



نگرشی بر پراکنش بی مهرگان کفزی تالاب گندمان

سید رحمان دانیالی

رئیس اداره کل حفاظت محیط زیست شهرستان‌های نجف آباد و تیران و کرون

فاطمه محمدی آیدغمیش

کارشناس اداره کل محیط زیست شهرستان‌های نجف آباد، تیران و کرون

مریم کرمانی

کارشناس اداره کل حفاظت محیط زیست اصفهان

تاریخ ارسال: ۸۵/۳/۷ تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۲۳

چکیده:

این تحقیق در طول سال ۱۳۸۴ بر روی کفزیان تالاب گندمان استان چهارمحال و بختیاری انجام گرفت. در طول نمونه‌برداری پس از تعیین ۳ ایستگاه در نقاط مختلف تالاب، ۱۶ خانواده از بی‌مهرگان کفزی شناسایی شد که از میان آنها خانواده‌های Sphaeridae و Gammaridae، Planorbidae بیشترین تراکم را دارا بودند. همچنین بیشترین و کم‌ترین فراوانی و پراکنش کفزیان در هر دو مورد به ترتیب در فصول زمستان و بهار مشاهده شد که عواملی نظیر دمای آب، فراوانی مواد غذایی و نقش تغذیه‌ای ماهیان (با استفاده از نرم افزارهای SPSS، آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استاتوگراف و آزمون‌های غیرپارامتری کروسکال واریس) مؤثرترین فاکتورها در نوسان فراوانی و پراکنش موجودات کفزی تالاب بودند.

واژه های کلیدی: تالاب، گندمان، بنتوز، پراکنش، تراکم، استان چهارمحال و بختیاری.

مقدمه:

بی‌مهرگان کفزی که در سطح یا درون رسوبات منابع آبی و نواحی نزدیک بستر زندگی می‌کنند دارای چندین نقش عمده و اساسی در جوامع آبی می‌باشند که از آن جمله به نقش‌های تغذیه‌ای آنها برای گونه‌های مختلف آبزیان، جابجایی و چرخش مواد غذایی در اکوسیستم‌های آبی و نقش عمده آنها در ساختار زنجیره غذایی یک اکوسیستم به عنوان نمایه‌ای از میزان کل تولیدات و شاخصی برای کیفیت آب اشاره می‌شود (Pennak, R.L. 1953) و از آنجایی که شناخت شرایط اکولوژیک و زیستی آنها می‌تواند سبب مدیریت بهتر و بهره‌وری بیشتر در منابع گوناگون شود، در این مطالعه به شناسایی و پراکنش آنها در تالاب گندمان پرداخته شده است. مطالعات روی تالاب یاد شده محدود به پژوهش‌هایی است که اداره کل محیط زیست چهارمحال و بختیاری در زمینه‌های اقلیم‌شناسی، حیات‌وحش، زمین‌شناسی و ماکروفیت‌ها صورت گرفته، به سبب نقش اکولوژیک این تالاب در منطقه انجام مطالعات هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک ضروری است که بررسی حاضر با هدف بررسی اکولوژیک کفزیان تالاب و ارتباط با نوع رسوبات و ... انجام گرفت.

منطقه مورد مطالعه:

تالاب گندمان در ۲۷ کیلومتری جنوب غرب شهرستان بروجن در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد. ارتفاع تالاب از سطح دریا ۲۲۱۹ متر است. مساحت تالاب بالغ بر ۱۲۰۰ هکتار است. در فصل پر آبی عمق متوسط تالاب به حدود ۳۰ سانتی‌متر می‌رسد و در فصل کم آبی مقداری از سطح تالاب از آب بیرون آمده و عمق متوسط تالاب به حدود ۱۰ سانتی‌متر می‌رسد. حداکثر عمق تالاب نیز ۱۱۰ سانتی‌متر می‌باشد. اغلب اراضی تالاب قابلیت نفوذ کم، شیب ملایم (۲ - ۰ درصد) و بدون شیب جانبی و پستی و بلندی و فرسایش می‌باشند.

