



در میزگرد تخصصی «طبیعت ایران» مطرح شد اهمیت تنوع زیستی، تنوع زیستی در ایران و جهان و کنوانسیون جهانی تنوع زیستی

با توجه به اهمیت تنوع زیستی و ارتباط آن با منابع طبیعی و محیط‌زیست تصمیم بر آن شد تا در این شماره نشریه طبیعت ایران، به موضوع تنوع زیستی و اهمیت آن، عوامل مؤثر بر تنوع زیستی در سطح ملی و بین‌المللی و کنوانسیون‌های مربوطه پرداخته شود. در این ارتباط میزبان آقای دکتر اسکندر زند هستیم، که پیش‌ازاین رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی کشور بودند، همچنین، آقای دکتر عادل جلیلی رئیس سابق مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، که تاکنون مطالعات و پروژه‌های زیادی را در خصوص تنوع زیستی گیاهی کشور اجرا کرده‌اند و طرح‌هایی را نیز در دست اجرا دارند، در این گفت‌وگو حضور دارند و از نظرات ایشان بهره خواهیم برد.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر زند لطفاً در ابتدا تعریفی از تنوع زیستی ارائه فرمایید و اهمیت آن را در سطح ملی و جهانی تبیین فرمایید.

جناب آقای دکتر زند (رئیس پیشین سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی کشور)
جا دارد در ابتدا، از آقای دکتر جلیلی، که این نشریه را بنا نهادند، تشکر کنم، امیدوارم که بتوانم در خصوص موضوع تنوع زیستی حق مطلب را ادا نمایم. موضوع را با یک تعریف شروع می‌کنم و در طول بحث به سؤالات پاسخ خواهم داد. در کتاب Biodiversity in a note shell (تنوع زیستی در یک نگاه، که بنده و همکارانم آن را ترجمه کردیم و فایل کامل آن در سایت مرجع ملی تنوع زیستی قابل دریافت است) به تمام اشکال حیات که طی میلیون‌ها سال تکامل یافته‌اند، تنوع زیستی گفته شده است. در این تعریف نامی از کره زمین آورده نشده است. اما طبیعی است که



دکتر عادل جلیلی



دکتر اسکندر زند



تنوع زیستی مربوط به کره زمین است، چرا که تاکنون حیات تنها مختص کره زمین بوده است.

استیفن هافکینز در کتاب «تاریخچه زمان، از انفجار بزرگ تا سیاه‌چاله‌ها» می‌گوید: وقتی که شما در یک شب مهتابی آسمان را نگاه می‌کنید، میلیاردها ستاره می‌بینید، شاید صد میلیارد ستاره، که همه آنها یک راه شیری هستند. در جایی اشاره می‌کند که بین صد تا دویست میلیارد راه شیری وجود دارد. حال تصور کنید صد تا دویست میلیارد راه شیری وجود دارد و هر راه شیری میلیاردها ستاره و سیاره دارد، که یکی از آنها زمین است و هم‌اکنون در این زمین حیات وجود دارد. بنابراین، شاید بتوان گفت: تنوع زیستی، شامل تمام اشکال حیات است که طی میلیون‌ها سال در جهان هستی و از نگاه ما در کره زمین، تکامل یافته‌اند. به عبارتی تفاوت بین کره زمین با سایر کرات، حیات موجود در آن است. به همین دلیل به کره زمین

زیست‌کره می‌گوییم. سؤالی که مطرح می‌شود این است که این حیات در کجاها وجود دارد؟ این حیات از توالی دی‌ان‌ای تا ژن، سلول، بافت و اندام، دستگاه، جانور، گونه، جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان تا خود زیست‌کره جریان دارد. کل اینها شبکه حیات هستند. بنابراین، ما روی کره زمین، با یک شبکه حیات مواجه هستیم که این شبکه حیات، تنوع زیستی را تشکیل می‌دهد. حال اگر زیست‌توده یا بیوماس این شبکه حیات را به کربن تبدیل کنیم (مرسوم‌ترین واحد برای بیان زیست‌توده یا همان توده زیستی)، $82/3$ درصد آن را گیاهان، 12 درصد آن را باکتری‌ها، $2/2$ درصد را قارچ‌ها، $1/5$ درصد را آرکی‌ها یا میکروب‌های تک‌سلولی و $0/4$ درصد آن را سایر جانوران تشکیل می‌دهند. انسان نیز که جزو جانوران است، $0/01$ درصد از بیومس کربن کره زمین را به خود اختصاص می‌دهد. به بیان بهتر، $0/01$ درصد زیست‌توده کرین جهان هستی مربوط به انسان است، در ادامه می‌بینیم که انسان با بقیه زیست‌توده چه کاری انجام داده است. در ضمن، نزدیک

به 86 درصد از کل شبکه حیات در خشکی است و 14 درصد باقی‌مانده در بخش‌های غیرخشکی و آبی قرار دارد. به‌طور خلاصه حدود 100 درصد گیاهان، 98 درصد قارچ‌ها، 44 درصد پروتوزوآها و 22 درصد جانوران در خشکی زندگی می‌کنند و 78 درصد از جانوران نیز در محیط‌های آبی قرار دارند. در واقع، بیشتر بیومس جانوران در محیط‌های آبی است. این اطلاعات یک جمع‌بندی از توزیع شبکه حیات در سطوح سلولی تا زیست‌کره و در بخش‌های مختلف زیست‌کره است.

از آنجایی که ممکن است ردیابی تنوع زیستی کل رده‌ها از دی‌ان‌ای تا زیست‌کره سخت باشد، تنوع زیستی در سه سطح از سطوح حیات بیشتر مورد توجه است، که البته به‌تازگی به چهار سطح گسترش یافته است. این سه سطح شامل تنوع ژن، تنوع گونه و تنوع اکوسیستم است، به‌تازگی اطلاعات توالی دیجیتال یا دی‌اس‌آی نیز به‌عنوان یکی از سطوح حیات مورد توجه قرار گرفته است.

• منظور از سطح اکوسیستم، اکوسیستم‌های خشکی و آبی است که در ادامه بیشتر درمورد آن بحث خواهیم کرد.

• در سطح گونه نیز، انواع جانوران، باکتری‌ها، گیاهان تک‌سلولی، قارچ‌ها، گیاهان، آغازیان و ویروس‌ها قابل ذکرند.

• در سطح ژن، تنوع ژنتیکی درون جمعیت‌ها و درون گونه‌های جانوری و گیاهی مطرح است.

• اطلاعات توالی دیجیتال نیز، در سطح دی‌ان‌ای، آر‌ان‌ای، سطح پروتئین و حتی سطح متابولیت‌ها قابل طرح است.

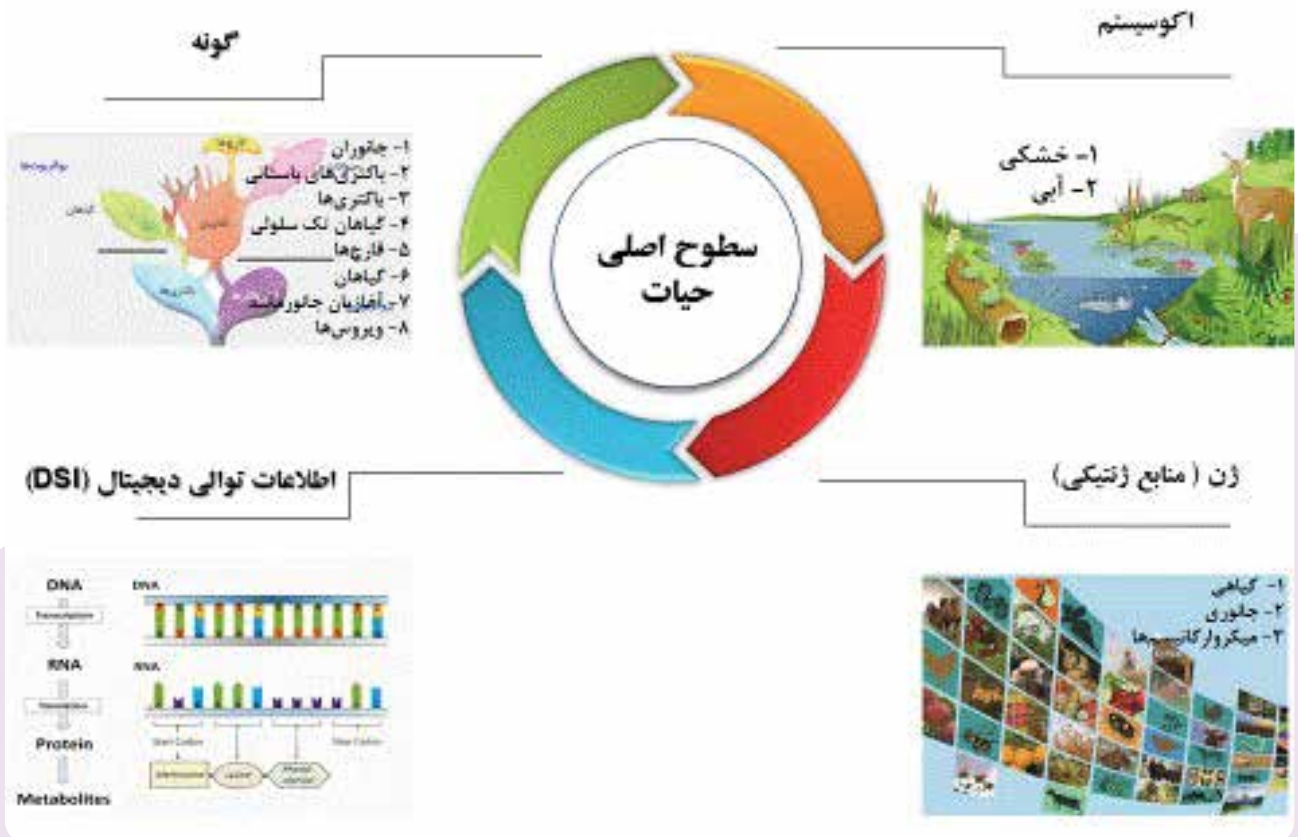
همان‌طور که اشاره شد، یکی از سطوح حیات، اکوسیستم است. بخشی از اکوسیستم‌ها، اکوسیستم حفاظت‌شده است و بخشی نیز به‌عنوان اکوسیستم حفاظت‌نشده شناخته شده است. در جهان اکوسیستم‌های حفاظت‌شده چیزی حدود 14 درصد از کل اکوسیستم‌ها را تشکیل می‌دهند و در ایران، نزدیک به 12 درصد. برنامه‌ریزی‌ها بر این است که این عدد در سال 2030 به 30 درصد افزایش یابد و این هدف بسیار بزرگ و سنگین است.

