

بررسی ویژگی‌های کیفی آب تالاب دو قلو سیاه گاو در استان ایلام

بیتا افسرده*، کارشناس ارشد دانشکده محیط زیست، کرج، البرز، ایران.
الهه آقایی میبدی، کارشناس ارشد دانشکده محیط زیست، کرج، البرز، ایران.
منصور خسروانی، کارشناس ارشد دانشکده محیط زیست، کرج، البرز، ایران.
غلامرضا ابدالی، کارشناس ارشد، اداره کل حفاظت محیط زیست استان ایلام، ایلام، ایران.
جواد چراغی، کارشناس ارشد، اداره کل حفاظت محیط زیست استان ایلام، ایلام، ایران.

E-mail*: Bitaafsordeh52@gmail.com

دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۱۲ - پذیرش: ۱۳۹۶/۰۵/۳۰

چکیده

تالاب‌های طبیعی در زمره آثاری هستند که همواره در کشورهای مختلف و کشور ما مورد علاقه و بازدید گردشگران و مسافران در فواصل مختلف سال قرار دارند. سیاه گاو به عنوان تنها دریاچه دوقلوی کشور واقع در استان ایلام از نادرترین آثار طبیعی به شمار می‌رود که سرچشمه آن از اعماق زمین بوده و دارای چشم اندازی زیبا و دیدنی است. این تحقیق با هدف پایش وضعیت کیفی آب تالاب دوقلوی سیاه گاو جهت تعیین تهدیدها و فرصت‌های مدیریتی آن صورت پذیرفته است. پارامترهای فیزیکی و شیمیایی این تالاب در سالهای ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان می‌دهند غلظت عناصر معدنی تالاب از جمله کلسیم، منیزیم، پتاسیم، کلر و سدیم به شدت کاهش داشته است در صورتی که اسیدیته و BOD آب افزایش زیادی را نشان می‌دهد. این افزایش در کیفیت آب تالاب موثر بوده و در صورت عدم پایش می‌تواند به یک تهدید جدی تبدیل شود. در سالهای اخیر به علت خشکسالی، میزان تغذیه آب تالاب که اصلی‌ترین منبع آن چشمه‌های موجود می‌باشد کاهش یافته است اما بارش‌های سال‌های اخیر باعث فعال شدن چشمه‌های تغذیه‌کننده اطراف تالاب گردیده و به میزان قابل توجهی آب آن را افزایش داده است. بنابراین شرایط اکوسیستمی تالاب کاملاً متاثر از آب بارندگی بوده که باعث جلوگیری از کمبود آب می‌شود. خشکسالی از مهمترین تهدیدها برای اکوسیستم تالاب می‌باشد. از سوی دیگر مدیریت در برنامه ریزی گردشگری با تاکید بر استفاده از آب سالم و طبیعی می‌تواند بزرگترین فرصت برای تالاب دوقلوی سیاه گاو محسوب شود.

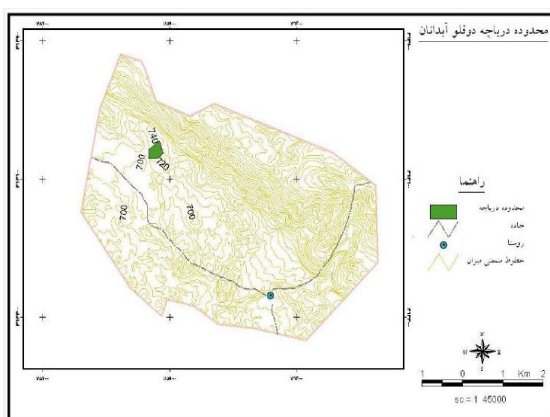
واژه‌های کلیدی: تالاب دوقلوی سیاه گاو، پایش، عناصر معدنی، فرصت، تهدید.