روش تحقیق:

طی این تحقیق که در سال ۱۳۸۴ در تالاب گندمان انجام گرفت، بر اساس موقعیت جغرافیایی، نوع بستر، جنس رسوب، شرایط اکولوژیک حاکم بر تالاب، تغییرات شیب و پوشش گیاهی، ۳ ایستگاه در جوار چشمه گل گپ (ایستگاه ۱)، کانال آب ورودی رودخانه آقبالغ یا بلداجی (ایستگاه ۲) و در نزدیکی رودخانه گدارکبک (ایستگاه ۳) انتخاب شد و به علت وسعت منطقه در هر ایستگاه ۳ نقطه به عنوان زیر ایستگاه در نظر گرفته شد (شکل ۱).

نمونه‌برداری کفزیان با دستگاه نمونه‌برداری رسوب اکمان^(۱) با دهانه ۲۲۵ سانتی‌مترمربع و با ۳ بار تکرار صورت گرفت. نمونه‌ها پس از شستشو با الک چشمه ۲۵۰ میکرونی از رسوبات جداسازی شده و با فرمالین ۴ درصد تثبیت شدند و در آزمایشگاه به کمک کلیدهای شناسایی گوناگون (Usinger 1963, Mellanby 1963, Pennak 1953) به شناسایی و شمارش کفزیان اقدام شد (اشکال ۲ تا ۶). نمونه‌برداری به طور فصلی انجام گرفت و در طول تحقیق، دانه‌بندی رسوبات و درصد مواد آلی نیز بر اساس روش standard method در ایستگاه‌ها تعیین شد (اشکال ۷ و ۸).

کل داده‌های قابل مقایسه با برنامه کامپیوتری JUMP و روش معادلات خطی مرکب، نرم‌افزارهای SPSS، آزمون‌های غیرپارامتری کروسکال والیس (Kruskal-Wallis) و آزمون واریانس یک طرفه نرم افزار Statgraph مقایسه شدند.

نتایج:

بررسی موجودات کفزی تالاب نشان از وجود ۱۶ خانواده بنتوز داشت که بیشترین تراکم و تنوع آنها در فصل زمستان دیده شده و در اواخر بهار از فراوانی آنها کاسته شد. کم‌ترین فراوانی و تراکم بنتوزها نیز در فصل تابستان به چشم خورد و در فصل پاییز



شکل (۱): موقعیت ایستگاه‌ها و زیر ایستگاه‌های مورد مطالعه تالاب گندمان (۱/۳۵۰۰۰).

بیشترین فراوانی زالوها در بسترهایی با سیلت و رس و مواد آلی متوسط و بیشترین فراوانی کم‌تاران در بسترهای شنی، سیلتي و با مواد آلی زیاد دیده شد.

بیشترین فراوانی بندپایان (Arthropoda) در نواحی شمالی تالاب در جوار کانال ورودی رودخانه آق‌بلاغ به تالاب مشاهده شد که در این میان، سخت‌پوستان (Crustacea) عمدتاً در نواحی کناری چالاب‌ها و چشمه‌ها و در بسترهایی با مواد آلی بالا، بیشترین تراکم را داشتند و کم‌ترین تراکم آنها در بسترهایی با سیلتي و رس زیاد و مواد آلی کم در نواحی شمالی و غربی تالاب دیده شد و در میان آنها Ostracoda در فصل بهار، با فراوانی نسبتاً بالا در نواحی شمالی و غربی تالاب رؤیت شد. خانواده گاماروس‌ها (Gammaridae) نیز تقریباً در تمام نواحی تالاب با فراوانی بالا و عمدتاً در حاشیه آب‌های ورودی به تالاب و بر روی اغلب گیاهان آبی مشاهده شدند. البته در برخی چالاب‌ها با فراوانی فوق‌متراکم دیده می‌شدند. حشرات نیز در غالب ۴ راسته نیم‌بالان (Hemiptera)، قاب‌بالان (Coleoptera) موی‌بالان (Trichoptera) و دوبالان (Diptera)، اغلب در بسترهای شنی، سیلتي و با مواد آلی زیاد مشاهده شدند که در میان آنها دوبالان بیشترین فراوانی و نیم‌بالان کم‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داده بودند. نیم‌بالان تنها راسته‌ای بود که فقط در چالاب‌های نواحی جنوبی تالاب