در ایران، نزدیک $11/99$ درصد، یعنی چیزی در حدود 19 میلیون هکتار از اکوسیستم‌ها





تنوع زیستی، شبکه حیات





تحت مدیریت سازمان محیط‌زیست حفاظت شده‌اند. مابقی نیز اکوسیستم‌های جنگلی، مرتعی، زراعی و شهری است که تحت مدیریت وزارت کشاورزی یا بخش‌های دیگر هستند. اهمیت اکوسیستم‌های حفاظت‌شده از این نظر است که از تنوع ژنتیکی قوی و غنی برخوردارند. مطابق آخرین آمار در ایران حدود ۳۰۹ منطقه حفاظت‌شده وجود دارد که شامل ۳۲ پارک ملی، ۴۰ اثر طبیعی ملی، ۵۴ پناهگاه حیات وحش و ۱۸۳ منطقه حفاظت‌شده هستند. طبق آخرین آمار منتشرشده توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹، جنگل‌های باتراکم تاج‌پوشش

یا واقعاً اتفاقی رخ داده است. به عبارتی طی این ۱۶ سال، به‌طور متوسط، روزانه ۲۷۰ هکتار از جنگل‌های طبیعی انبوه، نیمه‌انبوه و تنک کاسته شده است. آمارهای فوق رسمی‌ترین آماری هستند که تاکنون و از یک مرجع منتشر شده است. مقایسه آمار ۱۳۸۳ با ۱۳۹۹ نشان می‌دهد، در این ۱۶ سال، سالی حدود ۹۴ هزار هکتار، معادل روزی نزدیک به ۲۶۰ هکتار از مراتع متراکم، نیمه‌متراکم و کم‌تراکم کشور نیز کاسته شده است (برای دسترسی به اطلاعات بیشتر به کتاب «تنوع زیستی در یک نگاه» که توسط بنده و همکاران نوشته شده و فایل آن در سایت مرجع ملی تنوع زیستی قابل دسترس است، مراجعه شود). پیش‌تر درباره چهار سطح حیات که

درواقع، تعدادی از اکوسیستم‌های حفاظت‌شده، فقط نام حفاظت‌شده را یدک می‌کشند و وقتی به آنها مراجعه می‌کنید با مشکلات زیادی مواجهند. در مجموع درخصوص اکوسیستم‌ها باید بتوانیم ضمن افزایش سطح و کیفیت مناطق حفاظت‌شده، روند تخریب مراتع و جنگل‌ها را متوقف و در مرحله بعد، اکوسیستم‌های تخریب‌شده را احیا کنیم.

بحث بعدی سطح گونه است. اگر کسی از یک کره دیگر به زمین سفر کند، اولین سؤالی که خواهد پرسید این است که چند گونه موجود زنده روی کره زمین وجود دارد؟ در خصوص برآورد تعداد گونه‌ها آمارهای زیادی وجود دارد، از ۸ میلیون گونه شروع و تا ۱۵ و ۵۰ میلیون گونه ادامه دارد. در بعضی از مقالات نیز

عنوان	تعداد	وسعت به هکتار
پارک ملی	۳۲	۲۰۸۰۴۰۹
اثر طبیعی ملی	۴۰	۴۱۰۲۲
پناهگاه حیات وحش	۵۴	۶۵۳۷۴۴۲
منطقه حفاظت شده	۱۸۳	۱۰۴۵۰۸۳۰
جمع کل	۳۰۹	۱۹۱۰۹۷۰۳
درصد (از کل سطح کشور)		۱۱/۸۶

وضعیت مناطق چهارگانه حفاظت‌شده تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست

بیش از ۵۰ درصد (جنگل‌های انبوه)، ۲۵ تا ۵۰ درصد (نیمه‌انبوه) و ۵ الی ۲۵ درصد (تنک) از ۱۳/۳ میلیون هکتار به ۱۱/۷ هکتار کاهش یافته و اختلاف سطح جنگل‌ها در این ۱۶ سال چیزی حدود ۱/۵۸ میلیون هکتار است. آمار یادشده حاکی از این است که در این ۱۶ سال، سالی حدود ۱۰۰ هزار هکتار از سطح جنگل‌ها کاسته شده است. این اعداد یا اختلاف آماری است

اولین سطح آن، اکوسیستم بود صحبت شد. همچنین، درباره اکوسیستم‌های حفاظت‌شده، اکوسیستم‌های جنگلی و اکوسیستم‌های مرتعی بحث شد. با توجه به موارد یادشده، برداشت اینجانب این است که اکوسیستم‌های غنی ایران، که بیشتر اکوسیستم‌های حفاظت‌شده، جنگل‌ها و مراتع هستند، در وضعیت خوبی قرار ندارند. این موضوع، حتی در خصوص اکوسیستم‌های حفاظت‌شده نیز صادق است.

با محاسبه ریز موجودات، عددی نزدیک به ۲ تا ۳ میلیارد گونه در جهان برآورد شده است. نکته جالب توجه این است که فقط یکی از این تعداد گونه‌ها، انسان است.

به‌طور خلاصه، اگر نزدیک به ۱/۱ درصد از کره زمین متعلق به ایران باشد، گونه‌هایی که تاکنون در ایران شناسایی شده‌اند، نسبت به گونه‌هایی که در جهان شناخته شده‌اند، دارای ۲/۲ درصد از تنوع گونه‌ای جهان هستند. در

کتاب «تنوع زیستی ایران در یک نگاه» فهرست گونه‌های ایران ذکر شده است. به‌عنوان مثال ذکر شده است که چه تعداد ویروس، باکتری، آغازیان، تک‌سلولی، گیاه، قارچ و جانور در ایران و جهان وجود دارد. مثلاً در این کتاب ۸ هزار گونه گیاهی ثبت شده است. به‌تازگی، طی صحبتی که با آقای دکتر ولی‌الله مظفریان داشتم، ایشان تعداد گونه‌های گیاهی ایران را ۸ هزار و ۶۶۰ گونه عنوان و اظهار کردند، حدود دو هزار و هفتصد و شصت (۲۷۶۰) گونه از آنها انحصاری‌اند. بنده اطمینان دارم نتیجه کاری که آقای دکتر جلیلی در حال انجام آن هستند، می‌تواند به یک فهرست و نتیجه جدید منتهی شود. درخصوص پرندگان نیز تعداد گونه‌های شناخته‌شده دنیا، ده هزار و هفتصد و پنجاه و

در ایران شناسایی شده‌اند. نکته قابل‌توجه اینکه، مطابق آخرین آمار منتشرشده در سال ۲۰۱۹ و ارزیابی یک برنامه نه ساله ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ مشخص شد، نزدیک به ده میلیون گونه شامل ۲۵ درصد گیاهان، ۲۵ درصد جانوران و عددی حدود ۵ درصد حشرات در معرض تهدید انقراض هستند. در ایران نیز نباید وضعیت بهتر از این باشد. طبق یک مطالعه در ایران، نزدیک ۲۲ درصد از پستانداران، ۱۱ تا ۱۲ درصد از پرندگان، ۱۴ درصد از خزندگان و ۳۶ درصد از دوزیستان در فهرست قرمز قرار دارند و در معرض تهدید هستند. در خصوص گیاهان، منتظر اطلاعات جدید از سوی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع هستیم.

میلیون سال پیش): این رویداد انقراض منجر به از بین رفتن حدود ۷۵ درصد از همه گونه‌های روی زمین شد.
 (۳) انقراض پرمین-تریاسیک (۲۵۲ میلیون سال پیش): این انقراض گروهی که به‌عنوان «مرگ بزرگ» نیز شناخته می‌شود، شدیدترین رویداد انقراض دسته‌جمعی در تاریخ زمین است. به‌طوری‌که برآورد شده است، ۹۵ درصد از گونه‌های کره زمین در این انقراض از بین رفتند.
 (۴) انقراض تریاس-ژوراسیک (۲۰۱ میلیون سال پیش): این رویداد منجر به از بین رفتن حدود ۸۰ درصد از گونه‌های زمین شد.
 (۵) انقراض کرتاسه-پالئوژن (حدود



هشت (۱۰۷۵۸) گونه و تعداد گونه‌های شناخته‌شده در ایران پانصد و چهل (۵۴۰) گونه است. همچنین اگر شش هزار و چهارصد (۶۴۰۰) گونه پستاندار در جهان وجود داشته باشد، صد و نود و هفت (۱۹۷) گونه در ایران شناسایی شده است. در هر صورت، از حدود ۲ میلیون گونه شناسایی‌شده در جهان، نزدیک به ۴۴ هزار گونه در ایران شناسایی شده است، به‌عبارت‌بهرتر، چیزی در حدود ۲/۲ درصد از گونه‌های شناخته‌شده در جهان،

انقراض گونه‌ها مسئله جدیدی نیست. در کتاب انقراض ششم (تألیف الیزابت کولبرت) توضیح داده شده است که انقراض در ادوار مختلف وجود داشته است. این انقراض‌ها به‌ترتیب زمانی عبارتند از:
 (۱) انقراض اردوئیسین-سیلورین (حدود ۴۴۳ میلیون سال پیش): این رویداد انقراض با از بین رفتن تقریباً ۸۵ درصد از گونه‌های دریایی شناخته می‌شود.
 (۲) انقراض اواخر دوئین (حدود ۳۵۹

۶۶ میلیون سال پیش): این رویداد انقراض گروهی تقریباً ۷۵ درصد از همه گونه‌ها، از جمله دایناسورها را از بین برد. علاوه بر این رویدادهای بزرگ انقراض، رویدادهای متعددی در مقیاس کوچک‌تر در طول تاریخ زمین وجود داشته است. برخی از دانشمندان استدلال می‌کنند که ما در حال حاضر در میانه ششمین رویداد انقراض دسته‌جمعی هستیم که برخلاف انقراض‌های قبلی، که منشأ طبیعی داشت، بیشتر ناشی از



فعالیت‌های انسانی، مانند تخریب زیستگاه، آلودگی، تغییرات اقلیمی و معرفی گونه‌های مهاجم است.

انقراض ششم با انقراض‌های قبلی کاملاً متفاوت است. این انقراض محصول خودشیفتگی بشر است. بشر سه نوع خودشیفتگی دارد، خودشیفتگی فردی، خودشیفتگی گروهی و خودشیفتگی نوعی و متأسفانه تبعات این خودشیفتگی‌ها، همه موجودات را در بر گرفته است. در روان‌شناسی، خودشیفتگی یا نارسیسیسم یا نرگس‌مندی بیان‌گر عشق افراطی به خود و تکیه بر خودانگاشت‌های درونی است. در کتاب‌ها آورده شده است که «جوان خوش‌چهره‌ای بود به نام نارسیس که همیشه در حال فرار ازعشق‌ورزی به دیگران بود و از کسانی که عاشق او بودند، روی برمی‌گرداند و

مجنوب خود شد که از دیگران غافل شد و آنقدر خودشیفته شد تا اینکه در آنجا فوت کرد. بعدها گفته شد که در کنار آن چشمه گلی سبز شد که اسم آن گل را نارسیس یا نرگس گذاشتند.» واژه نارسیسیسم یا نرگس‌مندی از این باور برمی‌خیزد که چنان به خود مشغول می‌شوی که دیگران را فراموش می‌کنی. در خودشیفتگی فردی، انسان خود را از دیگران برتر می‌داند و دیگران را قبول ندارد. در خودشیفتگی گروهی، انسان گروه خود، شهر خود و هر آنچه را که منسوب به گروه خود است، از دیگران برتر می‌داند. در نوع دیگر از خودشیفتگی یعنی خودشیفتگی گونه‌ای، انسان گونه خود را برتر از سایر گونه‌ها می‌داند. به‌عنوان مثال، اگر ۲ یا ۳ میلیارد گونه وجود داشته باشد، یکی از آنها انسان است و این انسان نیز یک صدم درصد از کل زیست‌توده کربن حیات است. چگونه

برعکس، به این معنی است که باید کاری کند که سایرین در سایه او آرامش بگیرند و زندگی کنند، نه اینکه باعث نابودی سایر موجودات شود. در ادامه در خصوص عوامل انقراض گونه‌ها و مشکلات آن صحبت خواهیم کرد. در هر صورت، سطح دوم حیات که سطح گونه است، از وضعیت خوبی برخوردار نیست.

سطح سوم، سطح تنوع ژنتیکی و سطحی کاربردی است، به‌خصوص کاربرد آن در امنیت غذایی جهان بسیار زیاد است. در واقع، عامل بقای هر اکوسیستمی تنوع ژنتیکی است. وضعیت ایران در سطح تنوع ژنتیکی، چنان است که «اوایلوف» از ایران به‌عنوان یکی از مراکز اصلی تنوع گیاهان زارعی در جهان یاد کرده و حداقل منشأ ۸۳ گونه زراعی و باغی اصلی را در ایران شناسایی کرده است. این گیاهان عبارتند از:



• ۸ گونه اولیه کشاورزی که برای اولین بار توسط بشر اهلی شدند، شامل سه گونه غلات (جو، گندم و یولاف) و پنج گونه حبوبات (نخود، عدس، ماشک، نخود فرنگی و کنار)

است که این انسان رفتاری را از خود نشان می‌دهد که یک میلیون گونه را در معرض تهدید انقراض قرار می‌دهد؟ شاید بگوییم انسان اشرف مخلوقات است، اما دلیلی بر آن نیست که باعث نابودی سایر مخلوقات شود.

