

انگل‌های کرمی دستگاه گوارش لاک‌پشت برکه‌ای در استخرهای پرورش *Emys orbicularis*

بچه ماهیان خاویاری استان گلستان

جمیله پازوکی^(۱) و عباسعلی آقایی مقدم^(۲)

pazooki2001@yahoo.com

۱- گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی، تهران

۲- مرکز تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری گرگان، استان گلستان کد پستی ۴۹۳۹۱

تاریخ ورود: اسفند ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۸۲

چکیده

به مدت ۲۱ روز از تاریخ ۱۳۸۰/۳/۲۱ تا ۱۳۸۰/۳/۳۱ لغایت ۳۳ عدد لاک‌پشت برکه‌ای در اندازه‌های متفاوت از استخرهای پرورش بچه ماهیان خاویاری گرگان (سد و شمگیر) در استان گلستان جهت بررسی آلودگی انگلی صید گردید که ۳ جنس از انگل‌های نماتد از معده و روده لاک‌پشتان جداسازی گردید که شامل: *Anisakis sp.* ۱۰، *Hysterothylacium sp.* با ۱۰، *Camallanus sp.* و *Hysterothylacium sp.* بوده است. *Camallanus sp.* با ۴ مورد آلودگی، کمترین شیوع را داشته *Hysterothylacium* فقط در روده و *Anisakis sp.* در معده و *Camallanus sp.* از آن مستقر می‌گردد که این موضوع در انگل‌های دیگر مشاهده نگردید. فراوانی و شدت آلودگی به آنیزاكیسن، کامالانوس و هیستروتیلاسیوم بترتیب ۲۱/۲ درصد، ۳/۷ درصد، ۳۶/۳ درصد و ۴/۴، ۱۵/۱ و ۲۶ بوده است.

لغات کلیدی: انگل‌های نماتد، لاک‌پشت برکه‌ای، *Emys orbicularis*، ماهیان خاویاری،

استان گلستان، ایران

مقدمه

در ایران ده گونه لاکپشت وجود دارد که دو گونه خشکی‌زی، و هشت گونه آبرزی می‌باشد (کمی، ۱۳۸۱ در دست چاپ). فون لاکپشتان آبرزی خانواده Emydidae در شمال ایران بوسیله دو گونه مشخص می‌شود، لاکپشت برکه‌ای *Emys orbicularis* و لاکپشت خزری *Mauremys caspica caspica* (کمی، ۱۳۷۸). لاکپشتان آبرزی گرچه در اکثر اکوسیستم‌های آبی شمال ایران وجود دارند، ولی از پارک ملی گلستان گزارش نشده است (کمی، ۱۳۷۶). در مطالعه بیولوژی لاکپشت چهار چنگالی *Horsfieldi testudo* در استان سمنان و گلستان هیچ اشاره‌ای بوجود یا عدم وجود انگل‌های خارجی و داخلی نشده است (Kami, 1999). در مطالعه گسترده و اختصاصی گونه اخیر در استان گلستان بخصوص شهرستان گرگان نیز هیچ بحث انگل‌شناسی مطرح نشده است (کمی، ۱۳۸۰). در تعدادی از نمونه‌های لاکپشتان برکه‌ای مطالعه شده در استان گلستان تعدادی زالو متعلق به گونه *Haemantria costata* مشاهده شده است (کمی، ۱۳۸۰).

با توجه به توسعه فعالیت‌های تکثیر و پرورش ماهیان آب شیرین در کشور و روند رو به رشد آن و نظر به اهمیت موضوع رسیدگی به امور بهداشت، شناخت و درمان بیماری‌ها در میزان تولید در واحد سطح مزارع پرورشی و همچنین تکثیر و تولید بچه ماهی و نظر به این که ورود بیماری انگلی به یک مرکز تکثیر و تولید بچه ماهی یا مزرعه‌ماهی، می‌تواند موجب تلفات یا خسارت‌های مستقیم و کاهش رشد یا خسارت غیرمستقیم گردد که در نهایت منجر به کاهش تولید در مزارع تکثیر خواهد شد (جلالی جعفری، ۱۳۷۷). علاوه بر این با توجه به گسترش صنعت پرورش ماهیان خاویاری، در آینده نزدیک شناخت عوامل انگلی این ماهیان و نحوه راهیابی آنها جهت مقابله با این عوامل، ضروری بنظر می‌رسد (ستاری و همکاران، ۱۳۷۹).