تراکم آنها نسبتاً افزایش یافته و در فصل زمستان به خوبی انتشار داشت (شکل ۲).

در میان کفزیان گوناگون، اسفنج‌ها اغلب در حاشیه چالاب‌ها دیده شدند که بیشترین فراوانی آنها در نزدیکی چشمه گل‌گپ در غرب تالاب بود. از Turbellaria نمونه‌هایی در فصل بهار در تالاب دیده شد و اغلب در مناطقی که تخته سنگ، تنه و شاخ و برگ درختان وجود داشت به چشم می‌خوردند. از این رده نمونه‌ای در بخش جنوبی تالاب دیده نشد و بالاترین فراوانی را در اعماق کم نواحی شمالی تالاب، تشکیل داده بودند.

در سایر نمونه‌گیری‌های انجام شده، نرم‌تنان (Mollusca) بیشترین فراوانی را داشتند. نرم‌تنان در غالب ۴ خانواده اغلب در بسترهایی با میزان سیلت، رس و مواد آلی متوسط دیده شدند که در میان آنها خانواده Planorbidae بیشترین تعداد و تراکم را داشت. از میان شکم‌پایان که بیشتر از دو کفه‌ایها در تالاب به چشم می‌خوردند، راسته Pulmonata در نواحی شمالی و غربی تالاب و در بسترهایی با مواد آلی زیاد تا متوسط وجود داشتند.

یک (Eckman) از شاخه کرم‌های حلقوی (Annelidae)، دو رده زالوها (Hirudinea) و کم‌تاران (Oligochaeta) شناسایی شدند که زالوها با فراوانی بالاتری در تمام ایستگاه‌ها نسبت به کرم‌های کم‌تار مشاهده شدند.

جدول (۱): بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در تالاب گندمان (۸۵-۱۳۸۴)

شاخه	Phylum	رده Class	راسته Order	خانواده Family
اسفنجها	Porifera			Spongillidae
کرمهای پهن	Platyhelminthes	Turbellaria		
نرمتنان	Mollusca	Gastropoda Lamellibranchiata	Pulmonata Prosobranchiata	Lymnaeidae Planorbidae Viviparidae Sphaeriidae
کرمهای حلقوی	Annelidae	Hirudinea Oligochaeta		Glossiphenoidea Erpobdellidae ----- Enchytraeidae Aelosomatidae
بندپایان	Arthropoda	Crustacea Insecta	Isopoda Amphipoda ----- Hemiptera Coleoptera Trichoptera Diptera	Gammaridae Notonectidae ----- Dyticidae Chironomidae Tabanidae Ceratopogonidae Limncharidae

۰/۰۵ دارای تفاوت معنی‌دار می‌باشد. براساس آنالیز واریانس یک طرفه میانگین زی توده گاماروس‌ها (Gammaridae) در فصول مختلف دارای اختلاف معنی‌داری با یکدیگر بود ($P < 0.05$). با آزمون کروسکال والیس، تفاوت معنی‌داری بین توده زنده کفزیان و ایستگاه‌های مربوطه در سطح ۰/۰۵ وجود داشت و باز هم بر اساس آیین آزمون میانگین فراوانی کفزیان در فصول مختلف نیز در سطح ۰/۰۵ دارای اختلاف معنی‌داری بود. در نمودار (۱) نیز تصاویر برخی گونه‌های مشاهده شده نشان‌دار شده است.