به این ترتیب مورد نفرین قرار گرفت، نفرین هم این‌گونه شامل حالش شد که خداوند او را به خود مشغول و گرفتار کرد. به این صورت که آن جوان روزی خواست از چشمه‌ای آب بنوشد، عکس خود را در چشمه دید و چنان

• بسیاری از دیگر گیاهان زراعی مانند کنجند، چاودار، یونجه و شیدر

• بسیاری از گیاهان باغی از جمله پسته، انار، انجیر، بادام، گلابی، به، هویج، خربزه، خیار، کاهو، تره، جعفری، تربچه، اسفناج همچنین، ایران مهد تنوع ژنتیکی بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری است که از جمله گونه‌های جانوری می‌توان به ۶ توده گاو بومی، ۳ تیپ گاومیش، ۲۸ نژاد گوسفند، ۱۲ نژاد بز، ۱۰ نژاد اسب، ۱۷ نژاد مرغ و ۶ نژاد شتر اشاره کرد.

علی‌رغم آنکه تنوع ژنتیکی ایران در سطح خوبی قرار دارد، مدیریت بانک‌های ژن نشان می‌دهد که ایران در زمینه حفاظت از تنوع ژنتیکی وضعیت خوبی ندارد. برای بانک‌های ژن نسخه امنیتی در دسترس نیست و مناطق داغ تنوع ژنتیکی و باغ‌های ملی گیاه‌شناسی مورد کم‌توجهی قرار دارند. از جمله همین باغ گیاه‌شناسی ملی ایران که ساخت و سازهای اطراف آن (شمال) تهدیدی جدی محسوب می‌شود، یا باغ نوشهر که با مشکلات بسیاری مواجه بوده است و نمونه دیگر باغ کاشان و سایر باغ‌ها که با بی‌توجهی روبه‌رو هستند. در خصوص گونه‌های بومی نیز می‌توان گفت، در معرض تهدید و بی‌توجهی هستند.

در خصوص سطح چهارم حیات، یعنی اطلاعات توالی دیجیتال، که به‌تازگی مطرح شده، کار زیادی در ایران انجام نشده است و باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد. آینده متعلق به داده‌های کلان (Big Data) است. در این خصوص چند سؤال مطرح است که در آینده، چه سهمی از این اطلاعات توالی دیجیتال، متعلق به ایران خواهد بود؟ چگونه به اطلاعات فوق دسترسی خواهیم داشت؟ و با این حجم از اطلاعات و داده چه خواهیم کرد؟

موضوع بعدی که می‌خواهیم به آن بپردازیم عوامل تهدیدکننده تنوع زیستی و برنامه‌های دهه گذشته و دهه آینده کنوانسیون تنوع زیستی است.

طبیعت ایران: ضمن تشکر از جناب آقای دکتر زند به‌خاطر ارائه دقیق تعریف تنوع زیستی و تشریح آن و ارتباط آن با حیات

در کره زمین، جناب آقای دکتر جلیلی لطفاً مطالبی را درمورد نقش انسان در تنوع زیستی و وضعیت تنوع زیستی گیاهی در ایران ارائه فرمایید.

جناب آقای دکتر جلیلی (عضو محترم هیئت‌علمی بخش تحقیقات گیاه‌شناسی و رئیس پیشین مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور)

به‌عنوان مقدمه و در تکمیل صحبت‌های آقای دکتر زند به بحث نقش انسان در انقراض گونه‌ها اشاره می‌کنم. آقای دکتر اطلاعات شبکه‌ای مفیدی را در خصوص لایه‌های تنوع زیستی ارائه دادند، بنده از نظر اکولوژیکی و با یک نگاه ماتریسی این موضوع را بررسی خواهم کرد. نگاه ماتریسی به این معنی است که هر لایه هم خود دارای نقش است و هم تحت تأثیر سایر عوامل قرار دارد و هر چقدر



جلوتر می‌رویم، ماتریس فوق پیچیده‌تر می‌شود. در این ماتریس، اشاره خوبی به مقایسه سهم توده‌ای و زی‌توده‌ای انسان و گیاهان و حتی فراتر از آن شده است. هرم غذایی که در کره زمین شکل گرفته است،

در نظر بگیرید، حضور حیات در کره زمین بدون انسان امکان‌پذیر است ولی بدون گیاه خیر. زیرا تنها ارتباط تغییر و تبدیل انرژی خورشیدی به زی‌توده به عهده گیاهان است، درحالی‌که انسان چنین نقشی را بر عهده ندارد. انسان باید گیاهان را به‌عنوان تولیدکننده زی‌توده در تصمیمات خود هرچند براساس نیازهای گونه‌ای خود، مورد توجه قرار دهد. درحقیقت نقش انسان بسیار پیچیده‌تر شده است. از جمله قسمت‌هایی که نقش پیچیده انسان بروز می‌کند، می‌توان به ۵ فاز انقراض روی کره زمین، در مقیاس زمین‌شناسی (که آقای دکتر زند نیز به آن اشاره کردند) اشاره کرد. البته لازم است به این نکته اشاره نمایم که فرایند گونه‌زایی در ذات خود، انقراض را به همراه دارد، یعنی در جایی گونه‌ای جدید تولید می‌شود و هم‌زمان در جایی دیگر فرایند حذف اتفاق می‌افتد. این ۵ فاز انقراض، تنها تحت تأثیر فرایند طبیعی بوده است و در فاز ششم انقراض، نقش انسان در کنار فرایندهای طبیعی مطرح است، تا آنجا که فرایندهای طبیعی را کنار می‌گذارد و خود، محور اصلی بحث می‌شود. همان‌طور که گفتم، در فرایند گونه‌زایی، انقراض هم وجود دارد، در مرحله چهارم انقراض که پیش از انقراض دایناسورها رخ داد، نزدیک به ۹۷ درصد از هر آنچه روی کره زمین بود، نابود شد و ظرفیت ژنتیکی ۳ درصد باقی‌مانده، تنوع فعلی را ایجاد کرد. حال تصور کنید، اگر این ۹۷ درصد نیز باقی می‌ماند، یعنی ۱۰۰ درصد، چه اتفاقی رخ می‌داد. در نظر بگیرید که چه ظرفیتی در اینها وجود دارد که هنوز ما به آن واقف نشده‌ایم و اینها را تنها لایه می‌نامیم و از آن می‌گذریم. در اولین انقراض رخ داده، بیشتر موجودات زنده دریایی از بین رفتند، طبیعی است، این انقراض شروع پیدایش یک سری از گونه‌ها در خشکی بوده است. این موضوع چه چیزی را برای ما مشخص می‌کند؟ ظرفیت تنوع زیستی و حیات روی کره زمین، بسیار پیچیده‌تر و وسیع‌تر از آن چیزی است که ما به آن می‌اندیشیم. مایه تأسف این است که شاید ظرفیت وسیع تنوع زیستی موجود را بیش از شناخته شدن از دست بدهیم. حال با یک



مثال در مورد نقش انسان صحبت کنیم. منشأ انقراض در فاز ششم، که دارای تفاوت‌هایی با انقراض‌های قبلی است، انسان است. اینها نشان می‌دهد، اگر انسان به خود نیاید و در نگاه، فکر، ایدئولوژی و جهان‌بینی خود تغییراتی ایجاد ننماید، فاجعه بزرگی رخ خواهد داد.

چند ویژگی در خصوص نقش انسان در انقراض وجود دارد که در ویژگی‌های قبلی انقراض‌ها نبوده است. انقراض‌های قبلی از الگوهای حاکم بر طبیعت پیروی می‌کردند، بعضی از انقراض‌ها در دریاها اتفاق افتاده است و بعضی از آنها در آب‌های سطحی شیرین رخ داده است و پیرو یک الگو بودند. ولی انقراضی که مسبب آن انسان است با نوعی آشوب در ارتباط است و از الگوی خاصی پیروی نمی‌کند. این آشوب، در فرایند تکامل نیز باعث آشوب می‌شود و نتیجه آن در گونه‌زایی بعدی مشخص نخواهد بود. اگر بخواهیم به صورت عمیق‌تر به نقش انسان بپردازیم، می‌توان به سازمان‌هایی اشاره کرد (که آقای دکتر زند بیشتر با آنها در ارتباط بوده‌اند و از آنها شناخت دارند) که به کلاسه‌بندی تخریب‌ها پرداخته‌اند. عوامل بررسی شده توسط آنها، بیشتر انسان‌ساز هستند. از نگاه جهانی ۵ متغیر یا عامل یا پدیده تأثیرگذار در انقراض‌ها شناسایی شده است. تخریب اکوسیستم، بهره‌برداری مضاعف، تغییر اقلیم، گونه‌های مهاجم

و آلودگی محیط پنج پدیده موجود در قرن حاضر هستند که نقش محوری را در ظهور زوال اکوسیستم‌ها و انقراض توده‌ای جدید بازی می‌کنند. عامل شکل‌گیری این پدیده‌ها، خود انسان است. وقتی آقای دکتر زند، انقراض‌های بزرگ را روی منحنی‌ها نشان می‌دادند اشاره فرمودند که آنها ناشی از یک سری فرایندهای طبیعی ویژه بودند که در واقع، وقوع آنها منجر به انقراض شده است. در حال حاضر کره زمین به دنبال ثبات وضعیت خود از نظر عوامل طبیعی است، ولی وجود انسان و فعالیت‌های او باعث شده است، این ۵ عامل یا پدیده، موضوع انقراض

جدید را تحت عنوان فاز ششم انقراض توده‌ای مطرح کند و تأثیر این عوامل روی لایه‌های تنوع زیستی نمایان شده است. در خصوص لایه‌هایی که آقای دکتر زند برای تنوع زیستی مطرح نمودند، حتی این ۵ مورد کاملاً متفاوت رفتار می‌کنند.

در آخرین جمع‌بندی در سال ۲۰۲۲، در ارتباط با پدیده انقراض کلمه خوبی معرفی شده است، که فرایند انقراض Context specific است، یعنی براساس زمینه یا زمینه‌هاست، به بیان بهتر، باید زمینه و پیش‌زمینه انقراض مهیا باشد، تا انقراض رخ دهد. اما این زمینه‌ها چه چیزهایی هستند؟ گونه‌ها نخست از نظر مکانی، دوم رویشگاهی و سوم از نظر رده تاکسونومی کجا قرار گرفته‌اند؟ سپس در جایی اشاره شده است، این سه زمینه و ترکیبی از آنها،

از نگاه جهانی ۵ متغیر یا عامل یا پدیده تأثیرگذار در انقراض‌ها شناسایی شده است. تخریب اکوسیستم، بهره‌برداری مضاعف، تغییر اقلیم، گونه‌های مهاجم و آلودگی محیط پنج پدیده موجود در قرن حاضر هستند که نقش محوری را در ظهور زوال اکوسیستم‌ها و انقراض توده‌ای جدید بازی می‌کنند. عامل شکل‌گیری این پدیده‌ها، خود انسان است.

انقراض متفاوتی را رقم خواهند زد و در کنار آنها اضافه شدن نقش انسان، باعث تشدید وضعیت موجود می‌شود.

