



جنبه‌های اکوتوریسمی تپه‌های ماسه‌ای و مخاطرات محیط‌زیستی فراوی آن

حسین بتولی*

مقدمه

طبیعت‌گردی که در سطح جهان با نام اکوتوریسم (Ecotourism) شناخته می‌شود نوعی گردشگری با هدف سفر به طبیعت است. از نظر ریشه لغوی از دو واژه بوم‌شناسی (Ecology) و گردشگری (Tourism) ساخته شده و پدیده‌ای نوظهور در صنعت گردشگری است که تنها بخشی از این صنعت را تشکیل می‌دهد. این نوع از گردشگری گذراندن اوقات فراغت انسان را در طبیعت امکان‌پذیر می‌کند و مبتنی بر مسافرت‌های هدفمند به همراه برداشت‌های فرهنگی، معنوی، بازدید از جاذبه‌های طبیعی و مطالعه آنها، لذت بردن و بهره‌گیری از پدیده‌های متنوع طبیعت است.

گردشگری در طبیعت یا طبیعت‌گردی، سفر به مناطق طبیعی با انگیزه‌های متفاوت و بهره‌بری گردشگری است که آثار مثبت و منفی برای مناطق طبیعی به دنبال دارد. بنابراین تعریف گردشگری در طبیعت یا طبیعت‌گردی به‌عنوان یک الگوی فضایی در چند وجه باید مورد توجه قرار گیرد، درواقع، سفر به مناطق طبیعی و بهره‌بری از آن و تأثیراتی که جریان گردشگری در این مناطق برجای می‌نهد، دارای اهمیت بسیاری است.

گردشگری در طبیعت یا طبیعت‌گردی، سفر به مناطق طبیعی با انگیزه‌های متفاوت و بهره‌بری گردشگری است که آثار مثبت و منفی برای مناطق طبیعی به دنبال دارد. بنابراین تعریف گردشگری در طبیعت یا طبیعت‌گردی به‌عنوان یک الگوی فضایی در چند وجه باید مورد توجه قرار گیرد، درواقع، سفر به مناطق طبیعی و بهره‌بری از مناطق طبیعی و تأثیراتی که جریان گردشگری در این مناطق برجای می‌نهد، دارای اهمیت بسیاری است.

گردشگری در کویر و بیابان، در مقایسه با گردشگری در مناطق دیگر مانند کوهستان‌ها، شهرها یا بناهای تاریخی، به دلیل فقدان زیربنای لازم و نیز تصورات و خطرات مرتبط با این مناطق به نسبت دیر شروع شد. از اواخر قرن بیستم به بعد گردشگری در کویر و

بیابان به‌عنوان نوع خاصی از گردشگری در جهان مطرح شد و کم‌کم مورد توجه قرار گرفت. برگزاری تورهای گردشگری کویر، سازماندهی مناطق کویری و بیابانی، ایجاد تسهیلات گردشگری در این مناطق و بهره‌برداری از جاذبه‌های طبیعی این مناطق در جهت گردشگری کویر و بیابان، سالانه درآمد زیادی را نصیب کشورهای بهره‌مند از این جاذبه طبیعی می‌کند، البته برای آن دسته‌ای که در این زمینه سرمایه‌گذاری کرده‌اند. منابع قابل بهره‌برداری در نواحی کویری و بیابانی به دو دسته منابع طبیعی و منابع فرهنگی و ساخته‌شده

بادی، سفر به مناطق بیلاقی و شرکت در میهمانی عشایر و ساکنان بومی این محل‌ها، سفر به روستاها و مزارع اطراف روستاها به‌منظور لذت بردن از طبیعت و آشنایی با فرهنگ اهالی، کوه‌پیمایی، سفر به مناطق صعب‌العبور طبیعی، بازدید از غارهای طبیعی، مطالعه طبیعت گیاهی و جانوری، تماشای حیوانات و پرندگان تا آشنایی با محیط‌زیست طبیعی در قالب دیگری به نام سافاری و با استفاده از خودروهای روباز برای تماشای حیوانات و پرندگان را شامل می‌شود. فعالیت‌هایی نظیر شکار، اسکی و تورهای ماجراجویانه

* دانشیار پژوهش، باغ گیاه‌شناسی کاشان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
پست الکترونیک: Ho_Batooli@yahoo.com



توسط انسان تقسیم می‌شود، پوشش گیاهی و جانوری در نواحی بیابانی به دلیل وجود شرایط سخت محیطی، نوعی خاص، منحصربه‌فرد و بکر است. جاذبه‌های فرهنگی نظیر سنت‌های خاص مناطق کویری، آداب و رسوم، شترسواری و تورهای کویری نیز از ویژگی‌های خاص گردشگری در کویر و بیابان هستند.

گردشگری طبیعی، امروزه، بخش عمده‌ای از صنعت گردشگری را به خود اختصاص داده است، در این نوع فعالیت، جهانگردان برای بهره‌گیری از زیبایی‌های طبیعی و جلوه‌های حیرت‌انگیز خلقت، به رشته‌کوه‌های مرتفع، کوهستان‌ها، کوهپایه‌ها، جنگل‌ها و جلگه‌ها، دره‌های عمیق، بیابان‌ها (رضوانی، ۱۳۸۲)، سواحل دریاها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها (نوری و مهدی‌نسب، ۱۳۸۹) سفر می‌کنند. این تمایل خاص و گرایش قوی به بهره‌مندی از طبیعت، که در نتیجه پذیرش مفهوم توسعه پایدار و ارزش میراث طبیعی در مباحث گردشگری، به وجود آمده است، اکوتوریسم نام دارد (تولایی، ۱۳۹۳).

