جغرافیـــا و برنامـــه‌ریـــزی محیطـــی
سـال ٢٤، پیـاپی ٥١، شـماره ٣، پـاییز ١٣٩٢

تحلیل دیرینه اقلیم حوضه آبریز دریاچه دشت ارژن با تاکید بر فراوانی استراکودها

حســـن لشـــکری: دانشـــیار اقلـــیم شناســـی، دانشـــگاه شـــهید بهشـــتی، تهـــران، ایـــران *
ماریـــا امیـــرزاده: مربـــی آموزشـــی، دانشـــگاه شـــهید بهشـــتی، تهـــران، ایـــران
زهراســادات حســینی: کارشــناس ارشــد اقلــیم شناســی، دانشــگاه شــهید بهشــتی، تهــران، ایــران

وصـول: ١٣٩٠/١/٣٠ پـذیرش: ١٣٩١/٣/٢٠، صص ٢٤-١٥

چکیده

برای شناخت و درک بهتر شرایط اقلیمی کنونی و برنامه ریزی برای آینده نیاز به شناسایی شرایط اقلیمی دیرینه وچگونگی تغییرات آن درطول زمان تا عهد حاضر می‌باشد. راههای مختلفی برای شناسایی این تغییرات وجود دارد. با توجه به بازه زمانی این مطالعات و شرایط و امکانات موجود در دسترس انتخاب بهترین راه اجتناب ناپذیر می‌نماید. با توجه به امکانات در دسترس و شرایط موجود در منطقه مورد مطالعه، تحقیق حاضر بر اساس فراوانی ماکروفسیل (استراکودها) که شاخصی مناسب برای تعیین اقلیم‌های گذشته می‌باشد صورت گرفته است. بدین منظور تعداد ۹ مغزه از عمق۱ تا ۳ متر از دریاچه دشت ارژن فارس برداشته شد. سپس رسوبات در مقاطع 5_{CM}برای جداسازی و شمارش استراکودها در آن تقسیم شد. به منظور تعیین سن دقیق رسوبات، سن سنجی به روش C_{14} انجام شد. با محاسبه بار رسوبی و آهنگ رسوب گذاری در عمق‌های مختلف دریاچه، به شمارش و بررسی فراوانی استراکودهاپرداختیم. در نهایت ۱۵ زون اقلیمی در طی دوره ۱۱ هزار ساله در منطقه دشت ارژن فارس شناسایی و معرفی گردید. مشخص شد طی این دوره نوسانات شدید در تعداد استراکودها در زمان‌های مختلف وجود داشته است که نشان دهنده نوسانات طبیعی در اقلیم این منطقه می‌باشد. در ۱۱ هزار سال پیش اقلیم این منطقه شور تر و گرم تر بوده است. ولی در دوره‌های بعد طی دوره‌های بلندتری تا حدود ۲۰۰۰ سال پیش اقلیم این ناحیه با وجود نوسانات کم رو به سردی رفته است. از ۲۰۰۰ سال گذشته تا عهد حاضر اقلیم منطقه رو به گرمی و خشکی پیش رفته است. برخی از این زون‌ها که بازه زمانی طولانی را شامل می‌شده اند بیانگر تغییر اقلیم به صورت خیلی آرام می‌باشد و برخی دوره‌ها نیز اقلیم در مدت‌های کوتاه تر چند صد ساله تغییرات شدید را تجربه کرده است. اما به طور کلی اقلیم این ناحیه طی دوره هولوسن رو به گرمی و خشکی رفته است.

واژه‌های کلیدی: تغییرات اقلیمی- ماکروفسیل - استراکود- سن سنجی C_{14} - دیرینه اقلیم

مقدمه

عوامل مختلفی می‌تواند بر تنوع و تعداد، حضور یا عدم حضور میکروفون‌ها در محیط دریایی تاثیر بگذارد از جمله این عوامل: درجه حرارت، ph، مقدار شوری، اکسیژن محلول، میزان نور و. .... می‌باشند (خسرو تهرانی ١٣٨٦). تلفیق عوامل بوم شناختی یاد شده به همراه مشخصات رسوب شناسی از مهمترین فاکتورهایی هستند که بر زندگی میکروفون‌ها تاثیرات

