

# هاوایی

## پارک ملی آتشفشانها

فرانس بکت

روزی روزگاری «پله»، الهه آتش، دختر ملقب به محنت‌آفرین و هومیا (Haumea) ملقب به مادر - زمین، در جستجوی محلی برای سکونت بود. او، همه جزایر هاوایی را یکی پس از دیگری بیازمود، لیکن، هر بار که بیل جادویی خود را به زمین فرو می‌برد تا چاله‌ای برای آتش بکند، از آنجا که به دریا نزدیک بود، امواج آب شعله‌های آتش را خاموش می‌کرد. پس از مدتها، سرانجام، با یافتن آتشفشان کیلاویا Kilavea، که زمانی جزیره بزرگ خوانده می‌شد، به آرزوی دیرینه خود رسید. بومیان هاوایی، هنوز به سنتهای خود پای‌بند هستند و هنوز به الهه خود گوشت، میوه و گل تقدیم می‌کنند و آنها را در کنار دهانه آتشفشان هاله ماو ماو Halemaumau، که مکانی مقدس در این

غاز هاوایی، یا نه‌به  
(*Branta sandvicensis*)



سرازیر شدن رودی از گدازه‌های آتشفشان فعال کیلاویا، واقع در جزیره هاوایی.

سلسله جزایر است قرآن می‌دهند. این پناهگاه، در داخل پارک ملی آتشفشانهای هاوایی که در سال ۱۹۶۱ به دستور کنگره آمریکا ایجاد و در سال ۱۹۸۰ توسط یونسکو اندوختگاه زیستکره اعلام شد، واقع است. موفقیت پارک، مردم را از انجام مراسم سنتی بازنمی‌دارد. بومیان هاوایی که مرتباً به پارک می‌روند از دادن ۵ دلار ورودیه معاف هستند و می‌توانند گیاهان دارویی موردنیاز خود را در آنجا بچینند؛ زنها نیز اجازه دارند در چشمه‌های آب گرم آن، خود را تطهیر کنند.

### بهشت عدن

همه‌ساله حدود ۲ میلیون نفر از پارک دیدن می‌کنند. از این عده با امکانات بسیار خوبی پذیرایی می‌شود. در «مرکز دیدارکنندگان» پارک، انبوهی از مطالب مستند وجود دارد و تورهایی با راهنما و برپایه موضوعی ویژه برگزار و نمایشگاه و فیلمهایی ارائه می‌گردد. بازدیدکنندگان می‌توانند با استفاده از راههای اسفالت شده، اطراف کیلاویا را دور بزنند یا به طرف ساحل سرازیر

شوند. گونه‌گونی چشم‌اندازها شگفت‌انگیز است و مسیرهایی برای راه رفتن در هر سو وجود دارد، شما، زیر تابش خورشید درخشان، از کنار دهانه‌های آتشفشانی دودآلود و نقره‌ای - خاکستری، توده‌هایی از گوگرد نارنجی، گستره‌هایی از مواد معدنی و جنگلهای انبوهی که سرخسهای قدکشیده آنها با برگ تیره درختان درهم آمیخته، می‌گذرید. دیدارکنندگان می‌توانند از کوه ۴۱۷۰ متری مونالوا (کوه بزرگ)، که از گدازه‌های پی در پی آتشفشانی تشکیل یافته و قله کاملاً مدور آن که گاهی پوشیده از برف است، بالا روند.

این مجمع‌الجزایر دورافتاده اقیانوس آرام، که مرکب از ۱۲۴ جزیره، جزیره‌چه، تپه‌های مرجانی و شامل ۸ جزیره عمده است، ۷۰ میلیون سال پیش از اقیانوس سربرآورد؛ لیکن برای نخستین‌بار، ساکنان پولینزی آن در ۱۶۰۰ سال پیش از جزایر مارکوساس (Marquesas) به آنجا پای نهادند. این ساکنان اولیه، گیاهان و حشراتی را دیدند که توسط باد، پرندگان یا دریا به آنجا منتقل شده بودند، اما از پستانداران شکارگر خبری نبود. این مسئله، عاملی تأثیرگذار بود، چه، در غیاب

حیوانات شکارگر، هیچکدام از گیاهان و جانوران نیازی به تشکیل سیستم دفاعی نداشتند.

پیش از آمدن پنهانی پشه، با نخستین کشتی‌های بادبانی به این جزایر، پرندۀ کوچکی که آپاپین سرخ (*Himatione sanguinea*) خوانده می‌شود، برای مقابله با مالاریا هیچ مصونیتی برای خود نساخته بود. اکنون، مالاریای پرندۀ کشتار می‌کند. نعنا و مریم‌گلی، پیش از آمدن بُر، نیازی به بوی تند و محافظ نداشتند. مسئولان پارک برای جلوگیری از نابودی پرندۀ سمبل ایالتی، نِه‌نِه (*nene*) یا غاز هاوایی (*Branta sandvicensis*)، نهایت کوشش خود را می‌کنند. استوارت پیم، جانورشناس آمریکایی، به این نتیجه رسیده است که از زمان رسیدن پای انسان به هاوایی دست کم ۱۰۱ گونه پرندۀ در این جزیره ناپدید شده است.

### دشمنان داخلی

انزوای هاوایی، باعث وجود تعداد فوق‌العاده زیادی از گیاهان بومی در آن سرزمین شده است: ۹۵ درصد از حدود ۱۰۰۰ گونه ثبت شده آن در هیچ جای جهان یافت نمی‌شود. اما این گیاهان از طرف گرازها (*Sus scrofa*) و سایر حیوانات گیاهخوار، تهدید می‌شوند. به گفته گیاه‌شناس، چارلز لمورو، مدیر باغ گیاه‌شناسی لیون، هونولولو، بایستی نیمی از گیاهان این منطقه را در خطر نابودی شمرد، حتی اگر در فهرستهای رسمی ثبت نشده باشد.

همچنین، ۵۰۰۰ گونه نیز از خارج وارد شده که بویژه ۲۵ گونه آن ویرانگر است. از همه این گونه‌ها خطرناکتر، فایرتری (*Myrica faya*) از جزایر قناری، توت فرنگی گواوا (*Psidium cattleianum*)، درختی از برزیل، بنانا پوکاوا این (*Passiflora molissima*) از آمریکای جنوبی



ساحل رودخانه که از گوگرد آتشفشانی تشکیل شده است.

باشد. افزون بر شکار، گذاردن نرده نیز اگرچه پرهزینه اما سودمند است. جیم مارتین می‌گوید پولی در بساط نیست. نگهبانان تنها ۸ نفرند، درحالی که یک نظارت درست حداقل به ۱۵ نفر نگهبان نیاز دارد. پارک، دیگر نمی‌تواند به پژوهشگران پولی بپردازد. آنهایی که برای مطالعه به آنجا می‌آیند به سازمانهای خارجی تعلق دارند. در نوامبر ۱۹۹۵، پارک به نشانه اعتراض تعطیل شد، اما پس از سه هفته، مردم، که از آغاز پشتیبان پارک بودند، شکیبایی خود را از دست دادند و پارک به ناگزیر بازگشایی شد.

وضعیّت، بویژه از این نظر نگران‌کننده است که پارک در منطقه خطرناکی قرار دارد. صخره‌های ساحلی می‌شکنند و هر لحظه ممکن است مواد گداخته آتشفشانی سرازیر شود، زیرا کوه‌های مونالوا و کیلاویا هر دو از فعال‌ترین آتشفشانهای جهان هستند. گاهی برای گشودن برخی از راهها، ناچار می‌شدند از میان گدازه‌های تازه مسیری را باز کنند.

### استفاده درست و نادرست

باوجودی که محل پارک آتشفشانها در ناحیه مرکزی جزیره بزرگ کاملاً مشخص شده است، نقشه‌ها هنوز مناطق حافظ و حائل موردنیاز یک آندوختگاه زیستکره را نشان نمی‌دهند. جیم مارتین در این باره توضیح می‌دهد که فعلاً با زندان فدرال و زمینهای خصوصی اطراف پارک تفاهم به عمل آمده و یک برنامه عمرانی در دست تهیه است. ساختمانهای جدید روستای مجاور نیز با جنگل مخلوط شده و آسیبی نمی‌رساند. مشکل عمده‌تر، وضعیّت اسفناک اقتصادی است که از زمان سقوط جهانی قیمت شکر، برای هاوایی پیش آمده است.

و کوسترگز (*Clidemia hirta*)، بوته‌ای از آمریکای مرکزی است. همه اینها با پخش شدن، گیاهان بومی را خفه می‌کنند. از جمله اقدامات انجام شده، آوردن حشره‌ای از جزایر قناری است تا با گیاه هموطنش (فایرتری)، مبارزه کند، لیکن عملکرد آن کند است. لیندا پرات (*Pratt*)، گیاه‌شناس پارک ملی، انواع علف‌کش‌ها را آزموده است؛ اما این کار خالی از اشکال نیست و این خطر نیز وجود دارد که باعث نابودی گیاهان بی‌آزار دیگر و آلودگی آب شود. در پوسترهایی که روی آنها نوشته شده «زنده یا مرده آنرا تحویل دهید» و هم‌جا نصب شده، نام و عکس *miconia* [درخت گرمسیری آمریکا از خانواده *melastomaceae*]، که افزایش سریعی دارد، دیده می‌شود. این درخت، پیش از اینکه جزیره را زیر و رو کند - همانطور که در تاهیتی (جزیره پولینزی فرانسه) می‌خواهد انجام دهد و تاکنون نیز سه‌چهارم ناحیه جنگلی آنرا از بین برده است - باید معدوم شود.

حفاظت از پارک همچنین مستلزم از میان بردن گونه‌های پستانداری است که توسط انسانها آورده شده‌اند. برای انجام این کار، جیم مارتین، سرپرست پارک، دست به کار عجیبی زده و خواستار کمک شکارچیان غیرقانونی شده است. از دست دادن گربه‌های وحشی ممکن است برخی را متأثر کند، اما این جانوران تخمها و جوجه‌های مرغ توفان پشت‌سیاه (*Pterodroma phaeopygia Sandvicensis*) گونه درحال نابودی را، می‌خورند. بزهای وحشی، با کمک شکارچیان محلی، عملاً ریشه‌کن شدند. شمار آنها، از ۱۵/۰۰۰ رأس در سال ۱۹۸۰، به کمتر از ۱۰۰ رأس رسیده است. اگرچه میان سالهای ۱۹۲۰ و ۱۹۷۰، ۱۱/۰۰۰ گوزن کشتی‌شده، مع‌الوصف تخمین زده می‌شود که هنوز ۴۰۰۰ رأس از این حیوان وجود داشته



سرخسهای درختی جزیره هاوایی.

فرانس بکت، روزنامه‌نگار فرانسوی - آمریکایی است.

مزارع نیشکر، رها شده و کارگران بیکار حتی در محدوده پارک نیز به کاشت ماری جوانا می‌پردازند. آنها با تبدیل جنگل به زمین برای کشت محصول خود و قرار دادن دامهای مهلکی برای حفاظت از آن، وضعیت بوم‌سازگان را به خطر می‌افکنند. جریمه‌های سنگین و محکومیت‌های طولانی زندان، به هر حال، به اصلاح این وضع کمک کرده است.

اما کار به اینجا ختم نمی‌شود. سرخسان درختی با اراه‌های ماشینی قطع و با کامیون حمل می‌شود و دشمنان هنر، حتی با وجود دوربین‌های مراقب، به سرقت نخایر باستان‌شناسی می‌پردازند. این پارک، در سال ۱۹۸۷ در فهرست میراث جهانی یونسکو قرار گرفت و دارای غارهایی است که زمانی مسکونی بوده و بقایایی از روستاها و سنگ‌نبشته‌های ظریفی است که روی بعضی از آنها را اخیراً گدازه پوشانده است.

پست دیدبانی آتشفشان هاوایی که در سال ۱۹۱۲، درون پارک و بر دهانه خاموش کیلاویا ساخته شد، نقش مهمی در اداره پارک دارد. تغییر شکل زمین، خروج گازها، تغییرات میدانهای الکتریکی، مغناطیسی و گرانشی و حرکت گدازه‌ها، از نظر پیش‌بینی فعالیتهای خطرناک



فوران گدازه مایع و حرکت مواد مذاب آتشفشان مونالوا در هاوایی.

زمین‌لرزه‌ای، دقیقاً مورد نظارت قرار می‌گیرد. اکنون در بخشی از پارک که به روی عموم مسدود است گدازه فراوانی در حرکت است. شب‌هنگام، رودهایی آتشین از خلال روستاها و دامنه کوهها به سوی دریاها سرازیر شده و توده‌های عظیمی از بخار سرخگون را در هوا می‌پراکند.

۱. درحال حاضر ۳۳۷ اندوختگاه از این دست وجود دارد.

## میگوی توانا و دشمنان

زمین‌داران، راه‌سازان و آبادکنندگان ایالت کالیفرنیا (آمریکا) فریاد اعتراضشان از دست دولت فدرال بلند است زیرا میلیونها هکتار زمین را خارج از محدوده توسعه اعلام کرده است و قصد ندارد سخت‌پوست کوچکی را که نوعی میگوی آب شیرین (Fairy-Shrimp) است، از فهرست گونه‌های در معرض خطر خارج سازد. در سال ۱۹۷۸، یک بیولوژیست اعلام کرد که ۹۰ درصد زیستگاه میگو از میان رفته است اما سایر متخصصان ادعای او را تأیید نکرده معتقدند که این موجودات کوچک عملاً در حال رشد هستند. در سال ۱۹۹۵، یک هزار نفر کالیفرنیایی طی تظاهراتی خواستار حذف میگوی آب شیرین از فهرست مذکور شدند. استاندار کالیفرنیا می‌گوید: آنچه در خطر است این آبزیان کوچک نیستند، بلکه توسعه اقتصادی ایالت است.

## ابتکارها

### هویج و د.د.ت

ویسالیایا، جامعه کشاورزی کوچکی است در کالیفرنیا (ایالات متحد آمریکا) که در نیمه راه سانفرانسیسکو به لوس آنجلس قرار گرفته است. نزدیک فرودگاه این منطقه، مزرعه‌ای است با نرده‌های بلند که روی آن در فواصل معینی تابلوهایی غیرعادی نصب شده است، به چشم می‌خورد. این تابلوها، شکل یک هویج و دو جمله به زبان میانو [نوعی زبان چینی - ویتنامی] را نشان می‌دهد.

داستان از این قرار است که در سال ۱۹۴۷، یک شرکت سمپاشی در گوشه فرودگاه متکون یک میدان باز کرد ضمناً، خلال سالهای ۱۹۴۶ تا ۱۹۷۲، د.د.ت. متداولترین حشره‌کش جهان بود. اما از سال ۱۹۷۳، استفاده از آن در ایالات متحد آمریکا ممنوع شد. د.د.ت، توسط شرکت مذکور روی زمینی در بشکه‌هایی انباشته و سپس به محفظه‌های هواپیمای چهار باله سمپاشی حمل و پس از هر بار پرواز، بقایا شسته و بیرون ریخته می‌شد. بشکه‌های خالی نیز در زمین گودی روی هم انباشته می‌گردید. در سال ۱۹۸۳، وزارت بهداشت آمریکا از زمین یاد شده بازدید به عمل آورد. شرکت سمپاشی مدتها پیش رفته بود، اما بقایای د.د.ت هنوز در زمین باقی بود. خوشبختانه این پس‌ماندها نه خیلی حل‌شدنی و نه زیاد قرار بود و تنها لایه‌ای به قطر ۱۵ سانتیمتر از روی زمین یا ۸/۲۰۰ متر مکعب خاک را آلوده کرده بود. این

آلودگی بایستی پاک می‌شد. اما هیچکدام از راه‌های استاندارد مناسب به نظر نمی‌رسید: رفع آلودگی از طریق گرم کردن به زمین، ۲ میلیون دلار هزینه برمی‌داشت. ریختن آنها در یک ناحیه غیرمسکونی نیز مستلزم نظارت مستمر بود. در این هنگام بود که مهندس دنیس کلر کاشتن هویج را پیشنهاد کرد. درست است که کشت هویج مستلزم ۱۷۰/۰۰۰ دلار هزینه بود (که از دادن گرما کمتر می‌شد)، اما هویج‌های می‌توانستند نیمی از د.د.ت موجود در خاک را به درون خود جذب کنند. هویج بویژه نوع بزرگ فرانسوی آن (Scarlet de Nantes)، تنها گیاهی است که می‌تواند این آفت‌کش را در بافتهای خود ذخیره کند (نه فقط در پوست، چنانکه اغلب تصور می‌شد، بلکه همچنین در مغز و ریشه‌اش) هویج‌های سپس خشک و سوزانده می‌شود. دنیس کلر می‌گوید این روش در استرالیا نیز معمول است.

اما هدف از احداث این محوطه و نرده‌های اطراف و تابلوهای عجیب و غریب آن که در سال ۱۹۹۲ برپا شد، این بود که مایاتوهای ویتنامی پناهنده جنگی را از کندن هویج‌های بازاری در این زمین بایستی برای مدتی به همین حال باقی بماند و سپس در اختیار عمران‌کنندگان قرار گیرد. هنوز مقدار د.د.ت آن به حد مجاز ۱/۴ میلی‌گرم در هر کیلوگرم خاک نرسیده است.

### آبرای حشرات روی دیسک فشرده

صدای حشرات، حتی در ۳۲۰ میلیون سال پیش، یعنی چهارمین دوره از دوران اول زمین‌شناسی نیز از میان سرخسها قابل شنیدن بود. اگرچه امروزه بسیاری از مردم با صدای حشراتی چون جیرجیرک، زنجره و ملخ آشنا هستند، اما نمی‌توانند صداهای سایر انواع حشرات مانند موریهان، مورچه و شپشه‌کنند را که داد و فریادهای عاشقانه، تهدیدآمیز و جفت‌طلبانه یا پذیرش سر می‌دهند، بشنوند، زیرا گوش انسان قادر به شنیدن صداهای بسیار قوی (فراصوت) یا بسیار ضعیف (فروصوت) نیست. اکنون در فرانسه، به دلیل وجود تکنیک‌های بسیار پیشرفته ضبط، توانسته‌اند صداهای ۵۰ گونه حشره را روی دیسک فشرده ضبط و قابل شنیدن کنند. این دیسک که به صورت اپرا عرضه می‌شود، با ۲۰۰ صفحه توضیح (اپرانامه) و عکسهای رنگی، همراه است. تهیه‌کنندگان آن آندره - ژاک آندریو و برنارد دومرتیه، اعضای مؤسسه ملی پژوهشهای کشاورزی فرانسه (INRA)، هستند.

توسعه زیست-محیطی پایدار، آنچه اهمیت دارد «سرسبز شدن همه داراییهای بانک است».

#### دانه‌ای که پاکسازی می‌کند

جوف فولکارد، پژوهشگر بریتانیایی، اخیراً اثر پلک‌کنندگی دانه‌های درخت *(Moringa Oleifera)* را از نظر علمی تأیید کرده است؛ و این چیزی است که از مدتها پیش در برخی از کشورهای آفریقایی شناخته شده بود. با فشردن این دانه‌ها نوعی پروتئین خارج می‌شود که باکتریها، ویروسها و سایر موجودات نرّه‌بینی قابل انتقال به وسیله آب را همچون مغناطیسی به خود جذب می‌کند. این آلاینده‌ها همچون توده‌ای در یکجا جمع شده که با تصفیه آب به سادگی جدا می‌شود. محاسن این درخت به اینجا ختم نمی‌شود. گیاه مذکور نه تنها در خاک کم‌قدرت رشد می‌کند بلکه برگها و گل‌های آن نیز از ویتامینها و سایر مواد مغذی سرشار است. از دانه‌های آن روغن چرخ و صابون نیز تهیه می‌شود.

محیط‌زیست قطبی بود. خبرنگاران جوان پیش‌گفته، در مأموریت‌هایی که به ویتنام، کبک (کانادا)، فرانسه و شپیتزبرگن (جزایر اسوالبارد) رفتند، از طریق اینترنت با «همکاران» مدرسه‌ای خود در کشورشان تماس گرفتند. منتخبی از مقالات آنها تحت عنوان "Magazine" از دفاتر ملی FEEE، قابل حصول است. بنیاد یاد شده، همچنین خبرنامه‌ای (به زبانهای انگلیسی و فرانسه) منتشر می‌کند که برای علاقه‌مندان آموزش زیست‌محیطی و کسانی که مایل‌اند به شبکه‌ای متصل شوند، منبع اطلاعات سودمندی است.



#### بانک جهانی به سوی سرسبزی

بانک جهانی، با تخصیص ۱۰ میلیارد دلار برای ۱۳۷ پروژه زیست‌محیطی در ۶۲ کشور، اکنون بزرگترین سرمایه‌گذار محیط‌زیست جهان در کشورهای درحال توسعه شده است. طبق گزارش سالیانه محیط‌زیست آن، تحت عنوان «سامان دادن محیط‌زیست»، این بانک مصمم است «ابعاد اجتماعی مدیریت محیط‌زیست» را نیز در دستور کار خود قرار داده، برای درگیر ساختن بهره‌وران در امر طراحی و اجرای پروژه‌ها، نهایت کوشش را به عمل آورد». از نظر اسماعیل سراج‌الدین، معاون در امور

#### گزارشگران جوان محیط‌زیست

در سال ۱۹۹۳، سازمان غیردولتی بنیاد آموزش زیست‌محیطی اروپا (FEEE)، پروژه «گزارشگران جوان محیط‌زیست» را که متشکل از رشته‌های مختلف و برای گروه‌های سرکزیده‌ای از دانش‌آموزان دبیرستان است، آغاز نمود. این دانش‌آموزان پس از طی دوره آموزش اساسی در روزنامه‌نگاری، برای گزارش مسائل زیست‌محیطی به سراسر جهان اعزام می‌شوند. مأموریت سال ۱۹۹۶ آنها، پیرامون مسائل انرژی خورشیدی، برق آبی، پویایی‌های جریانهای جزوی دریای مدیترانه و

#### شک و تردیدهایی در مورد پلی‌استرین

پلی‌استرین، پلاستیک ساخته شده از نفت است که تیکه‌پاره‌های منتشر شده آن توسط آب دریا، در اکثر سواحل جهان مشاهده می‌شود و بخش بزرگی از زباله منازل را تشکیل می‌دهد. این فرآورده برای ایزوله کردن ساختمانها و بویژه در تهیه فنجانها و بسته‌بندی غذا کاربرد فراوان دارد، چه هزینه آن ۲ تا ۳ برابر کمتر از کاغذ است. لیکن، باوجودی که تهیه آن از کاغذ بسیار ارزانتر است (نیاز آن به برق ۳۶ برابر کمتر و مقدار آبی که برای خنک کردن می‌خواهد نیم‌برابر است)، بازتولید آن بسیار مشکل و گرانتر از کاغذ است. هزینه بازتولید پلی‌استرین از تهیه آن ۲۵٪ بیشتر است.



#### خبری خوش برای دریاچه بایکال

دریاچه بایکال Baikal، از نظر زیست‌شناسی بسیار غنی و دارای ۲۶۰۰ گونه گیاهی و حیوانی است که ۱۵۰۰ گونه آن مانند خوک آبی آب شیرین، بومی هستند. اما این دریاچه در ۲۰ سال اخیر، در اثر پس‌ماندهای ریخته شده توسط یک کارخانه سلولز، واقع در ساحل جنوبی آن (تنها کارخانه‌ای که مبادرت به این کار می‌کند)، دچار آلودگی شده است. اگر چه شهر ایرکوتسک حاضر شده است هزینه تعطیل کردن کارخانه را بپردازد، اما یافتن کار برای ۳۰۰۰ تن از کارکنان آن هنوز مسئله‌ای لاینحل مانده است.