۱- مقدمه

دارند. آب‌های جاری اکوسیستم‌های بسیار فعال، حاصل خیز و از نقطه نظر زیست‌شناسی و شیلات جالب توجه می‌باشند. اما انسان با وجود استفاده‌های گوناگون از

تالاب‌ها و رودخانه‌ها که در طول تاریخ یکی از منابع عمده آب مصرفی بشر می‌باشند، سهم کوچکی از آب موجود بر روی کره زمین را به میزانی حدود ۲ درصد از

است که واژه دوقلو نیز به آن اطلاق می‌شود. این تالاب تنها تالاب دوقلوی کشور محسوب شده و آب آن از منابع آبی اعماق زمین تامین می‌شود. تالاب سیاه گاو در ۱۸۰ کیلومتری شهر ایلام و در دامنه‌های کبیر کوه واقع شده است که چشم اندازی بی نظیر ایجاد کرده و از جاذبه‌های اصلی منطقه به شمار می‌رود. فعالیت‌های انسانی در سال‌های اخیر اثرات نامطلوبی بر منابع آبی منطقه داشته است؛ لذا پایش و ارزیابی کمی و کیفی آب تالاب سیاه گاو از الویت‌های نظارتی محیط زیست محسوب می‌شود (شکل‌های ۱ و ۲).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی تالاب دوقلوی سیاه گاو در استان ایلام



شکل ۲. نمایی از تالاب دوقلوی سیاه گاو در استان ایلام

۲-۲- روش تحقیق

این تحقیق با هدف بررسی وضعیت کیفی آب تالاب

آب رودخانه‌ها و تالاب‌ها به علت توسعه جوامع بشری و گسترش صنایع همواره از عوامل مهم آلودگی و تخریب آب‌های جاری بوده است. آلودگی آب را در حقیقت می‌توان شاخص آلودگی محیط زیست در اثر فعالیت‌های انسانی به حساب آورد، زیرا رودخانه‌ها و تالاب‌ها تنها منابع آبی هستند که مسیر طولانی را از میان شهرها، روستاها و مناطق صنعتی و کشاورزی طی می‌کنند و به انواع گوناگون آلاینده‌ها، آلوده می‌شوند. بنابراین از وقایع مهم در بوم سازگان آبی، مطالعه آثار آلودگی‌ها بر روی کیفیت آب و تنوع و پراکنش زیستی کفزیان رودخانه می‌باشد (Rosenberg and Resh, 1993).

با توجه به اینکه بیشتر رودخانه‌های کشور در معرض آلودگی و فعالیت‌های انسانی قرار دارند، بررسی مطالعات کیفی آب می‌تواند بسیار مفید باشد. همچنین وجود یک دستورالعمل اجرایی برای استفاده کارشناسان به منظور بررسی کیفیت آب سایر تالاب‌ها در زمان کوتاه الزامی است. بر اساس آنالیز پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و هیدرولوژیک می‌توان خصوصیات آب‌ها را تعیین نمود. Yates و همکاران (2006)، Peitz (2003)، Fenogli و همکاران (2002) تحقیقاتی بر روی کیفیت آب تالاب‌های مختلف جهان انجام داده‌اند. تالاب سیاه گاو در حال حاضر با اثرات نامطلوب و آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی در اراضی اطراف مواجه است؛ لذا مطالعه و ارزیابی وضعیت تالاب دوقلوی سیاه گاو در استان ایلام به کمک پایش تغییرات کیفی آب در الویت برنامه ریزی و مدیریت محیط زیستی منطقه قرار دارد.