نقش انسان در جاهای مختلف یکسان و یکدست نیست، در حقیقت باعث آشوب‌هایی در سطح جهانی می‌شود. به‌عنوان مثال، از نگاه تاکسونومیست‌ها، گیاهان و پرندگان با هم مقایسه شده‌اند، در گیاهان، تخریب اکوسیستم و بهره‌برداری فاکتورهای اول و دوم هستند. در حالی که در پرندگان، گونه‌های مهاجم و برداشت مضاعف به‌عنوان فاکتورهای اول و دوم عامل انقراض شناخته شده‌اند، یعنی یک نقش (تخریبی) را در

یک مکان با یک عامل تخریب و در جای دیگر با عامل دیگری بازی می‌کند، یا در اکوسیستم‌ها، در یک رده موجودات زنده، مثلاً پستانداران خشکی و دریا، بهره‌برداری و آلودگی نقش بسیار جدی در تخریب پستانداران دریایی بازی می‌کند ولی در مورد پستانداران خشکی، تغییر اکوسیستم نقش بسیار پررنگی را در تخریب دارد. حتی در جایی بیان شده است که به تناسب مکان نیز، انقراض، مسیر متفاوتی می‌یابد. مثلاً پدیده انقراض در جزایر به دلیل محدود بودن و بسته بودن آنها، به صورت متفاوت‌تر از یک زمین خشکی وسیع رخ می‌دهد. در حقیقت، نقش گونه‌های مهاجر روی جزایر بیشتر از سطوح قاره است. نمونه‌ای دیگر از پیچیدگی نقش انسان، وجود الگوی انقراض متفاوت در جزایر اقیانوس اطلس و اقیانوس آرام در مقایسه با جزایر آسیا و اقیانوس هند است، این الگوها کاملاً متفاوت هستند. در اقیانوس اطلس و آرام، گونه‌های مهاجم و آلودگی عوامل انقراض هستند ولی در جزایر آسیا به دلیل طولانی بودن تمدن و حضور انسان در این جزایر، کشاورزی عامل اصلی انقراض ذکر شده است. از نظر مکان جغرافیایی، در عرض‌های جغرافیایی بالا یا در ارتفاعات بالا به دلیل اینکه گونه‌های زنده امکان فرار ندارند، اثرات تغییر اقلیم بیشتر نمایان می‌شود. همان‌طور که مطالعات بنده نیز نشان می‌دهد، عمده گونه‌هایی که در ارتفاعات ایران قرار دارند، تحت

تأثیر تغییر اقلیم هستند. زیرا اینها فضایی برای جابه‌جایی ندارند، یعنی جایی برای فرار وجود ندارد، بنابراین، کل رویشگاه را از دست می‌دهند. در اینجاست که، بسیاری ادعا می‌کنند نقش انسان، زمینه‌ساز انقراض ششم است. حتی سازمان‌های بین‌المللی که شکل گرفته‌اند تا بتوانند از نظر راهبردی به یک الگوی مشترک جهان شمول دست یابند، به دلیل پیچیدگی نقش انسان، دچار مشکل جدی هستند و ناگزیرند، تصمیمات متفاوت و متناقضی بگیرند. در مقیاس ملی هم، به دلایلی از جمله مشکل در فهم تنوع زیستی و درک متغیرها و نداشتن یک راهکار مشترک،

شرایط بسیار بدتر است. در کل اینجانب فکر می‌کنم، فعالیت‌هایی که در ایران به‌عنوان حفظ تنوع زیستی انجام می‌شود، بیشتر برای خالی نبودن عریضه است و تنها تلاش می‌شود کاری انجام شود. با یک مثال این مطلب را توضیح می‌دهم، در حوزه وزارتخانه ما، نقش کشاورزی در انقراض در لایه‌ها و فازهای مختلفی مطرح است، در کشاورزی سنتی، انقراض گونه‌ها از طریق تغییر کاربری اراضی طبیعی و تبدیل آنها به مزارع و باغ‌ها، یعنی تخریب اکوسیستم‌ها از یک طرف و چرای مفرط و برداشت مضاعف از طرف دیگر رخ می‌دهد و همه این تخریب‌ها با یک فکر مثبت و با هدف تأمین نیاز خود انسان رخ می‌دهد. بنابراین، نقش کشاورزی تا ورود کشاورزی مدرن در تخریب تنوع زیستی، بیشتر روی بهره‌برداری و تخریب اکوسیستم بوده است. وقتی کشاورزی مدرن می‌شود، نقش آن نیز تغییر می‌کند (کشاورزی مدرن چند ویژگی دارد که یکی از آنها معرفی ارقام اصلاح‌شده است). ایران، یکی از مراکز تکامل کشاورزی روی کره زمین بوده است که با ویژگی‌های نزدیک به طبیعت، به انسان در تأمین اقلام موردنیاز کمک می‌کرده است. این فرایند، با یک رویکرد کاملاً طبیعی انجام می‌شده، جمعیت را از طبیعت می‌گرفته و آن را اهلی می‌کرده است و با این روش نزدیک به طبیعت با کمترین آسیب ممکن، نیاز معیشتی خود را فراهم می‌کرد. با ورود اقتصاد کشاورزی مدرن، (در ۶۰ سال گذشته) ارقام اصلاح‌شده با منشأ خارجی، توسط اصلاح‌کننده‌ها و با تشویق خود سیستم به کشور وارد شد و همه ارقام بومی که با طبیعت، سازگار و منشأ آنها محیط‌های بومی کشور بودند، از بین رفتند. به‌عنوان مثال، به مؤسسه گواهی بذر و نهال اشاره می‌کنم که در رابطه با نهاده و قانونمند کردن معرفی ارقام و با پایه‌گذاری نسل ما شروع به کار کرد، عکس‌العمل این مؤسسه در قبال دو رویکرد متفاوت اصلاح و معرفی ارقام، که در دو گروه متفاوت از مؤسسات تحقیقاتی تجربه و عملیاتی است، شفاف نبود و بیشتر تمایل به یک رویکرد داشت و در استفاده از رویکرد دیگر دچار چالش جدی بود. رویکرد اول این است، مؤسساتی

مانند بذر و نهال و باغبانی و مؤسسات مشابه آنها، بیشتر به ارقام اصلاح‌شده خارجی وابسته هستند، در استفاده از ارقام سنتی بومی، یا ظرفیت ژنتیکی داخل کشور سهم حداقلی دارند و از یک استاندارد بین‌المللی تجارت‌محور تبعیت می‌کند. رویکرد دوم در اصلاح و معرفی رقم توسط مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور پیگیری می‌شود که در این ارتباط سابقه طولانی هم ندارد. درواقع این رویکرد با تقویت حفاظت خارج از رویشگاهی (Ex-situ) منابع ژنتیکی طبیعی کشور و با جلب مشارکت بهره‌برداران زراعی و باغی تعریف و پیگیری می‌شود که هم از طبیعت محافظت شود، هم نیاز اقتصادی جامعه تأمین شود و هم منابع ژنتیکی کشور حفظ شود. هدف از این رویکرد، اهلی کردن گیاهان وحشی- بومی و بعد، ورود آنها به اکوسیستم‌های بخش زراعی و باغی به‌خصوص در دیم‌زارهاست. این نوع رویکرد درواقع، انتخاب جمعیت برتر و بیشتر دگرگش است، شاخص اصلی حاکم بر رویکرد اصلاح، تنها ثبات تولید در واحد سطح مثلاً برای علوفه یا حفظ ثبات شاخص‌های کمی و کیفی ترکیبات در گیاهان دارویی است، درعین حال ظرفیت ژنتیکی جمعیت در سازگاری با پدیده‌های طبیعی نظیر تغییر اقلیم و آفات و بیماری‌ها حفظ می‌شود. تمایل مؤسسه بذر و نهال، بیشتر به رویکرد اول است و در عمل در رویکرد دوم که توسط مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور معرفی شده است، دچار چالش بوده است و حتی به‌صورت مانع نیز عمل می‌کند، درحالی‌که رویکرد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، رویکرد نزدیک به طبیعت و وابسته صددرصد به منابع ژنتیکی داخل کشور است. کاربرد رویکرد نزدیک به طبیعت در کنار استفاده از رویکرد کلاسیک اصلاح به‌صورتی تلفیقی می‌توانست خیلی کارساز باشد. هرچند استفاده از ارقام مدرن اصلاح‌شده در بخش کشاورزی، در ۶۰ سال گذشته، انقلابی در تولید محسوب می‌شود، بیشتر ارقام سنتی بومی کشور، که ریشه در طبیعت این سرزمین داشتند، جملگی از بین رفتند. نقش انسان از طریق کشاورزی در

تأثیرگذاری در تنوع زیستی چنان پیچیده است که خود نیز متوجه نتایج آن نیست. هیچ محقق کشاورزی، با هدف تأمین امنیت غذایی، از نظر فردی نمی‌خواهد منشأ و تهدید تنوع زیستی باشد، ولی ناخواسته به این مسیر وارد می‌شود. وقتی از نقش انسان حرف می‌زنیم، وارد بحث توسعه می‌شویم، یعنی انسان باید مسیر مناسبی را برای توسعه مورد توجه قرار دهد. انسانی که به قرن ۲۱ وارد شده است، مدرن‌تر فکر می‌کند، در حقیقت وارد فضای مدرنیته می‌شود، پس باید با نگاه راهبردی- توسعه بحث تنوع زیستی را ببیند. در مقیاس بحث‌های علمی، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و حتی امنیتی روی جایگاه انسان و نقش او در تخریب تنوع زیستی در چهارچوب پیچیده توسعه به‌صورت جدی باید بحث کرد تا بتوان یک راهبرد مناسب را برای کنترل و هدایت انسان یافت، به‌طوری‌که بتواند به‌عنوان یک عامل، رفتار خود را در روند انقراض، کنترل و آن را متعادل‌تر نماید.

طبیعت ایران: ضمن تشکر از آقای دکتر جلیلی به‌خاطر ارائه مطالب ارزشمند، جناب آقای دکتر زند لطفاً مطالب خود را پیرامون عوامل تخریب تنوع زیستی در عصر حاضر در سطح ملی و جهانی ارائه فرمایید، همچنین، در خصوص کنوانسیون تنوع زیستی و اقداماتی که کشورهای مختلف موظف به انجام آن هستند، توضیحاتی را ارائه نمایید. در ادامه نیز، با توجه به مسئولیت‌هایی که در گذشته به عهده داشتید، به موضوع افزایش جمعیت، تنوع زیستی و امنیت غذایی اشاره فرمایید.

جناب آقای دکتر زند

در ابتدا مقدمه‌ای را خدمت شما و علاقه‌مندان نشریه عرض می‌کنم، در ادامه فرمایشات آقای دکتر جلیلی، در حال حاضر، انسان مهم‌ترین عامل تهدیدکننده تنوع زیستی است. از بیگ‌بنگ، حدود ۱۳/۵ میلیارد سال می‌گذرد، کره زمین نیز نزدیک به ۴/۵ میلیارد سال پیش تشکیل شده است. طبق گفته‌ها، سابقه حضور انسان روی کره زمین بین ۲ تا ۳ میلیون سال قبل است. سابقه حضور



انسان با خصوصیت فعلی، نزدیک ۲۰۰ هزار سال و سابقه فعالیت انسان به شکل مخرب موجود، که به انقلاب صنعتی برمی‌گردد، نزدیک به ۲۰۰ سال است. در واقع، تقریباً از نقش انسان به‌عنوان مهم‌ترین عامل تهدیدکننده تنوع زیستی در جهان، ۲۰۰ سال می‌گذرد. این تخریب یا به‌صورت مستقیم مانند بهره‌برداری، تغییر کاربری، گونه‌های مهاجم و آلودگی است، (همان‌طور که آقای دکتر جلیلی فرمودند)، یا تخریب غیرمستقیم است، به‌عنوان مثال، عواملی مانند جمعیت، عوامل اجتماعی و فرهنگی، عوامل اقتصادی، مصرف

زیاد (استفاده بی‌رویه از آب، استفاده زیاد از مد، که کاملاً ضد تنوع زیستی است، پرخوری و چاقی، وقتی انسان چاق است یعنی استفاده او از محیط‌زیست بیشتر است)، اینکه انواع حاکمیت‌ها چگونه مردم را در این موضوع مشارکت بدهند یا ندهند و ارزش‌هایی که در جوامع حاکم است، همگی می‌توانند مشوق یا مخرب تنوع زیستی باشند. بنابراین خواهیم دید که در ۲۰۰ سال گذشته، انسان به‌صورت مستقیم، یا غیرمستقیم سبب نابودی تنوع زیستی شده است. حال اگر به مقایسه سال‌های فوق با ۵۰ سال گذشته بپردازیم، خواهیم دید که در این ۵۰ سال جمعیت دو برابر شده

است، سرانه مصرف دو برابر شده است، اقتصاد چهار برابر شده است، تجارت ده برابر شده است، شهرنشینی دو برابر شده است، آلودگی پلاستیکی ده برابر شده است و اینها همه نشان‌دهنده نقش تخریب‌کنندگی بشر است.

