

از دریاچه ارومیه تا یوزپلنگ ایرانی به روایت ساینس

میثم دعایی



از عکس‌های استفاده‌شده در مجله ساینس

مجله مشهور Science در شماره جدیدش (سپتامبر ۲۰۱۵) کاملاً یک ایرانی به خود گرفت و طرح روی جلد، سرمقاله و یک پرونده را به ایران اختصاص داد. در این پرونده، دو مقاله نیز به محیط است ایرانی اختصاص داده شده؛ مقالات «ریچارد استون» نویسنده بریتانیایی و سردبیر بخش بین‌المللی مجله ساینس که چندینی پیش به ایران و، در جریان این سفر با همراهی محققان ایرانی و نیز گفت‌وگو با نویسندگان ایرانی، در جریان مسائل محیط زیست ایران قرار گرفت. اولین مقاله به موضوع دریاچه ارومیه و خشک شدن آن می‌پردازد و دومین مقاله نیز اثر کرده است به بررسی فشارهای بی‌پرواز که بر اکوسیستم‌های آبی می‌گذارد و می‌تواند به نفع ایران باشد. آنچه می‌خوانید خلاصه‌ای است از این مقاله مفصل.

درباره تالابی که حالا دیگر تشنه آب است، دکتر حسین آخانی، دایگاشناسی دانشگاه تهران، با اندوه از گذشته این منطقه می گوید: پیش سال دریاچه همین جا بود، هر بار که برای دیدن دریاچه باز می کردم، آب عقبتر رفته است... دریاچه از زمانی که مساحت پنج تا ۲۰۰ کیلومتر مربع در شمال غرب ایران، ارمیه ششمین دریاچه بزرگ نمکی جهان بود. روزگاری، مرغ های ماهی خوار، فلایمنیگوها و پر جانوران از گردشگرانی که بر این باور بودند که شور دریاچه، باعث سلامتی شان را بهبود می بخشد پذیرایی می کردند، اما در آن زمان سطح آب کاهش یافته است تا سرانجام دریاچه ای که در آن روزها بانه های نئین فیروزه ماهی معروف بود، خشک شد.

این سطور، آغازگر مقاله‌ای است که ریچارد استون درباره خشک شدن دریاچه ارومیه نوشته است. دریاچه‌ای که به باور او مملکتش بسیار به به به ری‌های انسان است، در فصل مربوط به منبسط می‌شوند و در فصل خشک منقبض، اما انقباض دریاچه ارومیه در انتهای سال ۲۰۱۴ رسیده به مرگ این دریاچه بود تا یک روند طبیعی! بد به ماردن... ژوئیس‌ت امریکایی که یوتا، یک از چندین منحصی استی که در سال ۲۰۱۴ برای اجلاس‌ی که در برنامه توسعه سازمان ملل با هدف ت دریاچه ارومیه برگزار شده بود به تهران سفر کردند و آنچه را در دریاچه ارومیه اتفاق افتاده است یک «فاجعه» می‌داند. سروش... مدیر مرکز آب و هواشناسی و شش‌زاد زور در دانشگاه ابروین... فریانه، به ساینس می‌گوید: مسئولان دولتی عامل اصلی خشک شدن دریاچه ارومیه را خشک شدن آب و افزایش دما می‌دانند، ولی کارشناسان بسیاری بر این باورند که عامل اصلی نه تغییرات اقلیمی که مدیریت منابع آبی است؛ برای به‌منظور تامین برق، روی سه رخانه‌ای که روی حدود ۹۰ درصد آب دریاچه ارومیه را زامن می‌کنند، سد ساخته شده است. سدهایی که باعث کاهش شدید میزان ورودی آب این دریاچه شدند. همچنین ۴۰ هزار چاه غیرمجازی که در این منطقه حفر شده، باعث افت سریع سطح آب جاری زیرزمینی شده است. این منطقه حفرهای مجازی که آب استخراجی از آنها، به روش‌های سنتی برای گونه‌ای باورزی استفاده می‌شود که راندمان بسیار پایینی دارد. «محمود... ریسی»، معاون پژوهشی دانشگاه صنعتی شریف که در پروژه‌های دریاچه ارومیه مشارکت می‌کند، معتقد است در صورت اجرای رهای آبیاری می‌توان میزان آب مصرفی برای کشاورزی را ۴۰ درصد کاهش داد. همچنین یک از کشاورزان خواست از گشت