۲- روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

سیاه گاو یکی از تالاب‌های نادر در روستایی به همین نام در شهرستان آبدانان استان ایلام واقع شده است. این تالاب به شکلی خاص به دو قسمت مجزا تفکیک شده

۳- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

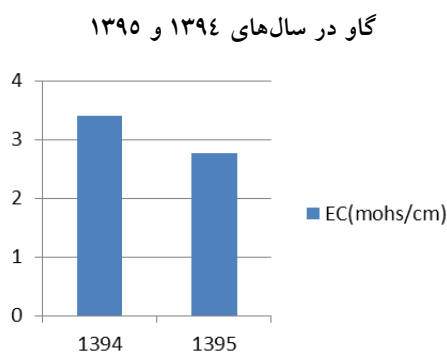
نتایج بدست آمده از آنالیز پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در تالاب سیاه گاو در سال ۱۳۹۴ (جدول ۲) و در سال ۱۳۹۵ (جدول ۳) ارائه شده است. با توجه به بررسی‌های انجام شده، تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی طی سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۵ در جدول ۴ مشخص شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از بین فاکتورهای فیزیکی شیمیایی مقدار پارامترهای TSS و Turbidity، HCO_3^- ، pH و BOD افزایش داشته است و سایر پارامترها روند کاهشی از خود نشان داده‌اند.

دوقلوی سیاه گاو جهت تعیین تهدیدها و فرصت‌های مدیریتی آن صورت پذیرفته است. به همین منظور پارامترهای فیزیکی و شیمیایی این تالاب در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ و در فصل تابستان مورد اندازه‌گیری واقع شده تا کیفیت آب تالاب مشخص شود. این پارامترها و روش‌های اندازه‌گیری در جدول شماره ۱ ارائه شده است. نمونه برداری از آب با استفاده از بطری‌های ۱/۹ لیتری پلاستیکی که از قبل با محلول نیتریک اسید رقیق شستشو داده شده و سپس با آب مقطر آبکشی و خشک شده بودند، در سه تکرار و از عمق ۹۱ سانتی متری انجام شد و نمونه‌های مذکور به محل آزمایشگاه اداره کل محیط زیست ایلام منتقل شد.

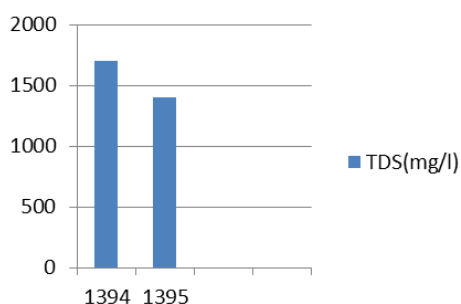
جدول ۱. تجهیزات مورد استفاده در آزمایشگاه اداره کل حفاظت محیط زیست ایلام

نام شاخص	روش انجام آزمایش	تجهیزات مورد استفاده و مدل آنها	نام کشور سازنده
COD	رفلاکس باز	Thermo-جاک شش خانه تخت، مدل	انگلیس
BOD ₅	دستگاهی ۵ روزه	AQUA LYTIC آنکویاتور، مدل	استرالیا
کدورت (Turbidity)	به روش نفوتمتری	TURBIDITY METER Lutron Tu-2016	تایوان
(Salinity) شوری	متر دستگاهی EC	Data Line Conductivity-Meter Win.Lab	آلمان
هدایت الکتریکی (EC)	روش وزنی	با استفاده از کاغذ صافی با مش ۰/۴۵ میکرون، ترازو، Memmert مدل Oven آون، ترازو، Sartorius	آلمان
مواد محلول (TDS)			
مواد معلق (TSS)			
pH	متر دستگاهی pH	JENWAY مدل PH Meter 3310	انگلیس
(TH) سختی کل	تیتراسیون به روش حجم سنجی با استفاده از EDTA	-	-
Ca ²⁺			
Mg ²⁺	به روش محاسباتی حجم سنجی با استفاده از EDTA	-	-
Na ⁺	روش نورسنجی نشری شعله با دستگاه	Flame Photometer 410 Sherwood	آلمان
K ⁺	فلیم فتومتر		
HCO ₃ ⁻	تیتراسیون با استفاده از اسید کلریدریک	-	-
Cl ⁻	(تیتراسیون) تعیین کلرید به روش نقره سنجی	-	-