بحث و نتیجه‌گیری:

با عنایت به وسعت منطقه و تعداد ایستگاه‌هایی که مد نظر قرار گرفته است به نظر می‌رسد که نتایج و اطلاعات حاصله و استفاده از روش‌های آماری (jump) و تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های غیرپارامتری کروسکال والیس (Kruskal-Wallis) و آزمون واریانس یک‌طرفه نرم‌افزار Statgraph (در نتایج به آن اشاره شده است) نشانگر این مطلب باشد که

مشاهده شد. در میان دوبالان خانواده شیرونومیده (Chironomidae) بیشترین فراوانی را در تالاب داشتند و از راسته قاب‌بالان، خانواده Limncharidae با فراوانی کم در نواحی شمالی و جنوبی تالاب دیده شدند و اغلب در بسترهایی با مواد آلی کم تا متوسط و با مقادیر سیلت و رس متوسط دیده شدند.

در جدول (۱) بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در تالاب گندمان آورده شده است و شکل‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ نیز فراوانی بی‌مهرگان کفزی تالاب در ایستگاه‌ها و زیر ایستگاه‌های مختلف را نشان می‌دهند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌ها و نرم‌افزارهای اشاره شده در قسمت مواد و روش‌ها نیز حاکی از آن است که میانگین زی توده Oligochaete بر اساس آنالیز واریانس یک طرفه دارای اختلاف معنی‌داری در فصول مختلف بود ($P < 0.05$). نتایج تجزیه و تحلیل آزمون کروسکال والیس (Kruskal-Wallis) نشان می‌دهد که میانگین فراوانی شیرونومیده (Chironomidae) در فصول مختلف در سطح

بخش‌های مختلف تالاب، از نظر فراوانی و تنوع بی‌مهرگان کفزی دارای وضعیت یکسانی نبود و عوامل متعددی در تغییر تراکم و تنوع گونه‌های مختلف دخالت دارند.

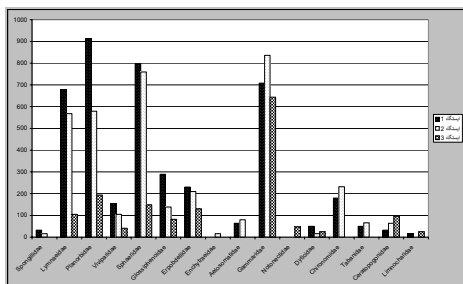
م تفاوت بودن توده زنده در نقاط مختلف تالاب می‌تواند با عوامل متعددی چون، خصوصیات زیست‌شناسی گروه‌های مختلف زیستی، ساختار بستر (Lindesaard 1972)، اندازه ذرات (Grzybkowska 1989)، فراوانی مواد غذایی (Johnson 1987)، مقدار مواد آلی (Jonasson 1972)، نقش تغذیه‌ای ماهیان از موجودات کفزی (Paine 1966) و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی حاکم بر محیط زیست از جمله میزان اکسیژن محلول (Brundin 1957)، دما (Leversen 1977) و ... ارتباط داشته باشد (Barnes 1987).