واقعیت این است که احیای این دریاچه نه آسان است و نه از آن. آقای روحانی برنامه دارد ظرف ۱۰ سال آینده شش میلیارد دلار برای احیای دریاچه ارومیه هزینه کند. این میزان سرمایه‌گذاری، پروژه‌ای اویسمی به اندازه بزرگ‌ترین پروژه صنعتی‌محیطی ایران بدل گردد. طی ۶۰ سال ۲۰۱۵، دولت ۶۶۰ میلیون دلار برای اصلاح سیستم‌های آبیاری و زیرساخت‌های مرتبط آن در حوضه آبریز دریاچه ارومیه صرف کرده است. ولی دکتر حسین آخانی در گفت‌وگو با ساینس نطز دیگری می‌گوید: «تاکنون تقریباً هیچ بودجه‌ای به این کار اختصاص داده نشده است و هنوز مشخص نیست آیا اصلاً دریاچه ارومیه نجات می‌دهد یا خیر». او که تمام زندگی‌اش را در مطالعه روی گیاهان کدوست و جست‌وجوی آنها سپری کرده است، بر این باور است که دریاچه نمک‌دست دریاچه ارومیه با وضعیت فعلی، دیگر نمی‌تواند ایران زنده بماند.

مقاله ساینس همچنین به تأثیر منفی نمک‌هایی که از بستر دریاچه اثر ورز باد به اراضی کشاورزی اطراف وارد شده‌اند اشاره می‌کند. ران عاملی برای مسمومیت خاک‌های اطراف می‌داند. یکی دیگر

آبجیز متحمل می شود. «دکتر نصرالله محبوبی صوفیانی»، اکولوژیست دریایی دانشگاه صنعتی اصفهان، می گوید: «عملکرد اکوسیستمی رودخانه به طور کامل فروپاشیده است و بسیاری از گونه های ماهیان از بین رفته اند. زمانی اصفهان به قدری آب داشت که آن را با دیگر شهرهای کویری نظیر کاشان و یزد شریک شود ولی حالا به گفته دکتر محبوبی صوفیانی: «راهی جز درخشیدن آن در مناطق هم جوار نیست؛ زیرا ما برای خودمان حتی آب ذخیره ای کافی نداریم».

«آشوراده» یکی دیگر از اکوسیم‌های شکننده‌ای است که در مقاله به آن اشاره شده است.

«دسامبر گذشته (۲۰۱۵) آقای روحانی، طرح تبدیل تنه‌ای جزیره دریاای خزر به منطقه توریستی را در دستور کار قرار داد که موجب مخالفت مدید طرفداران محیط زیست شد. آشوراده قسمتی از ذخیره‌گاه زیستی میانکاله است که زیست‌گاه پرندگان مهاجر، ماهیان خاویاری و در خطر و کف‌های دریاای خزر است که درحین احداث می‌گوید: «آشوراده» پوشش گیاهی یکنانه ای دارد و گیاهان سبزی و انارهای وحشی، پوشش غالب آن است، اکنون چرای بی‌رویه، آتش‌سوزی‌های گسترده جنگلی و شکار غیرقانونی بر اکوسیستم میانکاله و تنه‌ای بخشی‌هایی از آشوراده تأثیر منفی زیادی گذاشته است. هتلا‌ها و اسکله‌های تهدیدهای برای آشوراده به‌شمار می‌آیند. کمیته نجات آشوراده که انتقالاتی است از ۱۹۱ سازمان غیردولتی، به‌شدت با طرح توریستی شدن این منطقه مخالفت کرد و موج این مخالفت‌ها به رسانه‌های ایران کشیده شد. اگرچه به‌نظر می‌رسد دولت این طرح را ادامه ندهد، ولی «آخانی» که جایزه محیط زیست ایران در سال ۲۰۱۵-۲۰۱۶ برده است، به سبب این می‌گوید هیچ شانه‌ای از اینکه این پروژه لغو شود وجود ندارد.

