





سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تنوع زیستی ایران

در يك نگاه

مؤلفان:

دکتر اسکندر زند

دکتر سعید صوفی زاده

مهندس رکسانا سیدرؤفی

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور: تنوع زیستی ایران در یک نگاه/مولفان اسکندر زند، سعید صوفی زاده، رکسانا سیدرؤفی؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر: تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری: ۴۱ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۹۵-۵:
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: واژه نامه.
یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۳-۳۴.
موضوع: تنوع زیستی -- ایران
موضوع: Biodiversity -- Iran:
شناسه افزوده: صوفی زاده، سعید، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده: سیدرؤفی، رکسانا، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره: QH۵۴۱/۱۵:
رده بندی دیویی: ۵۷۷/۰۹۵۵:
شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۰۹۴۲۲:
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

ISBN: 978-964-520-995-5

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۹۹۵-۵



عنوان: تنوع زیستی ایران در یک نگاه

مؤلفان: دکتر اسکندر زند، دکتر سعید صوفی زاده، مهندس رکسانا سیدرؤفی

مدیر داخلی: ویدا همتی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

گرافیکست: معصومه شیری

نمونه خوان: فتح اله بهرامی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۴۸-۴۰۰ ک به تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۱۱ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کدپستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مؤلفان

دکتر اسکندر زند

عضو هیات علمی بخش تحقیقات علف‌های هرز
موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی
وزارت جهاد کشاورزی

دکتر سعید صوفی‌زاده

عضو هیات علمی گروه کشاورزی اکولوژیک
پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

مهندس رکسانا سیدرؤفی

دانشجوی دکتری بوم‌شناسی زراعی (آگرواکولوژی)
گروه کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی
دانشگاه شهید بهشتی

Editors:

Dr. Eskandar Zand

Department of Weed Research,
Iranian Research Institute for Plant Protection, AREEO,
Ministry of Jihad Agriculture, Tehran, Iran.

Dr. Saeid Soufizadeh

Department of Agroecology,
Environmental Sciences Research Institute,
Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

Roxana Seyed Raoufi

PhD student of Agroecology, Department of Agroecology,
Environmental Sciences Research Institute,
Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

فهرست

۱	 دیباچه
۲	 مقدمه
۵	 تنوع زیستی و اجزای آن
۶	 تنوع ژنتیکی
۷	 تنوع گونه‌ای
۱۴	 تنوع بوم‌نظامی (اکوسیستمی)
۲۰	 جایگاه تنوع زیستی کشاورزی و تنوع زیستی ایران
۲۴	 مزایای تنوع زیستی جهان
۲۷	 تاریخچه کنوانسیون تنوع زیستی
۳۳	 منابع مورد استفاده
۳۵	 واژه‌نامه

دیباچه

تقریباً تمامی خدماتی که برای حیات موجودات زنده روی کره زمین از جمله انسان‌ها ارائه می‌شود، به طور مستقیم و غیرمستقیم به تنوع زیستی و وضعیت آن مربوط می‌شود. به تمام اشکال حیات که طی میلیون‌ها سال تکامل یافته‌اند، تنوع زیستی گفته می‌شود و مجموعه‌ای از ژن‌ها، کروموزوم‌ها، گونه‌ها و بوم‌نظام‌ها را شامل می‌شود. وضعیت فعلی و پیش‌بینی‌های صورت گرفته در تمامی سطوح تنوع زیستی، از تنوع ژنتیکی تا بوم‌نظام‌ها، بسیار هولناک است و فعالیت‌های بشر سبب شده است تا این میراث و سرمایه گرانقدر در معرض تهدید جدی قرار گیرد. کشور ایران از غنای بالایی در تنوع زیستی برخوردار است به گونه‌ای که در تقسیم‌بندی‌های بین‌المللی در زمره کشورهای دارای تنوع زیستی بالا به حساب می‌آید. چنین تنوع بالایی در موجودات زنده گیاهی، جانوری و میکروبی زیربنای بسیاری از خدمات اکوسیستمی است. یکی از چالش‌های فعلی در حوزه تنوع زیستی کشور نبود آمار منسجم درباره وضعیت تنوع گونه‌ای و اکوسیستمی است، به گونه‌ای که آمارهای مختلفی توسط نهادهای مختلف ارائه می‌شود که سبب سردرگمی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان می‌شود. در کتاب حاضر تلاش شده است تا اهمیت و جایگاه تنوع زیستی در کشور تبیین شود و نسبت به تدقیق آمارهای موجود در این حوزه بر پایه پژوهش‌های علمی و بهره‌گیری از نظر متخصصین و صاحب‌نظران اقدام شود. امید است کتاب حاضر گامی در راستای شناخت بیشتر تنوع زیستی کشور و تنوع ژنی، گونه‌ای و اکوسیستمی ارزشمند کشورمان باشد. آنچه مسلم است این مجموعه خالی از اشکال نیست و امیدواریم که با بهره‌گیری از نظر همه صاحب‌نظران بتوانیم در ویراست‌های آینده این مجموعه نقایص احتمالی را برطرف کنیم.

اسکندر زند

سعید صوفی‌زاده

رکسانا سیدرؤفی

مقدمه

تفاوت کره زمین با سایر کرات جهان در وجود حیات است. حیات سطوح مختلفی دارد که از مولکول تا زیست کره را در بر می گیرد. بوم شناسان (اکولوژیست ها) جهان زیستی را به سطوح مختلفی تقسیم می کنند که به آن سطوح حیات گفته می شود (شکل ۱) (Pumain, 2006; Jorgensen and Nielsen, 2013). سطوح حیات به بررسی ویژگی های حیات در ۱۲ سطح زیر می پردازد:

- **اتم:** اولین سطح از سطوح سازمانی حیات به اتم اختصاص دارد. اتم کوچک ترین واحد ساختاری پایدار تشکیل دهنده ماده است که به طور مستقل وجود ندارد ولی در واکنش های شیمیایی حضور می یابد. اتم ها از هسته و الکترون اطراف آن تشکیل شده اند.
- **مولکول:** از ترکیب اتم های مختلف یا یکسان به واسطه پیوندهای شیمیایی مولکول ها پدید می آیند و ذراتی هستند که در هر ماده زنده و غیر زنده یافت می شوند.
- **اندامک:** اندامک ها اجزای عملکردی سلول ها هستند و انواع مختلفی دارند که هر یک وظیفه ای را در سلول بر عهده دارند. به عنوان مثال، میتوکندری اندامکی است که در تنفس سلولی نقش دارد.
- **سلول:** پایین ترین سطح سازمانی حیات و کوچک ترین واحدی که همه ویژگی های حیات را دارد، سلول نامیده می شود. سلول شروع کننده حیات است و واحد ساختار و عمل در همه جانداران به حساب می آید. در هر سلول سه بخش مشترک وجود دارد که عبارتند از ماده ژنتیکی، غشاء و سیتوپلاسم.
- **بافت:** به مجموعه ای از سلول های یکسان که در تعامل با یکدیگر هستند، بافت گفته می شود. بافت پوششی، عصبی، پیوندی و ماهیچه ای نمونه ای از بافت های جانوری هستند. در گیاهان نیز بافت های زمینه ای و آوندی وجود دارد.
- **اندام:** از کنار هم قرار گرفتن چند بافت مختلف، اندام به وجود می آید. اندام ها با هماهنگی بافت های تشکیل دهنده خود، در حیات جانداران نقش دارند.
- **دستگاه:** هرگاه چند اندام در کنار هم عملکرد واحدی را سازمان دهی کنند، دستگاه نامیده می شوند. مثل دستگاه گوارش یا دستگاه عصبی.
- **جاندار:** جانداران موجوداتی تعریف می شوند که در ساختار بدن خود، چند دستگاه داشته

باشند. در طبقه‌بندی جانداران هشت طبقه اصلی وجود دارد که عبارتند از: فرمانرو، شاخه، رده، راسته، تیره، سرده، گونه و نژاد.

• **جمعیت:** تعدادی از جانداران یک گونه که در یک زمان و مکان با هم زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

• **اجتماع:** در هر بوم‌نظام، جمعیت‌های گوناگونی با هم در تعامل‌اند که در کنار هم اجتماع نامیده می‌شوند. در حقیقت اجتماع مجموعه‌ای از چند گونه مختلف در یک محیط است.