فراوانی کفزیان در پاییز و زمستان کاملاً مشهود بود، افزایش اولیه تعداد آنها در فصل بهار و تابستان امری طبیعی است چرا که در این فصول فعالیت‌های حیاتی کفزیان از قبیل تغذیه و تولیدمثل افزایش یافته و بالطبع، فراوانی و پراکنش آنها نیز افزایش خواهد یافت (زحمتکش، ۱۳۷۲). به طور کلی در فصل بهار از اوایل فروردین تا خرداد ماه، توده زنده بی‌مهرگان در نتیجه تولیدمثل اکثر گونه‌ها افزایش می‌یابد اما علت کاهش سریع توده زنده کفزیان می‌تواند مصرف آنها توسط ماهی‌ها باشد که از طرفی با از بین رفتن کفزیان و تأثیر آنها بر دیگر گونه‌ها در برخی مناطق همراه است (مانی سیوپ آ و ۱۹۸۵). کاهش برخی خانواده‌ها مانند شیرونومیدها در بهار و تابستان، در کف ناشی از مهاجرت عمودی لاروها به سطح و تبدیل آنها به موجودات بالغ است (Kornijow 1992). از این رو تراکم لاروها در رسوبات کف در این دو فصل پایین می‌آید (Seather, 1962). سپس تراکم لاروها مجدداً در بستر افزایش می‌یابد و پشه‌های بالغ مجدداً تخم‌ریزی کرده و تخم‌ها بعد از تبدیل شدن به لارو و به دلیل از بین رفتن ماکروفیت‌ها و عدم وجود سطح مناسب جهت تشکیل کلنی و نیز کاهش دما

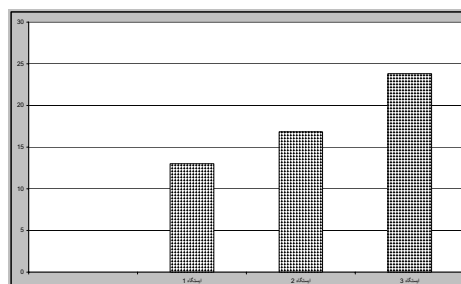
و بحرانی شدن شرایط برای موجودات همزیست با ماکروفیت‌ها به طرف کف بستر مهاجرت می‌کنند (ولی پور ۱۳۷۶). در تالاب گندمان نیز افزایش آنها در فصل پاییز مؤید این مطلب است. از سوی دیگر همچنان که بیان شد یکی از عوامل مؤثر در تراکم کفزیان، ماهیان کفزی‌خوار می‌باشد و ممکن است کاهش برخی کفزیان در دو فصل بهار و تابستان، با وجود تکثیر اغلب بنتوزها و رشد افراد جوان (رومانووا، ۱۹۸۳) به دلیل مصرف آنها توسط ماهیان بنتوزخوار باشد که به دلیل کاهش دمای آب در فصول سرد سال و در نتیجه، کاهش میل تغذیه ماهیان (رومانووا ۱۹۸۳، وثوقی و مستجیر ۱۳۷۱) تراکم برخی کفزیان در فصول پاییز و زمستان افزایش می‌یابند.

سپاسگزاری:

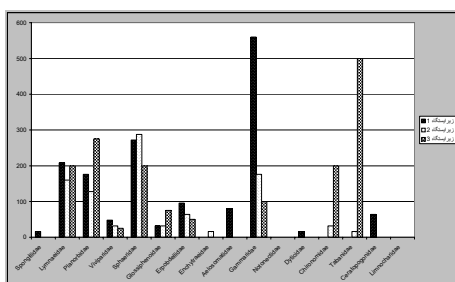
بدینوسیله از جناب آقای دکتر نصرا... محبوبی صوفیانی (ریاست محترم دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان)، جناب آقای دکتر عیسی ابراهیمی درجه (استاد راهنمای پروژه و مدیر گروه محترم شیلات دانشکده منابع طبیعی استاد دانشگاه صنعتی اصفهان)، همکاران محترم بخش شیلات مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان برادران دکتر عباسعلی استکی، مهندس سیدکمال‌الدین علامه فانی و مهندس نصرافهانی که در تجزیه و تحلیل داده‌ها بنده را یاری کردند و از همکاری آقایان مهندس حسین کیانپور و مهندس علی خسروی فارسانی در نمونه‌برداری و ... و همکاران محترم اداره حفاظت محیط زیست شهرستان لردگان و اداره حفاظت محیط زیست شهرستان‌های نجف‌آباد و تیران و کرون و پناهگاه حیات وحش قمیشلو در خصوص گردآوری و نگارش اطلاعات تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.