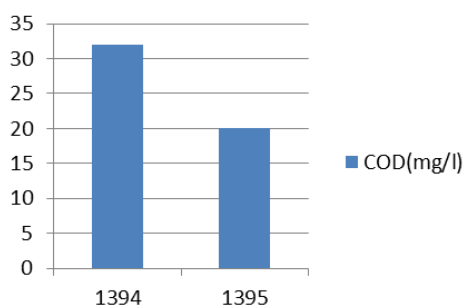
مقایسه آنالیز پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در تالاب سیاه



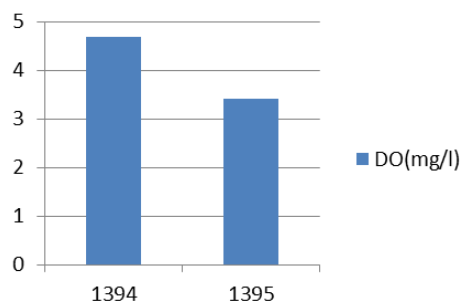
نمودار ۱. مقایسه پارامتر هدایت الکتریکی



نمودار ۲. مقایسه پارامتر کل جامدات محلول



نمودار ۳. مقایسه پارامتر اکسیژن مورد نیاز شیمیایی



نمودار ۴. مقایسه پارامتر اکسیژن محلول

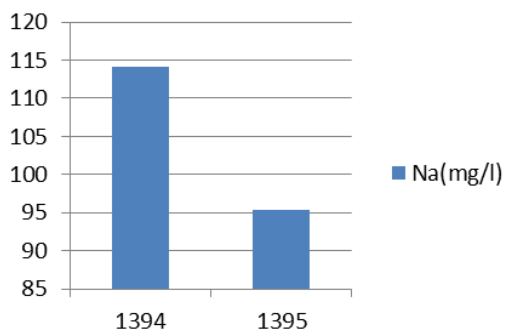
جدول ۲. نتایج آنالیز پارامترهای فیزیکی، شیمیایی در سال ۹۴

سال ۱۳۹۴		
واحد	مقدار	پارامتر
-	۶/۹۸	pH
°C	۱۸/۹	Temperature
mmohs/cm	۳/۳۹۹	EC
NTU	۰/۱۹	Turbidity
ppm	۱/۸	Salinity
mg/l	۱۵۲/۵	HCO ₃ ⁻
mg/l	۳۸۷/۸۷	Cl ⁻
mg/l	۲۷/۶	TSS
mg/l	۱۴۱/۸۸	Ca ²⁺
mg/l	۱۱۴/۰۶	Na ⁺
mg/l	۲۱۷/۴۴	Mg ²⁺
mg/l	۱/۹	K ⁺
mg/l	۴/۶۸	DO
mg/l	۱۷۰/۴	TDS
mg/l	۱	BOD ₅
mg/l	۳۲	COD
mg/l	۱۲۶۰	TH

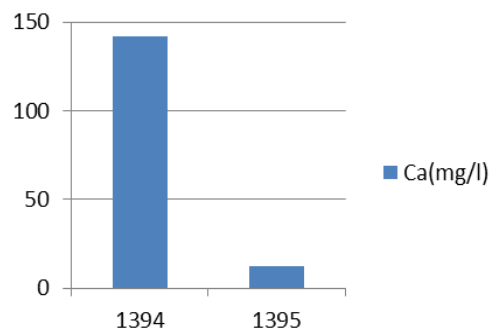
جدول ۳. نتایج آنالیز پارامترهای فیزیکی، شیمیایی در سال ۹۵

