

## تاثیر گیاه غازیاقی (*Falcaria vulgaris*) در ترمیم زخم پوستی و پاسخ ایمنی ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)

### نسرین چوبکار

استادیار گروه شیلات، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.  
 نویسنده مسئول مکاتبات: Nchoobkar20@gmail.com  
 (دریافت مقاله: ۹۲/۹/۲ پذیرش نهایی: ۹۴/۵/۲۶)

### چکیده

آنتی‌بیوتیک‌ها جهت تقویت سیستم ایمنی و نیز ترمیم زخم‌ها در آبزیان کاربرد زیادی دارند. بدیهی است به دلیل اثرات سوء و ایجاد باقی‌ماندگی دارویی، محققین به دنبال جایگزینی آن با مواد طبیعی از جمله گیاهان دارویی بومی می‌باشند. یکی از این گیاهان، گیاه غازیاقی یا پاغازه است. غازیاقی از خانواده چتریان بوده و به‌عنوان سبزی در برخی مناطق ایران کاربرد دارد. این گیاه در غرب کشور، در درمان زخم‌ها و اختلالات دستگاه گوارش نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف از این مطالعه، ارزیابی تاثیر غلظت‌های مختلف غازیاقی در مخلوط با غذا بر ترمیم زخم، ارتقاء سیستم ایمنی و افزایش رشد و میزان بقاء در ماهی کپور معمولی می‌باشد. تاثیر گیاه غازیاقی در غلظت‌های صفر، ۲ و ۱۰ درصد مخلوط با غذای لوفاک (تجاری) در یک دوره ۲۱ روزه با غذاهای ۲ بار در روز مبتنی بر درصد وزن بدن بررسی گردید. استفاده از گیاه پاغازه در غلظت ۱۰ درصد بیشترین تاثیر ( $p < 0/05$ ) را در مقایسه با گروه کنترل در روند ترمیم زخم بافتی، تحریک سیستم ایمنی با افزایش گلبول‌های سفید خون، افزایش وزن و میزان بقاء در ماهی کپور پرورشی داشت. نتایج نشان داد که می‌توان از گیاه غازیاقی در جیره‌های غذایی کپور معمولی در مزارع گرمابی کشور به‌منظور ترمیم زخم، افزایش مقاومت در برابر بیماری‌ها و افزایش وزن ماهیان استفاده نمود.

**کلید واژه‌ها:** غازیاقی، پاغازه، ماهی کپور معمولی، ترمیم بافتی، سیستم ایمنی، بقا، وزن.

### مقدمه

عوارض جانبی آنها و از آنجائی که بخش عمده‌ای از این داروها وارداتی هستند، گرایش به داروهای گیاهی بومی از اولویت نخست صنایع داروسازی ایران است. استفاده از منابع گیاهان دارویی داخلی از دیرباز در ایران به‌طور

اکثر داروهای شیمیایی تاثیرات سویی بر ماهی و محیط زیست دارند که کاربرد آنها را محدود کرده است. با توجه به گرانی داروهای صنعتی شیمیایی و

ترمیم زخم در زمان کوتاه و با عوارض جانبی کمتر از اهداف کارشناسان بهداشتی و کلینیسین‌ها است. کوتاه کردن زمان بهبود زخم به دلیل کم کردن احتمال عفونت و یا عوارض زخم و کاهش هزینه‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار می‌باشد (Sabistan, 1991).