*نویسنده مسؤول: E-mail:-H-Lashkari@sbu.ac.ir

قاطعی بر جای می‌گذارند. شرایط مساعد اقلیمی که خود باعث بوجود آمدن شرایط زیستی از جمله دمای مناسب زیستی، تولید غذا، نور و. ... برای زیست فون‌های مختلف در طبیعت می‌گردد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بنابراین می‌توان از روی فراوانی گونه‌های مختلف جانداران در طبیعت پی به شرایط اقلیمی مناسب برای رشد موجودات برد. در این میان محیط‌های دریاچه ای سنجنده بسیار خوبی از تغییرات محیطیند که تغییرات اقلیمی را نیز شامل می‌شود(Richard & Battarbee1999). به طور کلی جانوران به دلیل قدرت انعطاف و تحرک بیشتر، شواهد کاملا مطمئن برای باز سازی اقلیم گذشته نیستند. با این وجود گونه‌های متفاوت و خاصی از جانوران در تشخیص نسبی اقلیم مورد توجه اقلیم شناسان دیرینه قرار گرفته اند (عساکره ۱۳۸٦). در دریاچه‌های بسته تغییرات سطح آب دریاچه‌ها می‌تواند باعث تغییر در ویژگی‌های آب از جمله شوری شود که این تغییرات در ترکیب فسیل‌های درون رسوبات دریاچه ای ثبت می‌شود (Richard & Battarbee,1999). یکی از این فسیل‌ها استراکودها از شاخه بند پایان هستند که به شدت تحت تاثیر پارامترهای محیطی می‌باشند و معمولا در دریاچه‌ها و دریاهای عمیق و اقیانوس‌ها زندگی می‌کنند. استراکودها به ویژه برای تعیین افق‌های زیستی (Biozonation)چینه‌های دریایی و قاره ای در مقیاس محلی و منطقه ای مفید هستند و به عنوان شاخص‌های خطوط ساحلی دریاهای قدیمی، شوری، و عمق نسبی کف دریا از کامبرین زیرین تا به امروز به شمار می‌روند (خسرو تهرانی،۱۳۸۱،ص۱). رده استراکودها که گاه به عنوان تخم میگو معروفند، از شاخه بند پایان (Phylum Arthropoda)، در واقع سخت پوستان(Crustacea) کوچکی هستند که توسط صدفی آهکی محصور شده اند(خسرو تهرانی ۱۳۸۱). این موجودات متعلق به محیط‌های مختلف می‌باشند چنان که در تمام آب‌های شور و شیرین دیده می‌شوند. (صباغ زاده ۱۳۸۰)استراکودها به دلیل حساسیت به شرایط زیستی بیشتر از دیگر گونه‌ها تحت کنترل محیط خود قرار می‌گیرند (Riha,1995). بنابر این می‌توانند به عنوان شاخصی مناسب برای شناخت دیرینه اقلیم مورد بررسی قرار گیرند. استراکودهایی که به صورت پلانتونیک زیست می‌کنند و فقط بخش کوچکی از آنها معدنی شده است، به ندرت به صورت فسیل محفوظ می‌مانند (ابوطالبی ۱۳۸۸). این موجودات در انواع مختلف رسوبات دیده می‌شوند اما بخصوص در شیل و مارن بسیار فراوان هستند. (وزیری،۱۳۸۰). استراکودهای آب شیرین تقریبا متعلق به رو خانواده Cypridacea راسته پودوکوپیدا می‌باشند و اکثر آنها دارای کاراپاس صاف و نازک و کمی کلسیتی شده با یک شکل لوبیایی هستند (خسرو تهرانی ۱۳۸۱،ص۲۹). با بررسی و مشاهدات به عمل آمده بر روی نمونه‌های فسیل این دریاچه و با توجه به آب شیرین بودن دریاچه دشت ارژن مشخص شد که استراکودهای موجود در این حوضه از این خانواده می‌باشد. (عکس‌های نمونه‌های فسیل دشت ارژن درشکل صحفه۸ آورده شده است).

از مهمترین عواملی که زیست این جانداران را تحت تاثیر قرار می‌دهد می‌توان ۱- شوری آب: بیشترین فراوانی این موجودات در شوری ۰/۵ در هزار می‌باشد. از این حیث دریاچه دشت ارژن که یک دریاچه آب شیرین می‌باشد شرایط مساعدی را برای این جاندار فراهم می‌آورد.

۲- گرما: تعداد کمی از استراکودها Eurythermal می‌باشند و بقیه فقط می‌توانند محدوده‌های خاصی را تحمل کنند. دمای ٤-٦ درجه سانتیگراد شرایط دمای

بهینه زیست استراکود می‌باشد (خسرو تهرانی، ۱۳۸۱،ص ۳۲)

۳- جنس بستر: تنوع و جمعیت استراکودها در رسوبات دانه درشت مانند ماسه‌های تمیز، کاهش یافته در حالی که در رسوبات ماسه ای آغشته به گل و تیز پلتی افزایش می‌یابد.(خسرو تهرانی، ۱۳۸۱). از این حیث دریاچه دشت ارژن که دارای رسوبات رس و سیلت و مارن می‌باشد شرایط مساعدی را برای این جانداران فراهم آورده است.

٤- عمق: با کنترل عوامل اکولوژیکی بر پراکنش و تنوع استراکودها تاثیر می‌گذارد.(خسرو تهرانی، ۱۳۸۱،ص ۳۲) عمق با تاثیر بر تولید غذا و انرژی و نور به طور غیر مستقیم بر پراکنش و تنوع این جانداران تاثیر می‌گذارد (نورالهی، ۱۳۸۸) دریاچه دشت ارژن عمق کمی دارد اما به علت ریزدانه بودن رسوبات و در نتیجه گل آلود بودن آب، اعماق تاریک است در نتیجه از این نظر نیز مناسب برای رشد این موجودات می‌باشد.