جنگل‌های ایران و خطراتی که آنها را تهدید می‌کند، دیگر موضوعی است که به آن پرداخته شده است. جنگل‌هایی که به‌تازگی گزارش ساینس تقریباً بی‌انگشت از آنها در نیم‌قرن گذشته ناپود شده است. آخرین بررسی‌ها، وسعت جنگل‌های ایران را برابر ۱۱ میلیون هکتار نشان می‌دهد که شش درصد مساحت ایران است. در ایران، تبدیل درختان به زمین کشاورزی، شهرسازی و ویلاسازی از عوامل تخریب‌کننده‌اند. آتش‌سوزی‌ها عوارض سنگینی به‌دنبال داشته است. شدت این عوارض پیوسته در اگروس و پارک ملی گلستان که اولین منطقه حفاظت‌شده ایران و به‌میزان ۲۰ درصد از گونه‌های گیاهی است بیشتر است. از طرف دیگر در چند سال اخیر بلوط‌های زاگرس که نیمی از پوشش جنگلی باقیمانده را تشکیل می‌دهند تحت‌تأثیر شیوع بیماری زغال‌بلوط، قرار گرفته‌اند. سازمان محیط زیست در تلاش است، تا اجرای دو سد شافارود و سد خرسان سه راه‌در چهارمحال بختیاری متوقف کند. پروژه سد شافارود خسارات جبران‌ناپذیری به جنگل‌های هیرکانی خواهد زد و سد خرسان سه نیز دوهزارو ۴۰۰ هکتار از جنگل‌های بلوط ایران را زیر آب خواهد برد.

پرونده ویژه ساینس در بخشی دیگر از مقاله به‌گونه‌های در حال انقراض ایران به‌ویژه یوزپلنگ آسیایی می‌پردازد. حیوانی که زمانی از شبه‌جزیره عربستان تا هند پراکنده بود و امروز با در خطر گرفتن برناتی یوزگونه‌ها، آخرین بازمانده‌هایش که کمتر از صد قلاده هستند را می‌توان در دشت‌های خشک مرکزی ایران مشاهده کرد. گری. لویس مهابهنگ می‌کند مقیم سازمان ملل متحد در ایران به ساینس می‌گوید: «در دهه گذشته، سازمان محیط زیست ایران، برنامه توسعه سازمان ملل و سازمان‌های دیگر مرتبط با یکدیگر همکاری کرده‌اند؛ تا این حیوان را در جاذب «پروژه حفاظت از یوزپلنگ آسیایی»، محافظت کنند. مسئولان این پروژه به این موضوع تأکید می‌کنند که می‌خواهند بین حفاظت از زیستگاه و تأمین نیازهای روستاییان محلی تعادل برقرار کنند.

نقطه امیدوارکننده آن است که «یوزپلنگ آسیایی» به سونشت «ببر ایرانی» دچار نخواهد شد. ببر ایرانی که خوشاوند نزدیک «ببر سیبری» است، ۴۰ سال پیش منقرض شد. «کری لوئیس» یکی کویید «گاکاش شدید» در تعداد این حیوانات زیبا متوقف شده است. تصاویر گرفته‌شده توسط دوربین‌های تله‌ای، نشان‌دهنده افزایش تولد‌هاست و یک بررسی نیز در انجام است تا برآورد بهتری از تعداد این یوزپلنگ‌ها داشته باشیم. اگرچه هنوز، اما و اگرهای زیادی درباره آینده این حیوان وجود دارد و نمی‌شود با قطعیت در این باره اظهار نظر کرد ولی درعین‌حال من عمیقاً بر این باورم که هنوز برای نجات یوزپلنگ آسیایی دیر نشده است.