ترکیبات طبیعی دارویی با وجود تأثیر کند، اثر بسیار پایدارتری در مقایسه با سایر داروها دارند. این مواد به علت دارا بودن مواد مؤثره گوناگون می‌توانند در درمان بسیاری از بیماری‌ها کاربرد داشته باشند، بدون آنکه مجموعه مواد مؤثره آنها باهم تداخل عمل داشته باشند (بنائی و همکاران، ۱۳۹۰؛ توکلی و همکاران، ۱۳۸۹؛ شوهانی و طاهر مقدم ۱۳۸۸). برخی تحقیقات در راستای تعیین اثر گیاهان در ترمیم زخم‌های جلدی با کمک گیاه صبر زرد (مصباح و همکاران، ۱۳۹۲) و گیاه غازیاقی در ترمیم زخم معده (Khazaei and Salehi, 2006) صورت گرفته است. گیاه غازیاقی *Falcaria vulgaris* با نام محلی پاغازه (Ghazzyaghi/Paghazeh) یک عضو از خانواده اُملیفرا (Umbelliferae) است که در نزدیکی مزارع رشد می‌کند و به‌عنوان یک سبزی در برخی از مناطق ایران مصرف می‌شود. در غرب کشور این گیاه به‌طور سنتی برای بهبود زخم‌های پوستی، اختلالات معده از جمله زخم معده، بیماری‌های کبدی و سنگ کلیه و مثانه استفاده می‌شود. مطالعات فیتوشیمیایی گیاه، حضور تانن و ساپونین را در آن نشان داده است. همچنین، گیاه شامل ویتامین C، فیتواسترول، پروتئین و مواد نشاسته‌ای بوده و همانند بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان زخم‌های پوستی استفاده می‌شود (Khazaei and Salehi, 2006). از آبیانی که در منطقه غرب کشور در جوار این گیاهان پرورش داده

سنتی رواج داشته است (امین، ۱۳۷۰). مصرف گسترده ترکیبات طبیعی و گیاهی در درمان بیماری‌های انسان موجب گردید تا تعدادی از آنها برای درمان زخم حیوانات پرورشی مورد آزمایش قرار گیرند (کاظمی پور و همکاران، ۱۳۸۴؛ پور عبدالله و پور عبدالله، ۱۳۷۲؛ مخیر، ۱۳۵۹). آبیان نیز همچون سایر جانوران دچار آسیب، زخم و جراحت می‌شوند و امکان مداوای آنها نیز با داروهای گیاهی وجود دارد. ارزان بودن و قابل دسترس بودن داروهای گیاهی و عدم ایجاد عوارض جانبی برای ماهی، انگیزه‌ای برای کاربرد آنها در پرورش آبیان می‌باشد (کاظمی پور و همکاران، ۱۳۸۴).

برخی آسیب‌ها و زخم‌های سطحی وارده به ماهی ناشی از آفتاب سوختگی، تورکشی، صدمات مکانیکی و بیماری‌های باکتریایی و ویروسی می‌باشد. این موضوع به‌ویژه در بچه ماهیان و در کارگاه‌های با سطح بهداشتی ضعیف دارای اهمیت است. این زخم‌ها نیز با عفونت‌های ثانویه ناشی از عوامل باکتریایی بیماری‌زا توأم بوده که مقاومت ماهی و حتی بازارپسندی آن را کاهش می‌دهد و در موارد شدید سبب مرگ و میر در ماهیان می‌گردد (Ferguson and Leigh, 1998). مصرف بی‌رویه دارو و مواد شیمیایی در مزارع پرورشی علاوه بر ایجاد مقاومت، سبب نشت این‌گونه مواد به آب‌های جاری می‌گردد و محیط زیست مجاور مزارع پرورش آبیان را به شدت آلوده می‌کند. تثبیت داروها و مواد شیمیایی در بافت‌های ماهی و آبیان، بهداشت انسانی را به دلیل ایجاد حساسیت‌های مختلف، مقاومت باکتریایی و عوارض کبدی و کلیوی به مخاطره می‌اندازد (علیشاهی و همکاران، ۱۳۹۰).

پمپ فیلتر اسفنجی smart pump-SB-1350 در هر آکواریوم استفاده گردید که از ۴۸ ساعت پیش از انتقال ماهیان آماده‌سازی شدند.

ماهیان مورد آزمایش با میانگین وزنی  $9/10 \pm 1/88$  گرم که از یک مزرعه ماهیان گرمابی در قصرشیرین در استان کرمانشاه خریداری شده بود، با استفاده از پمپ‌های هوادهی به آزمایشگاه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی کرمانشاه انتقال داده شدند. ماهیان در مخازن با دمای  $26 \pm 1$  درجه سلسیوس نگهداری و هم‌دم شدند. پس از هم‌دم‌سازی آب تانک‌ها با آب کیسه‌های حامل ماهی، انتقال ماهیان به تانک‌ها صورت گرفت. در ۲۴ ساعت اولیه به دلیل استرس ناشی از جابجایی غذادهی صورت نگرفت. ۴۸ ساعت پس از انتقال ماهی و رفع استرس، مطالعه شروع گردید.