۵- میزان اکسیژن محلول در آب در پراکندگی استراکودها نقش اساسی دارد. اکسیژن محلول در آب سرد بیشتر است؛ زیرا حلالیت اکسیژن در آب سرد بیشتر از آب گرم است. بنابراین دریاچه‌های سرد از نظر تامین اکسیژن برای این جانداران مناسب هستند. دریاچه دشت ارژن نیز جزو این دریاچه‌هاست. (صباغ زاده ۱۳۸۰)

بنابر آنچه ذکر شد فسیل استراکود را به عنوان شاخص انتخاب شد تا با بررسی فراوانی آنها در رسوبات دریاچه ای پی به شرایط اقلیمی گذشته در دوران هولوسن در دریاچه دشت ارژن فارس ببریم. دریاچه ارژن یک دریاچه دائمی بوده و در مختصات جغرافیایی ٥٦-٥١ تا ٥٩-٥١ طول شرقی و ٣٦-٢٩ تا ٣٩-٢٩ عرض شمالی و در ٦٥ کیلومتری جنوب غرب شیراز واقع شده است. دریاچه از نظر ساختمانی یک گرابن است که به وسیله دو گسل نرمال در غرب و شرق حوضه بوجود آمده است و از دیدگاه زمین شناسی کارست یک پولوژه است. سازندهای آسماری و جهرم در این ناحیه غلبه دارند(درویش زاده ۱۳۷۰)رسوبات دشت ارژن شامل: مارن، رس و سیلت می‌باشد. میانگین بارش این حوضه در سی سال اخیر ٦٦١ میلیمتر و میانگین دمای سالانه ١١/٦ درجه سانتیگراد می‌باشد. اقلیم کنونی دریاچه ارژن طبق طبقه بندی آمبرژه نیمه خشک تا نیمه مرطوب است.

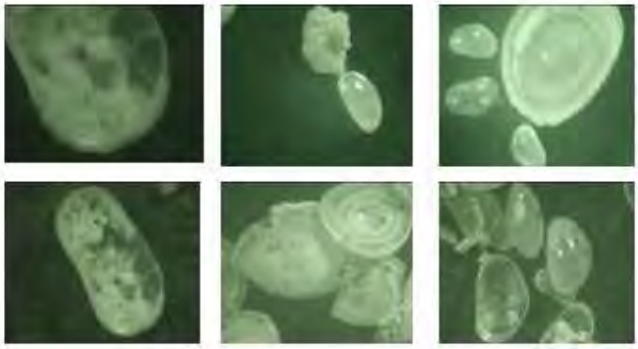
ریچارد [1] و باتاربی [2] (۱۹۹۹) به بررسی تغییرات اقلیمی و بازسازی شرایط دمایی،رطوبت و تغییرات سطح آب دریاچه‌ها با استفاده از فسیل استراکودها و دیاتومه‌ها پرداخته اند، هیتون [3] و همکاران از دانشگاه ناتینگهام به مطالعه ایزتوپ کربن و اکسیژن در استراکودهای دریاچه ای جامایکا برای بازسازی اقلیم دیرینه در کواترنر پرداختند. تیبرت [4] و همکاران(2007) با بررسی استراکودهای زنده و بررسی ایزوتوپی فسیل استراکودها در غرب ایرلند به باز سازی شرایط دمایی و محیطی گذشته پرداختند، در ایران پونه صباغ زاده(۱۳۸۰) با مطالعه کمی و کیفی استراکودها و فرامینیفرها در حاشیه خلیج فارس به بررسی شرایط زیست محیطی رشد این جانداران پرداخت و فراوا نی این موجودات را در فصول زمستان و تابستان مورد بررسی و مقایسه قرار داد. همچنین قبادی و همکاران ١٣٨٦ به بررسی جمعیت مرده و جمعیت زنده استراکودها در جنوب دریای خزر پرداختند. حبیب نژاد ۱۳۷۸ در خلیج چابهار به مطالعات رسوب شناسی