سال ۱۳۹۵		
واحد	مقدار	پارامتر
-	۷/۸۵	pH
°C	۱۶/۵	Temperature
mmohs/cm	۲/۷۶۶	EC
NTU	۴/۸	Turbidity
ppm	۱/۴	Salinity
mg/l	۳۰۵	HCO ₃ ⁻
mg/l	۳۲۷/۸۹	Cl ⁻
mg/l	۳۰/۱	TSS
mg/l	۱۲/۰۲	Ca ²⁺
mg/l	۹۵/۳۸	Na ⁺
mg/l	۰/۴۸	Mg ²⁺
mg/l	۱/۶	K ⁺
mg/l	۳/۴۰	DO
mg/l	۱۳۹/۸	TDS
mg/l	۲	BOD
mg/l	۲۰	COD
mg/l	۲۸	TH

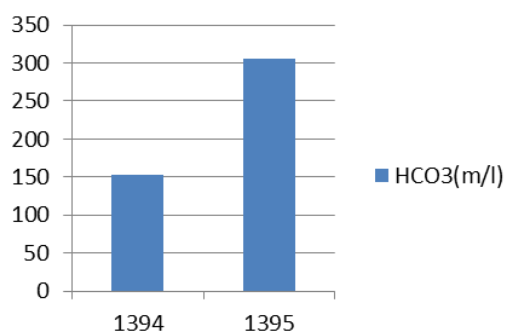
بررسی ویژگی‌های کیفی آب تالاب دو قلوی سیاه گاو در استان ایلام