#### طراحی مطالعه

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار، ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۲۰ قطعه ماهی کپور و تغذیه با پودر گیاهی پاغازه مخلوط با غذا در غلظت‌های درمانی صفر، ۲ و ۱۰ درصد (تیمارها)، به‌مورد اجرا گذاشته شد. روزانه ۲ بار غذادهی با غذای کنسانتره بر اساس درصد وزن بدن ماهیان صورت گرفت.

درجه حرارت آب مورد استفاده، ۲۶ درجه سانتی‌گراد، اکسیژن ۱۰ ppm و pH آن ۷/۵-۷ بود. طول دوره مطالعه ۲۱ روز در نظر گرفته شد. تلفات و ویژگی‌های رفتاری ماهیان و تغییرات شکلی آنها نیز در هر روز ثبت گردید.

#### ایجاد زخم در ماهیان و مطالعه آنها

ماهیان هر تانک با پودر گل میخک با غلظت ۳ گرم در ۱۰ لیتر آب بیهوش شدند. محل زخم در زیر باله

می‌شود، کپور معمولی است که به علت ویژگی‌های منحصر به فرد پرورشی و قیمت مناسب‌تر نسبت به قزل آلا و میگو در بیشتر کشورهای دنیا نیز پرورش داده می‌شود. با توجه به اینکه این گونه آبی به عنوان غذای سبد خانوارهای کم درآمدتر محسوب می‌شود، هر گونه آسیب به این ماهی با خسارات جبران‌ناپذیری همراه است.

بنابراین، هدف از انجام این مطالعه ارزیابی تاثیر گیاه غازیاقی به‌عنوان گیاهی ارزان و قابل دسترس در ایران، بر روند بهبود زخم و پاسخ سیستم ایمنی در ماهی کپور معمولی بود.

## مواد و روش‌ها

### نمونه گیاهی

شناسایی گیاه غازیاقی توسط گیاه‌شناسان (دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران) تأیید شده است. برگ‌ها و ساقه به مدت ۵ روز در سایه خشک و ساییده و به پودر تبدیل شده و همراه با غذای لوفاک تجاری (با ترکیب غذایی ۴۱ درصد پروتئین، چربی ۶/۵ درصد، فیبر ۵ درصد و رطوبت ۱۲ درصد) در غلظت‌های صفر، ۲ و ۱۰ درصد مخلوط گردید.

### آماده‌سازی تانک‌های آزمایش و ذخیره‌سازی ماهی‌ها

ابتدا تانک‌هایی با ظرفیت ۳۵ لیتر آب انتخاب و در آن از آب لوله‌کشی شهر که ۴۸ ساعت از آبیگری آنها گذشته بود، به همراه هوادهی مناسب (به‌منظور فرار گاز کلر) استفاده گردید. از فیلتر اسفنجی (MA-F009) شرکت ماهیران مجهز به ورودی و خروجی هوا، لوله خروجی هوا و آب، مخزن پنخس هوا و سرپوش کارتریج اسفنج و بخاری (MH-71R) شرکت ماهیران و

$$\text{درصد بقا (SP)} = \frac{\text{تعداد ماهیان موجود } 100 \times}{\text{تعداد ماهیان اولیه}}$$

### روش آماری

برای مقایسه متغیرها در غلظت‌های مختلف گیاه غازیاقی و در روزهای مختلف نمونه‌برداری از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) و آزمون تعقیبی توکی (Tukey) استفاده گردید و نتایج در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار spss17 مورد تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته‌ها

میانگین مساحت زخم در روزهای صفر، ۱۵ و ۲۱ در جدول ۱ ارائه شده است. مقایسه آماری داده‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین سطح زخم بین سه گروه شاهد، ۲ و ۱۰ درصد در روز ۱۵ تفاوت معنی‌داری وجود داشت ( $p=0/000$ ). از لحاظ میانگین سطح زخم بین گروه شاهد و گروه ۲ درصد ( $p=0/042$ ) و همچنین بین گروه شاهد و ۱۰ درصد ( $p=0/000$ ) تفاوت معنی‌دار آماری وجود داشت. بین تیمار ۲ درصد و ۱۰ درصد نیز تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/002$ ). مقایسه آماری داده‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین سطح زخم بین سه گروه شاهد، ۲ درصد و ۱۰ درصد در روز ۲۱ نیز تفاوت معنی‌داری با روند کاهشی به سمت گروه ۱۰ درصد وجود داشت ( $p=0/000$ ). از لحاظ میانگین سطح زخم بین گروه شاهد و ۲ درصد ( $p=0/000$ ) و همچنین بین گروه شاهد و ۱۰ درصد ( $p=0/000$ ) و به همین ترتیب بین گروه تیمار ۲ درصد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار مشاهده گردید ( $p=0/000$ ).