[1] -Richard .W.
[2] -Battarbee
[3] Heaton
[4] Tibert

و میکرو فونستیک و بررسی تاثیر رسوبات بر پـراکنش میکروفون‌هادر این ناحیه پرداخت

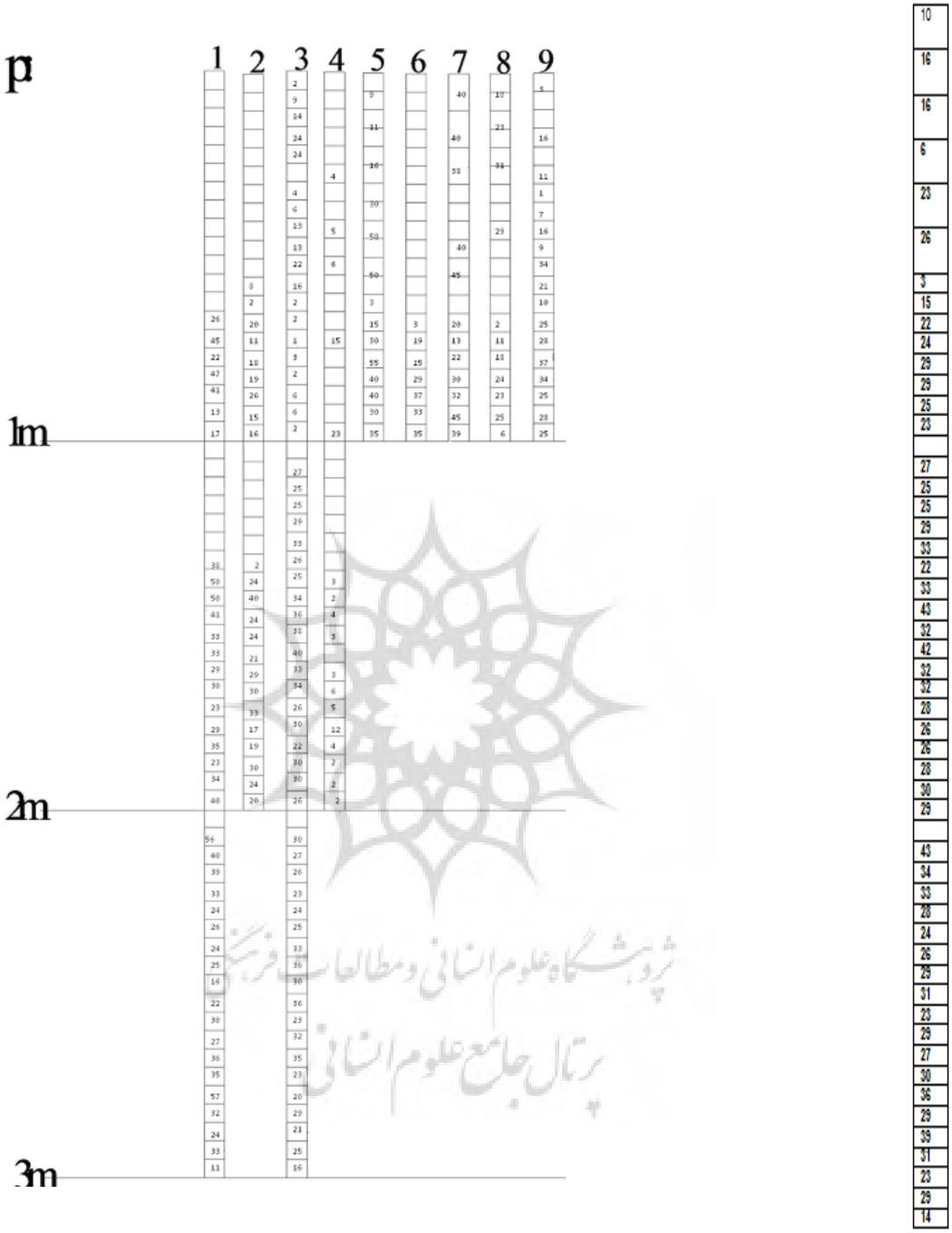
جدول(۱) مشخصات میکروسکوپ تصویربرداری از نمونه های استراکود دشت ارژن

name	olympus
taype	SZX9
Size	1X-2



- روش شناسی

به منظور تحلیل و شمارش تعداد استراکودها و نتیجتا تحلیل دیرینه اقلیم ناحیه دشت ارژن ۹ مغزه به طول ۳ متـر و بـا فاصـله تقریبـی ۵۰۰ متـر بـه روش piston corerاز سـطح دریاچـه برداشـت شـد و بـرای انجـام مراحل آزمایشگاهی آماده گردیـد. بـرای بررسـی‌هـای دقیق مغزه‌های رسوبی در مقـاطع۵cm بـرش خـورده و برای شستشـو و جـدا سـازی رسـوب از فسـیل‌هـای استراکود آماده گردید. سپس نمونه‌ها جهت خشکاندن در آونی با حرارت ٦٥ درجه سـانتیگراد بـه مـدت ٢٤ ساعت قرار گرفت. نهایتا پوسته‌های اسـتراکود در زیـر میکروسکوب جدا و برای بررسی‌های دیرینـه اقلیمـی شمارش شد. تصویر زیر موقعیت برداشت نمونه‌هـا از سـطح دریاچـه رانشـان مـی‌دهـد.



شکل (۲) میانگین استراکودهای دریاچه دشت ارژن در طول ۳ متردر ستون سمت راست آورده شده است. سطونهای سمت چپ مربوط به نمودار تعداد استراکودها در نمونه‌های برداشتی می‌باشد.

در مرحله بعدی بر اساس تعیین سن این نمونه‌ها سن دقیق و تاریخ رسوب گذاری‌ها در عمق ۳ متر دریاچه محاسبه شد مشخصات نمونه‌های ارسالی در جدول شماره۳ نشان داده شده است. در مرحله بعد بر اساس

نتایج سن سنجی بر روی دریاچه برای درک بهتر و پی بردن سن دقیق و بررسی بار رسوبی وارده به دریاچه و محاسبه ارتفاع رسوب وارده شده به دریاچه در هر سال زون بندی بر اساس عمق نمونه‌های سن سنجی صورت گرفت. سپس بر این اساس محاسبات انجام شد. که نتایج این محاسبات در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول (۲) مشخصات نقاط تعین سن شده به روش C_{14} و زون‌های زمانی محاسبه شده بر این اساس

Number point	X	Y	Depth(cm)	poz	years	Bp
P_1-60	594547	3279746	300-295		10917	±50
P_1-58	594547	3279746	290-285	36830	10460	±50
P_3-26	594509	3277809	130-125	36828	3375	±35
P_7-19	595660	3276663	95-90	36829	2020	±30
P_3-1	594509	3277809	surface		present	30±

بر اساس تعداد نمونه ارسالی برای سن سنجی و اطلاعات حاصل از آن ۵ زون زمانی برای دریاچه در نظر گرفته شد سپس محاسبات بر اساس این زون‌ها آورده شده است.