در دهه ۱۹۹۰، زنگ خطر در جهان به صدا در آمد و همه به این فکر کردند که چه کاری انجام دهیم تا مانع تخریب تنوع زیستی شویم. در سال ۱۹۹۲، کنوانسیون تنوع زیستی نوشته شد و به امضای همه اعضا رسید. کنوانسیون فوق سه هدف را در پیش گرفت: حفاظت از تنوع زیستی،

بهره‌برداری پایدار و تضمین تسهیم عادلانه مزایای حاصل از بهره‌برداری از منابع ژنتیکی (زیرا برخی از کشورها از تنوع زیستی خوبی برخوردار نیستند). کشور ایران نیز یکی از اعضای این کنوانسیون است و مرجع ملی در کشور دارد. برنامه‌های این کنوانسیون، معمولاً ۱۰ ساله است. نتایج ارزیابی یکی از این برنامه‌های ۱۰ ساله، که در آی‌چی ژاپن تصویب و در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ اجرا شد، نشان داد، از مجموع ۲۰ هدف کنوانسیون، ۱۴ مورد آنها محقق نشده بود و ۶ مورد نیز تا حدودی محقق شده بود، بیان اهداف آی‌چی نیاز به زمان زیادی دارد



شود تا (۱) طی ۱۰ سال آینده از دست رفتن تنوع زیستی متوقف شود، (۲) اکوسیستم‌های طبیعی آسیب‌دیده تا ۲۰ سال آینده احیا شود و (۳) تا سال ۲۰۵۰ به زندگی همگام با طبیعت برسیم.

در خصوص ارتباط امنیت غذایی و تنوع زیستی باید عرض کنم، به روایتی ممکن است جمعیت جهان تا ۲۰۵۰ به ۱۱ میلیارد برسد، این جمعیت، غذای بیشتر و سالم‌تری نیاز دارد، از طرفی ظرفیت زیستی نیز کمتر است. این موضوع شامل کشور ما نیز می‌شود. قرار است تا ۱۰ سال دیگر، جمعیت ایران به ۹۴ میلیون برسد، این در حالی است که با منابع کمتر، آب کمتر، خاک کمتر و مصرف بیشتر مواجه هستیم. ایران، به‌عنوان بخشی از جهان، چه راهکاری را باید برای به‌دست آوردن غذای کافی و سالم در پیش بگیرد؟ چگونه باید تنوع زیستی را حفظ کند و هم‌زمان غذای خود را تأمین نماید؟ در گذشته توسعه بدون ملاحظات حفاظتی شروع شد، بعدها متوجه شدند، در برنامه‌های توسعه نیز باید ملاحظات حفاظتی مد نظر باشد، در حال حاضر ملاحظات حفاظتی افضل بر توسعه است. در کشور ایران نیز برای تأمین امنیت غذایی حتماً باید یک چشم به ملاحظات زیست‌محیطی و حفظ تنوع زیستی باشد و یک چشم هم به مسئله تولید غذا و حفظ امنیت غذایی. برای رسیدن به امنیت غذایی

این جمعیت در ۲۰۵۰، سه راه وجود دارد که با کمترین وابستگی به منابع و کمترین تخریب، بتوانیم غذای آنها را تأمین نماییم. ۱. اصلاح الگوی تولید و الگوی مصرف: حرکت به سوی الگوی تولید کم‌آب‌بر و الگوی مصرف درست. در اصلاح الگوی مصرف باید چاقی را کم کنیم. ۴۰ درصد جمعیت بالای ۱۸ سال جهان چاق هستند. در ایران ۶۰ درصد جمعیت بالای ۱۸ سال چاق هستند. چرا این میزان چاقی؟ چرا این اندازه مصرف انرژی؟ چرا تا این حد مصرف زمین؟ چرا این همه گیاه آب‌بر؟ چرا تا این حد مصرف پروتئین حیوانی؟ حیوان در

و متأسفانه فرصت بیان آنها در اینجا نیست. پس از ارزیابی متوجه شدند که نتوانسته‌اند اهداف آی‌چی را محقق نمایند، از این رو در سال ۲۰۱۹ شوک سنگینی به بشر وارد شد و به این فکر افتاد که باید چاره‌ای اساسی بیندیشد. جلساتی برگزار و بحث‌هایی انجام شد و در نهایت به این نتیجه رسیدند که به قول حافظ «باید طرحی نو در انداخته شود»، از این رو از تئوری تغییر (theory of change) استفاده کردند. هدف تئوری تغییر این است که باید اقدامات سیاستی سریعی در سطوح جهانی، ملی و منطقه‌ای با هدف تغییر مدل‌های اقتصادی، اجتماعی و مالی انجام

زنجیره دوم غذاست، زنجیره اول گیاه است. ۱۰ کیلوگرم گیاه معادل یک کیلوگرم پروتئین حیوانی است. پس یک راه، اصلاح الگوی مصرف و تولید است.

۲. افزایش بهره‌وری: باید خلأ عملکرد را کاهش دهیم. از مواد و منابعی که مصرف می‌کنیم، تولید بیشتری بگیریم و این امکان‌پذیر است. در حال حاضر بهره‌وری آب در کشور ما قابل قبول نیست. خلأ عملکرد، گاهی بیش از ۵۰ درصد است. در همین شرایط عملکرد کشاورزان نمونه در حوزه زراعت تا ۳ برابر و باغداران نمونه تا ۷ برابر متوسط تولید است و این نشان می‌دهد که بهره‌وری قابلیت افزایش دارد.

۳. کاهش تلفات و ضایعات: طی صحبتی که با مشاور کشاورزی ژاپن داشتیم، به برنامه‌ای با عنوان موشات (شلیک به ماه، که من آن را شق القمر ترجمه کرده‌ام) اشاره و بیان کردند، ما به برنامه‌هایی فکر می‌کنیم که به ذهن کسی خطور نمی‌کند. یکی از آنها اصلاح یا صفر کردن ضایعات است (Zero waste)، یعنی هیچ چیزی نباید دور ریخته شود. در ایران، چیزی حدود ۳۰ درصد تلفات و ضایعات محصولات کشاورزی داریم. تلفات از مزرعه شروع می‌شود تا خرده‌فروشی و ضایعات از خرده‌فروشی تا مصرف. علاوه‌براین یک residue (بقایا) داریم که همگی قابل استفاده هستند.

در بخش بعد، برنامه‌های ده سال آینده جهان را، پیرامون تنوع زیستی توضیح می‌دهم، در ادامه در خدمت شما خواهیم بود.

طبیعت ایران: آقای دکتر ضمانت اجرایی تصمیماتی که در این کنوانسیون‌ها گرفته می‌شود، چیست؟ چرا از ۲۰ هدفی که مد نظر بوده، ۱۴ هدف محقق نشده است؟ چه کشورهایی عضو کنوانسیون تنوع زیستی هستند و اعضا چه وظایف و تکلیفی دارند؟ در ایران این وظایف به عهده کیست و چگونه به آن عمل می‌شود؟

جناب آقای دکتر زند در خصوص قسمت اول، چگونگی اجرایی شدن، در توضیح برنامه‌های پسا ۲۰۲۰ به

آن اشاره خواهیم کرد که چگونه آن را اجرایی می‌کنند. اینکه چه کشورهایی عضو هستند؟ همه کشورها به جز آمریکا عضو کنوانسیون هستند. آمریکا به دلیل زیاده‌خواهی‌هایی که داشته، عضو نشده و ناظر است. همه کشورها متعهد هستند و اینکه چه میزان از این ظرفیت‌ها قابل استفاده است، به دیپلماسی ما برمی‌گردد. به نظر می‌رسد، در آینده به دلیل اینکه آلودگی‌ها و تنوع زیستی مرزهای کشور را رد می‌کنند و در آینده دیگر مرزی وجود نخواهد داشت، دیپلماسی محیط‌زیست بسیار پررنگ خواهد شد، اتفاقاً کنوانسیون تنوع زیستی یک کنوانسیون بسیار



سیاسی و قانونمند است. بنده که در این کنوانسیون‌ها حضور داشتم، متوجه شدم که کشور ما نیازمند یک فعالیت سنگین است. ما باید روی دیپلماسی و زبان مذاکره با دنیا در حوزه محیط‌زیست تمرکز کنیم و دیپلمات‌های متخصص و اهل مذاکره را به این کنوانسیون‌ها وارد کنیم. یکی از نکات مثبت این کنوانسیون‌ها این است تا همه اغنا نشوند، از موضوع عبور نخواهند کرد. حتی اگر یک کشور اغنا نشود، آنها عبور نمی‌کنند. بنابراین، کنوانسیون‌ها ظرفیت‌های خوبی

هستند که ما رد پای خواسته‌های خود را در آنها بگذاریم. البته در حوزه تنوع زیستی چند کنوانسیون دیگر هم وجود دارد و ما باید در همه کنوانسیون‌ها حضور فعال داشته باشیم. بعضی از این کنوانسیون‌های کوچک دریچه‌ای برای دور زدن کنوانسیون‌های بزرگ هستند. اتفاقاً پیشنهادی که من داشتم این است که باید در کشور، همه این کنوانسیون‌ها در یک جایی تحت پوشش باشند، اتحاد داشته باشند و بتوانند مواضع واحد و یکپارچه بگیرند و با زبان دیپلماسی و با تخصص و البته به‌جا وارد شوند. برنامه کنوانسیون تنوع زیستی پسا ۲۰۲۰ حاصل دو سال کار و تلاش بود و شاید تنها نشست بود که پس از دو سال کار با دست پر وارد جلسات می‌شدیم، دو نفر از ایران حضور داشتند، با این وجود، از آرژانتین و برزیل، تیم‌های ۱۵ یا ۱۶ نفره حاضر شدند. تیم‌هایی با عقبه قوی که به‌شدت ردپای خود را پررنگ می‌کنند و می‌دانند با این حضور پررنگ می‌توانند، در آینده مطالبه‌گری نمایند. در ادامه در خصوص اینکه در کنوانسیون‌های پسا ۲۰۲۰ چه نوشته شده است و ضمانت اجرایی برای آن چگونه تعیین می‌شود، بیشتر توضیح خواهم داد.

طبیعت ایران: آقای دکتر جلیلی، بحث علل و عوامل کاهش تنوع زیستی در اکوسیستم‌ها و گونه‌ها مطرح شد. کشور ایران با چالش‌های بسیاری روبه‌رو است، با توجه به مطالب اشاره‌شده تاکنون، نقش انسان در همه اینها، یعنی تغییر کاربری اراضی، تغییر اقلیم و نابودی اکوسیستم‌های مختلف آبی و گیاهی نمایان بوده است. چگونه می‌توان با وجود این چالش‌های اساسی در کشور از تخریب و کاهش تنوع زیستی جلوگیری کرد؟ چه راهکارهایی و در چه سطوحی باید مورد توجه قرار گیرند؟

جناب آقای دکتر جلیلی بنده باید در تکمیل سؤال آقای دکتر زند، به سؤال شما پاسخ دهم. اینکه در کدام مقیاس، در تدوین راهبردها، یا برنامه‌های بخشی و در بحث توسعه باید پاسخ‌گو باشیم؟ اینها همه لایه‌های مختلفی دارند. در اشاره‌ای



که آقای دکتر زند به انسان داشت، می‌خواهم به مطالعه‌ای اشاره کنم که بسیار جالب بود. مشکلی که ما در ایران داریم این است که به متغیرها و عوامل تأثیرگذار توجه نمی‌کنیم و تصمیم خود را براساس آن اتخاذ نمی‌کنیم و همه چیز را به صورت جداگانه در نظر می‌گیریم. آقای دکتر زند اشاره خوبی به جمعیت داشتند. علی‌رغم روند چند میلیون سال در تکامل زمین، در ۱۰۰ هزار سال گذشته، انسان به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار روی این کره خاکی ظهور پیدا کرده است، یعنی باید براساس زمان‌بندی‌های مختلف از تعریف راهبرد استفاده کنیم. ابتدا اثر آن را تعریف کنیم و بعد برای آن یک راهبرد تعریف کنیم. همان‌طور که می‌دانیم، تأثیر انسان در ۱۰۰ هزار سال پیش تنها بهره‌برداری بود. در واقع، او به‌عنوان یک فرد برای تأمین نیازهای خود از گیاهان و میوه‌ها برداشت می‌کرد، یعنی تنها یک عامل بود و این عامل بهره‌برداری از طبیعت بود. جلوتر که می‌رویم، کشاورزی کشف می‌شود. اولین اثر کشاورزی تخریب و تغییر کاربری عرصه‌های طبیعی است و سپس تخریب جنگل، شخم زدن مرتع. در فاز سوم اهلی کردن و دامپروری فراگیر شده است تا حیات وحش را اهلی و نگهداری کند. سپس گونه‌های مهاجم از راه می‌رسند. منقرض شدن اسب‌های وحشی با اهلی کردن آنها نمونه‌ای از این گونه‌های مهاجم است. در فاز سوم و با انقلاب صنعتی شدن، شاهد آلودگی‌ها هستیم. همان‌طور که آقای دکتر اشاره کردند انسان سبب ایجاد سه تغییر شد: تغییر اول جمعیت است، افزایش جمعیت در ایران به‌عنوان یک موضوع ایدئولوژیک در نظر گرفته می‌شود. در حالی که متغیر جمعیت در قالب توسعه مطرح است، بدون توجه به ظرفیت منابع پایه و روند توسعه، جمعیت، به‌تنهایی روی اکوسیستم‌ها تأثیرگذار است. یعنی اگر روند افزایش جمعیت پیگیری شود، سهم شما از طبیعت و جامعه کمتر خواهد شد، یعنی در حال افزایش رقابت درون‌جمعیتی هستیم. این موضوع در مقیاس جهانی هم مطرح است. همان‌طور که آقای دکتر به آمار

آن اشاره فرمودند، رسیدن به جمعیت ۱۱ میلیاردی روی کره زمین در آینده نزدیک یک فاجعه است. تغییر دوم، انسان به‌تدریج به ظرفیت تکنولوژی و دانش دسترسی پیدا می‌کند، این ظرفیت تخریبی و دخالت انسان را چندین برابر می‌کند. تغییر سوم، پیچیدگی نیازهای انسان است. انسانی که ابتدا ساده زندگی می‌کرد و نیازهای ساده و ابتدایی داشت، امروز نیازهای متنوع و پیچیده‌ای دارد. در هنگام برنامه‌ریزی در سطح کشور، ضروری است برای این سه مورد تغییر تصمیم‌گیری شود تا بتوان آن را پایدار و متعادل مدیریت کرد. این تصمیم‌گیری مربوط به جمعیت است، یعنی من یک جامعه پویا با بهره‌وری بالا را به یک جامعه با جمعیت خیلی زیاد و غیرپویا با بهره‌وری پایین ترجیح می‌دهم. با توجه به پیشرفت تکنولوژی، انسان باید در انتخاب یک تکنولوژی راهبردی دقت لازم را داشته باشد. مثلاً یکی از عوامل تغییر اقلیم، تکنولوژی است. بعضی از کشورها مانند آلمان به تغییر اقلیم به‌عنوان یک مزیت در تغییر و تحول در تکنولوژی می‌نگرند، زیرا این موضوع می‌تواند این کشور را به‌عنوان پیشرو در صنعت معرفی نماید. مصرف‌گرایی، همان‌طور که آقای دکتر زند اشاره کردند، یک پای موضوع مصرف است، یعنی انسان باید چه نوع مصرفی را داشته باشد که هم انسان را در وضعیت سلامت نگه دارد و هم اینکه اثرات منفی مصرف را کاهش دهد. این موارد هم در مقیاس جهانی و هم در سطح ملی مطرح است. در پاسخ به سؤال شما در خصوص ضمانت، ضمانت اجرایی تصمیمات، ایمان و اعتقاد ملی است. یعنی تا زمانی که افراد یک جامعه، به این مطالب، در زندگی روزمره خود معتقد نباشند، هیچ تصمیم، رویکرد و راهبردی در آن جامعه عملیاتی نخواهد شد. بنابراین، برای آنالیز و تصمیم‌گیری در سیستم، تلاش باید برای شناسایی اثرگذار درست متغیر و بیان یک راهبرد درست برای اثرگذاری متغیرها باشد. اینجانب بارها به این موضوع اشاره کرده‌ام که برای حفظ

طبیعت و تنوع زیستی نیاز به طی کردن سه مرحله است. به‌عنوان مثال، در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، به‌عنوان بدنه تحقیقاتی برای حفظ و احیای منابع طبیعی، در ابتدا، تصور بر این بود که سازمان منابع طبیعی و آب‌خیزداری کشور، یا سازمان محیط‌زیست باید این مشکلات را حل کنند، اما در نهایت به این نتیجه رسیدیم که هیچ یک از اینها به تنهایی قادر به حل مشکلات نیستند. تا زمانی که در مقیاس ملی، توسعه پایدار، مناسب و سازگار با محیط‌های طبیعی در ایران مورد توجه قرار نگیرد، هیچ مشکلی حل نخواهد شد. همان‌طور که پیش‌ازین اشاره کردم، از زمانی که منابع ارزی نفت وارد اقتصاد ایران شد، ایران وارد یک فاز توسعه‌ای منابع‌محور شده است. یعنی رشد اقتصادی و تولید ثروت متکی به منابع طبیعی است. این منابع طبیعی شامل نفت، گاز، معدن، کشاورزی، آب و عرصه‌های طبیعی است. همه اینها منابع طبیعی هستند. تفاوت کشورهای توسعه‌یافته با کشورهایی که در چهارچوب OECD گروه‌بندی می‌شوند، همچنین، با کشورهایی که در حال توسعه هستند این است که، رشد اقتصادی و تولید ثروت در کشورهای توسعه‌یافته ۳ درصد به منابع طبیعی وابسته هستند. در کشورهای در حال توسعه (ضعیف) مانند ایران، ۴۲ درصد به منابع طبیعی وابسته است. حتی میزان وابستگی به منابع طبیعی در ایران به بیش از ۷۰ درصد هم رسیده است. این نوع رشد اقتصادی، تولید ثروت نیست، این در واقع، تبدیل منابع طبیعی به ثروت قابل مصرف برای انسان است، به بیان بهتر، فقط مصرف سرمایه پایه است. در این شرایط هیچ‌یک از کنوانسیون‌ها، برنامه‌های راهبردی، یا پروژه‌های حفظ تنوع زیستی قادر نیستند کاری را از پیش ببرند تا زمانی که در این نوع از مسیر توسعه هستیم، یعنی باید از راهبرد توسعه منابع‌محور به توسعه خدمات‌محور چرخش کنیم، این یعنی باید به ظرفیت ایران، در بخش‌های مختلف مانند خدمات و تجارت توجه کرد، یک نمونه عرض می‌کنم، ظرفیت موقعیت جغرافیای سیاسی، به‌عنوان

یک پل ارتباطی بین شرق و غرب و شمال و جنوب که می‌تواند و می‌توانست هاب منطقه در ترازیت کالا و مسافر باشد، متأسفانه تا امروز نادیده گرفته شده است و با توجه به تصمیمات منطقه‌ای و جهانی، این فرصت روزبه‌روز در حال از دست رفتن است. بحث بعدی گردشگری است، شاید ایران یکی از معدود کشورهای جهان باشد که ظرفیت‌های فراوانی از نظر تاریخی، فرهنگی، طبیعی و اجتماعی دارد. ایران در یک روند تغییر مسیر توسعه‌ای از توسعه منابع محور و منابع طبیعی به سمت توسعه خدمات محور که ارتباط توسعه و منابع طبیعی را به حداقل می‌رساند، می‌تواند ضمن دسترسی به منابع جدید تولید ثروت، زمینه کاهش فشار بر محیط‌های طبیعی را هم فراهم کند. در فاز سوم، کشور به رویکرد توسعه خدمات محور سوق پیدا می‌کند، ظرفیت تولید خدمات محور در تولید ثروت به مراتب از منابع طبیعی بیشتر است، این یعنی افزایش انباشت سرمایه و ثروت بدون وابستگی به منابع طبیعی و انباشت ثروت و سرمایه، زمینه توسعه تکنولوژی محور را فراهم می‌نماید، یعنی تا انباشت ثروت در ایران شکل نگیرد، امکان توسعه فراهم نخواهد بود و تا توسعه نباشد امکان حرکت به سمت توسعه فناوری محور فراهم نخواهد شد. این مسیر حرکت ایران به سمت یک کشور صنعتی و سازگار با محیط طبیعی است، از نظر بنده تا تحولی در نگاه راهبردی کلان توسعه رخ ندهد، قادر به انجام کاری در حوزه حفظ تنوع زیستی توسط دستگاه‌های متولی نخواهیم بود. اگر این توسعه سازگار با طبیعت اتفاق افتاد، وارد فاز وظایف دستگاه‌ها می‌شویم، که باید فعالیت‌های مرتبط با حفظ تنوع زیستی، احیا، توسعه، مدیریت تنوع زیستی انجام و وظایف مشخص شود، حال چه وظایفی به عهده دستگاه‌هاست؟ در ادامه

بیشتر توضیح خواهم داد.

طبیعت ایران: آقای دکتر زند لطفاً در مورد مصوبات اجلاس تنوع زیستی و وظایفی که برای دولت‌های مختلف در سطح ملی تعیین شده است، توضیح دهید.

جناب آقای دکتر زند

در سال ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱، طی شش جلسه تقریباً ۲۰ روزه با حضور همه اعضا، اهداف

۱۰ سال آن را به ۳۰ درصد برسانید.

۴- توقف گونه‌های در معرض تهدید که منشأ انسانی دارند. منشأ انسانی نباید دلیل انقراض گونه باشد. باید نوع گونه‌های در حال انقراض و تعداد آنها را مشخص کنیم.

۵- اطمینان از اینکه بهره‌برداری و تجارت گونه‌های وحشی، پایدار، ایمن و قانونی است. ابتدا باید مشخص کنیم، چه گونه‌هایی در حال تجارت هستند و تجارت اینها ایمن، قانونمند و پایدار باشد.

۶- کاهش سرعت انتشار و استقرار گونه‌های مهاجم به میزان حداقل ۵۰ درصد. نه تنها گونه جدید وارد نمی‌شود، بلکه مواردی که در حال توسعه هستند باید به میزان ۵۰ درصد کاهش یابند. همه اعداد دقیق هستند و بسیار برنامه‌ریزی شده‌اند.

۷- کاهش رهاسازی عناصر غذایی به میزان ۳۰٪، حذف زباله‌های پلاستیکی ۳۰ درصد و حذف زباله‌های پلاستیکی ۳۰ درصد و حذف زباله‌های پلاستیکی ۳۰ درصد و حذف زباله‌های پلاستیکی ۳۰ درصد. هر سه مورد را در یک جا جمع کرده است. تولید زباله باید متوقف شود و شامل جریمه است.

۸- کاهش اثر تغییر اقلیم و اسیدی شدن اقیانوس‌ها بر تنوع زیستی. با انجام این اقدامات، تهدیدات تنوع زیستی کاهش می‌یابد. با انجام این کارها باید به فکر مردم نیز باشیم. زیرا مردم در حال زندگی هستند.

هدف دوم (بر آوردن نیازهای مردم از طریق بهره‌برداری پایدار و اشتراک منافع برای این منظور ۵ اقدام در نظر گرفته شد. ۱. مدیریت و بهره‌برداری پایدار از گونه‌های وحشی به نحوی که منافع مردم و به‌ویژه ساکنان مناطق آسیب‌دیده، که وابستگی بالایی به تنوع زیستی دارند، حفظ و تأمین شود.



و چهارچوب برنامه جهانی پسا ۲۰۲۰ مشخص کردند. در این برنامه‌ها ۳ هدف و ۲۳ اقدام مشخص شد که عبارتند از: هدف اول) کاهش تهدیدات برای تنوع زیستی

این هدف ۸ اقدام دارد که عبارتند از:

- ۱- صفر کردن زوال زیستی در مناطقی که از یکپارچگی اکولوژیکی بالایی برخوردارند.
- ۲- احیای ۳۰ درصد از اکوسیستم‌های آسیب‌دیده.
- ۳- افزایش مناطق حفاظت‌شده به ۳۰ درصد، در حال حاضر ۱۴ درصد است. در ایران ۱۲ درصد است. شما باید ظرف مدت

یعنی این اقدامات نباید به هر قیمتی باشد و مردم نباید آسیب ببینند.
 ۲. مدیریت پایدار اراضی کشاورزی، آبی‌پروری و جنگل‌داری.
 ۳. حفظ و ارتقای خدمات اکوسیستمی مانند هوا، اقلیم، آب، سلامت، خاک، گرده‌افشانی و کاهش خطر بیماری‌ها.

۴. افزایش مساحت دسترسی و منافع ناشی از فضاهای سبز و آبی.
 ۵. اطمینان از تسهیم عادلانه و منصفانه منافع ناشی از بهره‌برداری از منابع ژنتیکی، اطلاعات تبادل دیجیتال و دانش سنتی مربوط به منابع ژنتیکی. برای اولین بار دی‌اس‌آی یا اطلاعات تبادل دیجیتال وارد این بخش شده است. پیش‌تر دانش سنتی بود و منابع ژنتیک، هم‌اکنون این موضوع نیز اضافه شده است. این موارد برای رفع نیازهای مردم وارد شده‌اند و هم‌اکنون باید به بخش اجرایی شدن آنها وارد شویم.

هدف سوم (تعیین ابزارها برای اجرایی‌شدن جریان‌ها هدف سوم برای اجرایی‌شدن اهداف قبلی است. ۱۰ اقدام را برای اجرایی‌شدن پیش‌بینی کردند.
 ۱. وارد کردن بحث تنوع زیستی در سیاست‌ها و آیین‌نامه‌ها و برنامه‌ریزی‌ها. این کاری است که در برنامه هفتم کم‌رنگ انجام شده است.

۲. ارزیابی آثار مشاغل بر تنوع زیستی و کاهش آثار منفی آنها تا ۵۰ درصد.
 ۳. کاهش ردپای مصرف از طریق ضایعات و پرمصرفی تا ۵۰ درصد.
 ۴. کاهش پیامدهای منفی بیوتکنولوژی.
 ۵. کاهش ۵۰۰ میلیارد دلار از مشوق‌های مضر. ابتدا مشوق‌ها شناسایی و سپس

به‌صورت سالانه از آنها ۵۰۰ میلیارد دلار کاسته شود.



مورد، صندوقی در نظر گرفته و بنیاد تمدن اکولوژیک را بنا نهاده است.
 ۷. افزایش مشارکت جوامع محلی زنان و جوانان، در تصمیم‌سازی‌های مربوطه. اینها همه باید توسط مردم انجام شود. مردم باید در تصمیم‌گیری‌ها مشارکت داده شوند.
 ۸. استفاده از دانش سنتی و نوآوری و فعالیت جوامع بومی و محلی.

۹. اطمینان از دسترسی به بهترین داده‌ها و اطلاعات و دانش.
 ۱۰. اطمینان از برابری جنسیتی آنها در پیاده‌سازی این چهارچوب.
 حدود ۶ ماه است که برنامه‌های ده سال آینده تنوع زیستی جهان به تصویب رسیده است و هیچ فعالیت رسانه‌ای در کشور ما در خصوص آن انجام نشده است. در واقع، نشریه طبیعت ایران، اولین موردی است که به این موضوع پرداخته است. این سند را ترجمه کرده‌ایم، خوب است ترجمه این سند به‌عنوان سند پسا ۲۰۲۰ تنوع زیستی، در یکی از شماره‌های نشریه طبیعت ایران منتشر شود.

تنوع زیستی فراتر از سازمان‌های محیط‌زیستی است. شبکه حیات فقط در محیط‌زیست جاری نیست. شبکه حیات در کشاورزی، صنعت و در کل مجموعه‌های کشور وجود دارد. ۶ سال پیش، سفری به هلند داشتم، از نظر آنها، مهم‌ترین حافظان تنوع زیستی آنها کشاورزان هستند، زیرا زمین و خاک و همه چیز در اختیار آنهاست. همه هوادار تنوع زیستی هستند، جالب است که وقتی ردپای اینها را در فرهنگ کهن خود دنبال می‌کنم به شعری از شیخ محمود شبستری می‌رسم:

اگر یک ذره را برگیری از جای اثر گیرد همه عالم سراپای

این موضوع را دنیا خوب متوجه شده است. می‌گویم ما باید بسیار مراقب باشیم، اگر تلنگری به جایی می‌زنیم، اثر آن در جای دیگر

۶. فعالیت‌های تنوع زیستی باید ۲۰۰ میلیارد در سال تقویت شوند. کشور چین برای این

بیرون نزنند.

اینها یک جمع‌بندی از برنامه‌های جهانی تنوع زیستی بود که بنده توفیق همکاری را در نوشتن این برنامه داشتم. برای من لذت‌بخش بود که آنها چقدر صبورانه و عمیق از ظرفیت‌های بالای دانشگاه استفاده کردند. وقتی در کنوانسیون بودم، برنامه خود را بر این نهاد بودم که هر یک از این اهداف را به یک مرکز علمی بسپارم، تا این مرکز، وضع موجود را تدوین و برنامه رسیدن به آن را برای دستگاه اجرایی بنویسد و ناظر دستگاه اجرایی باشد تا کارها طبق برنامه انجام شود، یعنی اگر بخواهیم این کار را انجام دهیم، باید ۲۳ مرکز قوی ایران را انتخاب کنیم، ۶ ماه به آنها فرصت دهیم تا شاخص‌های اقدامات ۲۳ گانه را مشخص و برای آن برنامه تدوین کنند، دریغ که موضوع تاکنون اصلاً مطرح نشده است.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر زند لطفاً در مورد جایگاه مرجع ملی تنوع زیستی در کشورهای مختلف و تجاربی که در این خصوص وجود دارند نیز، توضیح دهید. آیا در ایران این جایگاه به‌درستی تعریف و بنا نهاده شده است؟ آیا ایران می‌تواند با این جایگاه، به وظایفی که به عهده دارد، عمل نماید؟ چه راهکارها و توصیه‌هایی در این مورد دارید؟

جناب آقای دکتر زند

من برای تنوع زیستی پیشنهادی را به دولت ارائه دادم تا در قالب یک آیین‌نامه در مجلس تصویب شود. شورای ملی تنوع زیستی تشکیل شود و دستگاه‌های مرتبط با شورای تنوع زیستی در آن حضور داشته باشند و خود مرجع ملی تنوع زیستی باید به ریاست جمهوری وصل باشد. در اصل، محیط‌زیست مسئولیت تنوع زیستی دارد ولی ابزار آن را ندارد، زیرا فقط ۱۹ میلیون از اراضی به‌صورت حفاظت‌شده تحت کنترل محیط‌زیست است. وزارت جهاد کشاورزی هم در حوزه تنوع زیستی ابزار و مسئولیت‌های گسترده‌ای دارد. اکثر بانک‌های ژن تنوع زیستی در وزارتخانه

کشاورزی مستقر هستند. جنگل‌ها و مراتع کشور، تحت مدیریت وزارت کشاورزی هستند ولی این وزارتخانه هم به‌تنهایی نمی‌تواند مرجعیت تنوع زیستی را داشته باشد. حضور دستگاه‌هایی مثل وزارت کشور و وزارت خارجه در این کنوانسیون مهم است. دستگاه‌های آموزشی ما، وزارت عتف و وزارت آموزش و پرورش نیز باید حضور داشته باشند. حضور دستگاه‌های توسعه‌ای و صنعتی نیز لازم است. بنابراین، چون شبکه حیات در تمام بخش‌های کشور جاری است، پس نیازمند حضور دستگاه‌های زیادی است. البته مهم‌ترین آنها محیط‌زیست است و نقش آن باید پررنگ‌تر باشد، ولی شاید بهتر است، یک شورای تنوع زیستی ایجاد شود که رئیس آن، رئیس جمهور، نایب‌رئیس آن یکی از دستگاه‌هایی که ارتباط بیشتری با تنوع زیستی دارد و دبیر آن نیز مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی باشد. این شورا نباید نقش اجرایی داشته باشد، در واقع، باید ناظر سایر دستگاه‌ها باشد تا بتواند کارهایی مثل تعیین شاخص‌ها و برنامه‌ریزی را مدیریت و نظارت نماید. باید همه این موارد در برنامه هفتم بسیار پررنگ مشخص شود، ولی متأسفانه این اتفاق رخ نداده است.

طبیعت ایران: جناب آقای دکتر جلیلی، جناب عالی چه راهکاری را برای جلوگیری از کاهش تنوع زیستی در کشور ارائه می‌دهید؟ چه توصیه‌هایی در این مورد دارید؟ لطفاً به نتایج مطالعات خود در این مورد نیز، اشاره فرمایید. جایگاه کنوانسیون در ایران چگونه است؟ لطفاً نظر خود را در ارتباط با تشکیل شورای تنوع زیستی زیر نظر ریاست جمهوری بیان فرمایید.

جناب آقای دکتر جلیلی

پیرو بخش قبلی عرایضم، بر این باورم که تا تحولی در تولید ثروت در ایران و فقرزدایی پیش نیاید، هیچ عملکرد مثبتی انجام نمی‌شود. یعنی کسانی که کشور را اداره می‌کنند، باید بدانند که راه‌گذر از بحران‌ها، تولید ثروت است و تا زمانی که

این موضوع به رسمیت شناخته نشود، هیچ مشکلی حل نخواهد شد، نه تنوع زیستی، نه سیاست، نه امنیت و نه ... همان‌طور که پیش‌ازاین نیز عرض کردم، تولید ثروت باید وارد فاز توسعه خدمات‌محور شود و از وابستگی به زمین خارج شود، متأسفانه با بی‌توجهی ما، همسایه‌ها این را از ما گرفته‌اند. اگر روی این بخش کار کنیم، بی‌شک، بیش از ۷۰ درصد از مشکل تنوع زیستی حل می‌شود، یعنی ارتباط معیشتی مردم با زمین را باید به صفر برسانیم، این موضوع باید به‌صورت یک شعار در نگاه کلان کشور جای داده شود.

در خصوص صحبت آقای دکتر زند در مورد کشورهایی که در مقیاس جهانی به تنوع زیستی رسیده‌اند، در نظر داشته باشید که ایران یک ویژگی دارد که هم مثبت است و هم منفی. ایران دارای ظرفیت خوبی از نظر علمی است و همین سازمان تحقیقات به تمامی اقداماتی که آقای دکتر زند فرمودند، از نظر علمی رسیده است. می‌توان گفت، راه‌حل‌هایی که ارائه می‌شد، همگی پیگیر این اهداف بودند. متأسفانه یک عیب اساسی در ایران وجود دارد و آن خودآیزوله‌کردن در تصمیمات جهانی است. هر کشوری که در مسیر پدیده جهانی‌شدن، نادیده گرفته شود، مسیرش رو به فنا خواهد بود. به خاطر دارم بنده به همراه آقای دکتر امینی رنجبر به نمایندگی از وزارت جهاد کشاورزی در دومین نشست زمین، در افریقای جنوبی حضور داشتیم، هنگام برگشت، یک سخنرانی در شورای معاونین وزارتخانه داشتیم. آقای مهندس حجتی وزیر محترم وقت از ما خواستند، مطالب ارائه‌شده در جلسه را در قالب یک نامه از طرف ایشان به رئیس جمهور وقت (جناب آقای خاتمی) ارائه کنیم. محوریت نامه این بود که پدیده جهانی‌شدن در حال رخ دادن است، ظهور و جهت این پدیده، برنامه‌ریزی‌شده نیست، ظرفیت بازی در نقش‌ها برای همه فراهم است و کسانی می‌توانند نقش بازی کنند که حرفی برای گفتن داشته باشند. ولی با کمال تأسف ما حق بازی خود را نادیده گرفتیم و به دیگران این اجازه را دادیم که



جای ما بازی کنند. بنده معتقدم، ما در ایران از نظر علمی به این ۸ اقدام مهم تنوع زیستی رسیده‌ایم، به طوری که می‌توانیم برای آنها راه‌حل ارائه دهیم. به عنوان مثال یکی از اکوسیستم‌های طبیعی مهم، جنگل‌ها هستند (آقای دکتر رحمانی، خود شما زمانی رئیس بخش جنگل بودید و بعد در گروه راهبردی حضور داشتید) در این بخش به سه نتیجه مهم

رسیدیم: (۱) سطح جنگل کاهش یافته است. (۲) سطح جنگل تکه‌تکه شده است. (۳) کیفیت اکوسیستم کاهش یافته است. همه ما به این نتایج واقف هستیم. این موضوع در اکوسیستم جنگل‌های زاگرس شدیدتر و به سمت زوال در حرکت است، یعنی در مقایسه با جنگل‌های هیرکانی در وضعیت بدی به سر می‌برند. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، به عنوان مرجع تحقیقات و متولی ملی، برنامه‌ای برای حل این موضوعات ارائه داد تا بتواند سطح جنگل را دوباره احیا و یکپارچگی آن را برگرداند.

خود شما نزدیک به ۴ سال درگیر این برنامه بودید و با نقشه‌های مختلف سر و کار داشتید. ابتدا برنامه ملی زراعت چوب برای کاهش

فشار بر عرصه‌های طبیعی جنگل و هم‌زمان تأمین ۸۰ درصد نیاز سلولزی صنایع چوب و کاغذ کشور تهیه شد و با تشکیل کارگروه‌های پژوهشی مختلف و تدوین و اجرای پروژه‌های زیاد تا ۹۰ درصد زمینه تهیه برنامه جامع احیا و توسعه جنگل فراهم شد. یعنی دقیقاً به انتهای تدوین این برنامه ملی که یکی از زمینه‌های اصلی حفظ و احیای تنوع زیستی است، رسیدیم. متأسفانه

هم‌اکنون از سرنوشت این برنامه اطلاعی ندارم.

مثال دیگر، تخریب اکوسیستم‌های طبیعی و تبدیل آنها به اراضی کشاورزی است. در مؤسسه به این نتیجه رسیدیم که توسعه دیم‌زارها یکی از عوامل اصلی تخریب اکوسیستم‌های مرتعی و تبدیل آن به مزارع کشاورزی است. در دیم‌زارها تولید چندان حاصل نمی‌شود، همچنین، مرکز اصلی فرسایش آبی خاکی است. بعد



را هم مد نظر داریم، یعنی ما در توسعه کشت گیاهان دارویی و گیاهان علوفه‌ای در مزارع دیم به این نتیجه رسیدیم که گیاهان دارویی و علوفه‌ای چندساله با منشأ داخلی، هنگامی که در دیم‌زارها کاشته شوند، هم برای کشاورز اقتصادی‌تر است، هم با طبیعت سازگار است، بنابراین، تحت تأثیر خشک‌سالی و تغییرات اقلیم قرار نمی‌گیرد، همچنین، این نوع زراعت با کمترین عملیات فیزیکی انجام می‌شود و ظرفیت فرسایش در مزارع دیم را به حداقل ممکن می‌رساند. این رویکرد از زراعت دیم به روش کشاورزی حفاظتی تا فاز پایلوت پیش رفته است و از مجموع نزدیک به ۱۲ میلیون هکتار با در نظر گرفتن ممنوعیت زراعت در شیب بالای ۸ درصد و بارندگی کمتر از ۳۰۰ میلی‌متر، شامل اکثریت عرصه دیم‌زارها می‌شود.

همان‌طور که گفته شد باید در پیگیری اهداف مدنظر در تنوع زیستی، فاز به فاز باید حرکت کرد و ابتدا تصمیمات راهبردی توسعه کلان کشور رخ دهد. ایران به عنوان یکی از پیشگامانی است، که از ۶۰ سال پیش مطرح بوده است، (در طرح توسعه مناطق حفاظت‌شده براساس کنوانسیون‌ها)، اگر در میان کشورهای جهان

سوم جستجو کنید، ایران به عنوان یکی از پیشگامان این طرح‌ها بوده است، یعنی کشوری که خودش پیش‌رو بوده است.

در اینجا به مطالعه‌ای اشاره می‌کنم که با همکاری ۴۵ نفر از گیاه‌شناسان در ارتباط با جایگاه حفاظتی گونه‌های گیاهان انجام داده‌ایم. در این پژوهش، همه شاخص‌ها بررسی شده‌اند. در این مطالعه به صورت کمی پدیده‌های طبیعی انقراض و پدیده‌های

از گفت‌وگو و بحث‌های زیاد در مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به این نتیجه رسیدیم که ضمن توقف کامل تغییر کاربری در محیط‌های طبیعی، داشتن نگاه حفاظتی به کشاورزی دیم و هم‌زمان توجه به معیشت مردم و اقتصاد کشاورزان بسیار ضروری است، به عبارت بهتر، منابع ژنتیک را در طبیعت حفظ می‌کنیم، منابع ژنتیکی را اهلی و زراعی می‌کنیم و اقتصاد کشاورزان

انسان‌ساز در بررسی انقراض گونه‌ها و جایگاه حفاظتی آنها بررسی و اندازه‌گیری شده است. عمده انقراض پیش‌آمده در طبیعت ایران نه عوامل طبیعی، بلکه انسان‌ساز است.

در این تحقیق به عواملی مانند چرای مفرط، برداشت (برداشت علوفه‌ای، دارویی، زینتی، غذایی)، تغییر کاربری اراضی (کشاورزی، معدن، زیرساخت راه‌ها و توسعه شهرها)، تخریب اکوسیستم‌های رودخانه‌ای، یا

بحث‌هایی مثل تغییر اقلیم و خشک‌سالی تفکیک شده است، که کدام یک از این موارد، عوامل اصلی هستند. زیربنای علمی همه اینها فراهم است. اگر قرار است سطح مناطق حفاظت‌شده از ۱۲ درصد به ۳۰ درصد برسد، دقیقاً مشخص است که باید کدام قسمت‌ها را توسعه دهیم. می‌توان متکی بر مطالعات انجام‌شده، فهرست همه hotspot های تنوع زیستی کشور را بیان کرد. بنابراین، زیرساخت علمی برای عملیاتی کردن ۸ هدف عمده در تنوع زیستی در کشور فراهم است.

در این مؤسسه ۵ متغیر تأثیرگذار در ایران را بیشتر بررسی کردیم، مثلاً تغییر کاربری چگونه رخ می‌دهد. ۴ ابرچالش در ایران وجود دارد: بحران آب، تغییر کاربری، تغییر اقلیم، بیابانی

شدن. همه اینها در ایجاد محدودیت و کاهش ظرفیت تنوع زیستی کشور نقش دارند.

یکی از این بحران‌ها، بحران آب است. هنوز در ایران در دستگاه‌هایی مثل وزارت نیرو و کشاورزی مفهوم واقعی آن درک نشده است. ما همیشه یک تعریف از آب‌های زیرزمینی، به معنی تعادل بخشی در آب‌های زیرزمینی داشته‌ایم. تعادل بخشی در آب‌های زیرزمینی

اینگونه تعریف شده است: به‌صورت طبیعی باید میزان برداشت با میزان تزریق مساوی باشد. طبق مطالعه ما و مطالعه جهانی، برخلاف تصور ما که آب‌های زیرزمینی به‌صورت روتین در حال تغذیه هستند، اشتباه است. آب‌های زیرزمینی را باید به‌عنوان آب‌های فسیلی طبقه‌بندی کرد، چون این ظرفیت از آب‌ها در اثر هزاران سال ذخیره، ایجاد شده است، با سرعتی که شما از آن برداشت می‌کنید، طبیعی است که



سال گذشته از عددی حدود ۳/۵ میلیارد مترمکعب به عددی حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب کاهش یافته است. ۱۰ هزار چشمه، خود یک منشأ دائمی در پشتیبانی رودخانه‌ها، همچنین، یکی از مراکز تنوع زیستی هستند. با خشک شدن چمنزارهای مرطوب، باعث نابودی عمده اکوسیستم‌های گیاهی، میکروارگانیسم‌ها و موجودات زنده شده‌ایم. حتی سازمان محیط‌زیست که متولی تالاب‌هاست، حفاظت اکولوژیک تالاب‌ها را با یک استخر اشتباه گرفته است. تصور می‌کند اگر یک سال آب ندهد و سال بعد آن را پر کند، اکوسیستم را نگه داشته است، درحالی‌که این اکوسیستم زنده است، یعنی اگر یک سال آب را از دست بدهد، امکان بازگشت ندارد. به‌خصوص با میکروارگانیسم‌هایی که هنوز به آن شناخت کافی نداریم. بنابراین، بحران آب یک برنامه جدی را می‌طلبد. همه این موارد قابل مدیریت هستند، اما مدیریت راهبردی و نه تصمیمات آنی و بخشی و منقطع. همه اینها اصول اولیه‌ای است که باید در طبیعت آن را فرا بگیریم و اعتقاد به این اصول، نیازمند همکاری همه سازمان‌ها و مردم است.

طبیعت ایران: از وقتی که شما بزرگواران، برای طرح مطالب بسیار مهم و اساسی در اختیار نشریه طبیعت ایران و علاقه‌مندان آن گذاشتید، بی‌نهایت سپاسگزارم. امیدوارم مطالب ارائه‌شده، مورد توجه مسئولان و کارشناسان مربوطه قرار گیرد و برای جلوگیری از تخریب سرزمین و تنوع زیستی مؤثر باشد.

نمی‌تواند خود را تغذیه کند، از طرفی بخشی از این اکوسیستم‌های طبیعی به آب‌های زیرزمینی وابسته هستند و ما در ایران آن را نادیده گرفتیم. نمونه‌ای از این مورد، در زاگرس و در مطالعه تثبیت ریزگردها در خوزستان مشاهده شد، نتایج نشان داد، منحنی آورد آبی ۱۰ هزار چشمه با برداشت چاه‌های منطقه کاملاً برعکس یکدیگر بودند. آورد آبی ۱۰ هزار چشمه در ۳۰