پشتی ماهیان بر پهلوئی بالایی سمت چپ بدن انتخاب گردید. طول زخم  $1/01 \pm 7/67$  و عرض آن  $1/02 \pm 3/40$  میلی‌متر در نظر گرفته شد. از تیغ اسکالپل استریل برای بلند کردن فلس و لایه زیرین آن استفاده شد، سپس با سرم فیزیولوژی استریل (سدیم کلراید ۰/۹ درصد شرکت ثامن ایران-مشهد) شستشو و سپس به همان تانک انتقال داده شدند تا به هوش بیایند. ۲۴ ساعت پس از ایجاد زخم غذادهی انجام شد. در روزهای مورد نظر (روزهای صفر، ۱۵ و ۲۱) ترمیم نسبی زخم‌ها مورد بررسی بافتی و خونی قرار گرفتند. اندازه‌گیری سطح زخم با کولیس دیجیتالی انجام گرفت.

### خون‌گیری

پس از بیهوش کردن ماهیان با استفاده از اسانس گل میخک، بلافاصله بدن ماهی خشک گردید و با استفاده از یک سرنگ استریل اقدام به خون‌گیری از انتهای ورید ساقه دم به میزان ۰/۵ میلی‌لیتر شد. از هیپارین ۵۰۰۰ واحد در میلی‌لیتر شرکت داروسازی کاسپین، به منظور جلوگیری از انعقاد خون استفاده شد. خون‌گیری از ماهی در روزهای صفر، ۱۵ و ۲۱ انجام شد.

در هر مرحله از ۴ ماهی در هر تانک، نمونه خونی در میکروتیوپ هیپارینه شده اخذ شد. نمونه‌ها جهت انجام آزمایشات هماتولوژی (تهیه لام نئوبار و شمارش سلول‌ها) با استفاده از یخ خشک سریعاً به آزمایشگاه انتقال داده شدند.

### محاسبه درصد بقا

درصد بقا در ماهیان بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید:

جدول ۱- متوسط سطح زخم به سانتی‌متر مربع در تیمارهای مختلف در روزهای مختلف نمونه‌برداری

گروه‌ها	روزهای نمونه‌برداری		
	صفر	۱۵	۲۱
شاهد	۰/۲۶±۰/۰۱	۰/۰۸±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۰/۰۳±۰/۰۰۵ <sup>a</sup>
تیمار ۲٪	۰/۲۶±۰/۰۱	۰/۰۶±۰/۰۱ <sup>b</sup>	۰/۰۲±۰/۰۱ <sup>b</sup>
تیمار ۱۰٪	۰/۲۶±۰/۰۱	۰/۰۱±۰/۰۰۵ <sup>c</sup>	۰/۰۰۶±۰/۰۰۱ <sup>c</sup>

abc: حروف مختلف در هر ستون، معنی‌دار بودن اختلاف را از نظر آماری نشان می‌دهد ( $p < 0.05$ ).

تیمار ۱۰ درصد، همچنین بین گروه تیمار ۲ درصد و گروه تیمار ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت (به- ترتیب  $p=0.002$  و  $p=0.006$ ). به همین ترتیب در تعداد هتروفیل، لنفوسیت، مونوسیت، ائوزینوفیل و بازوفیل در تیمار شاهد با تیمارهای ۲ و ۱۰ درصد تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت ( $p < 0.05$ ).