موارد متعددی از آلودگی‌های ماهیان ایران بوسیله نماتدها گزارش شده است، تاس ماهیان میزبان تعداد متنوعی از این انگل‌ها در دستگاه گوارش خود هستند (مخیر، ۱۳۵۲، ۱۳۵۹؛ ستاری و همکاران، ۱۳۷۹). از روده تاس ماهیان ۴ گونه نمایند گزارش شده است (غرقی، ۱۳۷۳). دو گونه نماتد نیز در کبد تاس ماهیان گزارش شده است (مخیر، ۱۳۵۳). دو گونه نماتد از جنس *Rhabdochona* از لوله گوارش سس ماهی سفیدرود گزارش گردیده است (مخیر، ۱۳۵۹). اخیراً تحقیقات گسترده‌ای در مورد نماتدهای انگلی

ماهیان آب شیرین ایران صورت گرفته است (Pazooki, 1996؛ پازوکی و معصومیان، ۱۳۸۰)، با وجود تحقیقات کم و بیش گسترده در مورد نماتدهای ماهیها، هیچ‌گونه گزارش رسمی چاپ شده در مورد انگل‌های کرمی داخلی لاک‌پشتان آبری در ایران وجود ندارد.

با توجه به اینکه در استخرهای پرورش ماهی تعداد زیادی لاک‌پشت برکه‌ای وجود دارد، لزوم مطالعه آنها احساس گردید. هدف از انجام این تحقیق شناسایی انگل‌های آلوده کننده لاک‌پشت و بررسی روشی جهت جلوگیری از ورود انگل به استخرهای پرورشی و انتقال آنها به ماهیان خاویاری بوده است.

مواد و روش کار

مرکز تکنیک ماهیان خاویاری سد وشمگیر در ۴۴° و ۵۴° شرقی و ۳۷° و ۳۷° شمالی با ارتفاع ۵ متر از سطح دریا، دارای ۱۴۴ هکتار استخر پرورش است که میانگین هر استخر ۲ هکتار می‌باشد و در حدود ۴۰ کیلومتری شمال شرقی شهرستان آق قلا در استان گلستان واقع شده است. آب مورد نیاز این استخرها از پشت سد وشمگیر تأمین می‌شود. استخرهای پرورش حدود ۴ ماه اولیه سال واحد آب بوده و فون مهره‌داران آن مارها، لاک‌پشتان، قورباغه‌ها و چندین گونه ماهی بومی است که از طریق آب سد وارد این استخرها می‌شوند.

به مدت ۲۱ روز از تاریخ ۱۳۸۰/۳/۳۱ لغایت ۱۳۸۰/۳/۳۱ تعداد ۳۳ عدد لاک‌پشت برکه‌ای در اندازه‌های متفاوت از کانال‌های خروجی آب و محوطه اطراف استخرهای پرورش و محل جمع‌آوری بچه ماهیان، توسط ساچوک با دهانه ۴۰ سانتی‌متر و با چشممه ۱ سانتی‌متر جمع‌آوری شدند. در ابتدا طول خمیده لاک (CCL) با دقیق یک میلی‌متر توسط خط‌کش پارچه‌ای و وزن آنها توسط ترازوی یک کفه‌ای با دقیق یک گرم بدست آمد. لاک‌پشتان را شماره‌گذاری و پس از بیهوش کردن پل بین لاک شکمی و لاک‌پشتی توسط اره‌آهن بر باز شده و جانور تشریح گردید. دستگاه گوارش از حفره بدنی (سلوم) جدا و سپس معده و روده از ابتدا و انتهایا با نخ گره زده شده و داخل آنها فرمالین ۴ درصد تزریق و پس از شماره‌گذاری داخل ظرف محتوی فرمالین ۴ درصد نگهداری شدند و پس از مدتی در آزمایشگاه مورد مطالعه قرار گرفتند. با تشریح طولی دستگاه گوارش، انگل‌های کرمی داخل معده و روده بطور جداگانه جمع‌آوری شدند. کرم‌هایی که به بافت چسبیده به آرامی از بافت جدا شدند و آنها یکی که بطور عمیق در بافت فرو رفته بودند،