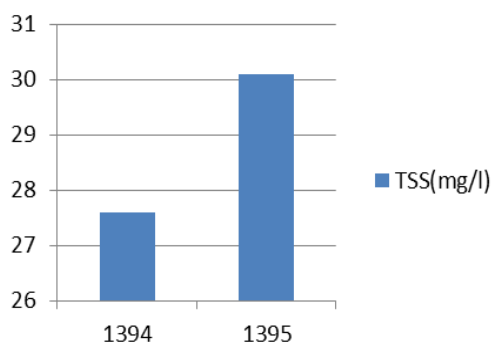
نمودار ۹. مقایسه پارامتر سدیم



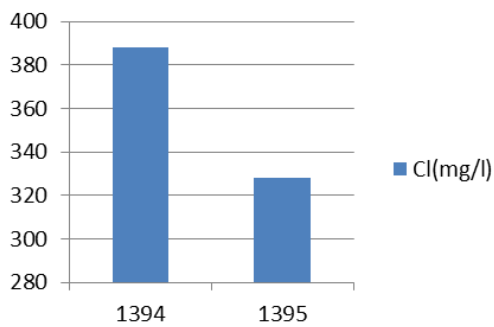
نمودار ۵. مقایسه پارامتر کلسیم



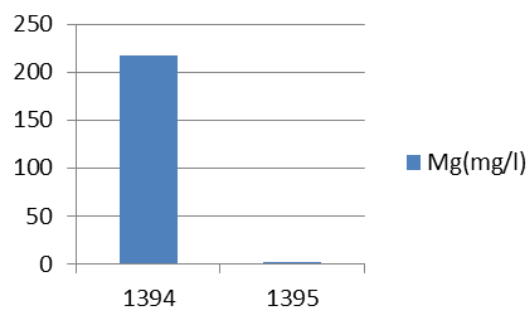
نمودار ۱۰. مقایسه پارامتر بیکربنات



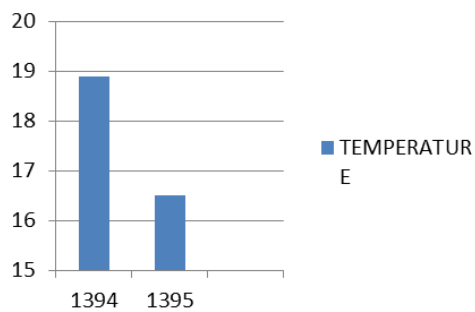
نمودار ۶. مقایسه پارامتر کل مواد معلق



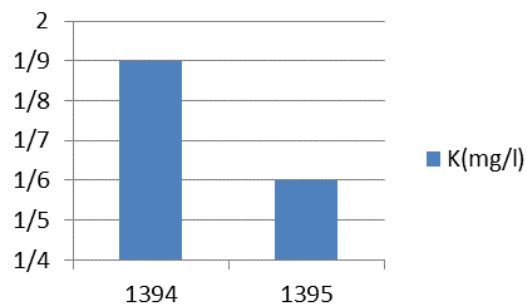
نمودار ۱۱. مقایسه پارامتر کلر



نمودار ۷. مقایسه پارامتر منیزیم

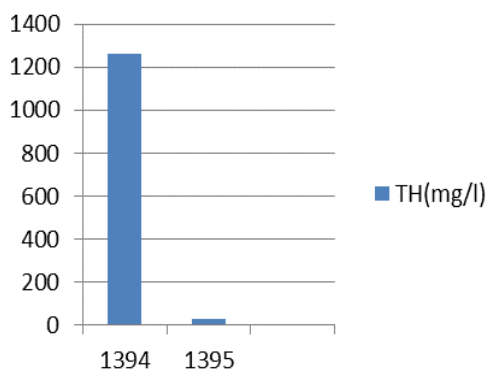


نمودار ۱۲. مقایسه پارامتر دما

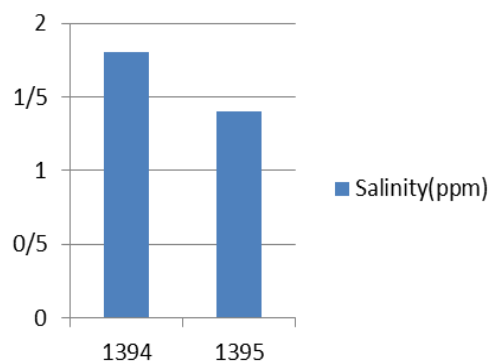


نمودار ۸. مقایسه پارامتر پتاسیم

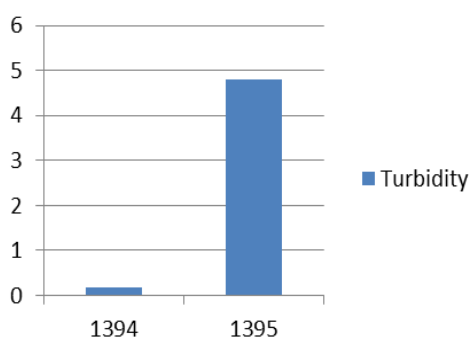
افسرده، آقای میبدی، خسروانی، ابدالی و چراغی



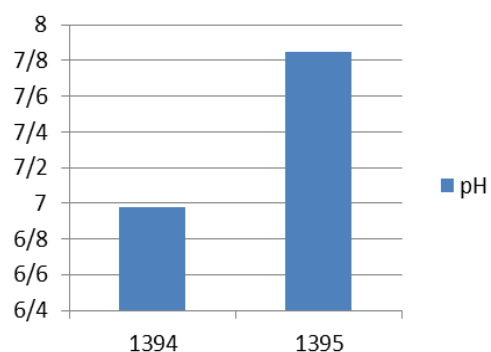
نمودار ۱۵. مقایسه پارامتر سختی کل



نمودار ۱۳. مقایسه پارامتر شوری



نمودار ۱۶. مقایسه پارامتر کدورت



نمودار ۱۴. مقایسه پارامتر اسیدیته

جدول ۴. تغییرات پارامترهای فیزیکو شیمیایی آب تالاب سیاه گاو

واحد	تغییرات	پارامتر	واحد	تغییرات	پارامتر
mg/l	+۱۲/۵	TSS	°C	-	Temperature
mg/l	-۱۲۹/۸۶	Ca ²⁺	ppm	-۰/۴	Salinity
mg/l	-۲۱۶/۹۶	Mg ²⁺	NTU	+۴/۶۱	Turbidity
mg/l	-۱۸/۶۸	Na ⁺	-	+۱/۸۷	pH
mg/l	-۰/۳	K ⁺	mmohs/cm	-۰/۶۳۳	EC
mg/l	+۱۵۲/۵	HCO ₃ ⁻	mg/l	-	DO
mg/l	-	SO ₄ ²⁺	mg/l	-۳۰/۶	TDS
mg/l	-۵۹/۹۸	Cl ⁻	mg/l	+۱	BOD ₅
mg/l	-۱۲۳۲	TH	mg/l	-۱۲	COD