نتایج مطالعات خونی در جدول ۲ آورده شده است. مقایسه آماری داده‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین تعداد گلبول‌های سفید بین سه گروه شاهد، تیمار ۲ درصد و تیمار ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0.002$ ). از لحاظ میانگین تعداد گلبول‌های سفید بین گروه شاهد و گروه تیمار ۲ درصد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ( $p=0.579$ )، ولی بین گروه شاهد و گروه

جدول ۲- شمارش افتراقی سلول‌های خونی در روز ۱۵ در ماهی‌های تیمارهای مختلف

گروه‌ها	سلول‌های خونی					
	هتروفیل	لمفوسیت	مونوسیت	ائوزوفیل	بازوفیل	گلبول قرمز
شاهد	۲۲/۶۶±۱/۱۵ <sup>a</sup>	۷۰/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۳/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۲/۰۰±۰ <sup>a</sup>	۱/۰۰±۰ <sup>a</sup>	۳/۳۳±۰/۰۵ <sup>a</sup>
۲٪	۲۲/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۷۲/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۳/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۲/۳۳±۰/۵۷ <sup>a</sup>	۱/۰۰±۰ <sup>a</sup>	۳/۲۱±۰/۰۷ <sup>a</sup>
۱۰٪	۲۱/۶۶±۳/۵۱ <sup>b</sup>	۷۰/۳۳±۶/۶۵ <sup>b</sup>	۴/۰۰±۱/۷۳ <sup>b</sup>	۳/۰۰±۱/۰۰ <sup>b</sup>	۱/۵۰±۰/۷۰ <sup>b</sup>	۳/۴۱±۰/۴۲ <sup>a</sup>

ab: حروف مختلف در هر ستون، معنی‌دار بودن اختلاف را از نظر آماری نشان می‌دهد ( $p < 0.05$ ).

محاسبه درصد بقا در ماهیان در جدول ۳ آورده شده است. در تحلیل آماری درصد بقا، بین گروه‌های مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار وجود نداشت.

جدول ۳- درصد بقا ماهیان در روزهای مختلف نمونه برداری در تیمارهای مختلف

روزهای نمونه برداری		گروهها																			
		۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
شاهد	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۷۰	۷۰	۸۰	۸۰	۸۵	۸۵	۸۵	۹۰	۹۰	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	
تیمار ۲ درصد	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۷۵	۸۰	۸۰	۸۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	
تیمار ۱۰ درصد	۹۵	۹۵	۹۵	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۵	۸۵	۸۵	۹۰	۹۰	۹۵	۹۵	۹۵	۹۵	

رشد ماهی بر اساس فاکتور وزن در جدول ۴ آورده شده است. مقایسه آماری داده‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین وزن ماهی در روز ۲۱ بین سه گروه شاهد، ۲ درصد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/003$ ). از لحاظ میانگین وزن ماهی در روز ۲۱ بین گروه شاهد و ۲ درصد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ( $p=0/320$ )، ولی بین گروه شاهد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/003$ ). همچنین بین گروه تیمار ۲ درصد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/015$ ).

رشد ماهی بر اساس فاکتور وزن در جدول ۴ آورده شده است. مقایسه آماری داده‌ها نشان داد که از لحاظ میانگین وزن ماهی در روز ۱۵ بین سه گروه شاهد، ۲ درصد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/001$ ). از لحاظ میانگین وزن ماهی بین گروه شاهد و ۲ درصد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ( $p=0/440$ )، ولی بین گروه شاهد و ۱۰ درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p=0/001$ ). بین گروه تیمار ۲ درصد و ۱۰ درصد نیز تفاوت معنی‌دار وجود داشت.

جدول ۴- متوسط وزنی ماهیان بر حسب گرم در تیمارهای مورد نظر در روزهای مختلف نمونه برداری

روزهای نمونه برداری		گروهها	
۲۱	۱۵	صفر	
۱۰/۰۲±۰/۲۱ <sup>a</sup>	۹/۷۹±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۹±۱/۸۸	شاهد
۱۰/۲۷±۰/۲۵ <sup>a</sup>	۹/۹۰±۰/۱۰ <sup>a</sup>	۹±۱/۸۸	تیمار ۲٪
۱۰/۹۳±۰/۰۶ <sup>b</sup>	۱۰/۳۹±۰/۱۵ <sup>b</sup>	۹±۱/۸۸	تیمار ۱۰٪

ab حروف مختلف در هر ستون، معنی‌دار بودن اختلاف را از نظر آماری نشان می‌دهد ( $p<0/05$ ).

افزایش گلبول‌های سفید خون به همراه افزایش وزن بچه ماهی کپور پرورشی دارد. این نتیجه با یافته‌های شکیبایی و همکاران در سال ۱۳۸۵ در توافق بود به طوری که آن‌ها نشان دادند عصاره الکلی پاغازه در

## بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که در مقایسه با گروه شاهد، استفاده از گیاه پاغازه در غلظت ۱۰ درصد تاثیر معنی‌داری در روند ترمیم زخم بافتی و نیز تحریک سیستم ایمنی با

تانن و ساپونین را در این گیاه نشان داده است. همچنین این گیاه شامل ویتامین C، فیتواسترول، پروتئین و مواد نشاسته‌ای بوده و همانند بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها برای درمان زخم‌های پوستی استفاده می‌شود (Khazaei and Salehi, 2006). بر اساس گزارشات دیگر، تانن‌ها توانایی انجام واکنش‌های بیولوژیکی زیادی را دارند. بنابراین، احتمال می‌رود که تسریع در روند التیام زخم باز ایجاد شده در پوست به واسطه وجود ترکیبات فعال ذکر شده در گیاه باشد. از طرفی، مهار تولید رادیکال‌های آزاد موجب بهبودی سریع‌تر زخم‌های جلدی باز می‌شود (بنائی و همکاران، ۱۳۹۰)، که احتمالاً در گیاه مورد مطالعه نیز این فرایندها صورت می‌گیرد. استفاده از سیر در ترمیم زخم ماهی کپور سبب گردیده که زخم‌ها پس از ۳ هفته بهبود یابند (کازمی پور و همکاران، ۱۳۸۴). در مطالعه‌ای عصاره گیاه اکالیپتوس در کپور علف‌خوار سبب تسریع بهبود زخم پوستی و کاهش بار باکتریایی و تحریک سیستم ایمنی گردید (غفوری و همکاران، ۱۳۹۳). بررسی دیگری تاثیر غلظت ۵۰ در میلیون عصاره آبی-الکلی گیاه غازیاقی را در ترمیم و کاهش زخم‌های معده موش موثرتر از داروی رانیتیدین دانست (Khazaei and Salehi, 2006). یادگاری و همکاران در سال ۱۳۸۵ بهبود زخم دستگاه گوارش ایجاد شده توسط آسپیرین را با کمک گیاه غازیاقی گزارش نمودند (یادگاری و همکاران، ۱۳۸۵) که جملگی حکایت از تاثیر مستقیم عصاره گیاه غازیاقی در ترمیم بافت‌های پوششی، همچنان که تحقیق ما نیز نشان داد، دارد. این نتایج نشان‌دهنده کاهش استرس و احتمالاً افزایش خورسسانی بهتر به مواضع آسیب دیده می‌باشد. در همین راستا

غلظت ۵٪ در تسریع و بهبود زخم موثر است و در غلظت ۱۰٪ علاوه بر تسریع در بهبود زخم باعث افزایش قدرت کششی پوست می‌گردد (شکیبایی و همکاران، ۱۳۸۵). مصباح و همکاران در سال ۱۳۹۲ استفاده از گیاه صبر زرد به روش حمام کوتاه مدت را بر ترمیم زخم‌های جلدی ماهی کپور موثر دانسته‌اند (مصباح و همکاران، ۱۳۹۲). مطالعه آنها نشان داد که در حمام کوتاه مدت، ترمیم ساختار اپیدرم در سطح زخم بیشتر و تعداد سلول‌های جامی شکل اپیدرم نیز نسبت به سایر تیمارها افزایش یافته است. در مطالعه‌ای ثابت شد که مونوسیت‌ها، گرانولوسیت‌ها، هتروفیل‌ها و ماکروفاژها به عنوان عوامل اصلی سیستم ایمنی غیراختصاصی ماهی کپور در خون افزایش می‌یابند (Hajibeglou and Sudagar, 2010). در مطالعه حاضر نتایج نشان داد، دامنه طبیعی گلبول قرمز در همین گونه ماهی ۲/۵ تا ۳/۵ در میلیون و در گلبول سفید ۲۰ تا ۳۲ در هزار است که گلبول قرمز در دامنه طبیعی بوده اما گلبول سفید در تیمار ۱۰ درصد گیاه پاغازه، به طور معنی‌داری از گروه شاهد بیشتر است. این نتایج با یافته علیشاهی و همکاران در سال ۱۳۹۰ در بررسی تاثیر خوراکی عصاره خارمریم در کپور معمولی که موجب افزایش تعداد گلبول‌های سفید گردید، همخوانی دارد (علیشاهی و همکاران، ۱۳۹۰). این یافته با نتایج آردو و همکاران در سال ۲۰۰۸ مبنی بر استفاده از گیاهان چینی در تحریک پاسخ‌های ایمنی ماهی تیلاپیا و به تبع آن افزایش میزان گلبول‌های سفید خون مطابقت دارد. با توجه به حضور تانن در ترکیبات غازیاقی احتمال ارتباط بین اینگونه ترکیبات و بهبود زخم وجود دارد. مطالعات فیتوشیمیایی حضور

