



انجمن ملیان ارشدی ایران

ادارت علم تحقیقات فناوری
دانشگاه تربیت مدرس

مقاله علمی کوتاه

ویژگی های ضد میکروبی عصاره زعفران وحشی (*Crocus sativus* var. *haussknechtii* Boiss.)
(and Reut. ex Maw.)سید مقداد هاشمی^۱، سید محمد معصومی^{۲*} و حمیدرضا قاسم پور^۳

تاریخ پذیرش: ۲ آذر ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۹ خرداد ۱۳۹۵

هاشمی، س.م.، معصومی، س.م. و قاسم پور، ح.ر. ۱۳۹۷. ویژگی های ضد میکروبی عصاره زعفران وحشی (*Crocus sativus* var. *haussknechtii* Boiss. and (Reut. ex Maw.)). زراعت و فناوری زعفران، ۵(۴): ۴۰۷-۴۱۲.

چکیده

زعفران یکی از مهم ترین گیاهان اقتصادی دنیا است که کاربرد دارویی فراوانی نیز دارد. سرده زعفران (*Crocus* L.) با حدود ۹۰ گونه از تیره زنبقیان (Iridaceae) در نیمکره شمالی، به ویژه غرب آسیا و ایران پراکندگی دارد. تحقیق حاضر به منظور بررسی فعالیت ضد میکروبی عصاره قسمت های مختلف وارپته ای از زعفران مزروعی (*C. sativus* var. *haussknechtii*) از قبیل پوشش بُنه، بُنه، گل پوش و کلاله ای وارپته ای بر روی برخی میکروارگانیسم های بیماری زا (*Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*) می باشد. نمونه های گیاهی مورد نظر از چهار رویش گاه مختلف استان کرمانشاه جمع آوری و در هر باریم دانشگاه رازی کرمانشاه شناسایی گردید. پس از آماده سازی مواد خام گیاهی، عصاره الکلی ۴ قسمت مختلف این گیاهان (گل پوش، کلاله، غده و پوشش غده) به روش خیساندن (ماسراسیون) استخراج شد. آزمایشات میکروبی با استفاده از روش حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) در دو غلظت (۰/۱۲۸) میکروگرم در میلی لیتر ($\mu\text{g.ml}^{-1}$) و (۰/۵۱۲) میکروگرم در میلی لیتر ($\mu\text{g.ml}^{-1}$) به شیوه ی میکرو برات دایلویشن تعیین گردید. نتایج حاصل به کمک آزمون های آماری نشان داد که ارتباط معناداری ($p > 0.001$) بین افزایش غلظت عصاره های الکلی گل پوش این گیاه و قطر هاله عدم رشد وجود دارد. بدین ترتیب که عصاره متانولی گل پوش نسبت به باکتری های انترکوک (۰/۱۲۸) میکروگرم در میلی لیتر ($\mu\text{g.ml}^{-1}$) و در سالمونلا و استاف ائورئوس (۰/۵۱۲) میکروگرم در میلی لیتر، اثر بازدارندگی دارد. بر اساس یافته های این تحقیق عصاره الکلی قسمت های مختلف وارپته ای زعفران مزروعی غیر از گل پوش (که خاصیت نسبتاً خوبی از خود نشان داد)، خاصیت ضد میکروبی از خود نشان ندادند. به این ترتیب گل پوش این نوع زعفران وحشی می تواند کاندیدای مناسبی برای بررسی های آزمایشگاهی باشد و جداسازی ترکیبات فعال موجود در آن برای دستیابی به داروهای ضد میکروبی، پیشنهاد می شود.

کلمات کلیدی: عصاره، زعفران، فعالیت ضد باکتری، گل پوش، کلاله، کرمانشاه.

۱- کارشناس ارشد علوم گیاهی، گروه زیست شناسی، دانشگاه رازی، باغ ابریشم، کرمانشاه، ایران
 ۲- استادیار گیاهشناسی، گروه زیست شناسی، دانشگاه رازی، باغ ابریشم، کرمانشاه، ایران
 ۳- دانشیار فیزیولوژی گیاهی، گروه زیست شناسی، دانشگاه رازی، باغ ابریشم، کرمانشاه، ایران
 (*- نویسنده مسئول: maassoumi@gmail.com)

مقدمه

استاتی زعفران (*C. sativus* L.) کاربردهای دیگری بجز کلاله (*Stigma*)، برای این گیاه نشان داد (Vahidi et al., 2002). علاوه بر این گزارش شده است که سیتوتوکسیک قوی استخراج شده از بُنه زعفران، اثرات ضد توموری مشخصی را از خود نشان می‌دهد (Escribano et al., 1999). تأثیرات زعفران بر روی مشکلات قلبی و عروقی توسط رضوی و همکاران (Razavi et al., 2014) مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که اثرات ضد میکروبی ۵۲ گیاه مختلف مورد مطالعه و نشان داده شد که عصاره و اسانس گیاهان می‌تواند به عنوان دارو و مواد نگهدارنده عمل کند (Hammer, 1999). اثرات ضد میکروبی کلاله و پرچم زعفران در منطقه کشمیر هند مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که عصاره پرچم ها، اثرات ضد میکروبی بیشتری نسبت به کلاله‌ها دارند (Mudasir et al., 2011). اثر ضد میکروبی عصاره آبی گلبرگ زعفران در برخی از باکتری‌های بیماری‌زای غذایی (*S. aureus*)، (*E. coli*)، (*S. typhimurium*)، (*Listeria monocytogene*) و (*B. cereus*) بررسی گردید و نشان داده شد که عصاره آبی گلبرگ زعفران می‌تواند به عنوان نگهدارنده طبیعی بر ضد باکتری‌های مورد مطالعه عمل کند (Azami et al., 2012). همچنین اثر ضد باکتری، عصاره‌های آبی و الکلی از گلبرگ زعفران زراعی بر روی برخی از باکتری‌های بیماری‌زای غذایی صورت پذیرفت و نشان داده شد که عصاره مورد مطالعه در سیستم غذایی به‌عنوان یک ماده نگهدارنده طبیعی است (Gandomi et al., 2012). هدف از پژوهش حاضر، بررسی ویژگی‌های ضد باکتری عصاره‌های قسمت‌های مختلف زعفران وحشی در برابر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا است.

زعفران (*Crocus* spp. L.) یکی از مهم‌ترین سرده‌های تیره زنبقیان (Iridaceae) است که بالغ‌بر ۹۰ گونه دارد (Hashemi et al., 2012). گونه‌های مختلف این سرده در اروپا، مدیترانه و غرب آسیا پراکندگی دارد (Mathew, 1999) گونه‌های مرتبط با زعفران از لحاظ رده‌بندی، یاخته‌شناسی، پراکندگی جغرافیایی و اکولوژی مورد بررسی قرار گرفت. ساگینا (Saxena, 2010) زعفران وحشی (*C. haussknechtii* Boiss. & Reut. ex Boiss.) را به‌عنوان وارته‌ای از زعفران مزروعی (*C. sativus* var. *haussknechtii* Boiss & Reut) معرفی کرد و این گیاه را بسیار مشابه *Crocus pallasii* Goldb دانست. این‌گونه از زعفران وحشی (*C. haussknechtii* Boiss. & Reut. ex Boiss) یکی از گیاهان خوراکی خودرو (Wild edible plant) غرب ایران است که قسمت زیر زمینی «بُنه» (corm) آن به‌صورت پخته شده مورد استفاده قرار می‌گیرد (Masoumi, 2001). از نظر ترکیبات شیمیایی گونه زراعی زعفران شامل کارتنوئیدها، گلوکوسیدها، منوترپن‌ها، آلدئیدها، پیکروکروسین، آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها، ویتامین‌ها (مخصوصاً ریوفلاوین و تیامین)، اسیدهای آمینه، پروتئین‌ها، نشاسته، موادمعدنی و صمغ‌ها است (Fernandez, 2006). در طب سنتی ایران از کارتنوئیدها زعفران (که با اتانول استخراج شده و بیشتر حاوی سافرانال است) برای خاصیت ضد-باکتری جهت درمان برخی از اختلالات پوستی استفاده می‌شد (Fekrat, 2003). فعالیت ضد باکتریایی زعفران با استفاده از حلال‌های مختلف استخراج شده مانند متانول، اتانول، اتردی‌اتیل و اتیل‌استات، در برابر شش کشت میکروبی *E. coli*, *S. aureus*, *Shigella sonnei*, *Bacillus megaterium*, *P. fluorescens*, *S. typhimurium* مورد آزمایش قرار گرفت (Marla et al., 2012). همچنین تست میکروبی، عصاره اتیل-

مواد و روش‌ها

گیاه زعفران وحشی، در فصل پاییز و بهار در اطراف کرمانشاه در چهار رویش‌گاه مختلف استان کرمانشاه جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها سپس توسط بخش هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی (RUH) به کمک کتاب‌های فلور و سایر منابع مربوطه، شناسایی قرار گرفت. جهت آماده‌سازی مواد خام گیاهی، گیاه بلافاصله پس از جمع‌آوری، تحت شرایط مناسب خشک گردید. در حین خشک کردن، سعی نمودیم تا گیاه دور از رطوبت و نور قرار گیرد (جهت جلوگیری از واکنش‌هایی که منجر به تغییر ساختار شیمیایی مواد مؤثر گیاه می‌شوند). عملیات عصاره‌گیری به شیوه ماسراسیون (خیساندن) و توسط حلال (اتانول ۸۰٪) انجام شد. در هر یک به میزان ۳۰ گرم پودر آسیاب شده از هر قسمت از گیاه ریخته و به هر یک از آن‌ها حدود ۱۲۰ سی‌سی اتانول اضافه شد و مدت ۴۸ ساعت قرار داده شدند. عصاره‌ها در یک فشار کاهش‌یابنده متراکم شده‌اند و در دمای ۴ درجه قرار گرفتند. برای تعیین MIC^۱ باکتری‌ها توسط عصاره‌ها، از روش برات دایلوشن (میکرو دایلوشن)، برای این منظور از میکروپلیت‌های ۹۶ چاهکی استفاده شد (Nassaro et al., 2013). این میکروپلیت‌ها دارای ۸ ردیف ۱۲ چاهکی به حجم ۲۵۰ میکرولیتر هستند که می‌توان هم‌زمان ۸ نوع عصاره را تست MIC گذاشت. در چاهک اول هر ردیف ۲۰۰ میکرولیتر از محلول پایه اولیه ۴ عصاره مورد نظر و در بقیه چاهک‌ها ۱۰۰ میکرولیتر محیط کشت مولر هینتون مایع ریخته شد. از چاهک اول هر ردیف ۱۰۰ میکرولیتر استوک برداشته در چاهک دوم ریخته و بعد از چند بار پر و خالی کردن به منظور مخلوط شدن

عصاره با محیط کشت، توسط سمپلر ۱۰۰ میکرولیتر از چاهک دوم برداشته و به چاهک سوم اضافه گردید. این کار را تا چاهک شماره ۱۱ ادامه یافت و بعد از چاهک شماره ۱۱، ۱۰۰ میکرولیتر دور ریخته شد. سپس ۱۰۰ میکرولیتر از سوسپانسیون‌های میکروبی با کدورت معادل نیم مک‌فارلند اضافه گردید. چاهک‌های شماره ۱۲ هر ردیف به‌عنوان شاهد باکتری جهت تعیین کدورت باکتری، فقط حاوی محیط کشت و باکتری بود. در مرحله آخر میکروپلیت‌ها در انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شد. برای تعیین MIC رشد، اولین چاهکی که کدورتی در آن مشاهده نشد و به‌عبارت‌دیگر در آن باکتری رشد نداشت به‌عنوان عدد MIC منظور گردید و قطر هاله عدم رشد نیز اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ انجام گردید و از آزمون آنالیز واریانس، تی‌مستقل، دانکن برای مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید و اختلاف بین گروه‌ها در سطح معنی‌دار ۰/۰۰۱ بررسی شد که نتایج مربوطه در جدول ۱ آمده است. همچنین جهت انجام روش Well diffusion ابتدا به کمک پیت پاستور استریل چاهک‌هایی به قطر ۶ میلی‌متر در محیط خالص آگار ایجاد گردید. سپس مقدار معینی از ماده موردنظر با غلظت معلوم که استاندارد آن ۱۰ میکرولیتر به غلظت ۳۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر می‌باشد، درون چاهک‌های پلیت‌های کشت داده‌شده، ریخته شد. پس از ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوباسیون با مشاهده هاله عدم رشد یا رشد به وجود یا عدم وجود خاصیت ضد میکروبی ماده مورد نظر پی برده شد (Heatley, 1944).

جدول ۱- فعالیت ضد میکروبی عصاره ۴ قسمت گیاه زعفران وحشی بر حسب میکروگرم در میلی لیتر

Table 1- Antimicrobial activity of extracts of the four parts of wild saffron plant (*C. sativus* var. *haussknechtii*) in $\mu\text{g.ml}^{-1}$

باکتری / قسمت های گیاه Bacteria/ parts of plant	استافیلوکوکوس <i>Staphylococcus</i>	باسیلوس <i>Bacillus</i>	اشریشیا <i>Escherichia</i>	سودوموناس <i>Pseudomonas</i>	سالمونلا <i>Salmonella</i>	انتروکوکوس <i>Enterococcus</i>
کلاله Stigma	Septic	Septic	Septic	Septic	Septic	Septic
گل پوش Perianth	F 0/512	Septic	F	Septic	F 0/512	F 0/128
بُنه Corm	F 0/512	F 0/512	F 0/512	F 0/512	F 0/512	Septic
پوشش بُنه Cover of corm	0/512	0/512	0/512	0/512	0/512	F 0/512

F = First swab is sterile

جدول ۲- فعالیت ضد میکروبی عصاره چهار قسمت از زعفران وحشی به روش Well diffusion: خط های تیره (-) آمده در جدول، در هیچ غلظتی اثر بازدارندگی از خود نشان ندادند

Table 2- Antimicrobial activity of extracts of the four parts of wild saffron plant (*C. sativus* var. *haussknechtii*) by Well diffusion method. Dark lines (-) in the table, at any concentration did not show inhibitory effect

باکتری / قسمت های گیاه Bacteria/ parts of plant	استافیلوکوکوس <i>Staphylococcus</i>	باسیلوس <i>Bacillus</i>	اشریشیا <i>Escherichia</i>	سودوموناس <i>Pseudomonas</i>	سالمونلا <i>Salmonella</i>	انتروکوکوس <i>Enterococcus</i>
کلاله Stigma	-	-	-	-	-	-
گل پوش Perianth	-	0/4 mm	-	-	-	0/2 mm
بُنه Corm	-	-	-	-	-	-
پوشش بُنه Cover of corm	-	-	-	-	-	-

نتایج و بحث

استافیلوکوکوس، باسیلوس و لیستریا ۴۰ میلی گرم در میلی لیتر و برای باکتری های سالمونلا و ایکولای بیشتر از ۴۰ میلی گرم در میلی لیتر محاسبه شد و آن ها نشان دادند که عصاره های گلبرگ زعفران می تواند به عنوان نگهدارنده طبیعی بر ضد باکتری های فوق مورد استفاده قرار گیرد و استفاده از این عصاره ها را در مواد غذایی پیشنهاد می نمایند. از این رو، بررسی های فوق مطابق با نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر است که نشان داد که

اثر ضد باکتریایی عصاره آبی، اتانولی و متانولی گلبرگ زعفران بر باکتری های استافیلوکوکوس، سالمونلا، ایکولای، لیستریا و باسیلوس مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج به دست آمده توسط این محققین میزان MIC عصاره های آبی و متانولی برای تمام باکتری های فوق ۴۰ میلی گرم در میلی لیتر محاسبه شد، در حالی که MIC عصاره اتانولی در مورد

نتیجه‌گیری

آزمایش‌ها نشان داد که عصاره گیاه زعفران وحشی بر روی میکروبی‌های بررسی شده، خاصیت ضد میکروبی خیلی کمی دارد. همچنین فقط عصاره الکلی گل‌پوش این گیاه در باکتری انترکوک (۰/۱۲۸) میکروگرم در میلی‌لیتر سالمونلا، اشرشیاکولای، استاف ائورتوس (۰/۵۱۲) میکروگرم در میلی‌لیتر اثر مهارکنندگی دارد و به‌طور کلی بجز گل‌پوش که خاصیت کم ضد میکروبی دارد، بقیه قسمت‌های مورد مطالعه خاصیت ضد میکروبی قوی ندارند (جداول ۱ و ۲).

لازم به ذکر است که این مطالعه یک تحقیق در شرایط آزمایشگاهی و بدون دخالت فاکتورهای فیزیکی بدن انسان (مثل حرکات معده روده‌ای) و فاکتورهای شیمیایی (آنزیم‌های معده، اسید و موکوس و غیره) می‌باشد. پاسخ در بدن ممکن است به علت مداخله‌ی این فاکتورهای طبیعی کاملاً متفاوت باشد. برای وضوح فعالیت‌های آنتی‌میکروبی مطالعات بیشتر و دقیق‌تر در شرایط آزمایشگاهی و شرایط زنده عصاره‌ها و اسانس‌های گیاهی مورد نیاز است.

عصاره الکلی گل‌پوش باکتری انترکوک (۰/۱۲۸) میکروگرم در میلی‌لیتر سالمونلا، اشرشیاکولای، استاف ائورتوس (۰/۵۱۲) میکروگرم در میلی‌لیتر اثر مهارکنندگی دارد (جدول ۱ و ۲). اثرات ضد باکتری عصاره آبی و ترکیبات اختصاصی جدا شده از زعفران شامل کروسین، کروسین‌ها، پیکر و کروسین و سافرانال با استفاده از سه سویه میکروبی اشری شیاکلی استافیلوکوکا ورتوسوپس و دوموناس آتروژین وزا به روش انتشار در آگار بررسی شد (Kyanbakht, 2008). نتایج نشان داد که عصاره آبی زعفران فاقد اثر بازدارندگی بر روی این میکروارگانیسم‌ها بود. با بررسی عصاره الکلی ۴ قسمت گیاه زعفران وحشی مطابق جدول ۱ و ۲ با توجه به آلوده بودن بیشتر چاهک‌ها و عدم رشد هاله فقط عصاره گل‌پوش (گل‌پوش به همراه پرچم) این گیاه نسبت به باکتری انترکوک خاصیت ضد میکروبی از خود نشان داد. بقیه عصاره‌های قسمت‌های دیگر این گیاه هیچ تأثیری بر رشد باکتری‌های مورد آزمایش از خود نشان ندادند. این نتایج هم‌سو با تحقیقات موداسیر و همکارانش (Mudasir et al., 2011) می‌باشد که نشان دادند عصاره پرچم‌ها اثرات ضد میکروبی بیشتری نسبت به کلاله‌ها دارند.

منابع

- Azami, L., Babapour, A., and Garechahi, M., 2012. Antimicrobial Effect of aqueous extract of saffron petals on some of food-borne bacterial pathogen. *Journal of Food Hygiene* 2 (5): 63–74.
- Escribano, J., Rios, I., and Fernandez, J.A., 1999. Isolation and cytotoxic properties of a novel glycoconjugate from corms of saffron plant (*Crocus sativus* L.). *Biochimica et Biophysica Acta* 1426: 217–222.
- Fekrat, H. 2003. The application of crocin and saffron. Ethanol- extractable components in formulation of. Health care and beauty care products. *Acta Horticulturae (ISHS)* 650: 365–368.
- Fernandez, J.A. 2006. Anticancer properties of saffron, *Crocus sativus* Linn. *Advances in Phytomedicine* 313–330.
- Gandomi Nasrabadi, L., Azami Sarokelaei, A., Misaghi, A., Abbaszadeh, S., Shariatifar, N., and Tayyar Hashtjin, N. 2012. Study of antibacterial activity of aqueous and alcoholic extract of saffron petals of some bacteria in the food pathogens. *Journal of Medicinal Plants* 2 (42): 189-196.
- Hammer, K.A., Carson C.F., and Riley T.V. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied*

- Microbiology 86 (6): 985–990.
- Hashemi, S., Ghasempour H., and Masoumi S.M. 2012. Pollen morphology and evaluation of antimicrobial properties of wild saffron of *Crocus*, MSc. Dissertation, Razi University, Kermanshah, Iran. 98 p. (In Persian with English Summary).
- Heatley, N.G. 1944. A Method for the assay of Penicillin. *Biochemistry Journal* 38: 61-65.
- Kyanbakht S.A. 2008. A systematic review on pharmacology of saffron and its active constituents. *Journal of Medicinal Plants* 7 (28): 1–27.
- Marla, S.R., Sreedevi, K., and Thomas, A. 2012. Antibacterial Property of *Crocus sativus* L. Research and Reviews : *Journal of Herbal Science*. New Delhi, India. 1 (1).
- Masoumi, S.M. 2001. Introduction of Edible Wild Plants of Kermanshah Province and Suggested Methods of Cooking and Eating. Kowsar Publications, Kermanshah, Iran. 175 p.
- Mathew, B. 1999. Botany, Taxonomy and Cytology of *Crocus sativus* L. and its Allies; Amsterdam: Harwood Academic Publishers. pp. 19–30.
- Mudasir, A.Mir., Rajesh, T.S., Rameashkannan, M.V., Riyaz, A.Pala., and Muthu Balaji, R. 2011. A Comparative study of phytochemical analysis and antimicrobial properties of stigmas and stamens of saffron (*Crocus sativus* L.) found in Kashmir. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology* 11 (6): 35–38.
- Nassar, F., Fratianni, F., De Martino, L., Coppola R., and De Feo, V. 2013. Effect of essential pathogenic bacteria, pharmaceuticals 6 (2): 1451-1474.
- Razavi, B.M., Imenshahidi, M., Abnous, K., and Hosseinzadeh, H. 2014. Cardiovascular effects of saffron and its active constituents: A Review Article *Saffron Agronomy and Tecnology* 1 (1): 313.
- Saxena, R.B. 2010. Botany, taxonomy and cytology of *Crocus sativus* series. *An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda* 31 (3): 374–381.
- Vahidi, H., Kamalinejad, M., Sedaghati, N. 2002. Antimicrobial properties of *Crocus sativus* L. *Iranian Journal of Pharmacology Research* 1: 33–35.

The Antimicrobial properties of extracts in *Crocus Sativus* Var. *haussknechtii* Boiss. & Reut. ex Maw.

Seid Meghdad Hashemi¹, Seid Mohamad Maassoumi^{2*} and Hamid Reza Gasempour³

Submitted: 8 June, 2016

Accepted: 22 November, 2016

Hashemi, S.M., Seid Mohamad Maassoumi, S.M., and Hamid Reza Gasempour, H.R. 2018. The Antimicrobial properties of extracts in *Crocus Sativus* Var. *haussknechtii* Boiss. & Reut. ex Maw. *Saffron Agronomy & Technology* 5(3): 407-412.

Abstract

Saffron is one of the most important economic plants in the world that also has many pharmaceutical applications. Genus *Crocus* SPP. L. (Saffron) with about 90 species of the Iridaceae family in the northern hemisphere, are scattered especially in West Asia and Iran. The aim of the present study is to investigate the antimicrobial activity of extracts of various parts such as cover of corm, corm, perianth and stigma of a variety of saffron (*C. sativus* var. *haussknechtii*) on some pathogenic microorganisms (*Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas fluorescens*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*) extrusion. Plant specimens were collected from four different habitats of the Kermanshah province and then they were identified in the herbarium of the Razi University. After preparing raw plant, extracts from four different parts of the plants (cover of corm, corm, perianth, and stigma) were extracted by soaking (maceration). Microbial tests using minimum inhibitory concentration (MIC) of the broth micro-dilution method were determined. The results of analysis by statistical tests showed a significant correlation ($0.001 < p$) between the increase in the concentration of alcoholic extracts of the perianth saffron and diameter of the inhibition zone. Thus, Perianth methanol extract in *Enterococcus* (0.128) g ml, *Salmonella* and *Staphylococcus* (0.512) g ml has inhibitory effects against bacteria. Based on the findings of this study, the non-alcoholic extracts of different parts of a flower in this plant do not show any antimicrobial properties. Thus, perianth of these wild saffron flowers may be a good candidate for laboratory tests and the isolation of active ingredients to achieve antimicrobial drugs is highly recommended.

Keywords: Antibacterial activity, Extract, Kermanshah, Perianth, Saffron, Stigma

1 - MSc. Department of Biology, Faculty of Science, Razi University

2 - Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Razi University

3- Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Razi University

(*-Corresponding Author Email: maassoumi@gmail.com)

DOI: 10.22048/jsat.2017.55499.1171