طبق برآورد گزارشی که مرکز تحقیقات آب ایران در دوره آماری ۱۳٤۸-۱۳۷۲از ناحیه دشت ارژن ارائه داده است آهنگ رسوب گذاری در این ناحیه ۰/٦۲۱ میلیون تن در هر سال می‌باشد. محاسبات با آهنگ رسوب گذاری در گذشته در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول (۳)محاسبات بار رسوبی و آهنگ رسوب گذاری با توجه به نتایج سن سنجی

Zone	عمق رسوب برحسب cm	بازه زمانی بر حسب سال	حجم رسوبی محاسبه شده در هر۵ cm Ton/m2	آهنگ رسوب گذاری برحسب تعداد سال هرمیلیمتر	زمان تشکیل هر 5cmرسوب به سال
1	300-290	٤٥۷/08years	۸/۹۵۹	٤/۵۷	۲۲۸/۵٤
2	290-130	7085years	۸/۹۵۹	٤/۵۷	۲۲۸/۵٤
3	130-90	1355years	5/259	3/38	۱٦۹/۳۷۵
4	90-0	2020years	۳/٤۸٤	۲/۲٤	۱۱۲/۲۲

در نهایت، برای تفسیر و بررسی شرایط زیستی این جانداران و تحلیل شرایط دیرینه اقلیم ناحیه دشت ارژن از تعداد نمونه‌های شمارش شده میانگین گرفته شد. میانگین فراوانی نمونه‌های استراکود بر اساس کمترین و بیشترین مقدار در هر بخش محاسبه شد کمترین مقدار ۲ و بیشترین تعدادفسیل یافت شده ۵۷ عدد بود و بابراین شرایط نرمال برابر با ۲۷ عدد استراکود در نظر گرفته شد و بخش‌هایی که کمتر از ۲۷عدد استراکود مشاهده شد به عنوان شرایط زیستی نامساعد و تعداد بالاتر از میانگین به عنوان شرایط زیستی مساعد در نظر گرفته شد.

- بحث

با توجه به مشاهدات رسوب شناختی که انجام شد. رسوبات در طول ۳ متر نمونه برداری یکنواخت بودند

بنابراین با فرض یکنواختی رسوبات، در تحلیل عوامل بوم شناختی این پارامتر در نظر گرفته نشد. طبق گزارش مرکز تحقیقات آب کشور رسوبات این دریاچه شامل مارن، سیلت و رس می‌باشد با توجه به ریزدانه بودن این رسوبات می‌توان نتیجه گرفت که آب دریاچه گل آلود بوده بنابراین از نفوذ نور به دریاچه جلوگیری می‌شده است و این برای زیست این جانداران مناسب است. بنابر این می‌توان گفت تغییرات فراوانی این موجودات را شرایط دمایی و شوری دریاچه کنترل می‌کرده اند.

با بررسی و شمارش استراکوها و اختلاف در درصد فراوانی آنها از نظر زمانی به چند زون تقسم شد

دوره زمانی ۱۰۷۰۰تا ۱۰۹۱۷سال پیش طی یک دوره ۲۱۷ ساله در این قسمت درصد فراوانی استراکودها نشان می‌دهد که شرایط برای زیست این جانداران مساعد نبوده چراکه شمار آنها تقریبا نصف مقدار میانگین بوده است. حاکی از وجود شرایط دمایی بیشتر از ۸ درجه سانتیگراد بوده ومیزان شوری دریاچه نیز در حدی بوده که این موجودات قادر به زیست در آن نبوده اند. بالا بودن میزان شوری میتواند به علت بالا رفتن تبخیر یا کاهش بارش باشد که در هر صورت نشان دهنده شرایط خشک در آن محدوده زمانی است.

دوره زمانی ۱۰۷۰۰تا ۱۰۰۰۰سال قبل یعنی در یک دوره ۷۰۰ ساله بعد از آن زمان شرایط آب و هوایی رو به سردی و مرطوبی می‌رفته است دلیل مرطوب بودن و آرامش حوضه را می‌توان در رسوبات نرم و ریز دانه توجیه کرد و بالا رفتن تعداد استراکودها نسبت به میانگین، سرد گرایی و پایین رفتن درجه حرارت وهمچنین شوری پایدار و کم را نشان می‌دهد بنابراین می‌توان گفت این دوره نسبت به دور قبل هوا سرد تر و مرطوب تر بوده است.

دوره زمانی ۱۰۰۰۰تا۷۵۰۰سال قبلطی یک دوره ۲۵۰۰ ساله در اوایل این دوره تعداد استراکودها به سرعت افزایش داشته است و سپس در طول دوره با نوسانات خیلی کم همراه بوده است این شرایط نشان می‌دهد که شرایط اقلیمی سرد و مرطوب رادر یک دوره ۲۵۰۰ ساله شاهد بوده ایم.