در مجموع می‌توان به این نتیجه کلی رسید که استفاده از گیاه غازیاقی در ترمیم زخم‌های جلدی کپور ماهیان مفید بوده و احتمالاً می‌تواند در ترمیم و بهبود زخم‌های جلدی ناشی از بیماری‌های باکتریایی و ویروسی کپور ماهیان که خسارات سنگینی را به آبزی‌پروران وارد می‌کند، موثر واقع گردد.

شکبائی و گودینی در سال ۱۳۸۸ در تحقیقی روی موش متوجه شدند که گیاه غازیاقی باعث گشادی عروق از جمله عروق کرونر قلب می‌شود (شکبائی و گودینی، ۱۳۸۸). این یافته می‌تواند تاییدی بر این فرضیه باشد که از عوامل بهبود زخم‌های جلدی، گردش خون بهتر و مناسب‌تر در موضع زخم است.

## منابع

- امین، غ. (۱۳۷۰). گیاهان دارویی سنتی ایران. انتشارات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، جلد اول، صفحه: ۱۱۷.
- بنایی، م.، میرواقفی، ع.، مجازی امیری، ب.، رفیعی، غ. و نعمتدوست، ب. (۱۳۹۰). بررسی خون‌شناسی و آسیب‌شناسی بافتی در مسمومیت تجربی با دیازینون در ماهی کپور معمولی. شیلات (منابع طبیعی ایران)، دوره ۶۴، شماره ۱، صفحات: ۱۳-۱.
- پور عبدالله ع. و پور عبدالله ا. (۱۳۷۲). درمان بیماری‌ها با سیر و پیاز. انتشارات ققنوس، صفحه ۱۳۲.
- توکلی، م.، عرب بنی اسد، ف.، محمودی، م.، جعفری نوه، ح.، توکلیان، و.، کمالی، م. و همکاران (۱۳۸۹). اثر عصاره هیدرو الکلی درمنه کوهی بر روند بهبود زخم پوستی در موش صحرایی. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره ۲۰، شماره ۷۷، صفحات: ۷۶-۷۰.
- شکبایی، د.، پاشاروش، ل.، خوشبو، س. و کبودی، ب. (۱۳۸۵). اثر استعمال موضعی گیاه غازیاقی بر زمان بهبود بریدگی‌های پوستی عمیق و قدرت کشش پوست در رت. ماهنامه علوم پزشکی کرمانشاه، دوره ۳، شماره ۳۰، صفحات: ۱۹۴-۱۸۷.
- شوهانی ب. و طاهر مقدم، م. (۱۳۸۸). بررسی اثر التیام بخشی عصاره هیدرو الکلی گیاه تشنه‌داری (*Scrophularia striata*) بر روی زخم باز پوستی خرگوش. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، دوره ۱۷، شماره ۴، صفحات ۱۶-۹.
- علیشاهی، م.، سلطانی، م.، مصباح، م. و اسماعیلی راد، ا. (۱۳۹۰). تاثیر تجویز خوراکی عصاره خار مریم بر پاسخ ایمنی ماهی کپور معمولی. مجله تحقیقات دامپزشکی، دوره ۶۶، شماره ۳، صفحات ۲۶۳-۲۵۵.