آن بخش از بافت به همراه انگل برداشته شد و سپس با دقت زیاد و به کمک سوزن‌های ظرفی تشریح، کرم از بافت‌های اطراف جدا گردیدند. نمونه‌ها پس از شمارش در داخل لوله‌های آزمایش محتوی فرمالین ۴ درصد قرار داده شدند. پس از انتقال کرم‌های نگهداری شده از فرمالین به الکل، انگل‌های کوچک برای مدت چند روز در گلیسیرین و کرم‌های بزرگ در لاکتوفل حفظ شدند تا شفاف گردند. برای بررسی ضمایم ناحیه سر، به وسیله یک اسکالپل دارای تیغه تیز در زیر استریو میکروسکوب، سر انگل جدا و مورد بررسی قرار گرفت. پس از تهیه لام از انگل‌ها، عکس‌های رنگی از آنها تهیه گردید.

برای تشخیص نماتدها از میکروسکوب نوری و کلیدهای شناسایی معتبر مانند Moravec, 1994 و Bykhovskaya *et al.*, 1964 استفاده گردید.

نتایج

خصوصیات لاکپشتان مورد بررسی در جدول ۱ مشخص گردیده است. از محتویات معده و روده ۱۷ عدد از لاکپشتان انگل نماتد جمع‌آوری گردید. بیشترین اندازه آنها حدود ۴۰ میلی‌متر و حداقل تعداد آنها ۲۴ عدد در معده بود. در جدول شماره ۲، تعداد انگل‌ها در معده و روده به تفکیک بیان شده است. بطور کلی ۳ جنس از نماتدها در معده و روده لاکپشتان مشاهده گردید که شامل: *Camallanus sp.* و *Anisakis sp.* و *Hysterothylacium sp.* بودند که جنس *Anisakis* در معده و روده، جنس *Camallanus* فقط در معده و جنس *Hysterothylacium* در روده مشاهده گردید. در دیواره معده ضایعاتی ایجاد کرده و در داخل آن مستقر گردیده بود. *Anisakis* مورد آلدگی معده مربوط به *Hysterothylacium* و *Camallanus* مورد آلدگی معده مربوط به *Anisakis* بود. ۴ مورد آلدگی روده‌ای مربوط به *Hysterothylacium* و ۲ مورد مربوط به *Camallanus* بود. انگل‌های نماتد همگی به رنگ قرمز خونی و متحرک بوده و هیچ‌گونه ضایعه‌ای در دیواره روده مشاهده نگردید.

جدول ۱: خصوصیات لاک پستان مورد بررسی در مرکز ماهیان خاویاری گرگان (بهار ۱۳۸۰)

حداقل	حداکثر	میانگین	خصوصیات مورد بررسی
۵۰	۱۸۰	۱۲۶/۰۶	طول خمیده لاک (میلی متر)
۵۰	۸۰۰	۴۱۳/۱۳	وزن (گرم)
۰/۰۸	۵۲/۰	۵/۴۳	وزن تر محتویات معده (گرم)
۱۵/۹	۶۸/۴	۳۷/۷۹	طول معده (میلی متر)
۰/۰۸	۱۰/۸۵	۲/۰۰	وزن تر محتویات روده (گرم)
۲۷۰	۶۸۰	۴۸۳/۷۲	طول روده (میلی متر)
۱/۷۵	۵/۷	۳/۹۵	نسبت طول روده به طول خمیده لاک

جدول ۲: تعداد انگل‌های مشاهده شده در معده و روده به تفکیک در مرکز خاویاری گرگان (بهار ۱۳۸۰).