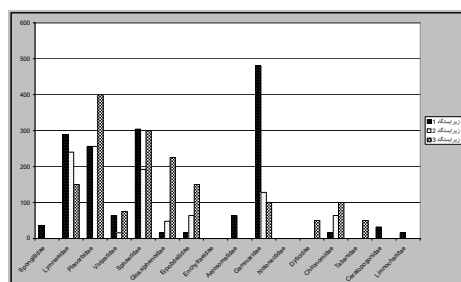
شکل (۳): میانگین فراوانی بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در ایستگاه‌های مختلف تالاب گندمان بر حسب عدد در مترمربع



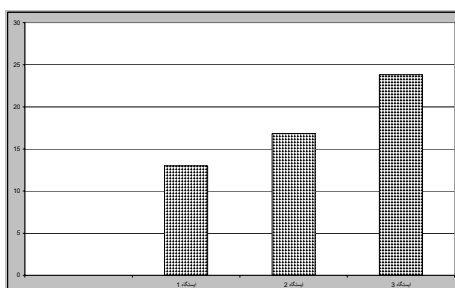
شکل (۲): میانگین فراوانی بی‌مهرگان کفزی تالاب گندمان در فصول مختلف سال ۱۳۷۸ بر حسب عدد در مترمربع



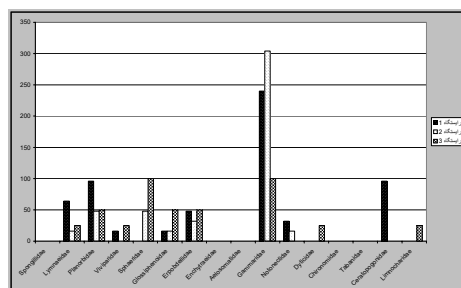
شکل (۵): میانگین فراوانی بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در زیر ایستگاه‌های ایستگاه دو تالاب گندمان بر حسب عدد در مترمربع



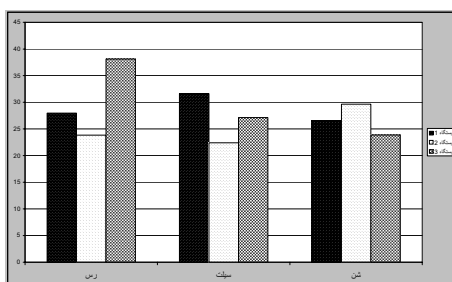
شکل (۴): میانگین فراوانی بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در زیر ایستگاه‌های ایستگاه یک تالاب گندمان بر حسب عدد در مترمربع



شکل (۷): درصد کل مواد آلی اندازه‌گیری شده در ایستگاه‌های مختلف تالاب گندمان



شکل (۶): میانگین فراوانی بی‌مهرگان کفزی شناسایی شده در زیر ایستگاه‌های ایستگاه سه تالاب گندمان بر حسب عدد در مترمربع



شکل (۸): میزان درصد رس، سیلت و شن اندازه‌گیری شده در ایستگاه‌های مختلف تالاب گندمان

منابع:

- 13_Brundin, I. 1957, The relation of O2 microstarification of mud surface to the ecology of profoundal bottom fauna. Rep. Inst Freshwater Res. Vol. 32, pp. 8 – 12
- 14_Gryzbkowska, M. 1989, Production estimates of the dominant of taxa chironomidae (Diptera) in the modified, River widawka and the modified, River widawka and the natural River Grabia, Center Poland Hydrobiologia, Vol. 179, pp. 245 – 249
- 15_Johnson, R.K., 1987. Seasonal variation in diet of chironomus plumosus (L) and C. anthracinus (Zett) (Piptera: Chironomidae) in mesotrophic Lake Erken. Freshwater Biol. 17, pp. 525-535
- 16_Jonasson, P.M. 1972, Ecology and production of the profoundal benthos in relation to phytoplankton in lake Esrom. Oikos (Supp 1) Vol. 14, pp. 1 – 148
- 17_Kornijow, R. 1992, Seasonal migration by larvae of an epiphytic Hydrobiology. Agriculture University, Akademia Lubin Poland Vol. 13, pp. 20 – 950
- 18_Leverson, T.M. & Jessen, J., 1977. Life, cycle, drift and production of Gammarus pulex L. (Amphipoda) Danish spring. Freshwater Biology, 7: 282 – 296
- 19_Lindesaard, P.C., 1972. An Ecological investigation of the chironomidae from Danish lowland stream (Linding A). Arch Hydrobiol. Vol. 69, pp. 465 – 507
- 20_Mellanby, H., 1963, Animal life in freshwater, Methuen & Co Ltd. London UK. Vol. 308, pp. 55 – 69
- 21_Paine, R.T., 1966, Food web complexity and species diversity, Am. Nat. vol. 100. Pp. 65 – 75
- 22_Pennak, R.L. 1953, Freshwater invertebrate of the United States. The Ronald press company, New York, U.S.A. pp. 283 – 284.
- 23_Seather, O.A., 1962. Larval over wintering in Endochironomus tendens Fabricius. Hydrobiologia. Vol. 20, pp. 377 – 381
- 24_Usinger, R.L., 1963, Aquatic Insects of California. London, UK Pp. 52 – 54
- ۱- باقری، س. ۱۳۷۸. شناسایی و تعیین توده زنده فون بتیک تالاب چغاخور. مجله علمی شیلات ایران. پاییز ۱۳۷۸. شماره ۳.
- ۲- رومانووا، ن. ۱۹۸۳. دستورالعمل آموزشی جهت بررسی و مطالعه بنتوزهای جنوبی اتحاد جماهیر شوروی (سابق). مسکو شوروی (سابق). ترجمه: عادل، ی، ۱۳۷۴. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان.
- ۳- رهبری کاوه، ۱۳۸۴، مطالعه تأثیر برخی از پارامترهای زیست محیطی بر روی اجتماعات ماکروتیک در رودخانه کارون از بازه ملاثانی تا دارخوئین پایان نامه کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز
- ۴- زحمتکش، ع. ۱۳۷۲. بررسی خانواده گاماریده دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۴.
- ۵- سازمان آب منطقه ای اصفهان، ۱۳۸۰، طرح انتقال آب از دریاچه سد زاینده رود به دشت تیران و کرون، بروشور.
- ۶- سیبایش ارشنا، ۱۳۸۱، تعیین تراکم، پراکنش و تنوع گونه‌ای پرندگان کنار آبی تالاب شادگان پایان نامه کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز
- ۷- قلی پور نوروزی نوروز علی، ۱۳۸۰، بررسی آلاینده‌های زیست محیطی بر تنوع ماکرو بنتوزی تالاب میانگران ایذه پایان نامه کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز
- ۸- مانی سیوپ، آ و فیلاتوراز. آ. ۱۹۸۵. جانوران و تولیدات زیستی دریای خزر، ترجمه ابوالقاسم شریعتی، مؤسسه تحقیقات شیلات ایران.
- ۹- وثوقی، غ و مستجیر، ب. ۱۳۷۱. ماهیان آب شیرین، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۰- ولی پور، ع. ۱۳۷۶. پراکنش و فراوانی لاروهای شیرونومیده در تالاب انزلی، مجله علمی شیلات ایران. تابستان ۱۳۷۶. شماره ۲.
- ۱۱- سیسی نسرين، ۷۸-۱۳۷۷، بررسی ساختار اجتماعات فیتو در دریاچه سد دز با تأکید بر فاکتورهای زیست محیطی پایان نامه کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز
- 12_Barnes, R 1987, Invertebrate Zoology. Saunders collage publishing.