

# سونورا ، بیابانی زنده

سانتی‌متر میانگین بارانهای پراکنده در سال) و گرمای تابستان آن که به ۶۰ درجه سانتی‌گراد نیز می‌رسد، ۵۷۴ گونه از ۷۳۰۰ گونه گیاهی آوندی (*tracheophyta*) بیابان پیش‌گفته، در آنجا قرار دارد که بیش از ۹۰ درصد آنها بومی هستند. جالب‌توجه‌ترین این گیاهان، ساگوارو غول‌پیکر (*Carnegiea gigantea*) ناماد این ناحیه، و کاکتوس اورگان پایپ (*Stenocereus Thurberi*) است. فراوان‌ترین درخت آن «پالورده» (*Cercidium microphyllum*) است که در بهار شکوفه‌های زرد کوچک می‌دهد. همچنین [گیاهان بومی امریکایی] «جوبو با» (*Simmondsia chinensis*)، «آگار» (*Agave deserti*) و [نوعی درخت ریس] «ژنپیر» تک - دانه (*Juniperus monosperma*) نیز به حد وفور یافت می‌شود.

همچنین گونه‌های زیادی از حیوانات وحشی وجود دارد: ۵۵ گونه پستاندار، ۴ گونه از دوزیستان، ۳۳ گونه مار، ۲۶۰ گونه پرنده و حتی یک گونه ماهی «پاپ فیش» بیابانی (*Cyprinodon macularius eremus*) که منحصر به ایالات متحد آمریکا است نیز وجود دارد. شاید صحبت از ماهی و بیابان امری عجیب به نظر برسد، اما «میراث ملی اورگان پایپ کاکتوس»، ۱۱ چشمه دارد که ۲ چشمه آن تقریباً دائمی است. بزرگترین آنها «کوئیوباکوتیو» با جریان آبی معادل ۱۳۰ لیتر در هر دقیقه است که به آبیگری بزرگ می‌ریزد و صرف آبیاری یک واحد سبز و خرم می‌شود. اینجا برای مسافرانی که در ۴۰۰ سال پیش هنگام رفتن از مکزیک به کالیفرنیا برای یافتن طلا و سایر معادن از مسیر «کامینو دل دیابلو» (گذرگاه شیطان) می‌گذشتند، توقفگاهی حیاتی بود. در دوره تمدن «هوهوکام»، ۳۰۰ سال پیش از میلاد تا ۱۴۰۰ سال پس از آن، این ناحیه کاملاً به گذرگاهی تبدیل شده بود.

اما با توسعه زیاد کشاورزی و شهرنشینی در ایالات سونورای مکزیک مجاور آن، بویژه از زمان کشیدن خط شبکه برق قوی به «ارموسیلو»، مشکلات فراوانی برای میراث ملی مذکور ایجاد شده است. در هر دقیقه، از ۲۰۰ حلقه چاه، ۵۳۰۰ لیتر از حوزه آبهای زیرزمینی رودخانه «سونویتا» آب بیرون کشیده می‌شود که ۲/۵ برابر بیش از قدرت ترمیم آب از دسته رفته است. سمپاشی هوایی محصولات و کشت گیاهان مخصوص محیطهای دیگر، برای منابع طبیعی این میراث ملی خطرات دیگری ایجاد کرده است. در سمت امریکایی، آبیاری بی‌رویه هم‌اکنون باعث شوری ۲۰۰/۰۰۰ هکتار از زمین شده است.

«میراث ملی اورگان پایپ کاکتوس» از طرف مغرب به پناهگاه حیات وحش «کابزپویتا» محدود می‌شود، که در سال ۱۹۳۹ برای حفاظت از گوسفندان صحرائی «بیگهدون» (*Ovis canadensis mixicane*) و بز کوهی سونورای «پرونگهدون» (*Antilocapra americana*)

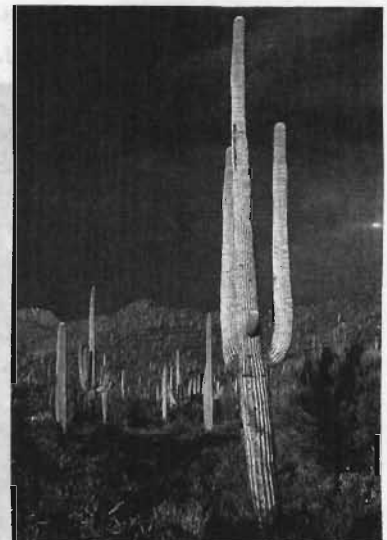
سونورا، بیابانی که در دو سوی مرز ایالات متحد آمریکا و مکزیک قرار گرفته، در بخش ایالات متحد، از کالیفرنیا تا آریزونا و در قسمت خاک مکزیک، از «باخا کالیفرنیا» تا ایالت سونورا گسترش یافته است. این بیابان، جدا از گونه‌های بی‌شمار پرندگان، حشرات و پستانداران، مرکز بزرگترین کاکتوس‌ها، گیاهان آبدار و بوته‌های فراوان است. گرمایش چنان زیاد و بارانش چنان کم است، که مسیونرهایی که نخستین بار آنجا گام نهادند آن را به دوزخ مانده کردند. از نظر گیاهی و حیات وحش یکی از غنی‌ترین بیابانهای جهان به شمار می‌رود و از ۱۲/۰۰۰ سال پیش زیستگاه انسان بوده است.

در مرز شمالی، «یادمان ملی اورگان پایپ کاکتوس» (ORPI)، در سال ۱۹۳۷ میراث ملی و سپس در سال ۱۹۷۶ توسط یونسکو ذخیره‌گاه زیست‌کره اعلام شد. در جنوب مرز، چند ناحیه‌ای که سالها مورد حفاظت بود - «ال پیناکیت»، «گران دسیر تو د آلتار»، بخش فوقانی خلیج کالیفرنیا و خلیج رودخانه کلرادو - در سال ۱۹۹۵ به یک ذخیره‌گاه زیست‌کره تبدیل و به نام «آلتو کلفو دو کالیفرنیا» خوانده شد. سه سال پیش از آن، برای ایجاد یک حفاظتگاه زیست‌کره، پروژه شجاعانه‌ای آغاز گردید که قرار بود ناحیه‌ای به وسعت ۲۸/۷۰۰ کیلومترمربع یعنی تمام دو بخش بیابان سونورا در ایالات متحد و مکزیک را بپوشاند. این فکر، از کارگاهی نشأت گرفته بود که در آن دانشمندان و مدیرانی از هر دو کشور شرکت کرده اتحادیه‌ای به نام اتحادیه بین‌المللی سونورا (ISDA)، برای ادامه گفتگوها میان مکزیکها، امریکاییان و امریکاییهای بومی «توهونو او اودهام» و همسو کردن حفاظت، پژوهش، آموزش و توسعه پایدار، تشکیل داده بودند.

## میراث ملی اورگان پایپ کاکتوس (ORPI)

شاید دیدنی‌ترین بخش بیابان سونورا و بارزترین نمونه بومسازگان (اکوسیستم) آن، «میراث ملی اورگان پایپ کاکتوس» باشد که در طرف آمریکا قرار گرفته است و گستره‌ای به وسعت ۱۳۲/۰۰۰ هکتار را می‌پوشاند. به رغم خشکی آب و هوا (۲۳

در پیشزمینه،  
یک کاکتوس  
ساگوارو عظیم  
(*Carnegiea*)  
*gigantea*.)





عکس هوایی شاخه‌های دلتای رودخانه کلرادو که از کوه‌های راکی سرچشمه گرفته و به خلیج کالیفرنیا می‌ریزد.

اشکال عظیمی که روی خاک آتش‌فشان باقی‌مانده، همه نشانه این است که این سرزمین بیش از ۱۲۰۰۰ سال سکونتگاه انسان است.

بخش شرقی منطقه ذخیره‌گاه آلتو گلفو، از دو ناحیه هسته‌ای تشکیل شده است «سیرا دل پیناکیت» (۲۲۸/۰۰۰ هکتار) و «سیرا دل روساریو» (۴۲/۰۰۰ هکتار)، که در یک کمربند حفاظتی به وسعت ۴۴۵/۰۰۰ هکتار محصور شده‌اند. ایزابل، وظایف پیچیده‌ای دارد، زیرا ناحیه هسته‌ای بزرگتر در دست زمین‌داران جزء (اخیدروس) است که اقسام آنها بر سر مراتع مختصر موجود و حفره‌های آب که در فواصل دوری از هم هستند، رقابت می‌کنند. سکنة آن حدوداً ۲۰۰ نفرند که در دهکده کوچکی ساکن‌اند و روی منطقه حفاظت شده یا در معادن مشغول کار هستند و در کنار جاده کافه یا رستوران کوچکی را اداره می‌کنند.

### کوچک شدن مردابها

در سمت غرب، اطراف دریاچه کورتز، ناحیه هسته‌ای دیگری به مساحت ۱۶۵/۰۰۰ هکتار وجود

ماهی بیابانی (Cypripodon macularius)



امریکایی آموزشهای خود را آنجا انجام دادند. در این سرزمین، بیش از ۴۰۰ مخروط آتشفشانی، ۱۰ حفره آتشفشانی (که بیشتر شبیه به جای برخورد شهاب است)، سیلانهای گدازه‌ای و تپه‌های شنی همواری وجود دارد که برابر نیمرخ مضرس کوهها، تعارض شدیدی را مجسم می‌کند. همچنین در آنجا بیش از ۵۶۰ گونه گیاه آبدار، ۵۶ گونه پستاندار (از جمله پرونگ هودن)، ۴۳ گونه خزنده، ۲۲۲ گونه پرنده و ۴ گونه ماهی یافت می‌شود. درجه گرما از ۳۰- درجه سانتی‌گراد تا ۵۰+ درجه سانتی‌گراد متغیر است.

این منطقه حفاظت شده، توسط ایزابل گرانیلو، ۲۶ ساله، فارغ‌التحصیل بوم‌شناسی (اکولوژی)، اداره می‌شود. وی برخلاف همتای امریکائیش اسلحه حمل نمی‌کند. این درحالی است که قاچاقچیان مواد مخدر برای هواپیماهای کوچک خود از این منطقه به عنوان باند فرودگاه استفاده می‌کنند و کالاهای خود را به ایالات متحد آمریکا که با آنجا ۵۰ کیلومتر فاصله دارد، حمل می‌کنند. ایزابل می‌گوید «مأموریت من در اینجا جلوگیری از جرایم نیست، تنها کاری که می‌توانم بکنم این است که پلیس را خبر کنم». او با کمک ۸ نگهبان جوان که یکی از آنها از بومیان «او اودهام» است، سرتاسر منطقه را گشت زده، به دیدارکنندگان توصیه می‌کند که از مسیر منحرف نشوند، شکار نکنند، آتش نیافروزند، آشغال تریزند و چیزی را با خود نبرند. همه کس می‌تواند آنجا کشفیات باستانشناسی انجام دهد، زیرا بقایای ابزارهای ابتدایی، محلهای چادر نزدیک حفره‌های آب و

*sonoriensis*)، تأسیس شد.

در سال ۱۹۴۲، ۳۴۸/۰۰۰ هکتار از اراضی این پناهگاه از نظر وسعت به دومین میدان تیر توپخانه ایالات‌متحد آمریکا تبدیل گردید که اکنون به میدان نیروی هوایی باری گلدواتر معروف است. نیروی هوایی و نیروی زمینی ایالات متحد آمریکا در تمام طول سال در اینجا تمرین تیراندازی اهداف هوا به هوا انجام می‌دهند و مواد منفجره نشده و بقایا و ضایعات همه جا پراکنده است. با این وجود متخصصان انعام می‌کنند که محیط زیست پناهگاه مذکور عموماً در وضعیت بسیار خوبی است زیرا دسترسی به آن شدیداً محدود است.

مطالعه جنیفر جنکینز از «دانشکده جنگلداری و مطالعات زیست‌محیطی»، نظرش را در مورد آنچه «ناسازگارهای» سیستم پناهگاه می‌نامد، تأکید می‌کند. از یک سو، وجود پناهگاهها برای حفظ تنوع زیستی است و از دیگر سو، آنها مجبورند رفته‌رفته گردشگرها، صیادان و سوداگران نفت و مواد معدنی بیشتری را پذیرا شوند؛ و هم‌زمان، در برابر پیامدهای وخیم زراعت زمینهای مجاور، مانند نشر آفت‌کش‌ها و تهی شدن ذخیره آبهای زیرزمینی، مقاومت کنند. برای حل این تضادها اقداماتی در دست اجراست.

### گدازه‌های جهنم

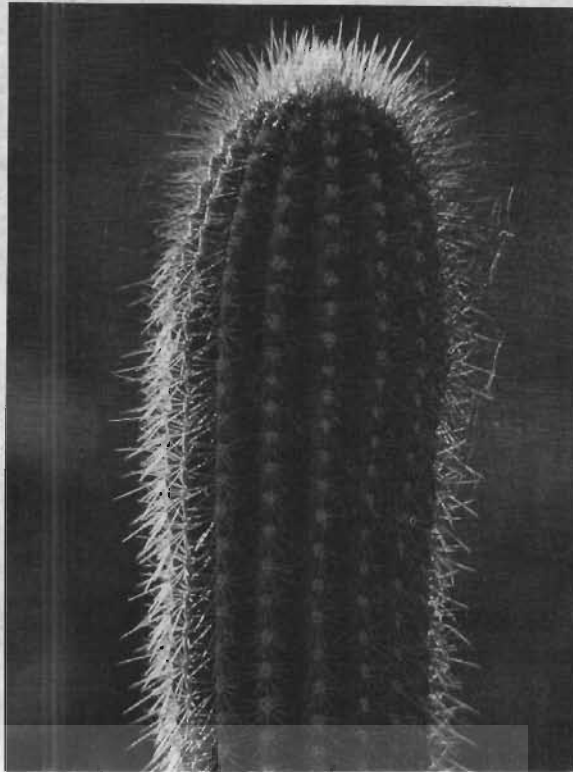
حفاظتگاه «پیناکیت و گران دیسی‌یرتو»، مکزیک، طبیعت کاملاً متفاوتی از جاهای دیگر دارد. قسمت شمالی آن، که اساساً آتشفشانی است، چنان به سطح کره ماه شباهت دارد که فضانوردان

### انجماد سبز

با شناخته شدن نقش کلروفلوروئوروکربن‌ها (CFCs) در کاهش لایه اوزون، دانشمندان بر آن شدند که جایگزینی برای آن بیابند. متأسفانه، هیچکدام از جایگزینهای تهیه شده بدون زیان نبود، تا اینکه دو دانشمند آلمانی آمیزه‌ای از پروپان و بوتان ساختند. مخلوط جدید، که در مبارزه توسعه «صلح سبز» در سال ۱۹۹۲، «انجماد سبز» نام گرفت، مورد توجه مردم آلمان و اقبال سازندگان یخچال واقع شد. اکنون از این ماده به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود و از آنجا که به تکنولوژی یا عنصر جدیدی نیازمند نیست، می‌تواند در سراسر جهان آزادانه مورد استفاده همه کشورهای اعم از ثروتمند یا فقیر قرار گیرد.

### آموزش زیست محیطی در اروپا

بنیاد آموزش زیست محیطی در اروپا (FEEE)، توسط گروهی از متخصصان «شورای اروپا» تأسیس شد. این بنیاد که مرکز آن در کپنهاگ (دانمارک) و دارای دفاتری در هر یک از کشورهای عضو شورا است، بر برنامه‌های آموزشی و آگاه‌سازی نظارت دارد. FEEE، دارای ۲ برنامه کاری عمده است «گزارشگران جوان محیط زیست» که به دانش‌آموزان دبیرستان امکان می‌دهد تا در مورد مسائل محیط زیست کشورهای خود و جاهای دیگر تحقیق و یافته خود را از طریق پست الکترونیکی مبادله کنند؛ «برنامه مدارس اکو»، که مدارس را تشویق می‌کند برای صرفه‌جویی در منابع و «سبز» شدن، مدیریت خود را تجدید سازمان دهند؛ و بالاخره برنامه کاری سوم، که از دو برنامه اولی کم‌اهمیت‌تر نیست: «مبارزه پرچم آبی اروپا»، که یک برنامه اعطای جایزه به دولتهای محلی و مقاماتی است که نواحی ساحلی را برای تفریح و جهانگردی مهیا می‌سازند.



نوک یک ساگوارو عظیم.

فرانس بکت، روزنامه‌نگار فرانسوی - آمریکایی متخصص مسائل زیست محیطی است

محلی چه شناختی از اندوختگاه زیست کره دارند؟ یک مکزیکی که در آریزونا تحصیل می‌کند، پایان‌نامه دکتری خود را درباره این موضوع نوشته است. برای کسی که می‌گوید: «فعلاً، این کار چه سودی برای من دارد؟ این کار مرا از درآمد مختصرم نیز باز می‌دارد»، درک توسعه‌ای که سود آن به همگان می‌رسد، دشوار است.

دانشمندان، تصمیم‌گیران و محلی‌ها، باید برای پرهیز از برخوردها، ضوابط را کاملاً رعایت کرد، تا در مورد کسی اجحاف نشود. در اثر کمک اتحادیه بین‌المللی سونورا (ISDA)، گفتگوها هم‌اکنون ثمر داده و در میان پاره‌ای از گروههای جمعیتی بازتاب مثبتی داشته است. برای نمونه، بومیان توهونو او اودهام، برای جمع‌آوری رواناب باران و جلوگیری از فرسایش، سدهای خاکی کوچکی ساخته‌اند. گفته می‌شود که رئیس اتحادیه مذکور، رئیس قبیله توهونو او اودهام است.

اتحادیه، با موانع اداری متعددی روبه‌روست - عبور از مرز یکی از این مشکلات است - اما نشستهای ماهیانه اتحادیه (که به هر دو زبان انگلیسی و اسپانیایی انجام می‌گیرد)، نشانگر تصمیم آن برای تبدیل ذخیره‌گاههای زیست‌کره آلتوگلفو، «میراث ملی اورگان پایپ کاکتوس» و پناهگاه کابزا پریتا به یک ذخیره‌گاه زیست‌کره بزرگ است. با تعیین نواحی هسته‌ای، تنها چیزی که باقی می‌ماند، ناحیه کمربند حفاظتی و نواحی گذرگاهی است.

هارولد اسمیث، سرپرست میراث ملی فوق در ۱۴ سال گذشته، با خوشبینی می‌گوید: «اتحادیه بر بی‌علاقگی کلی چیره شده است، چشم‌اندازهای خوبی وجود دارد و گل امید شکوفا می‌شود».

دارد که بخشی بیابان و بخشی مرداب است و از دلتای رودخانه کلرادو تشکیل شده است. اما سد عظیمی که در طرف ایالات متحد بسته شده آنقدر آب برای کشاورزی محلی انباشته می‌کند که مردابهای مکزیکی مرتباً کوچک و کوچکتر می‌شوند. تا رودخانه کلرادو به دریای کورتز برسد، تنها مقداری گل و لای و آب شوری که در آن نفوذ کرده باقی می‌ماند.

خوسه کامپوی و همسرش مارتا رومن رودریگس که هر دو زیست‌شناسانند و جدیداً به مدیریت ذخیره‌گاه انتخاب شده‌اند، کار خود را با ساختن یک دفتر، منزل و یک مرکز پژوهشی آغاز کرده‌اند. کار آنها آسان نیست، زیرا مجبورند با نزاعهای ناشی از زندگی اقتصادی محلی سر و کار داشته باشند. برای مثال، صید میگو از ماه آوریل تا سپتامبر و صید آبزیان خاصی مانند توتوبا (*Totoaba macdonaldi*) و پستانداران دریایی چون دولفین (واکیتا) در دریای کورتز ممنوع است. گفتگوهایی با صیادان مکزیکی میگو در جریان است تا آنها را به صنعت طبیعتگردی (ecotourism) ترغیب کنند. اما با قاچاقچیان که جعبه‌های مواد مخدر را با فلورسنت آغشته با سیانید رنگ می‌کنند و در روخانه کلرادو می‌اندازند تا در شب برای همدستانشان قابل رؤیت باشد، گفتگو ممکن نیست. آلودگی رودخانه کلرادو مشکل بزرگی است و بعضی از زیست‌شناسان آسیبهای وارده به خور را جبران‌ناپذیر می‌دانند.

### اقدامات مردمی

سؤالی که جدا از مشکلات مسائل قانونی و محدوده‌های اداری مطرح می‌شود این است که افراد



### هنگامی که بید خرس را نیش می‌زند

در پاره‌ای از نقاط آمریکای شمالی، اشتباهی بی‌حد بید کولی (Lymantria dispar)، به کاهش تعداد خرس سیاه (Ursus americanus) کمک می‌کند. کرم این بید، که حدود سال ۱۸۶۹ به آمریکای شمالی آورده شد، برگ درختان را می‌بلعد و ممکن است گونه‌های ضعیف‌تر و توخالی را از بین ببرد. پژوهشگران آمریکایی، برای سنجش اثرات این موجود حریص در کاهش شمار خرسهای پارک ملی «شناندوا» در ویرجینیا، به گردن ۵۴ خرس فرستنده رادیویی نصب کردند. نتایج نشان داد که در این ناحیه، خرسهای سیاه به علت محروم شدن از خوردن میوه‌های بلوط و استفاده از درختان توخالی به عنوان لانه، رو به انقراض گذاشته‌اند.

### دریاچه‌ای که طغیان می‌کند

دریاچه «وان» در شرق ترکیه (۲/۵۰۰ کیلومترمربع)، بزرگترین دریاچه این کشور است. در سال ۱۹۶۸ سطح آب این دریاچه ناگهان ۱/۲ متر بالا آمد و در سال ۱۹۸۸ نیز تکرار شد. بالا آمدن اخیر آب در سال ۱۹۹۵ جاری شدن سیلاب در فرودگاه، ایستگاه راه‌آهن، مدرسه و پایگاه نظامی محلی را در پی داشت. در ۲۷ سال گذشته، سطح آب ۲/۷ متر بالا آمده است. در یک گزارش ۵۰ صفحه‌ای توسط مهندسان زمین‌شناسی، نقشه‌کشی و هواشناسی، اظهار نظر شده است که ممکن است بارانهای شدید باعث کاهش میانگین گرمای هوا و کم شدن تبخیر آب شده باشد. اما، همه با این توضیح موافق نیستند. بعضیها نیز پا را بسیار فراتر نهاده و می‌گویند شاید یکی از ساکنان ابدی دریاچه، نسی (Nessie) هیولای افسانه‌ای لاخنس (Loch Ness) باشد.

### افزایش موج شهرنشینی

گزارش مؤسسه منابع جهانی در ایالات متحد آمریکا پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۱۵، جهان دارای ۲۳ کلانشهر با جمعیتی افزون بر ۸ میلیون و بیش از ۵۰۰ شهر با جمعیتی حداقل برابر یک میلیون نفر خواهد بود. بر جمعیت شهرهای کشورهای در حال توسعه، روزانه ۱۵۰/۰۰۰ نفر افزوده می‌شود و تا سال ۲۰۰۰ مساحت این شهرها دو برابر مساحت سال ۱۹۸۰ آنها، خواهد بود. در آینده نزدیک اکثر جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد و بر تعادل و منابع این سیاره فشار فوق‌العاده‌ای وارد خواهند ساخت. گزارش مذکور که شامل آمار و ارقام دیگری نیز هست، توسط بانک جهانی به هشت زبان منتشر و در سراسر جهان توزیع می‌شود.



### یانتانال: مردابی در معرض خطر

خوب رودخانه پاراگوئه (یانتانال به زبان پرتغالی به معنای مرداب است) در جنوب غربی برزیل، بزرگترین تالاب جهان است. این خور، همچنین با داشتن ۶۵۸ گونه پرنده، حدود ۱۱۰۰ گونه پروانه، بیش از ۲۰۰ گونه ماهی و پستانداران بی‌شمار یکی از غنی‌ترین ذخیره‌گاههای تنوع زیستی در جهان است. اما این ناحیه استثنایی، در اثر پیشنهادی که برای تغییر مسیر رودخانه «پاراگوئه» به منظور تسهیل حمل و نقل رودخانه‌ای محصولات کشاورزی و مواد معدنی به بنادر آبهای عمیق اوروکوئه و آرژانتین شده، در خطر آسیبهای جبران‌ناپذیری قرار گرفته است. لاروسی باعث فرسایش شده و جریان سریع آب رودخانه، خطرات سیلابهای فصلی مصیبت‌بار را به دنبال خواهد داشت. با وجود همه اینها، حمل و نقل رودخانه‌ای ممکن است برای محیط‌زیست آسیبهایی کمتری داشته باشد تا جاده‌ها و خطوط راه‌آهن.

### رای‌گیری در مورد قانون شکار

آیا شکار خرس، پوما (یوزپلنگ آمریکایی) و سیاه‌گوش بایستی توسط سگ یا طعمه انجام شود؟ آیا شکار گرگها از روی هلی‌کوپتر درست است؟ آیا گذاشتن دام باید مجاز باشد؟ در ماه نوامبر آینده، ۷ ایالت از ۱۵۰ ایالت آمریکا برای اظهار موافقت یا مخالفت خود با پاره‌ای از روشهای شکار، به پای صندوقهای رای خواهند رفت. این‌گونه رای‌گیریها، به‌زعم طرفداران شکار، وسیله‌ای برای منع بهره‌گیری از منابع طبیعی است، درحالی که دوستداران حیوانات آن را راهی برای جلوگیری از بی‌رحمی نسبت به حیوانات می‌دانند. در حال، جدا از جنبه اکولوژیک یا اخلاقی مسئله، ملاحظات سیاسی نیز در کار است. آیا این کار گامی به سوی استفاده از همه‌پرسی به جای قانونگذاری برای حل مسائل خواهد بود؟