از مشکلاتی که در مقاله به آن اشاره شده است وجود میان‌گذری ۱۵ کیلومتری است که ۲۰ سال پیش در دریاچه ارومیه ساخته شد. بسیاری از کارشناسان آن را یکی از دلایل خشک شدن دریاچه ارومیه می‌دانند چراکه برای باورند ساخت این میان‌گذر، ارتباط آبی بین قسمت‌های مختلف دریاچه را از بین برده است و به قول فروش سروشانی باعث «اختلال در چرخه طبیعی آب» و به تبع آن کاهش «انعطاف‌پذیری اکولوژیکی» در دریاچه شده است.

ریچارد استون، نویسنده مقاله، همچنین به برخوردش با یکی از طرح‌های مطالعاتی درباره دریاچه ارومیه اشاره می‌کند. او می‌نویسد: «در شمالی‌ترین قسمت دریاچه، مردی با یک کلاه حصیری با شیلینگ روی تپه‌های شنی آب می‌پاشد. سیروس ابراهیمی یک تکنولوژیست از دانشگاه صنعتی سهند در تبریز است. ابراهیمی می‌گوید که در حال پاشیدن یک نوع محیط کشت باکتریایی است که قادر است رشد گیاهان را تسریع کند و باعث تثبیت تپه‌های شنی شود تا، دشوار به اطراف نبرد.» این آزمایش یکی از پنج پروژه آزمایشی است که به‌منظور

مقاله اول استون درباره دریاچه ارومیه با نقل‌قولی از سروش



ساینس در شماره اخیر خود دو مقاله را به محیط زیست ایران اختصاص داده، مقالات را «ریچارد استون»، سردبیر بخش بین المللی مجله ساینس نوشته است. او چندی پیش با ایران آمد و با همراهی محققان ایرانی در جریان مسائل محیط زیست ایران قرار گرفت

سروشیان تمام می‌شود. او در ماه ژوئن گذشته گروهی ۱۰ نفر از دانشمندان و مدیران ایرانی بخش آب را برای بازدید از سه دریاچه نمکی کالیفرنیا و نیز دریاچه نمک یوتا به آمریکا برد. تا تجربیات آمریکایی‌ها را در درباره دریاچه‌های نمک به ایرانی‌ها انتقال دهد. سروشیان درباره راجت دریاچه ارومیه به ساینس می‌گوید: «من خوشبینم، اما فرصت زیادی نداریم».

پرونده ویژه ساینس درباره مشکلات زیست‌محیطی ایران فقط به ارومیه محدود نمی‌شود. به‌نظر ریچارد استون اگرچه پروژه احیای دریاچه ارومیه بزرگ‌ترین پروژه زیست‌محیطی ایران است، ولی همه‌ی ماجرا این نیست و محیط زیست ایران مشکلات حادتری هم دارد. استون در مقاله‌ای دیگر در همین پرونده به این مشکلات اشاره کرده است و تلاش کرده تصویری از فشارهایی که «اکوسیستم‌های شکننده» ایران متحمل می‌شوند، به دست دهد.

اولین مشکلی که به آن اشاره می‌شود موضوع «زاینده‌رود» است، یا به قول استون «رود زندگی که دارد خشک می‌شود»، او می‌نویسد: «در اصفهان که شهری تاریخی در ۴۵۰ کیلومتری جنوب تهران است، بخش اعظم زاینده‌رود که از میان شهر می‌گذرد، خشک شده است و این خود نشانه مشهودی است از شدت بحرانی بودن فشاری که این حوزه

7	1	9	6	4	8	2	5	3
9	5	4	1	3	2	9	8	6
2	6	8	9	7	5	1	4	3
8	3	1	4	6	3	8	7	5
5	7	6	2	8	1	4	3	9
4	8	3	5	9	7	6	2	1