طبیعت‌گردی با پیروی از فلسفه حیات‌مدار و تکیه بر ارزش‌های ذاتی و درونی، از طریق حفاظت از عرصه‌های طبیعی، انتفاع اجتماعات محلی، تقویت ویژگی‌های خرده‌فرهنگ‌ها، ایجاد فرصت‌های آموزشی و یادگیری، تقویت اشتغال‌زایی و جلوگیری از مهاجرت، التزام به مصرف کمتر منابع تجدیدنناپذیر، ایجاد فرصت‌های مشارکت محلی، آموزش‌های محیط‌زیستی و به عبارتی ترکیب مناسب توسعه و حفاظت از محیط‌زیست، میراث‌های فرهنگی و پایداری را امکان‌پذیر می‌کند. با کسب درآمد از طریق گردشگری طبیعی، میزان اشتغال افراد محلی و سطح بهداشت و آموزش آنان نیز ارتقا می‌یابد. این پیشرفت‌های آموزشی و بهداشتی را می‌توان تا مرحله فقرزدایی و حل مشکلات ناشی از رشد جمعیت و توزیع اراضی ادامه داد و میزان تخریب منابع طبیعی و خسارت به تنوع زیستی را کاهش داد (شایان و پارسایی، ۱۳۸۶). توسعه پایدار جریانی پایدار در تغییرات اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی و محیطی در افزایش رفاه و خوشبختی طولانی‌مدت کل اجتماع و پویایی چند بعدی، در صدد وحدت اهداف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیطی است (Moseley, 2004)؛ بنابراین، زمانی باید توسعه گردشگری را پایدار بنامیم که سبب تخریب منابع طبیعی نشود و امکان حفظ منابع آب و خاک، منابع ژنتیکی، گیاهی و جانوری را برای آیندگان فراهم کند و دارای منافع برای اجتماعات محلی باشد. در واقع، گردشگری پایدار در محیط، باید در زمان نامحدود ادامه داشته باشد، از نظر انسانی و فیزیکی به محیط‌زیست صدمه نزند، به توسعه فعالیت‌ها و فرایندهای اجتماعی لطمه‌ای وارد نکند (Butler, 2000). و در نهایت، موجب توسعه پایدار شود. بدین ترتیب، لازم است برنامه‌های توسعه گردشگری بر اساس شناخت و توان محیطی اجرا شوند تا هم بهره‌برداری درخور و مستمر از محیط صورت گیرد و هم ارزش‌های طبیعی محیط حفظ شود (نوری و نوروزی آوارگانی، ۱۳۸۶). ایران از نظر جاذبه‌های اکوتوریستی و تنوع اقلیمی، جزو پنج کشور برتر دنیاست، اما از این موهبت به نحو مناسبی در راستای سودآوری برای منطقه استفاده نشده است (کریم‌کردی و همکاران، ۱۳۹۱).

مناطق بسیاری در ایران به لحاظ زیبایی و جاذبه‌های گردشگری وجود دارند، اگر این مناطق به طور مناسب برنامه‌ریزی و مدیریت شوند، شرایط مساعدی برای حصول به توسعه پایدار در اجتماعات محلی فراهم خواهد شد. بیابان‌های ماسه‌ای شهرستان آران و بیدگل از توابع استان اصفهان است که با توجه به موقعیت راهبردی خاص و استقرار در مرز سه استان قم، تهران و سمنان، پتانسیل خوبی برای توسعه صنعت گردشگری طبیعی دارد. رمل‌های گسترده ماسه‌زارهای ریگ‌بلند، پوشش گیاهی ویژه بیابان، خشکه‌رودهای شور فصلی، پهنه زیبای پلی‌گون‌های دریاچه نمک، چاله‌های هندوانه دیم سمبک و چهارطاقی، آب‌گیرهای طبیعی، حیات وحش منحصربه‌فرد و قلعه‌ها و کاروانسراهای متعدد از جمله توانمندی‌های طبیعی و جذاب گستره بیابانی شهرستان آران و بیدگل است که با برنامه‌ریزی مدون، به صنعت گردشگری بیابان رونق فراوانی خواهد داد.

توانمندی طبیعی بیابان‌های آران و بیدگل

تپه‌های شنی ریگ‌بلند آران و بیدگل زیستگاه‌های جانوری و رویشگاه‌های گیاهی متنوع و بومی بسیاری دارد و از منظر بیولوژیک، دارای ذخایر ژنتیک گیاهی و جانوری منحصربه‌فردی است. انواع گیاهان تروفیت یک‌ساله شن‌دوست تا گونه‌های بوته‌ای خشکی‌سند سازگار و مقاوم به تنش‌های محیطی نظیر انواع علفزارهای بیابانی «علف شتر» (*Astenatherum forsskali*), «کلیبت» (*Cyperus eremicus*), «سوف» (*Stipagrostis pennata*) و «خارسوف» (*Stipagrostis Karelini*) و سایر درختچه‌زارهای بیابانی ماسه‌رست، در پهنه گسترده این اراضی ماسه‌ای می‌رویند (بتولی و شاهمرادی، ۱۳۹۱). محدوده انتشار برخی از رستنی‌های درختچه‌ای ماسه‌رست مانند «دم‌گاو» (*Smirnovia turkestanica*) و گیاهان نیمه‌درختچه‌ای نظیر «قیچ کاشانی» (*Zygophyllum eichwaldii*) در این زیست‌بوم بیابانی بسیار اندک است و متأسفانه به دلیل خشک‌سالی‌های پی‌درپی دهه‌های اخیر و دخالت‌های غیرمسئولانه اکوتوریست‌ها، محدوده انتشار جغرافیایی اغلب رویشگاه‌های طبیعی آن به ویژه در چاله‌ریگ‌ها و بستر کوجه‌ریگ‌ها دستخوش تغییرات زیادی شده است (بتولی و همکاران، ۱۳۹۷). بدون شک مشاهده رویشگاه‌های بکر بیابانی در فصول مختلف سال، از نظر تنوع رنگ و گونه، مناظر چشم‌نوازی را برای صنعت پاک‌بوم‌گردی ایجاد می‌کند که پتانسیل این نوع از عرصه‌های طبیعی را در جلب گردشگر دوچندان می‌کند (شکل‌های ۱ و ۲).