گسترش روز افزون جوامع بشری، توسعه صنایع، کشاورزی و انواع کاربری اراضی، سبب تخریب محیط زیست می‌شود. در این میان تخریب محیط زیست بر کمیت و کیفیت منابع آب اثرگذار است. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در این زمینه، تغییر کیفیت آب تالاب‌ها می‌باشد. بخش اعظمی از کشور ایران به علت قرار گرفتن در ناحیه آب و هوایی خشک و نیمه خشک از میانگین بارش سالانه خیلی پایینی برخوردار است. از طرفی با گذشت زمان و گسترش جوامع و به دنبال آن افزایش استفاده از منابع آبی، تغییر خصوصیات کیفی منابع آبی کشور افزایش پیدا کرده است. رشد جمعیت و آلودگی‌های ناشی از تخلیه انواع فاضلاب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی، شیرابه‌های محل دفع زباله و رواناب‌های سطحی باعث گسترش آلودگی و محدودتر شدن منابع آب شده است (نصیراحمدی و همکاران، ۱۳۹۱)؛ (سمرقندی و همکاران، ۱۳۹۲). در تحقیق حاضر با نمونه برداری میدانی و سنجش آزمایشگاهی، به بررسی تغییرات زمانی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب تالاب سیاه گاو در استان ایلام پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد غلظت عناصر معدنی تالاب از جمله کلسیم، منیزیم، پتاسیم، کلر و سدیم به شدت کاهش داشته است، در صورتی که اسیدیته و BOD آب افزایش چشمگیری را از خود نشان می‌دهد. در سال‌های اخیر به علت خشکسالی، میزان تغذیه آب تالاب، که اصلی‌ترین منبع آن چشمه‌های موجود می‌باشد، کاهش یافته است. اما در جریان بارش‌ها در سال مورد مطالعه و فعال شدن چشمه‌های تغذیه کننده اطراف تالاب، آب آن به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. از این رو شرایط اکوسیستمی تالاب کاملاً متأثر از بارندگی و تغذیه آب آن بوده و خشکسالی مهمترین تهدید و برنامه ریزی گردشگری با تاکید بر استفاده از آب سالم و طبیعی، بزرگترین فرصت در تالاب دوقلوی سیاه گاو محسوب

می‌گردد. در سال‌های اخیر وارد شدن فاضلاب کشاورزی سبب آلودگی آب تالاب شده و بیش از پیش تالاب را در معرض تهدید قرار داده است؛ اما بارندگی اثری بازدارنده داشته و موجب خنثی شدن اثر فعالیت‌های انسانی بر تالاب سیاه گاو شده است. سایر تحقیقات (پرهام و همکاران، ۱۳۸۶) و (بلوچی و همکاران، ۱۳۸۵) برخلاف نتایج این پژوهش افزایش آلودگی در آب تالاب‌ها را گزارش می‌کنند که بیشتر دلایل این تفاوت در وضعیت اقلیمی متفاوت در تالاب‌های مورد مطالعه است.