4	3	5	6	7	2	1	9	8
6	7	1	3	8	9	5	4	2
9	8	2	5	4	1	7	6	3
3	6	9	2	5	4	8	1	7
1	4	8	7	9	3	6	2	5
2	5	7	1	6	8	9	3	4

[illegible]

جدول ۲۳۵۳

سودو کو سخت ۱۳۵۱

قانون‌های حل جدول سودوکو:

در هر سطر و ستون باید اعداد یک
نوشته شود. بدیهی است که هیچ
عددی نباید تکرار شود.
هر مربع 3×3 اعداد یک تا ۹ باید
شود و در نتیجه هیچ عددی نباید
تکرار شود.

سودو کو ۱۳۵۱

سودوکو
سودوکو Sudoku یک واژه ترکیبی ژاپنی به معنای «عددهای بی تکرار است و امروزه به جدولی از اعداد گفته می شود که به عنوان یک مرغرمی رایج در نشریات کشورهای مختلف به چاپ می رسد.

	6	1		8			4	5
	3	9				6	7	
				7		1		
			2	4		8		
				3	8	4		
		2	9				5	
1		7	4		3			
		6	5	9				
			8	2				

			Y		F		Y	F
	Y	F			I	Y		
Y				Y	O		A	I
			Y		Y	A		Y
Y		Y			A			
Y			Y	F		O		Y
F	A		I			Y		Y
		F			Y	I		
O	I			A			F	

دریچه

ابتکار در فنلاند اعلام کرد

استقبال ایران از سرمایه گذاری در زمینه محیط زیست

● **شرق:** معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط زیست که بنا به دعوت رسمی اولی‌رهن وزیر اقتصاد فنلاند برای شرکت در نشست جهانی فناوری‌های پاک به هلسینکی رفته است. گفت: «جمهوری اسلامی ایران از سرمایه‌گذاری و فناوری بین‌المللی در زمینه تغییرات آب‌وهوایی و محیط زیست استقبال می‌کند». معصومه ابتکار به‌عنوان سخنان اصلی این نشست با اعلام این مطلب در سخنانی به ریورکدر ایران در قبال تغییرات آب‌وهوایی پرداخت. رئیس سازمان محیط زیست که از نشست مشورتی پاریس عازم هلسینکی شده بود، بر مشارکت فعال جمهوری اسلامی ایران، در کنفرانس آب و هوایی پاریس در پاییز امسال تأکید کرد و گفت: «تعامل جهانی در بخش‌های دولتی و خصوصی پیام صلح و امید به بشریت می‌دهد و این‌گونه همکاری‌ها پاسخ مناسبی به افراطی‌گری و تروریسم تلقی می‌شود». کنفرانس جهانی فناوری‌های پاک با حضور تصمیم‌گیران سیاسی، سرمایه‌گذاران بین‌المللی، محققین و فعالان در زمینه فناوری‌های سبز و پاک برگزار شده و اهم موضوعات آن درباره اصلاح فرآیندهای تولید و مصرف از طریق انتقال دانش و فناوری دوستدار محیط زیست است. حضور فعال در این نشست می‌تواند به انتقال این‌گونه فناوری‌ها به داخل در حوزه انرژی، صنعت، کشاورزی و حمل‌ونقل کمک کند. ابتکار همچنین در این سفر دیدارهای جداگانه‌ای با وزیر اقتصاد، وزیر کشاورزی و محیط زیست، وزیر تجارت خارجی، رئیس سازمان هواشناسی و رئیس و اعضای کمیته سیاست خارجی پارلمان فنلاند داشت که در آنها موضوعات مورد نظر پروژه محیط زیست مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

معصومه ابتکار با اشاره به طرح رئیس جمهور ایران، برای اقتصاد سبز و امنیت بالای جمهوری اسلامی ایران برای سرمایه‌گذاری گفت: «همکاری‌های دو کشور می‌تواند در ابعاد تجاری و سرمایه‌گذاری در بخش‌های صنعتی غذا، دارو، فناوری‌های پیشرفته و چالش‌های آب‌وهوایی و محیط زیستی توسعه یابد». معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان محیط زیست، همچنین در دیدار با کمیو تیلکلین وزیر کشاورزی و محیط زیست، از کمبود آب، خشک‌سالی، آلودگی‌های شهری بزرگ، مدیریت آب و فاضلاب به‌ویژه در بخش کشاورزی، دریاچه ارومیه، افزایش گرما و توفان‌های گرد و غبار به‌عنوان چالش‌های محیط زیستی کشور یاد کرد و گفت: «دولت یازدهم از سرمایه‌گذاری و انتقال فناوری پیشرفته در این زمینه‌ها استقبال می‌کند». رئیس سازمان حفاظت محیط زیست، از وزیر محیط زیست فنلاند دعوت کرد تا در نمایشگاه بین‌المللی محیط زیست که قرار است اسفند سال جاری در تهران برگزار شود، شرکت کند. معصومه ابتکار، در دیدار با لنینا تویواکا، وزیر تجاری خارجي و توسعه فنلاند نیز با اشاره به راهبرد رئیس جمهور ایران برای اقتصاد سبز درباره زمینه‌ها مناسب سرمایه‌گذاری و تجارت در جمهوری اسلامی ایران گفت: «همکاری‌های دو کشور می‌تواند در ابعاد تجاری و سرمایه‌گذاری در بخش‌های استفاده بهینه از انرژی نفت و گاز، کشاورزی پایدار، صنایع دارویی، بهداشتی، کشتی‌سازی، فناوری‌های پیشرفته و چالش‌های آب و هوایی و محیط زیستی توسعه یابد».

حدول ۲۳۵۴ ■ طراح: بیژن گورانہ

فقہی:

- ۱- اولین نماز جمعه پس از انقلاب به امامت ایشان برگزار شد - ۲- مردد- پدر و مادرها- آهسته آرام - ۳- زمزمه‌کننده- دربان- خواهش و تمنا - ۴- حادحافظی یکپارچه- کشاورزی- کله نفر- کله - فرانسوی - ۵- فی خبر از پیاده- طبیعی و معمولی - ۶- تکنیک- شعر مفاخره در میدان جنگ- از یاران امام حسین(ع)- درخشش - ۷- سرکش و نافرمان- نوشتن- شعر پسر - ۸- ایزار نجاری - برهنه و عریان- مادر حضرت اسماعیل (ع) - ۹- زرد مایل به سرخ- معادل قرصی صیاد- ۱۰- کله قد در چشم در شاهنامه- میدان- داستانی کوتاه نوشته گوگول- طلا - ۱۱- غرامت- پایتخت کانادا - ۱۲- قرص- انگور - عرب- آریاب کله از تنگ- حرف محرمانه - ۱۳- فیلسوف ایرانی قرن هجدهم- پدر- ۱۴- رنکارگر- سدی در استان خوزستان- ۱۵- پندول - از فیلم‌ها مطرح و برتر ساخته آلفرد هیچکاک

لمودی:

- ۱- در زمستان ساخته می‌شود و با تابش آفتاب آب می‌شود- استوار ۲- آلبانی در آمریکا- ۳- که در مطلوب نرسیده- هر سر گذاشته بخوابید- درس‌دان- بعد از جنگ از دشمن باقی می‌ماند- خواب ۴- نوعی آچار سرچک- سیاه‌ر- توجه و دقت نظر ۵- وضعیت گوارشی- وسیله‌ای برای شنیدن صدای وسایل صوتی ۶- تئو ششم- خوراک قناری- از دیگر آلات آواز ۷- پرندانه شبیه بوقلمون- لباس ورزشی- دوباره ۸- برآمن