

بررسی اثر آرامبخشی عصاره خام گل میخک، تنباکو و تریکائین متان سولفونات بر برخی اندام‌های ماهی کپور معمولی

بهناز شهریاری‌زاده^{۱*}، رحیم پیغان^۲، آناهیتا رضایی^۳

۱. دانش‌آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز- ایران.
۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز- ایران.
۳. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز- ایران.

پذیرش: ۲۲ بهمن‌ماه ۹۹

دریافت: ۲۴ اردیبهشت‌ماه ۹۹

چکیده

در این پژوهش اثر آرامبخشی عصاره گل میخک، عصاره تنباکو و تریکائین متان سولفونات بر برخی اندام‌های ماهی کپور معمولی (کبد و آبشش) بررسی شد. ۲۱۰ قطعه ماهی کپور معمولی به ۷ تیمار ۱۰ تایی (هر کدام با ۳ تکرار) تقسیم شدند (دو غلظت آرامبخشی عصاره گل میخک ۲۰ و ۴۰ میلی‌گرم در لیتر، دو غلظت عصاره تنباکو ۴۰ و ۸۰ میلی‌گرم در لیتر و دو غلظت تریکائین متان سولفونات یا MS222 ۲۰ و ۴۰ میلی‌گرم در لیتر و یک گروه شاهد مطالعه). آرامبخشی به مدت ۲ روز متوالی انجام شده و در روزهای ۴ و ۶ پس از شروع آرامبخشی از هر تیمار ۳ ماهی به‌طور تصادفی انتخاب گردید و نمونه‌گیری از بافت کبد و آبشش ماهیان انجام شد که پس از تثبیت در فرمالین ده درصد و تهیه مقاطع آسیب‌شناسی و رنگ آمیزی بررسی شدند. در بررسی هیستوپاتولوژی عصاره میخک و تریکائین متان سولفونات تغییرات بافتی در کبد و آبشش ماهی‌ها در ارتباط با درمان مشاهده نگردید اما در گروه دریافت‌کننده عصاره تنباکو با دز ۸۰ میلی‌گرم در لیتر کنده شدن سلول‌های پوششی آبشش‌ها مشاهده گردید. در مجموع با توجه به نتایج میکروسکوپی، آسیب‌رسانی بافتی عصاره گل میخک از عصاره تنباکو کمتر است.

واژه‌های کلیدی: میخک، تنباکو، آرامبخشی، هیستوپاتولوژی.

مقدمه

امروزه در نواحی دیگر مانند جزایر آنتیل، زنگبار، ماداگاسکار و غیره پراکندگی دارد. با توجه به این‌که میخک *Eugenia caryophyllata* درختی مفید و دارای برگ‌های سبز دائمی و گل‌های زیباست، در نواحی مساعد غالباً پرورش می‌یابد. میخک دارای صمغ، تانن، موم، ماده‌ای قابل تبلور و بدون رنگ و بو به نام کاریو فیلین و اسانس (شامل ۷۰ تا ۹۷ درصد اوژنول) است (۵). اوژنول از دسته داروهای فنولی بوده و ماده اصلی تشکیل‌دهنده عصاره گیاه میخک است که به‌عنوان آرام‌کننده درد دندان استفاده می‌شود (۹). گیاه گل میخک دارای اثرات آرام‌کنندگی و تسکین درد است (۲۰). عصاره این گیاه برای بی‌هوشی برخی ماهیان در کشور استفاده شده در حالی که آرامبخشی آن هنوز مورد بررسی قرار نگرفته است. تنباکو *Nicotiana tabacum* گیاه بومی آمریکا بوده و در چین، یونان، هلند، فرانسه، آلمان و اغلب کشورهای

در مراکز تکثیر و پرورش ماهی برای کاهش تنش و آرام‌سازی ماهیان مولد طی اجرای عملیات تکثیر، جراحی و حمل و نقل ماهیان و نیز برای اهداف تحقیقاتی استفاده از مواد آرامبخش برای به حداقل رساندن صدمات و تلفات ناشی از چنین فعالیت‌هایی ضروری به نظر می‌رسد (۷) و امروزه استفاده از مواد آرامبخش نظیر مواد بی‌هوشی امری معمول در آبزی‌پروری نوین است (۱۴) به این دلیل بررسی اثر آرامبخش داروها در کاهش استرس ماهی در آبزی‌پروری ضرورت دارد. استرس موجب مصرف شدن انرژی حیاتی ماهی شده (۳) و ایمنی بدن را نیز کاهش می‌دهد (۲۱). بی‌هوشی با عصاره پودر گل میخک و تنباکو در ماهی یک روش ارزان و ایمن به حساب می‌آید (۲۰ و ۱۳). میخک درختی است به ارتفاع حداکثر ۱۰ تا ۱۲ متر که منشأ اولیه آن در جزایر ملوک و اقیانوسیه بوده، ولی

ابتدا در یک مطالعه اولیه، غلظت بی‌هوشی بر اساس منابع، ارزیابی شد (۶ و ۸)، سپس دوز آرامبخشی به‌میزان ۲۰ و ۴۰ درصد غلظت توصیه‌شده، تعیین گردید.

ماهی‌ها به ۶ تیمار ۱۰ تایی (با ۳ تکرار) تقسیم شدند. یک گروه هم‌به‌عنوان شاهد در نظر گرفته شد و در آکواریوم‌هایی به حجم ۱۰۰ لیتر انتقال یافتند.

تیمار ۱: افزودن عصاره خام گل میخک ۲۰ mg/l (۲۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

تیمار ۲: افزودن عصاره خام گل میخک ۴۰ mg/l (۴۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

تیمار ۳: افزودن عصاره خام تنباکو ۴۰ mg/l (۲۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

تیمار ۴: افزودن عصاره خام تنباکو ۸۰ mg/l (۴۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

تیمار ۵: افزودن داروی تریکائین متان سولفونات ۲۰ mg/l (۲۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

تیمار ۶: افزودن داروی تریکائین متان سولفونات ۴۰ mg/l (۴۰٪ غلظت توصیه‌شده برای بی‌هوشی) به‌طور روزانه به مدت ۲ روز متوالی.

گروه شاهد: هیچ‌گونه دارویی به آکواریوم افزوده نشد. برای تهیه غلظت مورد نظر، ابتدا حجم آکواریوم بر حسب لیتر محاسبه شده و با تناسب میزان کل دارو محاسبه شد، سپس با وزن کردن پودر گیاه خشک و حل کردن آن در حدود ۱ لیتر آب از خود آکواریوم، محلول حاصله به آرامی به آکواریوم مورد نظر حاوی ماهی اضافه گردید.

در طول نگهداری ماهی‌ها فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب برای همه گروه‌ها یکسان بود. برای تهیه عصاره خام ابتدا تنباکو و گل میخک مورد نیاز به‌صورت خشک‌شده به مدت ۲ دقیقه در آسیاب خرد شد. پودر حاصل پس از عبور دادن از الک ۵۰۰ تا ۷۰۰ میکرونی، با ترازوی دقیق توزین و برای مصرف آماده شد. برای تهیه عصاره آبی مقادیر مورد نظر از پودر الک‌شده در آب

استوایی کاشته می‌شود. برگ توتون علاوه بر مصرف به‌عنوان دخانیات، برای ضد عفونی کردن سطح خارجی بدن انسان و حیوانات و نیز برطرف کردن انگل‌های حیوانی، مصرف سنتی دارد (۱۰). ماده مؤثر موجود در تنباکو، نیکوتین است که به‌میزان ۲ تا ۵ درصد در برگ خشک آن یافت می‌شود (۱۲). برخی بررسی‌ها نشان می‌دهد گیاه تنباکو یک داروی بی‌هوشی مؤثر و مطلوب برای ماهی است (۱۲). تا به‌حال اثر آرامبخشی (حمام طولانی‌مدت با مقادیر کمتر از دوز بی‌هوشی) عصاره آبی گل میخک و تنباکو در ایران و جهان بررسی نشده است. دو روز آرامبخشی می‌تواند در هنگام نقل و انتقال، پس از عملیات استرس‌زا مثل جراحی، واکسیناسیون و تلقیح مصنوعی انجام گردد. اندازه ماهی فاکتور محدود کننده به حساب نمی‌آید. به‌عبارت دیگر اگر بتوان ثابت کرد در ماهی حدود ۷۰ گرمی می‌توان به‌خوبی از آرام‌بخش‌های گیاهی استفاده کرد، این امر در ماهیان با اندازه‌های کوچک‌تر و بزرگ‌تر از این اندازه هم با کمی تفاوت احتمالی، قابل‌تعمیم است. به‌طور کلی هدف از این پژوهش مطالعه تغییرات هیستوپاتولوژی آبشش و کبد ماهی کپور معمولی به‌دنبال در معرض قرار گرفتن ماهی با پودر گل میخک، پودر تنباکو و تریکائین متان سولفونات (Tricain Methan Sulfonate (MS222) است.

مواد و روش کار

تعداد ۲۱۰ قطعه ماهی کپور معمولی با میانگین وزن $64/60 \pm 8/04$ گرم از مزرعه پرورش ماهی ملاتانی صید شد و به آکواریوم‌های ۱۰۰ لیتری منتقل گردید.

برای سازش با شرایط آزمایشگاه، آن‌ها یک هفته پیش از شروع کار در محیط آزمایشگاه نگهداری شدند. شرایط آب مورد استفاده در طول دوره ثابت بوده و از آب لوله‌کشی کلرزدایی شده با اکسیژن محلول ۱۰-۹ پی پی ام، دمای ۱۹-۲۰ درجه سانتی‌گراد، pH: ۸/۰۴ تا ۸/۳ و دارای آمونیاک تام کمتر از ۰/۱ پی پی ام، نیتريت کمتر از ۰/۰۲ پی پی ام و نیترات کمتر از ۵ پی پی ام استفاده گردید. سختی آب ۱۸۰ پی پی ام بود. غذاهای به‌طور (روزانه ۲٪ وزن بدن با غذای تجاری بیومار) صورت پذیرفت. در طی دوره آرامبخشی غذاهای انجام نگرفت.

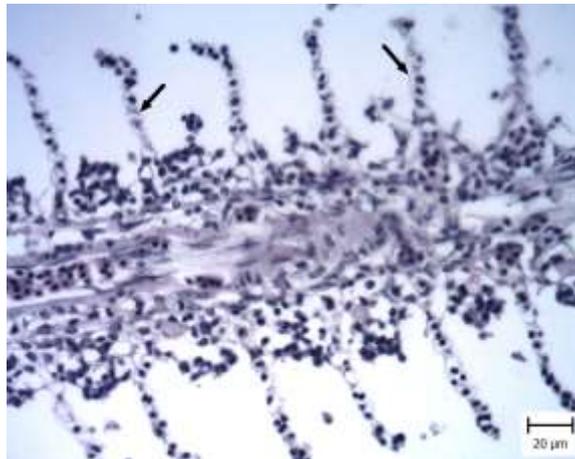


میکرومتر تهیه و سپس با هماتوکسیلین و ائوزین (H&E) رنگ آمیزی شدند و تمامی لام‌های رنگ آمیزی شده بررسی و ارزیابی قرار شدند.

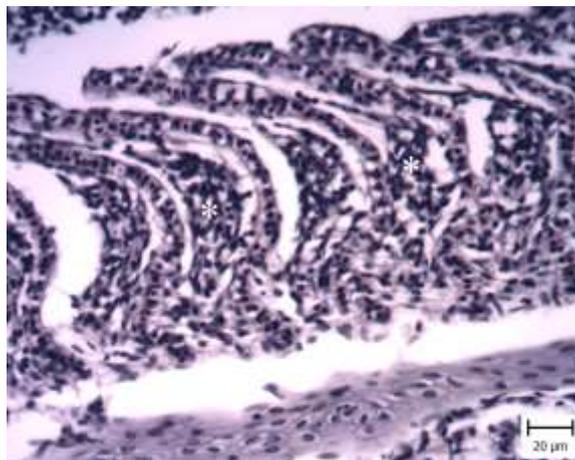
نتایج

در بررسی میکروسکوپی اسلایدهای تهیه شده از آبشش ماهیان در گروه‌های مختلف بیانگر آسیب سلول‌های پوششی آبشش‌ها در گروه تنباکو ۸۰ mg/l بود (شکل ۱). در سایر گروه‌ها هیپرپلازی سلول‌های التهابی در پایه تیغه‌های آبششی مشاهده شد (شکل ۲). در بررسی کبد تمامی ماهیان درجات متفاوتی از تغییر چربی رؤیت گردید (شکل ۳).

خیسانده شد و به مدت ۳۰ دقیقه کنار گذاشته شد و مداوم به هم زده شد تا سوسپانسیون حاصل در آب حل شود (۱۲). نمونه برداری از ماهیان در ۲ نوبت (به ترتیب ۴ و ۶ روز پس از اضافه کردن عصاره به آکواریوم) صورت گرفت و هر بار از هر تیمار ۳ قطعه از ماهی‌ها به‌طور تصادفی انتخاب و نمونه برداری هیستوپاتولوژی صورت گرفت. ماهیان قبل از نمونه برداری با فنوکسی اتانول بی‌هوش شدند. ماهیان از سطح شکمی تشریح شدند و بافت کبد برداشته شد و نیز از سطح آبشش نیز تشریح شده و آبشش آن‌ها خارج گردید و بلافاصله نمونه‌ها در فرمالین ۱۰ درصد تثبیت شده و پس از ۲۴ ساعت نسبت به تعویض فرمالین اقدام گردید. از نمونه‌ها برش‌هایی به ضخامت ۵



شکل ۱- آبشش ماهی در گروه تنباکو ۸۰ mg/l. به کنده شدن سلول‌های پوششی تیغه‌های آبششی توجه شود (رنگ آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین).



شکل ۲- آبشش ماهی در گروه میخک. به هیپرپلازی سلول‌های التهابی در پایه تیغه‌های آبششی (پیکان) توجه شود (رنگ آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین).



شکل ۳- کبد ماهی گروه گل میخک ۴۰ mg/l. به تغییر چربی در سلول‌های هپاتوسیت توجه شود (رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین).

بحث

پژوهش حاضر برای اولین بار برای بررسی اثر آرامبخشی عصاره گل میخک و تنباکو و تأثیر آن بر بافت کبد و آبشش ماهی کپور معمولی صورت گرفته است. بررسی بافتی با هدف ارزیابی تغییرات بافتی متعاقب استفاده از عصاره تنباکو و عصاره گل میخک صورت گرفته است. آبشش اندامی چندکاره بوده، علاوه بر تبادل گازها، پروسه‌های فیزیولوژیک مهم دیگری نظیر تنظیم اسمزی و یونی، موازنه اسید-باز و نیز دفع مواد زائد نیتروژنه را بر عهده دارد (۱۱). آسیب‌های وارده به آبشش می‌تواند منجر به تغییرات در عملکرد و وظایف آن شود و در فرایندهای اساسی مانند تنظیم اسمزی، تعادل اسید و باز، دفع مواد نیتروژنی و دفاع آنتی‌اکسیدانی آبشش مداخله کند (۱۵). ساختار طبیعی آبشش شامل کمان آبششی است. هر کمان از رشته‌های آبششی تشکیل شده است که دارای ردیف‌هایی از لاملاهای ثانویه است. لاملا از اپیتلیوم با انواع مختلفی از سلول‌ها تشکیل شده و سلول‌های اپیتلیال هر دو نوع لاملاها را می‌پوشانند. سلول‌های کلراید به‌عنوان سلول‌های بزرگ اپیتلیال با سیتوپلاسم روشن در قاعده لاملا شناخته می‌شوند. سلول‌های ستونی نیز وجود دارند که کانال‌های مویرگی را در لاملاهای ثانویه جدا می‌کنند (۱۹). نتایج این پژوهش بیانگر کننده شدن سلول‌های بافت پوششی روی تیغه‌های آبششی بود. این مطلب نشان‌دهنده این است که این عصاره برای مدت ۴ روز توان آسیب-رسانی را دارد. در آبشش سایر گروه‌ها، هیپرپلازی در تیغه‌های آبششی دیده شد که احتمالاً به‌علت آلودگی

انگلی و تأثیرات مواد شیمیایی در آب است؛ زیرا موارد بیان‌شده به‌صورت مزمن رخ می‌دهند و بیانگر تحت تأثیر بودن طولانی‌مدت در معرض آنتی‌ژن است. لازم به ذکر است که تغییراتی که نشان‌دهنده آسیب حاد باشد مشاهده نشد. در پژوهشی که از سوی Velisek و همکاران در سال ۲۰۰۵ روی اثر بی‌هوشی روغن میخک بر ماهی کپور معمولی صورت گرفت مشاهده گردید که تمام نمونه‌ها بلافاصله پس از بی‌هوشی با روغن میخک مویرگ‌های رشته‌های آبششی متسع شده و بیست و چهار ساعت پس از بی‌هوشی هیچ اتساعی مشاهده نگردید (۱۸). در این پژوهش نمونه‌گیری پس از ۲ روز صورت گرفت و تغییری مشاهده نشد. در پژوهشی که از سوی سلطانی و همکاران در سال ۱۳۸۳ بر روی اثرات بی‌هوشی اسانس گل میخک هندی بر شاخص‌های هماتولوژیک برخی آنزیم‌های خون و آسیب‌شناسی بافت‌های مختلف ماهی کپور معمولی انجام شد هیچ‌گونه ضایعه بافتی در آبشش ماهی‌ها مشاهده نگردید (۶). در مطالعه‌ای که از سوی آقاجانی شیرکوهی در سال ۱۳۸۹ روی اثرات تکرار بی‌هوشی با اسانس گل میخک بر برخی آنزیم‌ها و اندام‌های ماهی کپور معمولی انجام شد مشاهده گردید پس از یک بار بی‌هوش کردن با اسانس گل میخک اتساع عروق رشته‌های آبششی، تنها وجه بارز تصویر هیستوپاتولوژیکی مقاطع آبششی بوده که این پدیده، فیزیولوژیک محسوب شده و برای سازگاری ماهی با شرایط دپرسیون مرکز تنفسی رخ داده است. پس از

یک بار بی‌هوشی هیچ‌گونه تغییر پاتولوژیک در آبشش مشاهده نگردید (۱).

منابع

- ۱- آقاجانی شیرکوهی، بشیر؛ بررسی اثرات تکرار بی‌هوشی با اسانس گل میخک بر برخی آنزیم‌ها و اندام‌های ماهی کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشکده منابع طبیعی زابل؛ ۱۳۸۹.
- ۲- پوستی، ایرج؛ صدیق مروستی، عبدالحمید؛ اطلس بافت‌شناسی ماهی. تألیف تاکاشیما فومیما. انتشارات دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۸.
- ۳- تاتینا، مصطفی؛ طاعتی، رضا؛ بهمنی، محمود؛ سلطانی، مهدی و قریب‌خانی، مهتاب؛ اثر استرس حاد بر نوسانات کورتیزول و گلوکز ماهیان استرلیاد (*Acipenser ruthenus*) تغذیه‌شده با سطوح متفاوت ویتامین‌های E و C؛ مجله آبزیان و شیلات؛ ۱۳۹۰؛ ۸: ۹-۱۹.
- ۴- حیدری، ف؛ تحقیق و بررسی پرورش توأم ماهی بنی با کپورماهیان گرمابی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه آزاد اسلامی اهواز؛ ۱۳۸۴؛ ۲۱-۲۷.
- ۵- زرگری، علی؛ گیاهان دارویی؛ چاپ سوم؛ انتشارات دانشگاه تهران؛ ۱۳۶۰؛ جلد اول؛ ۶۵۳، ۶۵۴، ۶۵۶.
- ۶- سلطانی، مهدی؛ غفاری، مصطفی؛ خضرای‌نیا، پروانه و بکایی، سعید؛ مطالعات اثرات بی‌هوشی اسانس گل میخک هندی بر پارامترهای هماتولوژیک برخی آنزیم‌های خون و آسیب‌شناسی بافت‌های مختلف ماهی کپور معمولی؛ مجله تحقیقات دامپزشکی؛ ۱۳۸۳؛ ۳: ۲۹۵-۲۹۹.
- ۷- شریف‌پور، عیسی؛ سلطانی، مهدی؛ عبدالحی، حسین و قیومی، راضیه؛ اثر بی‌هوش‌کنندگی اسانس گل میخک (*Eugenia caryophyllata*) در شرایط مختلف pH و درجه حرارت در بچه ماهیان کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)؛ مجله علمی شیلات ایران؛ ۱۳۸۱؛ ۴: ۵۹-۷۴.
- ۸- زرغام، داود؛ شریف‌روحانی، مصطفی؛ فلاحت ناصر-آباد، عیسی و باشتی، طیبیه؛ بررسی اثر بی‌هوش-کنندگی عصاره‌های آبی و الکلی تنباکو (*Nicotiana tabacum*) بر ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان

کبد یکی از غدد گوارشی است که از فرورفتگی جیب مانند حفره جنینی رشد می‌کند. سطح آن از دو لایه سروزی پوشیده شده است و از بافت هم‌بند کپسول کبد، انشعاباتی به‌داخل پارانشیم آن وارد می‌شود. لایه سروزی بسیار ظریف است و اغلب با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده نیست (۲ و ۱۷). سلول‌های اصلی پارانشیم کبد، هپاتوسیت‌ها هستند و سلول‌های اندوتلیال، سلول‌های ذخیره چربی، سلول‌های ماکروفاژی، سلول‌های مزوتلیال و فیبروبلاست‌ها اساس ساختمان کبد را تکمیل می‌کنند (۲). کبد به‌دلیل حساسیت بالا نسبت به آلودگی‌ها، مستعد بروز صدمات ناشی از مواد شیمیایی بوده و اندام مناسبی در بررسی تأثیر محرک‌های محیطی در جانوران است، بنابراین تغییر در ساختار کبد نقش مهمی در ارزیابی سلامت ماهیان دارد (۴). در بررسی بافت کبد تمامی ماهی‌ها تغییر چربی مشاهده شد. در مطالعه‌ای که از سوی سلطانی و همکاران در سال ۱۳۸۳ روی اثرات بی‌هوشی اسانس گل میخک هندی بر شاخص‌های هماتولوژیک، برخی آنزیم‌های خون و آسیب‌شناسی بافت‌های مختلف ماهی کپور معمولی انجام شد هیچ‌گونه ضایعه بافتی در کبد ماهی‌ها مشاهده نگردید (۶). در پژوهش Velisek و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز که روی اثر بی‌هوشی روغن میخک بر ماهی کپور معمولی صورت گرفت، بافت کبد تغییر هیستوپاتولوژی را نشان نداد (۱۸). در مطالعه‌ای که از سوی آقاجانی شیرکوهی در سال ۱۳۸۹ بر روی اثرات تکرار بی‌هوشی با اسانس گل میخک بر برخی آنزیم‌ها و اندام‌های ماهی کپور معمولی انجام شد، پس از یک بار بی‌هوشی هیچ‌گونه تغییر پاتولوژیک در کبد مشاهده نگردید (۱). در نتیجه در پژوهش حاضر مشاهده تغییر چربی تحت تأثیر عصاره‌های مورد بررسی این پژوهش نبوده و رژیم غذایی بیشترین نقش را در بروز این آسیب بازی می‌کند. در نهایت نتایج این پژوهش بیانگر این مطلب بوده که استفاده از عصاره گل میخک آسیب بافتی کمتری در مقایسه با عصاره تنباکو ایجاد می‌کند. به‌طور قطع انجام پژوهش‌های گسترده‌تر در خصوص استفاده از تنباکو و گل میخک ضروری است.

- multiple trace metals on biochemical, histological and ultrastructural features of gills of a freshwater fish, *Channa punctata* Bloch. Chem. Biol. Interact; 2008; 174: 183- 192.
16. Soto, C.G; Burhanuddin, C; Clove oil as a fish anesthetic for measuring length and weight of rabbit fish (*Siganus lineatus*). Aquaculture; 1995; 136: 149-152.
17. Takashi, F; Hibiya, T; An Atlas of Fish Histology, Normal and pathological features. 2nd ed. Collage of Agriculture and Veterinary Medicine; Nihon University; Tokyo; Japan; 1995; 8- 15.
18. Velisek, j; Svobodova, Z; Piackova, V; Groch, L; Nepejchalova, L; Effect of clove oil anaesthesia on common carp. Vet Med – Czech; 2005; 50: 269–275.
19. Waristha, A; Kingkaew, W; Kumthorn, T; Acute Toxicity of Clove Oil and Effects on Histopathological Changes in Gill of Siamese fighting Fish *Betta Splendens*. Res.J.Chem.Envirion; 2011;15: 139-146.
20. Yamanaka, H; Sogabe, A; Hondah, I; Kavabata, Z; The effectiveness of clove oil as an anaesthetic on adult common carp. J Anim Vet Adv; 2011; 10:210-213.
21. Yin, z; Lam, t. j; Sin, y.m; The effects of crowding stress on the non-specific immuneresponse in fancy carp .Fish Shellfish Immunol; 1995; 5:519-529.
- ایران؛ ۱۳۹۱؛ ۴: ۳۳-۴۰.
- ۹- ظریف کار، اسداله؛ اسکندریان، حسین؛ مختاری، مختار و جعفر، آی؛ ارزیابی اثرات ضد درد اوژنول استفاده از تست فرمالین در موش صحرایی؛ مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی؛ ۱۳۸۲؛ ۱: ۶۱-۶۷.
- ۱۰- معاونی، پیام؛ گیاهان دارویی؛ چاپ اول؛ انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس؛ ۱۳۸۸؛ جلد اول؛ ۵۷۹-۵۸۰.
11. Cinar, K; Aksoy, A; Emre, Y; Aşti, RN; The Histology and Histochemical Aspects of Gills of the Flower Fish, *Pseudophoxinus Antalyae*. Vet Res Commun; 2009; 33: 453-460.
12. Hassal, K.A; The chemistry of pesticides. Macmillan press, London, UK; 1982; 32.
13. Jegede, T; Anesthetic potential of Tobacco (*Nicotiana tobaccum*) on *Clarias gariepinus* fingerlings. J Agric Sci; 2014; 6, 5:86-90.
14. Lepic, P; Stara, A; Turek, J; Kozak, P; Velisek, J; The effects of four anaesthetics on haematological and blood biochemical profiles in vimba bream (*Vimba vimba*). Vet Med; 2014; 2: 81–87.
15. Pandey, S; Parvez, S; Ansari, R.A; Ali, M; Kaur, M; Hayat, F; Ahmad, F; Raisuddin, S; Effects of exposure to



Evaluation of clove, Tobacco extract and Tricaine methane sulfonate sedation on some organs of common carp

Behnaz Shahriarizadeh^{1*}; Rahim Peighan²; Anahita Rezaie³

1. D.V.M. Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran.
2. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran.
3. Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz- Iran.

Summary

Received: 14 May 2020

Accepted: 11 February 2021

In this study sedative effect of Clove extract and Tobacco extract and tricaine methane sulfonate (MS222) on some organs of common carp (liver and gills) was studied. 210 common carp were divided to 7 groups (2 Clove extract 20 mg/l and 40 mg/l, 2 Tobacco extract 40 mg/l and 80 mg/l and 2 tricaine methane sulfonate (MS222) 20 mg/l and 40 mg/l for 2 days and one group considered as control of study). Each treatment had 10 fish with 3 replicates. In days 4 and 6 after sedation 3 fish from each treatment were randomly selected and sampling was carried from the liver and gills. After fixation with 10% formalin buffer solution, the histopathological sections were prepared and stained in histopathological lab. Histopathological examination revealed necrosis of lamella epithelium in 80 mg/l Tobacco extract group. In other groups of clove extract and methane sulfonate trichinae (MS222) no changes were seen in the livers and gills of fishes. According to the microscopic results, clove extract has less pathological effects in comparison with Tobacco extract. More Histopathological research is definitely needed on the use of tobacco extract and clove extract in Aquaculture.

Keywords: Clove, Tobacco, Sedation, Histopathology.

* Corresponding Author email: shahriari_b@yahoo.com