۴- پیشنهادات

تالاب‌ها به دلیل واقع شدن در پست ترین نقاط حوزه‌های آبخیز، معمولاً با انواع مشکلات دست به گریبان هستند که بارزترین آنها عبارتند از:

- کاهش آب ورودی به تالاب‌ها از منابع آب سطحی و زیر زمینی حوزه آبخیز و دشت‌های اطراف تالاب‌ها به‌ویژه در اثر اجرای پروژه‌های سد سازی و انتقال بین حوزه‌ای.
- اجرای طرح‌های توسعه‌ای و زیر بنایی، ورود انواع آلاینده‌های بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی گسیل شده از مزارع کشاورزی، شهرها و آبادی‌ها و صنایع و رسوبات ناشی از فرسایش خاک بالادست تالاب‌ها، شکار و صید غیر مجاز و بی رویه، برداشت علوفه و سایر محصولات تالابی که بیش از حد توان تجدید پذیری تالاب می‌باشند.
- تغییر کاربری اراضی تالابی برای امور کشاورزی و غیره.
- راهیابی گونه‌های غیر بومی و مهاجم به تالاب‌ها، تغییر اقلیم و خشکسالی حاکم بر کشور که کاهش بارش‌ها، تغییر الگوی بارش از برف به باران و افزایش دما را به همراه دارد.

در این راستا و برای حفظ این منابع آبی توصیه می‌شود که:

- کلیه ارگان‌های ذریبط با اعمال قانون و اجرای برنامه‌های مدیریتی صحیح با جلوگیری از ورود انواع آلاینده‌های کشاورزی و شهری و صنعتی و نیز جلوگیری از انواع

شمالی، ۵: ۶۳-۶۹.

- بلوچی، س.، خارا، ح.، جمال زاده فالح، ف. و اکبرزاده، ا. (۱۳۸۵) "مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب تالاب انزلی و رودهای ورودی و خروجی"، پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۷۳: ۷۶-۸۳.

- نصیراحمدی، ک.، یوسفی، ذ. و ترسلی، ا. (۱۳۹۱) "پهنه بندی کیفیت آب رودخانه هراز بر اساس شاخص NSFQI"، مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۲۲: ۷۱-۶۴.

- Rosenberg, D. M. and Resh V. H., (eds.) (1993) "Freshwater bio monitoring and benthic macro invertebrates", Chapman and Hall, New York, 488 PP.

- Peitz, D. G., (2003) "Macro invertebrate Monitoring as an Indicator of water Quality Status Report for Pipestone Creec", Pipestone National Monument, 1989-2002.

- Yates, A. G., Bailey, R. C. and Schwindt, J. A., (2006) "No - till cultivation improves stream ecosystem quality", Journal of soil and water conservation, V61 il p14 (6).

- Fenoglio, S., Badino, G. and Bona, F., (2002) "Benthic Macro invertebrate Communities as indicators of river environment quality: an experience in Nicaragua".

ساخت و سازه‌های بی رویه در حریم تالاب‌ها و نیز مهار نمودن شکار و صید غیر مجاز و برداشت بی رویه از محصولات و علوفه تالابی و نیز ایجاد برنامه گردشگری صحیح نسبت به حفظ این آثار گران بهای ملی کوشا باشند.

۵- سپاس‌گزاری

بدینوسیله قدردانی خود را از جناب آقای دکتر جهانی عضو هیات علمی دانشکده محیط زیست که در تهیه این مقاله ما را یاری نمودند ابراز می‌داریم.

۶- منابع

- پرهام، ه.، جعفرزاده، ن.، دهقان، س. و کیا نارثی، ف. (۱۳۸۶) "بررسی تغییرات غلظت ازت و فسفر و برخی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی در دریاچه پشت سد کرخه و تعیین بیان آن"، مجله علوم دانشگاه شهید چمران ۱۷: ۱۱۷-۱۲۵.

- سمرقندی، م. ر.، ویسی، ک.، ابویی مهریزی، ا.، کاسب، پ. و دانایی، ع. (۱۳۹۲) "بررسی کیفیت آب دریاچه سد مخزنی اکباتان شهرستان همدان با بهره‌گیری از شاخص کیفی NSFQI"، مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان