Archive of SID

شناسایی و تعیین توده زنده فون بنتیک رودخانه زاینده رود (استان اصفهان)

پریا اکبری* و عیسی ابراهیمی

اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده شیلات و محیط زیست، گروه شیلات

تاریخ دریافت: ۸۷/۶/۲۳ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۲

چکیده

طی اجرای پروژهٔ بررسی بوم شناختی مجموعه کفزیان زاینده رود در استان اصفهان، پنج ایستگاه مطالعاتی در نقاط مختلف رودخانه انتخاب شد. نمونه برداریها به صورت فصلی از پاییز۷۸ تا تابستان ۷۹ با گرب اکمن(Ekman Grab) و با سه تکرار انجام شد. در این پروژه نه گروه جانوری تفکیک و شمارش گردید. بررسیها نشان داد که تاکسون غالب در رودخانه زاینده رود، کم تاران می باشد که در تمامی ایستگاهها مشاهده شد و بیشترین فراوانی و زیتوده را به خود اختصاص داد. شیرونومیده پس از کم تاران، بیشترین فراوانی را داشتند و حداکثر زیتوده توبی فیسیده (Tubificidae)، در تابستان با میانگین ۳/۷۱±۴/۰۶ گرم درمترمربع و حداقل آن در زمستان ۰/۵۴±۰/۸۹ گرم در متر مربع مشاهده شد و در بهار زیتوده شیرونومیده (Chironomidae)، با میانگین ۲/۰۶±۲/۲۴ گرم در متر مربع در حداکثر و در پاییز با میانگین ۰/۶۴±۰/۳۳ گرم در مترمربع در حداقل خود قرار داشت. ایستگاه ۵ با مجموع ۰/۲۹ گرم در متر مربع حداقل و ایستگاه ۱ با مجموع ۳/۱۵ گرم در متر مربع حداکثر توده زنده را دارا بودند. تجزیه وتحلیل داده ها بر اساس تجزیه واریانس و با بسته های نرم افزار SPSS و Excel انجام شد.

واژه های کلیدی: کم تاران، شیرونومیده، رودخانه زاینده رود، استان اصفهان.

*نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۹۱۳۲۰۶۴۵۱۳، پست الکترونیکی: Paria.akbary@gmail.com

مقدمه

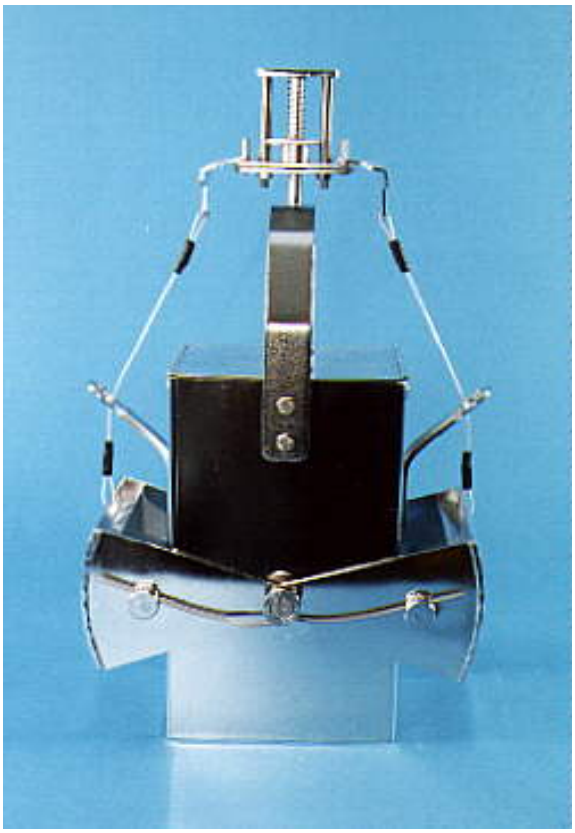
بی مهرگان کفزی یا بنتوزها (Benthos) به کلیه جانداراني اطلاق می گردد که در سطح یا درون رسوبات منابع آبی و نواحی نزدیک به بستر آب زندگی می کنند. این جانداران چندین نقش مهم در جامعه آبزی ایفاء می کنند. آنها نقش مهمی در تغذیه ماهیان (۱۹)، جا به جایی و چرخش مواد غذایی در اکوسیستمهای آبی دارند (۲۰ و ۲۱). کفزیان مواد آلی با منشاء درون زا و برون زا را معدنی می کنند (۱۸). کفزیان همچنین به عنوان دومین و سومین سطح غذایی، مورد استفاده سایر آبزیان قرار گرفته و می توانند به عنوان نمایه ای از میزان کل تولیدات و شاخصی برای کیفیت آب محسوب شوند (۱۸). مقدار سالیانه تولید ماهی بر اساس ماکروبنتوزقابل برآورد است (۳). در رودخانه های سیاه درویشان و پسیخان در مکانهایی که دارای بستری پوشیده از برگهای ریز درختان بودند در مقایسه با مکانهای با بستر شنی- ماسه ای، فراوانی کفزیان بیشتر بود، ضمن اینکه در همین مناطق تولید ماهی بیشتری نیز برآورد گردید (۳). این جانوران عادات غذایی متفاوتی دارند، بعضی لجن خوار هستند و مواد آلی موجود در خاک را می بلعند و برخی پوده خوار بوده و از بقایای گیاهی و جلبک ها تغذیه می نمایند (۴).

رودخانه زاینده رود در بخش مرکزی ایران از شمالی ترین بخش حوضه آبریز اصفهان –سیرجان سر چشمه گرفته و در مسیری از شمال غرب به سمت جنوب شرق پس از طی مسافتی حدود ۳۵۰ کیلومتر به باتلاق گاو خونی می ریزد (۵). در استان اصفهان منابع آبهای سطحی عبارتند از ۱- زاینده رود ۲- دریاچه سد زاینده رود ۳- باتلاق گاو خونی ۴- رودخانه های استان. نظر به اهمیت رود خانه

www.SID.ir

Archive of SID

زاینده رود در سالهای اخیر تغییرات کیفی آب زاینده رود در طول مسیر توسط کلباسی (۱۳۷۰) و تغییرات pH و هدایت الکتریکی و غلظت ازت و فسفر در طی هفت سال توسط کلباسی(۱۳۷۵) و موسوی(۱۳۷۶) مطالعه شد (۵، ۶ و ۷). به سبب نقش اکولوژیک و اقتصادی این رودخانه در منطقه، انجام مطالعات هیدرولوژیک و هیدرو بیولوژیک آن یکی از ضروریات است و به عنوان گام اول، بررسی حاضر با هدف بررسی بوم شناختی مجموعه کفزیان رود خانه زاینده رود و ارتباط آن با نوع رسوبات بستر انجام گرفت .



شکل ۱ - دستگاه گرب آکمن (Ekman Grab)

مواد و روشها

این بررسی طی سالهای ۱۳۷۹-۱۳۷۸در رودخانه زاینده رود واقع در منطقه مرکزی ایران و در استان اصفهان انجام گرفت. بر گسترده رودخانه پنج ایستگاه با نامهای ۱- ایستگاه پل فلاورجان (جنوب غربی)۲- ایستگاه پل وحید ۳- ایستگاه سد تنظیمی آبشار ۴- ایستگاه پل اتوبان در منطقه جوزدان(پل چوم) ۵- ایستگاه پل زیار(جدول۱) تعیین شد. نمونه برداری به صورت فصلی توسط دستگاه گراب مدل اکمن(Ekman Grab) با سطح پوشش ۴۰۰ سانتیمتر مربع(شکل۱) از جنس استیل تشکیل شده که طنابی برای بسته شدن گیره های آن تنظیم گردیده است. گیره ها در سطح توسط زنجیری بالا و باز نگه داشته می شود که این زنجیر توسط مکانیسمی آزاد می شود .این وسیله توسط طنابی به کف فرستاده می شود زمانی که وسیله به کف برخورد کرد طناب را به صورت عمودی در دست گرفته و اجازه داده تا طناب صاف شود سپس وزنه پیغام بر را رها کرده تا با زدن ضربه به گیره ها، گیره ها آزاد و دهانه گرب بسته شود سپس گرب به سطح کشیده می شود. این عمل با سه تکرار در هر ایستگاه انجام گرفت.سپس رسوبات توسط الک ۶۰ و۸۰ میکرون شسته شده و تمامی نمونه ها درفرمالین۴ درصد تثبیت شدند. نمونه ها به آزمایشگاه شیلات واقع در دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان انتقال یافت و نمونه ها پس از شستشوی مجدد بر اساس سیستماتیک جداسازی و شمارش گردید. در آزمایشگاه با استفاده از کلیدهای شناسایی Malleably در سال ۱۹۶۳ و Home and Goldman در سال ۱۹۹۴ اقدام به شناسایی و شمارش کفزیان نموده و زیتوده (وزن تر) آنها با ترازویی با حساسیت ۰/۰۰۰۱ گرم در واحد سطح (متر مربع) تعیین گردید(۱۱و۱۷). در این بررسی دمای آب با دماسنج الکلی و عمق آن با طناب مدرج شده متصل به یک وزنه اندازه گیری شد.

لازم به ذکر است جهت نمونه برداری از ایستگاه سد تنظیمی آبشار به دلیل سنگلاخی و قلوه سنگی بودن بستر از دستگاه گرب استفاده نشده و به علت در دسترس نبودن دستگاه سوربر(از این دستگاه جهت نمونه برداری از کف بستر های سنگلاخی استفاده می شود ولی از گرب برای نمونه برداری از کف بسترهای شنی و گلی استفاده می

www.SID.ir

Archive of SID

گردد) در هر بار نمونه برداری مساحتی به اندازه ۱ متر مربع انتخاب می شد و تخته سنگهای آن منطقه را بر داشته و جانوران چسبیده به آن توسط پنس جدا می شد و در داخل شیشه های محتوی فرمالبین ۴ در صد ریخته و به آزمایشگاه انتقال می یافت.

جدول۱- مشخصات ایستگاههای مورد بررسی در رودخانه زاینده رود در سال ۱۳۷۹-۱۳۷۸

ایستگاه	موقعیت ایستگاه	جنس رسوبات	رنگ رسوبات بستر
۱(فلاورجان)	جنوب غربی	رسی دیتریت	قهوه ای روشن
۲(پل وحید)	جنوب غربی	شنی پوسته صدف دیتریت	قهوه ای
۳(سدآبشاز)	شرق رودخانه	شنی سنگلاخی	روشن
۴ (پل اتوبان)	جنوب شرقی	رسی پوسته صدف دیتریت	سیاه
۵ (پل زیار)	جنوب شرقی	رسی دیتریت	قهو ای تیره

میانگین زیتوده کفزیان در فصول مختلف به صورت X±SD محاسبه شد. برای بررسی آماری و ترسیم نمودارها از نرم افزار SPSS 13 for Windows استفاده گردید، تجزیه و تحلیل داده ها به کمک آزمون غیر پارامتری کروسکال- والیس انجام شد.

نتایج

لیست جانوران کفزی که در این طرح تا حد خانواده شناسایی وتعیین بیوماس شده به قرار زیراست*(جدول ۲):

جدول ۲- بی مهرگان کفزی مشاهده شده در رودخانه زاینده رود

رده	راسته	خا نواده
Crustacea (سخت پوستان)	Amphipoda	Gammaridae
Oligochaet (کم تاران)	Tricladida-	Lumbricidae
Oligochaet (کم تاران)	Tricladida-	Tubificidae
Oligochaet (کم تاران)	Tricladida-	Lumbriculidae
Oligochaet (کم تاران)	- Tricladida	Naididae
Hirudinea (زالو ها)	Tricladida-	Erpodellidae
Insecta (حشرات)	Diptera	Chironomidae
Insecta (حشرات)	Ephemeroptera	Ecdyonoridae
Insecta (حشرات)	Plecoptera	Piralidae

نمونه های متعددی از خانواده های مختلف نرمتنان از جمله شکم پایان (Gastropoda) در ایستگاههای مختلف مشاهده شده است ولی چون اکثراً در زمان صید زنده نبوده و یا در مواردی تشخیص زنده یا مرده بودن آنها هنگام صید دشوار بوده، لذا عمل شمارش و تعیین بیوماس در مورد آنها به عمل نیامده است.

از کم تاران (Oligochaete) چهار خانواده با نامهای Naididae, Lumbriculidae, Tubificidae, Lubricidae شناسایی و شمارش شده است (جدول۱). از این چهارخانواده حداکثر فراوانی و زیتوده در همه فصول و در همه ایستگاهها، مر بوط به تیره توبی فیسید ها (Tubificidae)با میانگین سالانه حدود ۳۷۴±۵۲۶ و ۱/۸۴±۲/۲۴ گرم در متر مربع است. حداقل تراکم و زیتوده مربوط به Naididae با میانگین ۱۳۹±۱۷۳ و ۰/۵۴±/۶۶

www.SID.ir

Archive of SID

۰گرم در متر مربع بود. Lumbriculidae با میانگین ۱۸۵±۲۲۸ و ۰/۶۴±۰/۷۹ گرم در مترمربع در مقام دوم در راسته خود و هم در بین همه کفزیان مشاهده شده در رودخانه زاینده رود در مقام اول اهمیت قرار دارد.

جدول ۳- میانگین زیتوده فصلی کفزیان رودخانه زاینده رود سال ۷۹-۱۳۷۸(گرم در متر مربع)

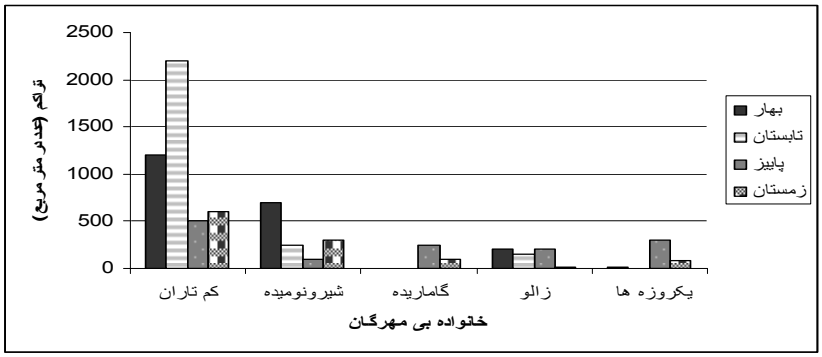
کفزیان	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
Oligochaet (کم تاران)	۴/۷۴±۴/۰۵	۷/۶۷±۶/۶۲	۱/۸۲±۲/۴۲	۲/۲۱±۱/۹۹
Ephemeroptera (یکروزه ها)	-	۱/۴۴±۱/۲۵	۰/۶۴±۰/۳۴	۱۵/۵۴±۷/۹۴
Chironomidae(شیرونومیده)	۲/۲۴±۲/۰۶	۱/۵۲±۰/۹۵	۰/۶۴±۰/۳۳	۰/۶۸±۰/۵۶
Plecoptera(بهاره آ)	-	۰/۰۶۵±۰/۰۳	-	-
Gammaridae (گاماریده)	۰/۰۷۶±۰/۰۳۸	۰/۰۱۱±۰/۰۸	۱/۳۴±۰/۷۲	۰/۷۲±۰/۳۸
Erpodellidae (زالو)	۱/۴۹±۱/۱۸	۱/۲۷±۰/۸۹	۱/۶۹±۱/۴۹	۰/۲۴±۰/۰۲۲

کفزیان مشاهده شده در رودخانه زاینده رود شامل گاماریده، کم تاران، زالوها، شیرونومیده، اکدیونوریده و پایرالیده بودند (جدول ۲). بیشترین میزان زیتوده کل کفزیان در فصل تابستان با مقدار ۱۱/۳۷ گرم در متر مربع و حداقل میزان زیتوده در فصل پاییز با مجموع زیتوده ۴/۷ گرم در متر مربع مشاهده گردید (جدول۳). حداکثر توده زنده کم تاران (Oligochaete) در فصل تابستان با میانگین ۶/۶۲±۷/۶۷گرم درمترمربع و حداقل آن در فصل پائیز با میانگین ۲/۴۲ ±۱/۸۲گرم در مترمربع مشاهده شد (جدول ۳). آنالیز غیر پارامتری کروسکال – والیس نشان دهنده اختلاف معنی دار بین میانگین زیتوده کم تاران در فصول مختلف است (P<۰/۰۵).

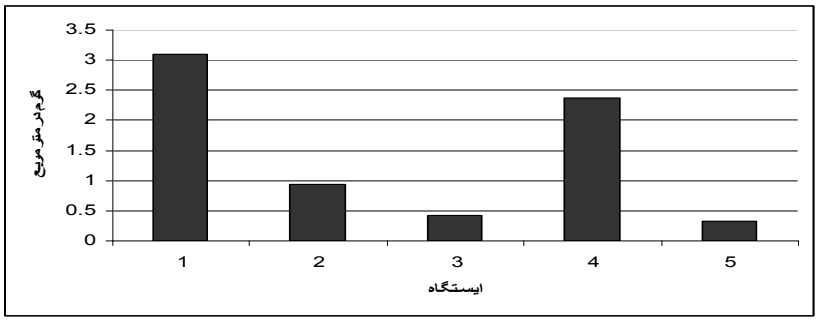
بررسیها نشان داد که کم تاران (Oligochaete) گروه زیستی غالب بودند که در تمام سال بیشترین حضور را داشتند. حداکثر فراوانی کم تاران در فصل تابستان با میانگین۱۸۹۱± ۲۱۹۳ عدد در مترمربع و حداقل آن در فصل پاییز با میانگین در متر مربع بود(شکل۲). شیرونومیده در رودخانه زاینده رود پس از کم تاران فراوان ترین موجود کفزی بوده بیشترین تراکم شیرونومیده در فصل بهار با میانگین ۶۲۷±۶۸۱ عدد در متر مربع و کمترین آن در پاییز با میانگین ۱۰۳±۱۹۸عد د در متر مربع بود حداکثر و حداقل زیتوده در فصل بهار و پاییز با میانگین ۲/۰۶±۲/۲۴ و ۰/۶۴±۰/۳۳ گرم در متر مربع بود بر اساس آزمون کروسکال –والیس میانگین زیتوده و تراکم در فصول مختلف اختلاف معنی داری با یکدیگر دارند (p<۰/۰۵). نتایج تجزیه و تحلیل آزمون کروسکال –والیس نشان می دهد که میانگین فراوانی شیرونومیده در فصول مختلف در سطح ۰/۰۵ دارای تفاوت معنی دار می باشد. زالو از خانواده Erpobdellidae در همه فصول سال حضور داشت. نوسانات فصلی این کفزی نشان می دهد که بیشترین تراکم را در فصول تابستان و پاییز با میانگین ۱۲۸±۱۶۳عدد در متر مربع و کمترین تراکم در فصل زمستان با میانگین ۲۴± ۲۸عدد در متر مربع نشان داد.(شکل۲).

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۲- نمودار فراوانی فصلی و میانگین سالانه گروههای مختلف موجودات کفزی در رودخانه زاینده رود در سال ۷۹-۱۳۷۸



شکل۳- میانگین کل زیتوده کفزیان در ۵ ایستگاه نمونه برداری در رودخانه زاینده رود در سال ۷۹-۱۳۷۸ (گرم در متر مربع)

حداکثر زیتوده نیز در فصول تابستان و پاییز با میانگین ۱/۴۹±۱/۶۹گرم در متر مربع و حداقل زیتوده در فصل زمستان با میانگین ۰/۲۲±۰/۲۴گرم در متر مربع بود(جدول۲). Gammaridae کمترین فراوانی و زیتوده را در رودخانه زاینده رود داشت. حداکثر فراوانی زیتوده این موجود در فصل پاییز ۱۹۱±۳۵۴ عدد و ۱/۳۴±۰/۷۲ گرم در متر مربع و حد اقل فراوانی زیتوده گاماریده در بهار ۲/۲۳±۱۰عدد و ۰/۰۷۶±۰/۳۸گرم در متر مربع میانگین بود (شکل۳و جدول۲). در ضمن میزان گاماریده به دلیل پراکنش کم در رودخانه در اکثر ایستگاههای نمونه برداری صفر بود. بر اساس نتایج آزمون کروسکال- والیس میانگین فراوانی گاماریده در فصول مختلف در سطح ۰/۰۵ دارای نتایج معنی داری می باشد($P<0/05$).

جدول ۴ نشان می دهد که ایستگاههای ۵و۱ به ترتیب دارای حداقل میانگین و انحراف معیار ۰/۲۰±۰/۲۹گرم در متر مربع و حد اکثر میانگین و انحراف معیار۱/۲ ±۳/۵۱ گرم در مترمربع زیتوده کفزیان را به خود اختصاص داد. با استفاده از آزمون کروسکال – والیس تفاوت معنی داری بین توده کفزیان و ایستگاههای مربوطه در سطح ۰/۰۵ وجود داشت.

جدول ۴ میانگین تراکم سالانه Ephemeroptera و Plecoptera را در پنج ایستگاه نمونه برداری در رودخانه زاینده رود را نشان می دهد. جدول ۵ درصد فراوانی موجودات مشاهده شده کفزی در پنج ایستگاه رودخانه زاینده رود را نشان می دهد.

بحث

راسته Oligochaete که یکی از تیره های آن Tubificidae است، بیشترین فراوانی را داشته و در کلیه فصول سال در تمامی ایستگاهها حضور داشت. این خانواده به دلیل اینکه لاشه خوار بوده و از مواد آلی گیاهان پوسیده تغذیه می کنند در بسترهای خاکی که حاوی مقدار قابل توجهی از

www.SID.ir

Archive of SID

مواد آلی و یا حداقل دارای یک لایه دیتریتی هستند بیشتر دیده می شوند (ایستگاه ۴). برای آنها دیتریتهای ریز بافت، جلبک ها و سایر موجودات کوچک (به عنوان غذا) دارای اهمیت هستند. مقادیر کم اکسیژن و حتی برای مدت کوتاه نبود اکسیژن در کف لجنی را تحمل می کنند(۱ و ۴).

جدول۴- میانگین فراوانی موجودات کمیاب مشاهده شده در رودخانه زاینده رود در سال ۷۹-۱۳۷۸

ایستگاههای مشاهده شده	راسته	تعداد در مترمربع(سالانه)	فصول مشاهده شده
۳و۴	Plecoptera	۶۴	تابستان
۱و۲و۳و۴	Ephemeroptera	۷	تابستان و پاییز و زمستان

جدول۵- درصد فراوانی موجودات کفزی در رودخانه زاینده رود در سال۷۹-۱۳۷۸

موجودات	درصد فراوانی
Tubificidae	۳۰/۹۷
Chironomidae	۱۸/۸۷
Lumbriculidae	۱۳/۴۵
Lumbricidae	۱۰/۳۲
Naididae	۱۰/۲۰
Erpobdellidae	۷/۱۹
Gammaridae	۴/۶۰
Ephemeroptera	۳/۷۷
Plecoptera	۰/۴۱

پراکنش زمانی موجودات که متاثر از ویژگیهای زیستی آنهاست دلیل بر کاهش حضور آنها در بستر می باشد، به طوری که بیان شد شیرونومیده ها در بهار بیشتر بودند. فراوانی این موجودات در بستر متأثر از چرخه حیاتی آنها می باشد.

Kornijow در سال ۱۹۹۲ (بر گرفته شده از ولی پور (۱۹۹۷) بیان داشت که در اواخر بهار لاروها به تدریج به طرف بالا حرکت کرده و برروی ماکروفیت ها مستقر می شوند که ناشی از مهاجرت عمودی لاروها از رسوبات کف به طرف سطح آب می باشد(۱۵). و بر اساس مطالعات Seather، ۱۹۶۲ این مهاجرتها جهت تغییر شکل یافتن و تبدیل شدن به موجود بالغ بعد از زمستان گذرانی و تغذیه بهاره می باشد و در این صورت تراکم لاروها در رسوبات کف پایین می آید و از سوی دیگر طی دوره تابستان لاروها روی ماکروفیت ها تدریجاً بالغ شده و از محیط آب خارج می گردند(۲۲). در فصل پاییز تراکم لاروها در بستر مجدداً افزایش می یابند، چرا که پشه های بالغ مجدداً تخم ریزی نموده و تخمها بعد از تبدیل شدن به لارو به دلیل از بین رفتن ماکروفیت ها و عدم وجود سطح مناسب جهت تشکیل کلنی لاروها و نیز به دلیل کاهش دما و بحرانی شدن شرایط برای موجودات همزیست با ماکروفیت ها به طرف کف مهاجرت می نمایند. نوسانات فراوانی شیرونومیده در این مطالعه با مطالب فوق همخوانی دارد (۲۳).

فراوانی بنتوزها و زیتوده موجودات کفزی دارای وضعیت یکسان نبود و به علاوه در فصول مختلف سال نوسانات قابل ملاحظه ای در کل این اکوسیستم مشاهده می گردد. همانطور که مشخص گردید کفزی غالب رودخانه، کرمهای

www.SID.ir

Archive of SID

کم تاربود که بیشترین زیتوده بنتوز را به خود اختصاص داده است. تراکم زیاد این کفزی در مکانهایی که مواد آلی رسوبات زیاد باشد مشاهده می شود (۱ و ۱۴). رودخانه زاینده رود نیز از این قاعده مستثنی نیست اما نیاز به مطالعه میزان مواد آلی بستر است تا کاملاً موضوع روشن شود. این کرمها در تغذیه ماهی نقش مهمی دارند و به سهولت در روده ماهی ها هضم می شوند (۹). به نظر می رسد وجود این کفزی در تغذیه ماهی کپور معمولی معرفی شده و در رودخانه نقش مهمی دارد. بیشترین فراوانی Oligochaete در ایستگاه ۴ (پل چوم)دیده شده که این به دلیل ورود فاضلاب شهری قبل از ایستگاه ۴ است . در ایستگاه ۴ وفور مواد آلی در بستر به حدی است که رنگ بستر کاملاً سیاه و آب تیره رنگ بود و میزان بیوماس جانوری نیز در آن بسیار بالاست. در ایستگاه ۵ به علت کاهش جریان آب، فاصله بیشتر از دهانه ورودی فاضلاب و ته نشین شدن مقدار بار مواد آلی کاهش یافته، رنگ بستر هم به قهوه ای تیره متمایل بود.

در ایستگاه ۳(سد آبشار)، به علت تخریب بستر و انجام پروژه عمرانی آبرسانی به منطقه بهارستان و انجام لایروبی بافت طبیعی بستر بهم خورده و میزان مواد آلی در آن بسیار کم و ناچیز بود و رنگ بستر کاملاً روشن بود. مواد آلی بستر در فصل زمستان به حداکثر رسیده و در بهار کمترین مقدار را داراست. به نظر می رسد در زمستان رسوب گذاری در اثر رسوبات وارده از سطح از طریق آبهای سطحی بالاتر بوده که موجب می شود مقدار مواد آلی بستر نیز افزایش یابد.

تراکم و فراوانی کفزیان با مقدار غذا (۱۰ و ۱۲)، مقدار مواد آلی (۱۳) ومیزان اکسیژن محلول(۲۰) رابطه مستقیم دارد. غلبه کم تاران در شرایط حاکم بر رودخانه نشانگر فراهم بودن شرایط فوق است (۱ و ۲) .

تغییرات فصلی موجودات کفزی با توجه به نتایج به دست آمده، نشان می دهد که فراوانی و زیتوده بی مهرگان کفزی در فصول بهار و تابستان به مراتب بیشتر از فصول پاییز و زمستان می باشد، چرا که در این فصول فعالیتهای حیاتی از قبیل تغذیه و تولید مثل افزایش یافته بنابراین فراوانی و پراکنش آنها نیز زیاد خواهد شد (۸ و ۱۰). در فصل بهار توده زنده بی مهرگان در نتیجه باز شدن سد زاینده رود و شسته شدن نسبت به فصل تابستان کمتر می باشد. دلیل اصلی کاهش زیتوده و فراوانی کفزیان در زمستان و پاییز کاهش دمای آب و متوقف شدن تغذیه و رشد ونمو در آنها می باشد(۸ و ۱۰).

دلیل اصلی کاهش فون بنتیک در فصل پاییز در این رودخانه، به دلیل همزمانی با اوج بارندگیهای فصلی در بیشتر ایام در طی ماههای مهر و آبان بود. هنگامی که سیلاب در رودخانه ها روی می دهد، فون بنتیک رودخانه ها به دلیل شسته شدن با سیلاب شدیداً کاهش می یابد. فراوانی گاماریده در پاییز نسبت به سایر فصول بیشتر بوده مشاهده اندک این موجودات ممکن است ناشی از وسیله نمونه برداری کفزیان به کار گرفته شده، در این بررسی باشد (۱ و ۲).

فراوانی کل موجودات در بخش غربی حوضه زاینده رود (ایستگاه پل فلاورجان و پل وحید)، بیشتر از سایر مناطق رودخانه بوده و در واقع این بخش تا حدی توانسته است هویت اکولوژیک خود را حفظ نماید و احتمالاً نسبت به سایر بخشهای رودخانه کمتر در معرض آلوده کننده ها قرار می گیرد. با توجه به غالب بودن کفزی توبی فکس در رودخانه زاینده رود، به نظر می رسد می بایستی در ارتباط با رودخانه و نقش عوامل آلوده کننده آن و جلوگیری از آلودگی بیشتر اقدامات جدی انجام گیرد تا بتوان از روند یوتریفیکاسیون در رودخانه زاینده رود جلوگیری نمود. فراوانی و زیتوده موجودات کفزی ارتباط مستقیمی با نوع بستر(۱۰ و ۱۶) دارد. بررسیهای انجام شده در رودخانه ولگا نشان داد که زیتوده موجودات کفزی در بسترهای مملو از خرده های ریز برگ ۵/ ۷۲ و در بستر شنی

www.SID.ir

Archive of SID

۰/۲۴گرم در متر مربع و فراوانی این ارگانیزمها در بستر شنی ۴۰-۲۰ و در بستر رسی ۱۰۰-۵۰ عدد در متر مربع بود (۲۴). ایستگاه ۴، با بستر لجنی دارای حداکثر میانگین زیتوده و ایستگاه ۳، با بستر سنگلاخی دارای حداقل میانگین زیتوده بود که خود دلیل بر ارتباط فراوانی کفزیان با نوع بستر و جنس رسوبات آن است.

با توجه به اهمیت جنس رسوبات بستر در این مطالعه ، بررسی دانه بندی و تعیین مواد آلی (T.O.M) در رودخانه زاینده رود بسیار مهم تلقی می شود و به دلیل اهمیت کفزیان به عنوان شاخص مهم زیستی، مطالعه مستمر آنها تغییرات حاصله در این بوم سازگان را مشخص می سازد .

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از مهندس آتوسا ظهیری، لاله کاوه آهنگر،فرحناز ضیایی به جهت همکاری در مراحل مختلف پروژه قدردانی می گردد.

منابع

۱-باقری، س. ، ۱۳۷۸. شناسایی وتعیین توده زنده فون بنتیک تالار چغاخور (استان چهارمحال بختیاری)، مجله علمی شیلات ایران، سال هشتم. شماره ۳،صفحات ۳۷تا۵۲.

۲-باقری، س. و عبدالملکی ، ش.، ۱۳۸۰.بررسی پراکنش و توده زنده بی مهرگان کفزی دریاچه ارس. مجله علمی شیلات ایران، سال دوم،شماره ۴، صفحه ۹.

۳-حسین پور، س.، ۱۳۷۴. بررسی منابع ماکروزئوبنتیک رودخانه های سیاه درویشان و پسیخان. مجله علمی شیلات ایران- پاییز ۱۳۷۴، شماره۳، سال چهارم. صفحات ۹-۱۲

۴-زنکویچ، ل. ا. ، ۱۹۵۴. زندگی حیوانات. جلد اول، ترجمه فرپور، خ. ،۱۳۵۲. انتشارات وزارت علوم و آموزش عالی. تهران، جمهوری اسلامی ایران. صفحات ۴۷۵-۴۶۰

۵-کلباسی، م.،۱۳۷۰. تغییرات کیفی آب زاینده رود در طول مسیر زاینده رود. مجله علوم کشاورزی ایران، شماره ۴-۱.