معده	شماره معده	۳۲ ۳۱۳۰ ۲۸ ۲۵ ۲۱۱۸ ۱۷ ۱۴۱۱ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳
تعداد انگل		۲۴ ۲۲ - ۴ ۱۰ ۷ ۲۱ ۴ - - ۸ ۱ ۲ ۱۰
		۲۲ ۲۲ ۴ ۱ - - ۱ ۲ ۴ ۱ - ۴
		<i>Hysterothylacium</i>
		- - - - - ۰ ۷ ۲ - ۲ ۲ - ۲ ۶
		<i>Anisakis</i>
روده	شماره روده	۳۱ ۲۸ ۲۵
تعداد انگل		۲ ۱ ۲
		۲ - ۱
		<i>Hysterothylacium</i>
		- ۱ ۱
		<i>Camallanus</i>

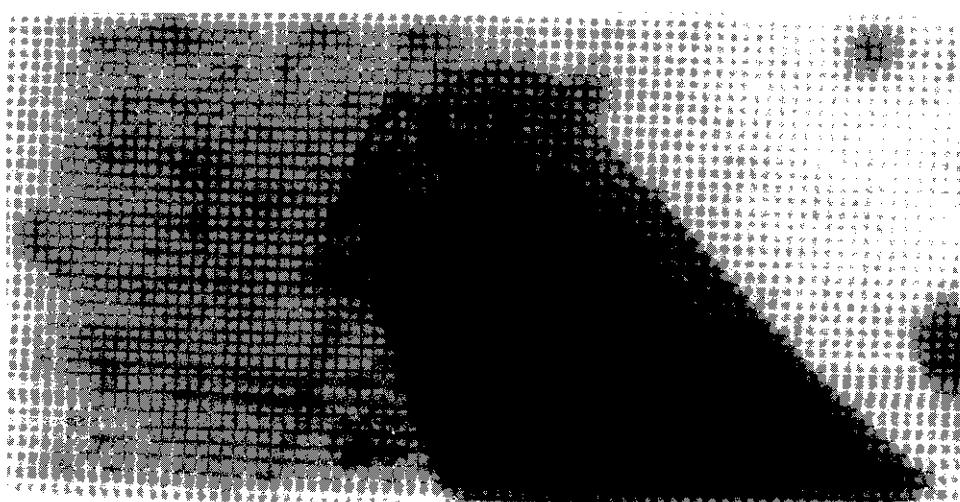
جدول ۳: فراوانی و شدت آلودگی لاکپشتان برکه‌ای به انگل‌های نمادن در مرکز ماهیان خاویاری
گرگان (بهار ۱۳۸۰)

انواع انگل	شیوع (درصد)	غالبیت (درصد)	میانگین شدت	دامنه شدت
<i>Anisakis</i>	۲۱/۲	۲۹/۵	۳/۷	۷ تا ۲
<i>Hysterothylacium</i>	۲۶/۳	۵۵/۷	۴/۴	۱ تا ۲۴
<i>Camallanus</i>	۱۵/۱	۱۴/۷	۲۶	۱ تا ۸

مشخصات نمادنها

الف: جنس *Anisakis* Dujardin, 1845

مری طولانی با انتهایی متورم وجود دارد. ضمائم شکمی و سکوم روده‌ای موجود نیست (روده کور) سوراخ دفعی در سطح قاعده لبها قرار گرفته است. کرم‌های بالغ قادر *inter labia* می‌باشند. نمادن‌های بالغ این جنس انگل لوله گوارش پستانداران دریابی مختلف می‌باشند (شکل ۱).



شکل ۱: بخش فوقانی انگل کرمی *Anisakis sp.* در دستگاه گوارش لاکپشت برکه‌ای مرکز ماهیان خاویاری گرگان (بهار ۱۳۸۰)

ب: جنس *Hysterothylacium* Ward et Magath, 1917

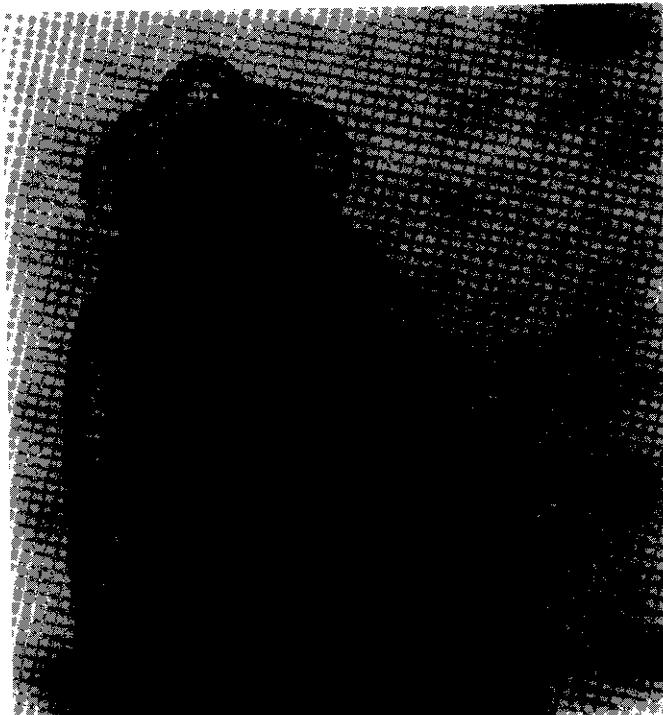
دارای مری عضلانی و غده‌ای می‌باشد. سکوم قدامی روده موجود است. سوراخ دفعی در نزدیکی حلقه عصبی واقع شده است. کرم‌های بالغ واحد *inter labia* می‌باشند و لاروها اغلب در حفره شکمی، ماهیچه‌ها و آبشامه اعضای داخلی ماهیانی که آنها را به عنوان شکار می‌خورد کیسه‌بندی می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲: بخش فوقانی انگل کرمی *Hysterothylacium sp.* در دستگاه گوارش لاکپشت برکه‌ای مرکز ماهیان خاویاری گرگان (بهار ۱۳۸۰)

پ: جنس *Camallanus* Railliet et Henry, 1915

دهان تیغه‌ای شکل، کپسول دهانی به دو دریچه خارجی تقسیم می‌شود. حفره دهانی در پشت دریچه‌ها به حلقه بازال (قاعده‌ای) محدود می‌گردد. باندهای طولی که به تدریج به دنبال دریچه‌های دهانی استمرار می‌یابند صاف یا دندانه‌دار هستند که به دو گروه شکمی و پشتی تفکیک نمی‌شوند. معمولاً ۶ تا ۷ حفت از برخستگی‌های پیش مخرجی در جنس نر وجود دارد. اسپیکولوها اغلب مساوی هستند انگل‌های لوله گوارش ماهی‌ها و آمفی‌بودها هستند (شکل ۳).



شکل ۳: بخش فوقانی انگل کرمی *Camallanus sp.* در دستگاه گوارش لاکپشت برکه‌ای مرکز ماهیان خاویاری گرگان (بهار ۱۳۸۰)

بحث

در مورد موجودات همزیست با بچه ماهیان خاویاری بیشتر مسئله رقابت غذایی یا صید و صیادی مطرح بوده و این در حالی است که یکی از مباحث مهم، انتقال انگل‌های مختلف که گاه برای انسان نیز

خطرناکند توسط همین موجودات به عنوان میزبان واسطه یا اصلی می‌باشد. در تحقیق حاضر، با تشریح دستگاه گوارش لاک پشتان گونه‌هایی از انگل‌های نمادن جدآ شد. انگل‌های نمادن اکثرًا عامل مرگ و میر نیستند و نقش آنها در کاهش دادن ارزش غذایی ماهیان آلوده می‌باشد (مخیر، ۱۳۵۹) و از این نظر حائز اهمیت می‌باشند. نمادن‌های جدا شده شامل ۳ جنس بودند که در بین آنها آنیزاکیس برای انسان خطرناک است.

میزبان نهایی آنیزاکیس پستانداران دریایی (مخیر، ۱۳۵۹)، سخت پوستان میزبان اول و ماهی میزبان دوم می‌باشد. از وجود این انگل در حفره گوارش لاک پشتان یا دوزیستان گزارشی در دست نیست. در این تحقیق انگل از معده لاک پشتان جدا گردید که این امکان را می‌دهد که لاک پشت را بعنوان میزبان حامل انتخاب نموده باشد و این سؤال مطرح است که چنانچه لارو آنیزاکس دستگاه گوارش لاک پشت را ترک کند می‌تواند به ماهیان منتقل گردد یا خیر؟ در مورد آلودگی ماهیان خاویاری به این انگل آنیزاکیس (*Anisakis simplex* (غرقی، ۱۳۷۲) در لوله گوارش فیل ماهی، آنیزاکیس شوپاکووی از کبد تاس ماهی و ازون بر own دریای خزر و نوزاد آنیزاکیس در ازون بر own و قره بر own گزارش گردیده است (مخیر، ۱۳۵۲). در سال ۱۳۸۰ با وجود بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری صید شده از استخرهای محل نمونه برداری (مرکز ماهیان خاویاری گرگان) توسط مرکز تحقیقات شیلات استان گلستان، گزارشی مبنی بر آلودگی بچه ماهیان به این انگل مشاهده نگردید (گزارش بررسی کمی و کیفی بچه ماهیان خاویاری مرکز تکثیر و پرورش استان گلستان).

جنس کامالاتوس زنده‌زا بوده و لارو بطور مستقیم به داخل آب افتاده و توسط میزبان واسطه بلعیده می‌شود. میزبان واسطه می‌تواند ماهی یا سخت بوست بوده و میزبان نهایی ماهی، پرنده دریایی و پستاندار دریایی باشد. اشکال لاروی انگل در حفره بطی، کبد و کلیه مشاهده می‌شود (جلالی جعفری، ۱۳۷۷). این جنس انگل مهره‌داران خونسرد، لوله گوارش ماهیان و دوزیستان می‌باشد (Moraveck, 1994). با وجود اشاره منابع به میزبان بودن موجودات خونسرد، از آلودگی ماهیان خاویاری به این انگل گزارشی در دست نیست. ولی در این تحقیق از روده لاک پشتان جدا گردیده است.

جنس هیستروتیلاسیوم به عنوان انگل حفره گوارشی دریازیان و ماهیان آب شیرین گزارش شده و در ماهیان آب شیرین اروپا به عنوان میزبان واسطه یافت می‌شود (Moraveck, 1994) از آلودگی به این

انگل در ماهیان خاویاری (بجز قره‌برون) توسط کشورهای حاشیه دریای خزر گزارش‌هایی شده است ولی از ایران گزارشی در دست نیست، قبل از گزارشاتی با نام کنتراسکوم منتشر شده است (مخیر، ۱۳۵۲). با توجه به این که در استان گلستان در رابطه با این لاک‌پشت هیچ بحث انگل‌شناسی مطرح نگردیده است می‌توان گفت مطالعه حاضر برای اولین بار در ایران بر روی این لاک‌پشت و آلودگی انگلی آن مطرح گردیده است. با جداسازی انگل آیزاكیس از لاک‌پشت‌ها و احتمال انتقال به انسان توسط ماهی لزوم کنترل انگل‌های لوله گوارش و عضلات ماهیان خاویاری توجیه می‌گردد. پیشنهاد می‌گردد که از ورود لاک‌پشتان به استخرهای پرورش جلوگیری و به صید و یا جمع‌آوری آنها از سطح استخرها اقدام گردد.

تشکر و قدردانی

از جناب آقای مهندس سلطانی، جناب آقای دکتر کیایی، خانم مهندس نازیلا ثاقب، خانم دکتر مهناز اقدسی، مهندس رامین رضاپور، مهندس واحدی و کلیه عزیزانی که در انجام این تحقیق همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع

- پژوهشی، ج. و معصومیان، م.، ۱۳۸۰. انگل‌های نمادنده چندگونه از ماهیان آب شیرین استانهای مازندران و گیلان. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۵۱، صفحات ۹۳ تا ۹۹.
- جلالی جعفری، ب.؛ ۱۳۷۷. انگل‌ها و بیماری‌های انگلی ماهیان آب شیرین ایران، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان اداره کل آموزش و ترویج، ۴۶، ۳ صفحه.
- ستاری، م.؛ مخیر، ب.؛ میرهاشمی نسب، م.، ۱۳۷۹. بررسی شیوع انگل‌های کرمی گوارشی ازون‌برون (Acipenser stellatus) صید شده از سواحل جنوب غربی دریای خزر، فصلنامه علمی - پژوهشی وزارت جهاد سازندگی، شماره ۴۹، صفحات ۹۲ تا ۹۸.
- غرقی، ا.، ۱۳۷۳. شناسایی انگل‌های فیل‌ماهی در سواحل جنوبی دریای خزر؛ مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران، مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۲ صفحه.
- کمی، ح.، ۱۳۷۶. دوریستان و خزندگان پارک ملی گلستان، خلاصه مقالات اولین کنگره جانورشناسی

- ایران و ۲۷ شهریور ماه ۱۳۷۶، دانشگاه تربیت معلم تهران، ۲۳ صفحه.
- کمی، ح.، ۱۳۷۸. زیست‌شناسی لاکپشتان شمال ایران. خلاصه مقالات هشتمین کنفرانس سراسری زیست‌شناسی ایران، دانشگاه رازی، گروه زیست‌شناسی ۹-۱۱، شهریور ۱۳۷۸، ۲۰۳ صفحه.
- کمی، ح.، ۱۳۸۰. الف. مطالعه مقدماتی زیست‌شناسی لاکپشت استپی *Testudo horsfieldi* در استان گلستان. مجموعه مقالات دهمین کنفرانس سراسری زیست‌شناسی ایران، دانشگاه شیراز ۱۲ تا ۱۴ شهریور ۱۳۸۰. صفحات ۲۴۸ تا ۲۵۱.
- کمی، ح.، ۱۳۸۰ ب. لاکپشت برکه‌ای، سخنرانی در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان (آبان ماه ۱۳۸۰).
- کمی، ح.، ۱۳۸۱. اطلس رنگی لاکپشتان ایران، موزه طبیعت دارآباد (در دست چاپ).
- مخیر، ب.، ۱۳۵۲. فهرست انگل‌های ماهیان خاویاری (تاس‌ماهیان Acipenseridae) ایران، نامه دانشکده دامپزشکی، شماره ۱، صفحات ۱ تا ۱۱.
- مخیر، ب.، ۱۳۵۹. بررسی انگل‌های ماهیان حوضه سفیدرود به نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران؛ دوره ۳۶، شماره ۴، صفحات ۶۱ تا ۷۵.
- مخیر، ب.، ۱۳۵۳. بررسی بوم شناختی انگل‌های ماهیان خاویاری ایران، نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران؛ دوره ۳۰، شماره ۱، صفحات ۴۸ تا ۲۸.

Bykovskaya pavlovskaya, I.E. ; Gussev, A.V. ; Dubinina, M.N. ; Izumova, N.I. ; Smironova, T.S. ; Sokolovskaya, A.L. ; Schtein, G.A. ; Shulman, S.S. and Epshtein, V.M. , 1964. Key to parasites of freshwater fishes of the USSR. Publi. Hous of the USSR. Acad Sci., Moscow. Leiningrad, 742 P.

Kami, H.G. , 1997. First record of the Olive Ridley Turtle, *Lepidochelys olivacea*, in Iranian coastal waters (Testudines, Cheloniidae), Zoology in the middle East. Heidelberg Vol. 15, pp.67-70.

Kami, H.G. , 1999. On the biology of the Afghan Tortoise, *Testudo horsfieldi* in north eastern Iran (Reptilia, Testudines), Zoology in the Middle East. Vol. 19,

pp.43-54.

Moraveck, F. , 1994. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe, kluwer Academic Publishers.

Pazooki, J. , 1996. A faunistical survey and histopathological studies on freshwater fish Nematodes in Iran and Hungary. Ph. D. Thesis, Vet. Med. Res. Ins. Hun Acad of Sciences, HUNGARY.