در اکوسیستم ماسه‌زار بیابانی مرنجاب نوعی مار کوچک به نام «اسکینک ماری مرنجاب» (*Ophiomorus Maranjabensis*) زندگی می‌کند، این گونه، خزنده بومی و اندمیک ایران است که تنها در تپه‌های شنی مرنجاب مشاهده شده است. این خزنده درون ماسه‌ها تقب می‌زند و در لایه سطحی ماسه‌زارها فعالیت می‌کند. منبع تغذیه این خزنده حشرات و عنکبوت‌ها هستند. اسکینک ماری مرنجاب برخلاف سایر مارها، دارای دو دست در قسمت ابتدای بدن و دو پا در قسمت میانی بدن است.



شکل ۱- رویش گیاه نیمه‌درختچه‌ای «قیچ کاشانی» در پهنه ماسه‌زارهای بیابانی ریگ‌بلند آران و بیدگل (عکس از: حسین بتولی)



شکل ۳- اسکینک ماری مرنجاب (عکس از: مهدی میرغضنفری)



شکل ۲- رویش درختچه «دُم گاوی» در چالهریگ‌های بیابانی ریگ‌بلند آران و بیدگل (عکس از: حسین بتولی)



شکل ۴- «آگامای استپی یا چایک» (*Trapelus agilis*) در زیستگاه ماسه‌زارهای بیابانی شمال آران و بیدگل (عکس از: حسین بتولی)

فاصله سر تا دم خزنده بین ۷۵ تا ۸۵ میلی‌متر است. این گونه بومی برای اولین بار در سال ۱۳۸۹ توسط کاظمی و همکاران از گستره تپه‌های ماسه‌ای مرنجاب گزارش شد (Kazemi et al., 2011) (شکل ۳).

افزون بر این، نوعی سوسمار بیابانی با نام آگامای استپی یا چایک (*Trapelus agilis*) در گستره ماسه‌زارهای بیابانی شمال آران و بیدگل زندگی می‌کند که معمولاً از حشرات بومی، عنکبوتیان، هزارپایان و گاهی از مواد گیاهی تغذیه می‌کند. این گونه خزنده ۶۵ تا ۹۱ فلس در اطراف بخش میانی بدن دارد. فلس‌های پشتی کم و هم‌اندازه، به‌طور ضعیف تیغه‌دار و به شدت نوک تیز است. زیستگاه این خزنده، بیشتر نواحی مرکزی ایران گزارش شده



شکل ۵- زراعت دیم (کشت هندوانه بومی) در گستره چالهریگ‌های تپه‌های ماسه‌ای سُنَبک (بیابان‌های شمال آران و بیدگل) (عکس از: حسین بتولی)



شکل ۶- پیاده‌روی در پهنه رمل‌های بیابانی بدون پوشش گیاهی از جمله ورزش‌های مهیج و آرام‌بخش ماسه‌زارهای بیابانی (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۷- برگزاری تورهای بیابان‌نوردی سالم و مهیج در گستره چالهریگ‌های تپه‌های شنی مرنجاب (ورزش ریگ‌نوردی) (عکس از: سجاد صادقی آرانی)

است (زارعیان و همکاران، ۱۳۸۸). آگامای استپی یا چابک برای گرفتن آفتاب و تنظیم دمای بدنش به بالای بوته‌ها و درختچه‌های خشک می‌رود. این نوع سوسمار اغلب در بین گیاهان بیابانی و ماسه‌زارها دیده می‌شود و تنها گونه‌ای است که گیاهان بیابانی در پراکنش آنها اهمیت ویژه‌ای دارند. سازش‌های رفتاری این گونه بالا رفتن از بوته‌هاست (حجتی و همکاران، ۱۳۹۵) (شکل ۴).

بهره‌گیری از دانش بومی و توانمندی طبیعی تپه‌های شنی در راستای حفظ رطوبت موجود در خاک‌های ماسه‌ای و استفاده از آن برای نوعی زراعت هندوانه دیم، ناشی از آگاهی هوشمندانه مردمان بیابان‌نشین است و بازدید از این پدیده خلاقانه، از منظر گردشگری طبیعت بسیار جذاب است. بدیهی است مشاهده این نوع بیابان‌داری و همزیستی مسالمت‌آمیز بیابان‌نشینان با پتانسیل طبیعی ماسه‌زارهای بیابانی، می‌تواند گردشگران و علاقه‌مندان به طبیعت را به سوی خود جذب کند (شکل ۵). بنابراین با توجه به پتانسیل طبیعی و منحصر به فرد جاذبه‌های طبیعی گردشگری به‌ویژه در نواحی بکر عرصه‌های بیابانی، بازدید از زراعت دیم در چاله‌های تپه‌های ماسه‌ای نیز، به‌عنوان یک دانش بومی بسیار خلاقانه برای هر گردشگر طبیعت بسیار باشکوه است. امروزه صنعت اکوتوریسم در عرصه جهانی، به‌عنوان یکی از راهکارهای بنیادین سرمایه‌گذاری سودمند تلقی می‌شود، تا آنجاکه به‌عنوان جایگزین مناسبی برای صنعت نفت در کشورهای در حال توسعه، پیشنهاد می‌شود.

بیابان‌نوردی از جمله جاذبه‌های طبیعی گستره نواحی خشک است که ظرفیت‌های بسیاری برای گردشگری فراهم می‌کند. سازمان جهانی گردشگری، بیابان‌ها را دارای پتانسیل‌های عظیمی می‌داند و بر اهمیت آن تأکید کرده است. برگزاری ورزش‌های صحرایی و به‌ویژه بیابان‌گردی، در راستای مشارکت بخش خصوصی و دولتی نتیجه خواهد داد و گردشگران داخلی و نیز بین‌المللی را به این نقاط جذب خواهد کرد. از جمله این ورزش‌های مهیج و ماجراجویانه، برگزاری رالی‌های اتومبیل‌رانی صحرایی، مسابقات شترسواری، ماسه‌نوردی و فعالیت‌های دیگری مانند صحرانوردی است که می‌بایست در برنامه‌ریزی گردشگری طبیعت گنجانده شود (شکل‌های ۶ و ۷).