۶-کلباسی، م. ،۱۳۷۵. مدیریت زیست محیطی منابع آب گزارش نهایی پروژه اداره کل محیط زیست اصفهان.

۷-موسوی، س. ف. ،۱۳۷۶. مطالعه آلودگی آبهای زیر زمینی حاشیه رودخانه زاینده رود . مجله آب و فاضلاب،شماره ۲۴. مهندسین مشاور طرح تحقیقات آب و فاضلاب دارای تایید درجه علمی ترویجی.

۸-ولی پور، ع. ،۱۳۷۶.پراکنش فراوانی لاروهای شیرونومیده در تالاب انزلی. مجله علمی شیلات ایران. تابستان ۱۳۷۶، شماره ۲ صفحات ۷۶تا ۷۹.

9-Bouguenc, V., 1992.Oligochaete as a food in fish. Aquaculture International. Vol.4, pp.8-12.

10-Brudin, I., 1951. The relation of O_2 microstratification of mud surface to the ecology of the profundal bottom fauna. Rep .Inst. Freshwater Res.Vol. 32,pp.8-12.

11- Home, A. and Goldman, Ch, 1994. Limnology, 2nded.New York, McGraw, Hill.

12- Johnson, R.K., 1987.Seasonal variation in diet of Chironomus plumosus (L) and C.anthracinus (Zett)(Diptera:Chironomidae)in mesotrophic Lake Erken.Freshwater.Biol. Vol.17,pp.525-535.

13-Jonasson,P.M.,1972.Ecology and production of the profundal benthos in relation to phytoplankton in Lake Esrom. Oikos(suppl). Vol. 14, pp.1-148.

14- Kestrel, J. L., 1989. Aquatic. Oligochaete biology. Clawer Academic publishers. London. UK. Pp. 65-70.

15-Kornijow,R.,1992.Seasonal migration by larvae of an epiphytic Hydrobiology Agriculture University, Akademikea, Lublin,Poland.Vol.13,pp.20-950.

16-Lindesaard, P. C., 1972. An ecological investigation of the Chironomidae from a Danish lowland stream (Linding.A). Arch. Hydrobiol. Vol.69,pp.465-507.

17- Malleably. H., 1963. Animal life in freshwater. Methuen. & co Ltd. London, UK. Vol. 308, pp. 55-65

18- Owen, T.L., 1974.Handbook of common methods in limnology institute of environmental Studies and department of biology Baylor University Waco. Texas, U.S.A.120P.

19-Paine,R.T.,1966.Food web complexity and species diversity.Am.Nat.Vol.100,pp.65-75.

www.SID.ir

Archive of SID

20-Pandian, T.J., 1987. Sustainable clean water and aquaculture. Arch.Hydrobiol. Vol.28,pp.333-343.

21-Pinder. L. C. V. 1989. Biology of freshwater Chironomidae. Ann.Rev.Ent. Vol.31,pp.1-23.

22-Seather, O.A.1962.Larval overwintering in *Endochironomus tendens* Fabricius. Hydrobiologia, Vol.20, pp, 377-381

23-.Walker, I.R., Smol, J.P., Engstrom, D.R. and Birks, H.J.B.1991.An assessments of Chironomidae as quantity indicators of post elimatic charge, Can. J Fish. Aquat. Sci. Vol. 48, No. 6, pp. 975-987.

24-Welcomme, R. L., 1985. River fisheries.FAO fisheries technical report.Rome, Italy.pp.87-91.

Recognition and Ascertainment Biomass of Bottom Fauna in Zayandehrood River, Iran

Akbary P. and Ebrahimi I.

Fisheries Dept., Fisheries Faculty, University Technology, Isfahan, I.R. of IRAN

Abstract

During an ecological study in biomasses of Zayandehrood River, five stations were selected. During autumn 2004 to summer 2005 sampling were repeated three times with Grab Walkman method so the amount of organic matter was observed. In this survey, samples were separated and counted. The result showed that the dominant aquatic organism in the river is oligochaetes which were observed in all stations. After oligochaetes, Chironomidae were the most abundant. Tubificidae was seen in all stations and its maximum density was 3635 organisms in each square meter. Maximum biomass of tubificidae was observed in summer with the average figure of 4.06 g/m^2 and minimum biomass was observed in winter with average biomass of 0.89g/m^2.Maximum and minimum biomass of Chironomidae were recorded in spring and autumn with average biomass of 2.24 $g/m^2$and 0.33 g/m^2 respectively. Maximum (3.15 g/m^2) and minimum (0.29 g/m^2) biomass of benthic organisms were observed in stations 5 and 1.

Keywords: oligochaete, chironomidae, Zayandehrood River, tubificidae

www.SID.ir