- غفوری روزبهانی، ه.، زمینی، ع.، وهابزاده، ح. و فرخ روز، م. (۱۳۹۲). بررسی اثرات ضد باکتریایی اسانس گیاه اکالیپتوس در بهبود زخم های ماهی و کاهش بار باکتریایی پوست بچه ماهیان کپور علفخوار. همایش گیاهان دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران.
- کاظمی پور، ی.، رضایی م. و کیوانی، ی. (۱۳۸۴). تاثیر عصاره سیر گل خطمی و بابونه در ترمیم زخم های سطحی ماهی کپور معمولی. مجله پژوهش و سازندگی، دوره ۱۷، شماره ۱، صفحات ۹۷-۹۳.
- مجد محمدی، س.ح.، منوچهری، ح.، محمدی زاده خوشرو، م. و درویشی، ص. (۱۳۹۲). اثر عصاره گیاه همیشه بهار (*Calendula officinalis*) بر ویژگی های ایمنی و برخی فاکتورهای خونی ماهی قرمز (*Carassius auratus*). مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدیدشونده، دوره ۴، شماره ۴، صفحات ۱۳-۱.
- مخیر، ب. (۱۳۵۹). بیماری های ماهیان پرورشی. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، صفحات: ۲۵-۹۰.
- مصباح، م.، علیشاهی، م.، صابری افشار، ف. و محمدیان، ب. (۱۳۹۲) بررسی هیستوپاتولوژیک اثر عصاره گیاه آلوئه ورا در ترمیم زخم ماهی کپور معمولی. مجله دامپزشکی ایران، دوره ۹، شماره ۴، صفحات ۱۱۲-۱۰۵.
- یادگاری، م.، خزاعی م.، قربانی، ر.، رضائی، م.، ایزدی، ب. و شیخ الاسلام، ع. (۱۳۸۵). اثر ترمیمی عصاره هیدروالکلی اندام های هوایی گیاه غازیاقی بر زخم معده ناشی از اسپرین در موش صحرایی. ماهنامه علوم پزشکی کرمانشاه، دوره ۳، شماره ۳۰، صفحات ۲۰۳-۱۹۵.
- Ardo, L., Yin, G., Xu, P., Varadi, L., Szigeti, G., Jeney, Z., et al. (2008) Chinese herbs (*Astragalus membranaceus* and *Lonicera japonica*) and boron enhance the non-specific immune response of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and resistance against *Aeromonas hydrophila*. *Aquaculture*, 275(1-4): 26-33.
- Ferguson, M.W. and Leigh, I.M. (1998). *Wound healing textbook of dermatology*. 6th ed., London: Blackwell Science, 1, pp:337-343.
- Hajibeglou, A. and Sudagar, M. (2010). Immune Response of common carp (*Cyprinus carpio*) fed with herbal immunostimulants diets. *Agricultural Journal*, 5(3): 163-172.
- Khaksari, M., Rezvani, M.E., Sajadi, M.A. and Soleimani, A. (2000). The effect of topically applied water extract of *Rhazya stricta* on cutaneous wound healing in rats. *Journal of Semnan University of Medical Science*, 1(3): 1-10.
- Khazaei, M. and Salehi, H. (2006). Protective effect of *Falcaria vulgaris* extract on ethanol induced gastric ulcer in rat. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics*, 5(1): 43-46.
- Sabistan, W. (1991). *Textbook of Surgery*. 14th ed., New York: WB Saunders Company, pp:171-173.

## **Effect of using *Falcaria vulgaris* on skin wound healing and immune response of common carp (*Cyprinus carpio*)**

**Choobkar, N.**

Assistant Professor, Department of Fisheries, Kermanshah Branch, Islamic Azad University,  
Kermanshah, Iran

\*Corresponding author's email: Nchoobkar20@gmail.com

(Received: 2013/11/23 Accepted: 2015/8/17)

### **Abstract**

Antibiotics are generally used to increase the immune response and wound healing of aquatic animals but due to the residual effects of these drugs, researchers are looking to replace them with natural materials such as medicinal plant extract. The aim of this study was to evaluate the effect of different concentrations of *Falcaria vulgaris* on wound healing and enhancement of immune system in common carp (*Cyprinus carpio*). The effect of *Falcaria vulgaris* at concentrations of 0, 2 and 10% with Lofag foods used on wound healing, immune response, and weight gain and survival of common carp was investigated during a 21 day period with twice per day feeding on the basis of body weight. The results showed that using *Falcaria vulgaris* at the 10% concentration had the greatest effect on wound healing, stimulation of the immune system by increasing white blood cells, weight gain and survival of carp in comparison with the control group. This herb can be used in wound healing, increasing resistance to disease and weight gain of common carp.

**Key words:** *Falcaria vulgaris*, Common carp, Wound healing, Immune response, Survival, Weight grow.