برگزاری تورهای رالی، سافاری و آفرود در عرصه‌های بیابان و تهدیدات ناشی از آن

سافاری یا «وحش‌گشت» (Safari) رشته جدید ورزشی در گردشگری طبیعی است. برای اولین بار از این اصطلاح در برگزاری تورهای بیابان‌گردی و دشت‌گردی در بیابان‌های خشک آفریقا استفاده شده است، پس از مدتی کاربرد این واژه در سایر نقاط خشک جهان نیز رایج شد. سافاری از واژه عربی سفر که در زبان‌های آفریقایی به‌صورت سافاری ادا می‌شود، گرفته شده است.

سافاری یا «وحش‌گشت»، نوعی از فعالیت طبیعت‌گردی است که برای انجام آن بیشتر از ماشین‌های شاسی‌بلند دو دیفرانسیل استفاده می‌شود. این نوع سفر ماجراجویی بیابان‌گردی تا چند دهه گذشته، از طریق اسب و شتر به‌عنوان وسیله نقلیه انجام می‌شد. لذت هیجان

و لمس شن‌های کویر، غلت خوردن در میان ماسه‌ها و رانندگی بدون محدودیت در پستی‌ها و بلندی‌های کویر، هر انسانی را به تجربه وامی‌دارد. SAFARI، بخشی جدید و نوپا در صنعت گردشگری است که توانسته توجه گردشگران زیادی را به کویرها و بیابان‌های کشور جلب کند، گردشگرانی که برای تخلیه انرژی، تجربه هیجان و ماجراجویی، کویر را انتخاب می‌کنند (شکل ۸ و ۹).

با اینکه برگزاری برنامه‌های SAFARI در ایران از قدمت زیادی برخوردار نیست، اما طی چند سال اخیر، توجه افراد زیادی را از میان علاقه‌مندان به سفرهای ماجراجویی، به سوی مناطق بکر کویری و بیابانی جلب کرده است. اصلی‌ترین پایه در این نوع سفرها، عزیمت به نواحی بکر تپه‌های ماسه‌ای روان، تماشای تپه‌های شنی، حس آرامش در کویر، جاذبه‌های طبیعی بدون واسطه، تجربه برپایی کمپ و زندگی در بیابان بدون امکانات شهری، دشواری‌ها و هیجان زندگی در طبیعت وحشی و تماشای حیوانات در گستره طبیعی حیات‌وحش است که این همه منجر به تجربه‌ای تکرارنشدنی و شیرین خواهد شد (شکل ۱۰). آفرود (Off-Road) سبکی از رانندگی ماجراجویانه مخصوص شرایط سخت و خارج از جاده است. امروزه تب «آفرود» در بین رانندگان و علاقه‌مندان به خودروهای شاسی‌بلند فراگیر شده است و هر هفته به‌ویژه روزهای تعطیل کویرهای ایران مانند دشت کویر، کویر لوت، کویر مصر، شنزارهای ورزنه (شرق اصفهان)، بیابان‌های خور و بیابانک و ماسه‌زارها و شوره‌زارهای مرنجاب (واقع در اراضی بیابانی شمال آران و بیدگل)؛ به عرصه قدرت‌نمایی و رقابت رانندگان با انواع خودروهای شاسی‌بلند روی تپه‌ها و رمل‌ها (ماسه‌های نرم و روان) تبدیل می‌شود (شکل ۱۱).

مخاطرات محیط‌زیستی ناشی از اجرای تورهای رالی SAFARI در گستره تپه‌های شنی

توازن فعالیت‌های انسانی در سیستم‌های محیط‌زیستی برای حفاظت از تنوع زیستی در مقیاس جهانی بسیار مهم است. از بین تمام تهدیدات فراروی تنوع زیستی جهان، از بین رفتن زیستگاه‌های طبیعی به‌عنوان مخرب‌ترین عامل معرفی شده است (Wilcove et al., 1998). بنابراین شناسایی علل مستقیم زوال زیستگاه‌ها و ارزیابی اثرات جمعیت محلی حیات‌وحش، باید به‌عنوان مهم‌ترین راهبرد حفاظت از حیات‌وحش مدنظر قرار گیرد. در ایالات متحده، گستره عرصه‌های بکر منابع طبیعی، یکی از ذخیره‌گاه‌های مهم تنوع زیستی به‌شمار می‌آید. بنابراین لازم است، فعالیت‌های انسانی در چنین اراضی به‌دقت نظارت شود و در صورت لزوم به گونه‌ای مدیریت شود تا زیستگاه‌های طبیعی پایدار بمانند (Stein et al., 2008).

ازجمله اشکال مختلف تفریحی که در فضای باز و معمولاً در عرصه‌های منابع طبیعی مورد توجه است، استفاده از وسایل نقلیه کمک‌دار دو دیفرانسیل (آفرود) در زیستگاه‌های منحصربه‌فرد جانوران و گیاهان است. بدیهی است هنگامی که از این نوع خودروها استفاده می‌شود، پوشش گیاهی و خاک بستر، تخریب و الگوهای



شکل ۸- برگزاری تورهای رالی SAFARI دو دیفرانسیل در دامنه ماسه‌زارهای بیابانی مرنجاب (شمال آران و بیدگل) (عکس از: سجاد صادقی‌آرانی)



شکل ۹- اجرای تورهای رالی در گستره دامنه چاله‌ریگ‌های بیابانی شمال آران و بیدگل (عکس از: سجاد صادقی‌آرانی)



شکل ۱۰- اجرای تورهای ماسه‌نوردی توسط خودروهای آفرود در عرصه چاله‌ریگ‌های بدون پوشش گیاهی مرنجاب (شمال آران و بیدگل) (عکس از: سجاد صادقی‌آرانی)