دوره زمانی ۷۵۰۰تا ۷۰۰۰سال پیش یک دوره تقریبا کوتاه ۵۰۰ ساله افزایش ٤۰ درصدی استراکودها نسبت به میانگین نشانگر افت شدید دما در این محدوده زمانی است بنابراین در این دوره آهنگ کاهش دما وافزایش رطوبت سریعتر شده است. و دریاچه یک دوره سرد و مرطوب را تجربه کرده است.

۷۰۰۰-۵۲۰۰ سال قبل در این محدوده افزایش دما در این ناحیه رخ داده است چرا که شمار استراکودها به طور محسوسی کاهش یافته است کاهش ناگهانی این موجودات را در این دوران می‌توان در رابطه با افزایش دما و بالا رفتن شوری آب توجیه کرد،شوری آب می‌تواند ناشی از کاهش باران یا افزایش تبخیر باشد. درمجموع دریاچه در این دوران شرایط خشک تر و گرمتری رانسبت به دوران قبل تجربه کرده است.

۵۲۰۰-٤۹۰۰ سال قبل یک دوره کوتاه مدت ۳۰۰ ساله دوباره کاهش دما و شوری آب را داشته ایم چراکه فراوانی استراکودها در این دوره کوتاه زیاد شده است

٤۹۰۰-٤٦۵۰ سال قبل در طول یک دوره ۲۵۰ساله،در این دوره افزایش دما با افزایش شوری در دریاچه همراه بوده است بنابراین می‌توان نتیجه گرفت در این محدوده زمانی اقلیم در این ناحیه دوباره رو به خشکی و گرمی رفته است.

٤٦٥٠-٤٤٠٠ سال قبل طی ۲۵۰سال دوباره افزایش ناگهانی در تعداد این استراکودها در دریاچه پدیدار گشته است که نشانگر کاهش دما و مرطوب تر شدن دریاچه در ٤٥٠٠ سال پیش است.

٤٤٠٠-٣٩٠٠ سال قبل در این دوره ۵۰۰ سال کاهش تعداد این موجودات نسبت به میانگین بیان کننده شرایط نامساعد برای رشد این موجودات است که نشان دهنده افزایش دما و شوری در این دوره است بنابراین دریاچه در این دوران نسبت به دوران قبل دوره گرم و خشکتری را تجربه کرده است و این روند ۵۰۰ سال به طول انجامیده است.

٣٩٠٠-١٧٠٠ سال پیش در طول ۲۲۰۰ سال یک دوره رو به گرم شدن با آهنگ کند افزایشی در دما و کاهش بارش و افزایش تبخیر رخ داده است چراکه تعداد استراکدها در طول این دوره نیز رو به کاهش گذاشته است می‌توان گفت در این دوره طولانی مدت اقلیم رو به خشکی و گرمی بوده است.

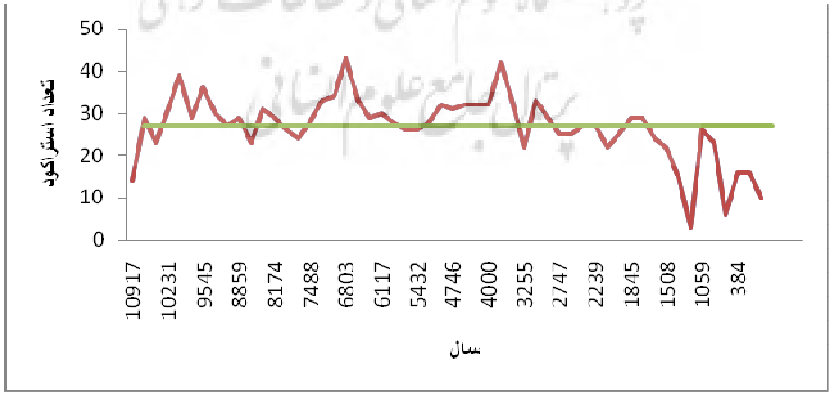
١٧٠٠-١٤٧٠ سال قبل در طول ۲۳۰ سال در این دوره کوتاه تعداد استراکودها کاهش یافته نشان دهنده افزایش دما و کاهش بارش و افزایش تبخیر در دریاچه است.

١٤٧٠-١٠٢٠ سال پیش در طول ٤٥٠ سال افزایش ده درصدی در تعداد استراکودها بیانگر شرایط مرطوب و سرد در دریاچه است

١٠٢٠- ٧٩٠ سال پیش در طول ۲۳۰ سال کاهش شدید ۵۰ درصدی تعداد استراکودها که بیانگر افزایش ناگهانی دما و تبخیر و کاهش باران است

٧٩٠-٣٤٠سال قبل در ٤٥٠ سال پیش طول افزایش تعداد استراکودها که بیانگر کاهش درجه حرارت و افزایش رطوبت در دریاچه است.

٣٤٠تا عهد حاضر تعداد استراکودها در این دوره در دریاچه، نسبت به تمام دورها کاهش یافته است که نشان دهنده گرم شدن و رو به خشکی رفتن دریاچه ددر عهد حاضر می‌باشد که در این مورد داده‌های آماری نیز برای چند سال اخیر این دوره این یافته‌ها را تائید می‌کند. نمودار زیر روند تغییرات تعداد استراکودها را طی دوره ۱۱ هزار ساله (تقریبا هولوسن)تایید می‌کند.



شکل (۲) نمودار روند تغییرات فراوانی استراکودها در طول ۱۱ هزار سال گذشته

نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که دریاچه طی ۱۱ هزار سال گذشته از لحاظ آب و هوایی نوسانات اقلیمی را تجربه کرده است، روند تغییرات در فراوانی استراکودها (نمودار ۱)نشان می‌دهد که در حال حاضر به طور نسبی شرایط دریاچه دشت ارژن برای زیست این موجودات فراهم است. اما تعداد آنها نسبت به گذشته افت شدیدی کرده است ومویدتغییرات تدریجی در شرایط آب و هوایی و افزایش دمایی است. علاوه بر بررسی درصد فراوانی استراکودها در این محیط، ته نشست رسوبات مارنی و رسوبات ریزدانه رس خود نشان دهنده محیطی سرد در این دریاچه است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که یک روند تغییرات آرام اقلیمی به سمت گرم شدن و بالا رفتن شوری و خشکی در دوره هولوسن در حال رخ دادن است. هر چند که این محیط در مقیاس کم و به صورت دوره‌های چند هزار ساله یا چند صد ساله دورهای مرطوب را نیز تجربه کرده است. این موضوع یافته‌های مربوط به روند گرم شدن کره زمین در دیگر نقاط را تایید می‌کند. عزیزی ۱۳۸۳اشاره می‌کند که دما در طی ۹۰۰۰ سال گذشته بین ۱تا ۲ درجه سانتیگراد به طور ناحیه ای نوسان داشته است.(عزیزی،۱۳۸۳) آن چه از این تحقیق می‌توان نتیجه گرفت این است که تغییرات اقلیم در مقیاس‌های کلان بازخورد تغییرات طبیعی است. برای توجیه چرایی آن از عوامل محلی مثل ارتفاع و شرایط مورفولوژیکی حوضه صرف نظر می‌کنیم چراکه این عوامل در طول زمان ثابتند (علیجانی ۱۳۷۳). بنابراین نمی توانند در تغییر اقلیم نقش مهمی را ایفا کند. تغییرات در اقلیم این نواحی تحت تاثیر تغییر در مکانیسم سیستم‌های ورودی وارد شده به منطقه توجیه شده است.

منابع

Abotalebi, Fateme,(1388), Paleoclimate change of stabled Oxygen isotope analysis in Bakhtegan lake, Lashkari,Hassan,Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geoghraphy

Alijani, , (1374), weather in Iran, Payam Noor(1)Tehran,(221)

Azizi, Ghasem, 1383, Climate change,Ghomes, (1) Tehran,(270)

Darvish zadeh, Ali, 2002. Geology of Iran, Amir-kabir, Nashr Danesh Emroz,(1)Tehran,(901)

Ghobadi, Shayan, M. Yusuf pur, 1386, Ostracoda qualitative and quantitative study on the southern shore of the Caspian Sea, north of the country's internal waters, wetlands and Research Conference, 1386, University of Anzali

Habib nejad, A, (1378), Sedimentology and micro fonestic on Chabahar Golf (western part) and to investigate the effect on sediment distribution microphone, the sixth annual conference of the Geological Society

Heaton T.H.E & J.A.holmes, 1995 ;Carbon and oxygen isotope variations among lacustrine Ostracodas: implications for palaeoclimatic studies, NERC, Isotope Geosc iences laboratory, keyworth,Nottingham NG12 (5)428-434

Khosrow Tehrani, Kh, (1382), micro paleontology (Macrofossil of invertebrates), (2) University of Tehran (232)

Neil E. Tibert, William P.Patterson, Aaron F.Diefendorf, Anna Martini, &Christopher Stanton(2009) Holocene temperature variability in western Ireland: Evidence from limnic ostracoda assemblages and stable isotope values. University of washangton et al

Noorallahi, Dariush,(۱۳۸۹), Paleoclimate change of stabled Oxygen isotope analysis during pleistocene -holocene in Parishan Lake, Lashkari,Hassan,Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geoghraphy

Richard W. Battarbee (2000) Palaeolimonological approaches to climate change, with special regard to the biological

Departman of geology. University of Leicester. England
Sabagh Zade Iranian, Poneh, (1380) sediment study of cognitive, ecological microfonestic in Persian Gulf near Bushehr (from Doha Dylmta Bushehr), MS thesis ,Moameni; Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geology
Vaziri, M. R, Dastanpur;M, Nazeri;Vahideh (1384)Principles of paleontology, Bahonar of Kerman,(2) Kerman (560)
record, JURNAL OF PERGAMON (QUATERNARY SCIENCE REVIEWS19(107-124)
Riha, Jaroslav(1995). Ostracoda & biostratigraphy ; Proceedings of the twelfth international symposium on Ostracoda , Prague, Rotterdm. A.A Balkema. 565.33I610 1994
Sylvester–Bradley.P.C.& Siverter. D.J(1973):Stero–Atlas of Ostracod shells.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

Geography and Environmental Planning Journal
24th Year, Vol. 51, No.3, Autumn 2013
ISSN (Online): 2252-0848
ISSN (Print): 2008-5354
http://uijs.ui.ac.ir/gep

Analysis of Paleoclimates with emphasis on the frequency Ostracoda (Case study: Arjan Plains Lake catchment)

H. Lashkari, M. Amirzadeh, Z. Hoseini
Received: April 19, 2011 / Accepted: June 9, 2012, 5-6 P

Extended Abstract

1- Introduction

Understanding the current climate change conditions and planning for the future requires the knowledge of paleoclimatic conditions which has been studied less in Iran. Although there are diverse methods to detect these changes, to select the proper one, the range of time period, environmental conditions and data access should be taken into account. Due to the time frame and conditions of these studies and the facilities available to choose the best way to inevitable. According to the available facilities and conditions in the study area, this study is based on the frequency macrofossils (Ostracoda) to determine the appropriate indicator of past climates is taken.

2-Methodology:

9 core purpose of the depth of 1 to 3 meters from the lake plain Gulf Arjan was removed. The sediments in the sections to separate and count 5_{CM} Ostracoda it was divided. To determine the exact age of sediments, dating was conducted using C14. Calculating the sediment load and sediment song in a different lake depths, the counting and the prevalence of different depths of Lake Ostracoda spent. Finally, 15 climate zones during the course of 11 thousand years Arjan Gulf Plains region were identified and introduced. Became clear during this volatility in the number Ostracoda there at different times that show the natural fluctuations in climate, this region.

3-Discussion

11 thousand years ago, climate region later than times more saline and warmer was. But in later periods longer period of up to about 2000 years ago, despite the climate of this region to cold damping is gone. Then to the present Covenant to climate warmth and dryness is gone.

4-Conclusion

Some of these zones, which included a long period, would have been to suggest climate

Author(s)

H. Lashkari (✉)
Associate Professor of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
E-mail:-H-Lashkari@sbu.ac.ir
M. Amirzadeh
Coach training Of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
Z. Hoseini
MA. in Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

change is too slow and some climate in the far shorter period of a few hundred years has experienced drastic changes. But the overall climate in the area of 11 thousand years ago since the Holocene period to warmth and dryness is gone.

Keywords: Climate Change - Macrofossil- Ostracoda - Dating- Paleoclimate

References

Abotalebi, Fateme,(1388), Paleoclimate change of stabled Oxygen isotope analysis in Bakhtegan lake, Lashkari,Hassan,Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geoghraphy

Alijani, , (1374), weather in Iran, *Payam Noor*(1)Tehran,(221)

Azizi, Ghasem, 1383, Climate change,*Ghomes*, (1) Tehran,(270)

Darvish zadeh, Ali, 2002. Geology of Iran, *Amir-kabir, Nashr DaneshEmroz*,(1)Tehran,(901)

Ghobadi, Shayan, M. Yusuf pur, 1386, Ostracoda qualitative and quantitative study on the southern shore of the Caspian Sea, north of the country's internal waters, wetlands and Research Conference, 1386, University of Anzali

Habib nejad, A, (1378), Sedimentology and micro fonestic on Chabahar Golf (western part) and to investigate the effect on sediment distribution microphone, the sixth annual conference of the Geological Society

Heaton T.H.E & J.A.holmes, 1995; Carbon and oxygen isotope variations among lacustrine Ostracodas :implications for palaeoclimatic studies, NERC, Isotope Geosc iences laboratory, keyworth,Nottingham NG12 (5)428-434

Khosrow Tehrani, Kh, (1382), micro paleontology (Macrofossil of invertebrates), (2) University of Tehran (232)

Neil E. Tibert, William P.Patterson, Aaron F.Diefendorf, Anna Martini, &Christopher Stanton(2009) Holocene temperature variability in western Ireland : Evidence from limnic ostracoda assemblages and stable isotope values. University of washangton et al

Noorallahi, Dariush,(2011), Paleoclimate change of stabled Oxygen isotope analysis during pleistocene -holocene in Parishan Lake, Lashkari,Hassan,Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geoghraphy

Richard W. Battarbee (2000) Palaeolimonological approaches to climate change, with special regard to the biological record, JURNAL OF PERGAMON (QUATERNARY SCIENCE REVIEWS19(107-124)

Riha, Jaroslav(1995). Ostracoda & biostratigraphy; Proceedings of the twelfth international symposium on Ostracoda, Prague, Rotterdm. A.A Balkema. 565.33I610 1994

Sylvester–Bradley.P.C.& Siverter. D.J(1973):Stero–Atlas of Ostracod shells. Departman of geology. University of Leicester. England

Sabagh Zade Iranian, Poneh, (2001) sediment study of cognitive, ecological microfonestic in Persian Gulf near Bushehr (from Doha Dylmta Bushehr), MS thesis ,Moameni; Shahid Beheshti Universyti, Departman of Geology

Vaziri, M. R, Dastanpur;M, Nazeri;Vahideh (1384)Principles of paleontology, Bahonar of Kerman,(2) Kerman (560)