0.093^{a}	0.05^{ij}	5.21^{a}
	5	62^{a}	3.3^{b}	0.93^{b}	17.11^{b}	7.2^{b}	4.4^{a}	0.43^{e}	0.078^{e}	0.05^{ij}	3.73^{e}
FC٪60 تنش ملایم	1	24^{j}	1.6^{jk}	0.3^{jk}	12.6^{f}	3.5^{f}	2.1^{h}	0.38^{g}	0.058^{h}	0.13^{f}	2.43^{h}
	2	37^{g}	2.07^{i}	0.54^{f}	15.6^{c}	5.9^{c}	3.1^{de}	0.48^{d}	0.082^{d}	0.9^{h}	4.26^{de}
	3	42^{f}	3.13^{c}	0.81^{c}	13.8^{e}	4.8^{de}	2.2^{e}	0.30^{i}	0.064^{g}	0.11^{g}	2.70^{gh}
	4	48^{e}	2.4^{g}	0.55^{c}	17.2^{b}	7.2^{b}	3.8^{b}	0.54^{b}	0.089^{b}	0.09^{h}	4.48^{c}
	5	51^{d}	3.04^{d}	0.78^{c}	18.9^{a}	8.0^{a}	3.6^{d}	0.41^{f}	0.074^{f}	0.10^{g}	2.93^{g}
FC٪40 تنش شدید	1	13^{n}	0.73^{n}	0.2^{k}	4.7^{m}	2.8^{gh}	1.2^{j}	0.16^{n}	0.038^{j}	0.25^{b}	2.01^{k}
	2	23^{k}	1.5^{K}	0.4^{i}	6.7^{K}	3.0^{g}	2.1^{gh}	0.23^{j}	0.049^{i}	0.21^{d}	2.40^{i}
	3	27^{i}	1.1^{m}	0.3^{jk}	5.3^{Kl}	3.1^{h}	1.5^{i}	0.18^{m}	0.032^{l}	0.27^{a}	2.23^{j}
	4	17^{m}	1.8^{j}	0.4^{gh}	9.75^{h}	4.8^{f}	2.4^{f}	0.21^{k}	0.057^{h}	0.18^{e}	2.48^{i}
	5	19^{l}	1.5^{l}	0.3^{k}	7.2^{j}	5.4^{d}	2.1^{g}	0.19^{l}	0.035^{k}	0.23^{c}	2.27^{j}

حروف متفاوت در هر سطر بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد می‌باشد.

Different letters in each column indicate a significant at the 5% respectively.

۱: شاهد (Control) ۲: کود دامی (Cow manure) ۳: NPK ٤: ورمی‌کمپوست (Vermicompost) ۵: اوره (Urea).

1- Water Use Efficiency

نتیجه‌گیری

بیش‌ترین تعداد برگ، مقدار وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ریشه، وزن هزاردانه و مقدار کلروفیل در تیمار آبیاری مطلوب به‌دست آمد. هر چند همگام با کاهش میزان آب مصرفی و به‌دنبال آن بروز تنش خشکی از مقدار عملکرد بیولوژیک کاسته شد؛ اما با به‌کارگیری کودهای آلی و به‌ویژه ورمی‌کمپوست، در صفات مذکور و همچنین کارایی مصرف آب (WUE)، بین سطوح آبیاری مطلوب (۸۰ درصد رطوبت قابل‌دسترس) و تنش ملایم (٦٠ درصد رطوبت قابل‌دسترس) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و در سطوح بالای تنش (٤٠ درصد رطوبت قابل‌دسترس) نیز تا حدی اثرات سوء تنش خشکی بر ویژگی‌های اندازه‌گیری‌شده نسبت به تیمارهای کاربرد کودهایی شیمیایی (N و NPK) کاهش یافت؛ بنابراین نتایج این آزمایش نشان داد که از طرفی با توجه به اثر مثبت کودهای شیمیایی نیتروژنه در افزایش ویژگی‌های کمی مثل تعداد برگ در گیاهان برگی مانند خرفه و همچنین اثر مثبت کودهای آلی در افزایش کارایی مصرف آب (WUE)، اصلاح بافت خاک و بالا بردن ظرفیت نگهداری آب در خاک و به دنبال آن افزایش ویژگی‌های کیفی، استفاده تلفیقی از کودهای آلی مانند ورمی‌کمپوست یا کود دامی، به‌منظور جبران کمبود آب و دیگر فواید کودهای آلی با کودهای نیتروژنه برای حصول حداکثر عملکرد کمی و کیفی و مصرف بهینه آب در کشت خرفه مؤثر خواهد بود.

منابع

1. Abdalla, M., and Khoshiban, N.H. 2007. The influence of water stress on growth, relative water content, photosynthetic pigments, some metabolic and hormonal contents of two *Triticum aestivum* cultivars. J. Appl. Sci. Res. 3: 12. 2062-2074.
2. Ahmadi Kamazani, N., and Amiri, M. 2012. Evaluation of physiological and chemical properties of Purslan. Food sciences and nutrition. 10: 4. 42-53. (In Persian)
3. Ardakani, M.R., Abaszadeh, B., Sharifi Ashorabadi, A., Lebaschi, M.H., and Paknezhad, F. 2008. Effects of quantity and quality of *Melissa officinalis*. J. Med. Arom. Plant Res. 23: 2. 251-261. (In Persian)
4. Arnon, A. 1967. Method of extraction of chlorophyll in the plants. J. Plant Physiol. 23: 1. 112-121.
5. Bakhshayeshi Gheshlagh, M., Kazemi Arbat, H., and Sadeghzadeh Ahari, D. 2012. Evaluation of Wheat in plantlet stage. J. Res. Water Agric. 3: 3. 25-36.
6. Bates, L., Waldren, S., and Teare, I. 1973. Rapid determination of free proline for water-stress studies. Plant and Soil. 39: 205-207.
7. Jin, R., Wang, Y., Liu, R., Gou, J., and Chan1, Z. 2016. Physiological and Metabolic Changes of Purslane (*Portulaca oleracea* L.) in Response to Drought, Heat and Combined Stresses. J. Plant Sci. 63: 2. 111-123.
8. Kaimak, H.C. 2014. Effect of nitrogen forms on growth, yield and nitrate accumulation of cultivated purslane (*Portulaca oleracea* L.). J. Agric. Sci. 19: 1. 444-449.
9. Liang Y., Si, J., Nikolic, M., Peng, Y., Chen, W., and Jiang, Y. 2005. Organic manure stimulates biological activity and barley growth in soil subject to secondary salinization. Soil Biology and Biochemistry. 37: 1185-1195.
10. Lim, Y.Y., and Quah, E.P.L. 2007. Antioxidant properties of different cultivars of *Portulaca oleracea*. Food chemistry. 103: 734-739.
11. Mozafary, S., Khorasaninejad, S., and Gorgine, H. 2015. Effect of irrigation regime based on field capacity percent and humic acid on morphophysiol ogical traits of *Portulaca Olerace*. J. Soil Water Cons. 9: 3. 153-175. (In Persian)

12. Pritam, S.V.K., and Garg, C.P.K. 2010. Growth and yield response of marigold to potting media containing vermicompost produced from different wastes. Environmentalist. 30: 123-130.
13. Rahimi, Z., and Kafi, M. 2007. Determination of Cardinal degree and different levels of temperature on Germination Index of Purslan plant. Agricultural Science and Technology, 24: 1. 79-86. (In Persian)
14. Rezaee Nezhad, Y., and Afyouni, M. 2001. Effects of organic material on chemical properties and nutrient uptake in plants and their yield. Agriculture and Natural resources. 4: 4. 45-57. (In Persian)
15. Safikhani, F., Heydari Sharif Abad, H. Siyadat, A., Seyednezhad, M., and Abaszadeh, B. 2008. Effect of Dry stress on oil percent and yield and physiologic traits of *Dracocephalum moldavica*. J. Med. Arom. Plant Res. 23: 1. 86-99. (In Persian)
16. Shin, W.H. 2006. Protective effect of anthocyanin in middle cerebral artery occasion and reperfusion model of cerebral ischemia in rats. Life Science. 79: 130-137.
17. Wagner, G. 1979. Content and vacuole extravacuole distribution of neutral sugars, free amino acids and anthocyanins in protoplast. J. Plant Physiol. 64: 3. 88-94.

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

J. of Water and Soil Conservation, Vol. 26(1), 2019
http://jwsc.gau.ac.ir

Short Technical Report

Effects of irrigation regimes and fertilizers on qualitative and quantitative traits of Purslan (*Portolaca oleraceae*)

***E. Alahbakhsh[1], M. Galavi[2], S.M. Mousavi Nick[3] and Z. Mohkami[4]**

[1]M.Sc. Graduate, Dept. of Horticultural Science, University of Zabol, [2]Professor, Dept. of Agronomy, University of Zabol, [3]Associate Prof., Dept. of Agronomy, University of Zabol, [4]Instructor, Dept. of Agronomy and Plant Breeding, Institute of Agriculture, University of Zabol

Received: 04.28.2017; Accepted: 10.15.2018

Abstract

Background and Objectives: The common Purslane (*Portulaca oleracea*) is a plant that is known more as weed, However, considering the wide use as herb and spice as well as the high quality of oil in the side, there are various aspects for researchers to investigate the use of this valuable plant in human nutrition, livestock and aquatic animals nutrition.

Materials and Methods: The effects of different levels of irrigation and fertilizer regimes on the quantity and quality parameters of Purslane (*Portulaca oleracea*) were assessed in a trial at the Institute of Agriculture, University of Zabol. The experiment was carried out in a split plot as randomized complete block design with three replications. The treatments were three irrigation levels [80% (no stress), 60% (mild stress) and 40% (severe)] of available water in main plots and five fertilizer levels [Control (no fertilizer), cow manure (20 tones.ha^{-1}), vermicompost (15 tones.ha^{-1}), Urea (150 kg.ha^{-1}) and NPK (100 kg.ha^{-1}) in subplots. The quantitative and qualitative traits were measured and analyzed by SAS 9.1 software.

Results: Quantitative characteristics included: number of leaves per plant, wet and dry weight of leaf, wet and dry weight of root, 1000 seed weight, and also the measurement of chlorophyll a and b and anthocyanin in leaf as qualitative characteristics. The results of the analysis of variance revealed significant effects of drought stress, fertilizer and their interactions on all measured traits.

Conclusion: Application of fertilizer treatments had a significant effect on quantitative and qualitative traits. Besides achieving higher quantitative and qualitative yields than chemical fertilizers, the treatment with organic fertilizers (vermicompost and cow manure in this case), increased water utilization efficiency (WUE) and modified the negative effects of drought stress on the measured characteristics.

Keywords: Anthocyanin, Chlorophyll, Omega 3, Vermicompost

* Corresponding Author; Email: elhamallahbakhsh@gmail.com