شکل ۱۱- اجرای برنامه‌های کویرنوردی در بهنه شوره‌زارهای مرنجاب (بیابان‌های شمال آران و بیدگل) (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۴- اجرای تورهای ماسه‌نوردی توسط موتورسیکلت (موتور کراس) در حاشیه ماسه‌زارهای ریگ‌بلند شمال آران و بیدگل (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۳- اثرات مخرب محیط‌زیستی ناشی از ورود غیرمسئولانه تورهای سافاری در ماسه‌زارهای پوشیده از گیاهان بیابانی (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۲- تأمین سوخت موردنیاز آفرودسواران و طبیعت‌گردان از طریق قطع سرشاخه‌های درختچه‌زارهای اسکنبیل (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۷- تشدید فرسایش شدید خاک‌های ماسه‌ای ناشی از ورود غیرمسئولانه تورهای موتورسواری در گستره ماسه‌زارهای بیابانی دارای پوشش گیاهی (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۶- برگزاری غیرقانونی تورهای موتورسواری در بهنه رویشگاه‌های ماسه‌ای دارای پوشش گیاهی (عکس از: سجاد صادقی آرانی)



شکل ۱۵- برگزاری تورهای رالی موتورسواری (موتور کراس) در ماسه‌زارهای پوشیده از گیاهان بیابانی (عکس از: سجاد صادقی آرانی)

فرسایشی تشدید می‌شوند، در نتیجه کلیه زیست‌مندان و به‌ویژه حیات‌وحش در معرض خطر جدی قرار می‌گیرند (Iverson et al., 1981; Luckenback & Bury, 1983).

بدیهی است پیامدهای چنین رخدادی ممکن است چشم‌اندازهای طبیعی را تغییر داده و زیست‌بوم منطقه را دستخوش تغییرات اساسی کند (Knapp, 1992).

پژوهش‌های انجام گرفته در ارتباط با تأثیر خودروهای آفرود روی برخی از گیاهان و جوندگان بومی بیابان‌های سونوران (آمریکا) نشان داد، با افزایش تورهای سافاری دو دیفرانسیل در عرصه بیابان‌های سونوران آریزونا، تراکم و درصد پوشش گیاهی گونه‌های درختچه‌ای بومی به‌تدریج

کاهش یافت. افزون بر این اثرات مخرب وسایل نقلیه آفرود روی زیستگاه‌های جوندگان بومی صحرای آریزونا، منجر به کاهش فراوانی برخی از گونه‌های جانوری شده است. بنابراین ضروری است برای حفاظت از جمعیت‌های آسیب‌پذیر اکوسیستم‌های ناپایدار طبیعت، برنامه‌ریزی دقیقی در راستای کاهش تورهای سافاری به زیستگاه‌های بکر جانوری و گیاهی انجام شود (Reid, 2012).

پژوهش‌های زیادی در ارتباط با اثرات مخرب خودروهای آفرود

بر زیستگاه‌های حیات‌وحش در امتداد سواحل اقیانوس اطلس به ثبت رسیده است. Melvin و همکاران (۱۹۹۴) بیش از چهارده مورد از شیوع مرگ‌ومیر مربوط به تأثیر خودروهای آفرود بر جونده *Charadrius melodus* را از سواحل ماساچوست و نیویورک ثبت کرده‌اند. بیش از ۲۵ درصد از علل مرگ‌ومیر ناشی از تأثیر خودروهای دو دیفرانسیل روی *Haematopus palliatus* در منطقه ساحلی کارولینای شمالی گزارش شده است (McGowan & Simons, 2006). نتیجه یک مطالعه در ایالات متحده نشان داد، به‌طورکلی وسایل نقلیه دو دیفرانسیل در کاهش بیش از ۱۳ درصد از جمعیت گونه‌های در معرض خطر انقراض دخالت داشته است (Wilcove et al., 1998).

از میان عرصه‌های بکر بیابانی کشور که طی چند سال اخیر به بهانه رونق صنعت اکوتوریسم دستخوش تغییرات شدید محیط‌زیستی شده و آثار مخرب آن به‌روشنی قابل مشاهده است، ماسه‌زارهای ریگ‌بلند مرنجاب واقع در شمال شهرستان آران و بیدگل است. رمل‌ها و تپه‌های شنی گسترده و به‌نسبت

مرتفع، دسترسی آسان به این رخساره طبیعی، ورود غیرمستولانه آفرودسواران و متقاضیان استفاده از طبیعت ماسه‌زارها، عدم مدیریت یکپارچه برای ساماندهی نظارت بر برگزاری تورهای سافاری و فقدان آگاهی لازم مسئولین محلی از مخاطرات و پیامدهای ناشی از برنامه‌های غیرمجاز تورهای سافاری؛ از عواملی هستند که متأسفانه آسیب‌های جبران‌ناپذیری را به گستره تپه‌های ماسه‌ای پوشیده از گیاهان این زیست‌بوم تحمیل کرده است.

اثرات مخرب بسیاری پس از پایان هر سفر خودروهای آفرود و دو دیفرانسیل یا رالی موتوسواری کراس بر جای می‌ماند، بقایای سرشاخه‌های سوخته گونه‌های مختلف درختچه‌های اسکنبیل (به‌عنوان سوخت و تولید انرژی) (شکل ۱۲)، ریگ‌های روان جابه‌جا شده، گیاهان و جانوران آسیب‌دیده و انبوه زباله‌هایی که در جای‌جای تپه‌های ماسه‌ای، سیمای طبیعی ماسه‌زارها را زشت و ناهمگون می‌کند (شکل‌های ۱۳ تا ۱۵). متأسفانه فقدان آموزش‌های محیط‌زیستی برای برگزارکنندگان تورهای آفرود و سافاری و بی‌توجهی به معیارها و مبانی توسعه پایدار توسط دست‌اندرکاران اجرایی تورها، آن هم در نقاط بسیار آسیب‌پذیر اکوسیستم بیابان، نه تنها هیچ بهره‌ای از رونق صنعت گردشگری طبیعت را نصیب نواحی بیابانی کشور نکرده، بلکه تلاش‌های حافظان محیط‌زیست و حامیان حفظ و نگهداری از ذخایر ژنتیک گیاهی و حیوانی

اثرات مخرب بسیاری پس از پایان هر سفر خودروهای آفرود و دو دیفرانسیل یا رالی موتوسواری کراس بر جای می‌ماند، بقایای سرشاخه‌های سوخته گونه‌های مختلف درختچه‌های اسکنبیل (به‌عنوان سوخت و تولید انرژی)، ریگ‌های روان جابه‌جا شده، گیاهان و جانوران آسیب‌دیده و انبوه زباله‌هایی که در جای‌جای تپه‌های ماسه‌ای، سیمای طبیعی ماسه‌زارها را زشت و ناهمگون می‌کند.

را نیز با چالش اساسی مواجه کرده است. بررسی‌های میدانی در عرصه تپه‌های شنی ریگ‌بلند آران و بیدگل نشان داد، ترویج فرهنگ آفرودسواری به بهانه بهره‌مندی از توانمندی طبیعی ماسه‌زارها در راستای اشتغال‌زایی و کارآفرینی صنعت اکوتوریسم، مخاطرات محیط‌زیستی بی‌شماری را به عرصه طبیعی وارد کرده است. مخاطرات محیط‌زیستی تورهای سافاری و آفرود که در زیست‌بوم عرصه‌های بیابانی کشور به‌وجود می‌آید، ناشی از گروهی از آفرودسوارانی است که به‌هیچ‌وجه به قوانین و مقررات محیط‌زیست اکوسیستم ناپایدار بیابان توجه نمی‌کنند و آسیب‌های غیرقابل جبرانی را به محیط‌زیست بیابان وارد می‌کنند. اما در مقابل گروه دیگری هم هستند که کاملاً در خدمت محیط‌زیست بوده و با برنامه‌های تفریحی، مهیج و جذاب، اسرار نهفته در دل طبیعت را به شیوه صحیح بیان و درک درستی از اکوتوریسم بیابان را برای بهره‌مندی از موهبت‌های الهی ارائه می‌کنند. ترویج این راهبرد طی دهه اخیر فرصت‌ها و تهدیداتی را به همراه داشته است. فقدان زیرساخت مناسب و عدم آگاهی صحیح از توانمندی‌های طبیعی گستره بیابان‌های کشور، از یک سو و نبود مدیریت کلان و یکپارچه از سوی دیگر، سبب آسیب‌های جبران‌ناپذیری در زیست‌بوم بیابانی کشور شده است. ترویج فرهنگ



آفرو سوارى در پهنة ماسه زارهاى بيبانى و به ويژه تپه هاى شنى ريگ بلند، همچنين برگزاري تورهاى سافارى، رالى كويرنوردى و موتورسوارى در برخى از نواحى دامنه هاى شزارهاى بيبانى كه واجد پوشش گياهمى منحصربه فرد است، چه بسا موجب تخريب روبه فزاينده رستنى هاى اين زيست بوم ناپايدار شده است (شكل هاى ۱۶ و ۱۷).

صنعت آبيزى پرورى در بيبان و مخاطرات آن

يكى ديگر از پديده هاى غيراصولى بهره مندى يك جانبه از پتانسيل آبي موجود در خاك هاى شنى ماسه زارهاى ريگ بلند آران و بيدگل، ترويج صنعت آبيزى پرورى در حاشيه مرطوب تپه هاى ماسه اى است، كه متأسفانه طى دو دهه اخير به آرامى در حال توسعه و گسترش است. پرورش ماهى در حاشيه تپه هاى ماسه اى ريگ بلند به روش سنتى و با خارج كردن خاك خط القعر چاله ريگ ها و ايجاد زه كش و تشكيل بركه هاى خاكى انجام مى شود (شكل هاى ۱۸ و ۱۹).

همچنين براى احداث مزارع توليد و پرورش ماهى به روش نيمه صنعتى و با استفاده از سطح ايستابى آب بالاي اراضى گستره

چاله ريگ ها به حفر چاه نيمه عميق مى پردازند، پس از حفر چاه و نصب الكتروموتور فشار قوى، اقدام به پمپاژ آب ذخيره شده درون تپه هاى شنى مى كنند و با استخراج آب و ذخيره سازى آن در بركه هاى متعدد، عمليات نگهدارى، رشد، پرورش و تكثير ماهيان گرمابى يا خاوبيارى آغاز مى شود (شكل ۲۰). بديهي است حاكميت گرمابى طاقت فرساي فصل تابستان در بيبان از يك سو (درجه حرارت بالاي ۴۸ درجه سانتى گراد) و تبخير سطحى ساليانه (متجاوز از ۳۰۰۰ ميلي متر) از سوى ديگر، تلفات رطوبت موجود در ماسه زارها را افزايش مى دهد. همچنين به واسطه گرمابى زياد محيط (به ويژه در ماه هاى خرداد تا شهريور) و براى تعديل درجه حرارت اپتيمم بركه هاى پرورش ماهى (خنك كردن آب بركه) و افزايش ميزان زنده مانى ماهيان در گرمابى تابستان، از طريق گردش آب و اكسيژن دهى بركه ها، با پمپاژ دائمى فواره هاى آب، هدررفت اين عنصر حياتى بيشتر مى شود. در واقع در روش صنعتى پرورش ماهى، بركه هاى سيمانى احداث مى شود و هدررفت آب بيشتر از طريق تبخير سطحى اتفاق مى افتد، ورود پساب بركه هاى سيمانى به بركه هاى خاكى پايين دست اين هدررفت تبخير سطحى آب را دوچندان مى كند (شكل ۲۱)، در نتيجه تبخير سطحى آب، صدمات جبران ناپذيرى به منابع و ذخاير



شكل ۱۸- احداث بركه خاكى براى پمپاژ آب جهت فعاليت هاى كشاورزى، آبيزى پرورى و گردشگرى (حاشيه ضلع غربى ماسه زارهاى ريگ بلند آران و بيدگل) (عكس از: حسين بتولى)

آبی بسیار ارزشمند موجود در دل تپه‌های ماسه‌ای وارد می‌شود. بررسی‌ها نشان داده، اُفت سطح ایستابی سفره‌های آب زیرزمینی، سبب تغییرات زیادی در چرخه هیدرولوژی ماسه‌زارهای بیابانی شده است و مخاطرات محیط‌زیستی متعددی را به دنبال دارد. از مهم‌ترین مخاطرات محیط‌زیستی ناشی از برداشت بیش از حد منابع آب زیرزمینی موجود در گستره تپه‌های شنی، می‌توان به اُفت سطح آب زیرزمینی، تغییرات کمی و کیفی منابع آب زیرزمینی و سیر قهقرائی پوشش گیاهی ماسه‌زارها اشاره کرد.

برداشت بیش از حد از آبخوان مناطق خشک، مخاطرات محیط‌زیستی بسیار زیادی را نظیر کاهش کیفیت منابع آب زیرزمینی، هجوم آب شور، افزایش عمق استحصال آب زیرزمینی و ایجاد شکاف‌های ناشی از فرونشست زمین در مناطق تاغ‌کاری شده ماسه‌زارهای بیابانی در پی داشته است. بنابراین تأکید می‌شود با اعمال مدیریت سنجیده مبتنی بر معیارهای اکولوژیک هر منطقه، ابتدا منابع و ذخایر آبی نهفته در اراضی ماسه‌ای حفظ شوند و سپس به‌طور ویژه، بقا و پایداری زیستگاه‌های طبیعی رستنی‌های سازگار و بومی مدنظر قرار گیرند.

بحث و نتیجه‌گیری

براساس توسعه پایدار در عرصه‌های طبیعی، آنچه که ضامن حیات و پایداری زیست‌بوم بیابان به‌ویژه در گستره ماسه‌زارهای بیابانی ریگ‌بلند است، حفاظت و حمایت از پوشش گیاهی سازگار به گستره منابع طبیعی و عدم دخالت‌های ناآگاهانه در تغییر سیمای رویشی رستنی‌های منطقه است. بدیهی است دست‌اندازی در رخساره طبیعی تپه‌های ماسه‌ای (جابه‌جایی تپه‌های ماسه‌ای فعال و روان)، بهره‌گیری افراطی از منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی و انجام اقدامات مقطعی و احساسی در ارائه برنامه‌های اشتغال‌زایی (نظیر ترویج زراعت آبی، پرورش ماهی و احداث برکه‌های متعدد آب به بهانه افزایش جاذبه‌های گردشگری)، نه تنها در راستای توسعه پایدار اکوسیستم بیابان نیست، بلکه شرایط تشدید فرسایش بادی و سیطره انواع تنش‌های محیطی را نیز مهیا می‌کند. به استناد پژوهش‌های انجام شده، حفظ وضعیت طبیعی ماسه‌زارهای بیابانی و تلاش برای انتخاب و استقرار رستنی‌های ماسه‌دوست سازگار به شرایط محیطی منطقه، به‌عنوان تنها راهکار تعامل خردمندانه با طبیعت بیابان است. بدیهی است در سایه این نگرش ژرف علمی، می‌توان به پتانسیل‌های طبیعی ماسه‌زارها توجه ویژه کرد و با احیا و تقویت بنیه علمی دانش بومی دیم‌کاری در درون چاله‌ریگ‌ها، از توانمندی یاد شده در راستای افزایش جاذبه طبیعی به‌منظور ترویج صنعت اکوتوریسم بیابان بهره جست. بنابراین با کاربست اندیشه‌های صحیح و خلاقانه، زمینه تداوم و پایداری حیات را برای زیست‌مندان بیابان فراهم آورد.

بنابراین لازم است برای رونق صنعت بوم‌گردی در عرصه‌های مناطق خشک، نیمه‌خشک و فراخشک به شیوه صحیح برای علاقه‌مندان تلاش کرد، البته این بدان



شکل ۱۹- احداث برکه‌های خاکی برای فعالیت زراعی و پرورش ماهی گرمابی (حاشیه ضلع شرقی ماسه‌زارهای ریگ‌بلند آران و بیدگل) (عکس از: حسین بتولی)



شکل ۲۰- احداث برکه‌های سیمانی برای پرورش ماهی‌خاویاری واقع در حاشیه ماسه‌زارهای بیابانی شمال غرب آران و بیدگل (عکس از: خبرگزاری صدا و سیما، مرکز اصفهان)



شکل ۲۱- احداث برکه‌های خاکی برای انباشت پساب حاصل از آب برکه‌های سیمانی پرورش ماهی‌خاویاری واقع در حاشیه ضلع غربی ماسه‌زارهای ریگ‌بلند آران و بیدگل (عکس از: خبرگزاری صدا و سیما، مرکز اصفهان)

مفهوم نیست که بدون توجه به مبانی آمایش سرزمین در اکوسیستم‌های ناپایدار بیابان، تنها براساس برخوردهای احساسی و ارائه برنامه‌های کوتاه‌مدت، اقدامات عجولانه و مبتنی بر راهکارهای سطحی‌نگر را مدنظر قرار داد. زیرا ترویج فرهنگ غلط بوم‌گردی، مخاطرات زیادی را فراروی مدیریت کلان جامعه قرار خواهد داد.

پیشینه برنامه‌ریزی و ارائه تورهای سافاری و استفاده از خودروهای آفرود در عرصه‌های بیابانی جهان به بیش از سه دهه گذشته برمی‌گردد، به گونه‌ای که بخشی از صنعت بوم‌گردی مدرن جهان را به خود اختصاص داده است. امروزه صنایع مدرن خودروسازی جهان در سایه بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، انواع خودروهای دو دیفرانسیل قدرتمندی را طراحی و وارد بازارهای جهانی کرده است. با وجود اینکه این نوع سفرهای پرخطر، هزینه‌های هنگفتی را برای دستداران آن به همراه دارد، علاقه‌مندان به بوم‌گردی ماجراجویانه با استفاده از خودروهای دو دیفرانسیل و آفرود نیز در حال افزایش هستند و هر ساله تورهای رالی بیابان، با استقبال زیادی روبه‌رو می‌شود. از طرفی به دلیل فقدان آگاهی و دانش محیط‌زیستی در زمینه شناخت بهتر محیط‌های دست‌نخورده بیابان‌ها و علاقه دیوانه‌وار چنین افرادی، چه بسا آثار تخریبی گسترده‌ای به طبیعت وارد می‌شود. بدون شک ممانعت از برگزاری تورهای سافاری، تنها راهکار منطقی برای حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی به شمار نمی‌آید. زیرا برای تخلیه هیجانی و آرامش روحیه ماجراجویی، باید استراتژی مناسبی را ارائه کرد. بنابراین، توصیه و تأکید می‌شود، با اختصاص دادن بخشی از عرصه‌های بیابانی که فاقد استقرار پوشش گیاهی باشند و لحاظ کردن تمام مبانی، اصول و ملاحظات محیط‌زیستی، برای برگزاری تورهای بیابان‌گردی، مسئولانه اقدام شود، با این روش علاوه بر ارائه پاسخ مناسب به دستداران ورزش‌های مهیج، زمینه ترویج صنعت بوم‌گردی مسئولانه نیز به وجود می‌آید. افزون بر این، ارائه آموزش‌های محیط‌زیستی لازم برای علاقه‌مندان به ماجراجویی، توسط برگزارکنندگان تورهای سافاری ضروری است.

منابع

- زارعیان، ح.، اسماعیلی، ح. ر.، غلامحسینی، ع.، تیموری، آ.، ظهراپی، ح. و کمی، ح. ق.، ۱۳۸۸. بررسی مقدماتی فون خزندگان منطقه شکار ممنوع کوه گرم چهرم در استان فارس. تاکسونومی و سیستماتیک گیاهی، (۱۱): ۱-۸.
- شایان، س. و پارسائی، ا.، ۱۳۸۶. امکان‌سنجی نواحی مستعد توسعه اکوتوریسم در استان کهگیلویه و بویراحمد. مدرس علوم انسانی، ۱۱ (۴): ۱۸۱-۱۵۳.
- کرمیده‌کردی، م.، میرکزاده، ع. ا. و غیاث‌وندغیائی، ف.، ۱۳۹۱. تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه گردشگری روستایی از دیدگاه روستاییان استان چهارمحال و بختیاری. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۳ (۱): ۹۹-۱۱۲.
- نوری، غ. م. و مهدی‌نسب، م.، ۱۳۸۹. بررسی قابلیت‌های اکولوژیکی و توسعه گردشگری دریاچه گهر براساس مدل SWOT. اکوبیولوژی تالاب، ۵ (۲): ۶۶-۵۷.
- نوری، ه. و نوروزی آوارگانی، ا.، ۱۳۸۶. ارزیابی توان محیطی برای توسعه توریسم در دهستان چغاخور. مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۱: ۲۸-۱۳.
- Butler, R. W., 2000. Ecotourism- Has it Achieved Maturity Has the Bubble Burst. Keynote Address Pacific Rim Tourism. New Zealand, 256p.
- Iverson, R. M., Hinckley, B. S., Webb, R. M. and Hallet, B., 1998. Physical effects of vehicular disturbances on arid landscapes. Science, New Series, 212: 915-917.
- Kazemi, S. M., Farhadi Qomi, M., Kami, H. G. and Anderson, S. C., 2011. A new species of Ophiomorus (Squamata: Scincidae) from Maranjab Desert, Isfahan Province, Iran, with a revised key to the genus. Amphibian and Reptile Conservation, 5 (1): 23-33.
- Knapp, P. A., 1992. Secondary plant succession and vegetation recovery in two western Great Basin Desert ghost towns. Biological Conservation, 60: 81-89.
- Luckenback, R. A. and Bury, R. B., 1983. Effects of off-road vehicles on the biota of the algodones dunes, Imperial County, California. The Journal of Applied Ecology, 20: 265-286.
- McGowan, C. P. and Simons, T. R., 2006. Effects of human recreation on the incubation behavior of American oystercatchers. The Wilson Journal of Ornithology, 118: 485-493.
- Melvin, S. M., Hecht, A. and Griffin, C. R., 1994. Piping plover mortalities caused by off-road vehicles on Atlantic coast beaches. Wildlife Society Bulletin, 22: 409-414.
- Moseley, M. J., 2004. Sustainable rural development: the role of community involvement and local partnerships. Nato Science Series Sub Series V Science and Technology Policy, 41: 125-135.
- Reid, J. S., 2012. Effects of Off-road Vehicles on Rodents in the Sonoran Desert. A Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science, Arizona State University, 137 pp.
- Stein, B. A., Scott, C. and Benton, N., 2008. Federal Lands and Endangered species: The role of military and other federal lands in sustaining biodiversity. BioScience, 58: 339-347.
- Wilcove, D. S., Rothstein, D., Dubow, J., Phillips, A. and Losos, E., 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. BioScience, 48: 607-615.

- بتولی، ح. و شاهمادی، ا. ع.، ۱۳۹۱. آتاکولوژی گیاه مرتعی «علف شتر» استان اصفهان. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹ (۳): ۴۹۷-۴۹۰.
- بتولی، ح.، جم‌زاد، ز. و جلیلی، ع.، ۱۳۹۷. بررسی جایگاه حفاظتی گونه‌ای نادر به نام *Smirnovia turkestanica* در ایران. طبیعت ایران، ۳ (۶): ۱۱۷-۱۰۸.
- تولایی، س.، ۱۳۹۳. مروری بر صنعت گردشگری. دانشگاه خوارزمی، تهران. ۲۳۲ صفحه.
- حجتی، و.، درخشان‌پور، س. و عباس‌پور، ح.، ۱۳۹۵. بررسی فونستیک سوسمارهای منطقه حفاظت‌شده پرور در استان سمنان. محیط‌زیست جانوری، ۸ (۴): ۹۵-۱۰۴.
- رضوانی، ع. ا.، ۱۳۸۲. نقش اکوتوریسم در حفاظت محیط‌زیست. محیط‌شناسی، ۲۹ (۳۱): ۱۱۵-۱۲۲.