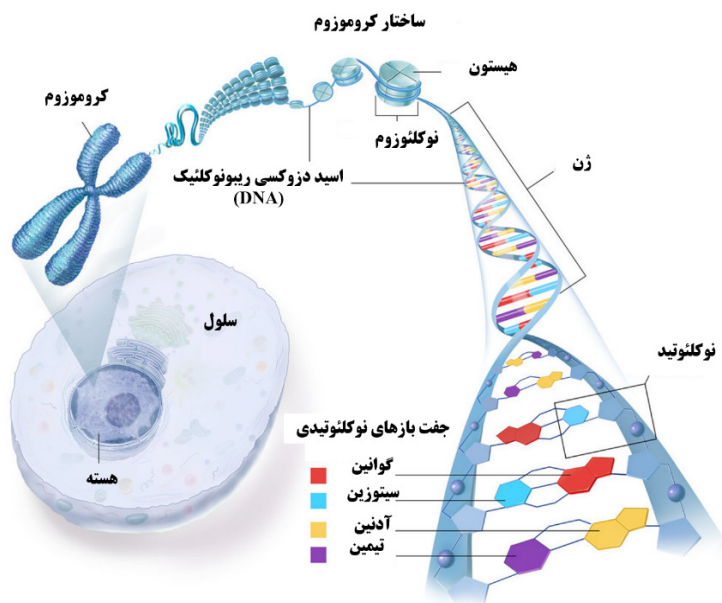
• **بوم‌نظام (اکوسیستم):** به مجموعه محیط و جانداران مختلف موجود در آن بوم‌نظام می‌گویند. بوم‌نظام‌ها به سه نوع خشکی، آبی و آبی-خشکی تقسیم می‌شوند.

• **زیست‌بوم (بیوم):** هر زیست‌بوم از چند بوم‌نظام تشکیل می‌شود که در یک زیستگاه با شرایط یکسان مکانی و آب و هوایی قرار دارند.

• **زیست‌کره:** به همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه بوم‌نظام‌های زمین، زیست‌کره می‌گویند. زبان مشترک حیات در تمام این سطوح ژن است. ژن عبارت است از عوامل وراثتی که از نسلی به نسل دیگر انتقال می‌یابد. ژن‌ها در سرتاسر مولکول غول‌پیکری به نام اسید دزوکسی‌ریبونوکلیک (DNA) مستقر شده‌اند. اسید نوکلئیک به معنای اسید هسته‌ای بوده و چون اولین بار در هسته سلول آن را یافته‌اند به این اسم نامیده می‌شود. این ترکیبات حاوی اطلاعات ژنتیکی بوده و به استثنای چند ویروس، از میکروب‌ها گرفته تا انسان ساختمان شیمیایی یکسانی داشته و از DNA ساخته شده‌اند. در حقیقت، ژن یک قطعه خاص از DNA است که در هسته سلول قرار دارد (شکل ۲) و برای عمل خاصی رمزگذاری می‌شود. هر ژن مانند یک دستورالعمل منحصر به فرد برای ساخت یک پروتئین یا گروهی از پروتئین‌ها است. موجودات مختلف ژن‌های متفاوتی دارند که باعث می‌شود ساختار و عملکرد آنها با هم متفاوت شود، ولی نکته جالب این است که همه ژن‌ها به زبان DNA مشابهی از چهار نوکلئوتید آدنین (A)، گوانین (G)، سیتوزین (C) و تیمین (T) نوشته شده‌اند (شکل ۲) و همین خصوصیت باعث شده است که در طبیعت جابجایی این بازها باعث ایجاد تنوع شود. هر ژن روی کروموزوم محل معینی را اشغال می‌کند که در اصطلاح به آن جایگاه ژن یا لوکوس می‌گویند. مجموعه ژن‌های موجود در یک سلول را اصطلاحاً ژنوم می‌نامند. بنابراین، ملاحظه می‌شود که منشا تمامی تنوع در میان موجودات زنده، از تنوع موجود در ساختار ژنی مورد اشاره حاصل می‌شود (خاوری خراسانی و سیاه‌منصور، ۱۳۶۸).

مشخصات		سطوح مختلف حیات	
مقیاس زمانی	مقیاس مکانی		
زمان ساخت درشت مولکول‌ها از 10^{-12} ثانیه تا چندین دقیقه	از 10^{-9} تا 10^{-6} متر	ژنوم، مجموعه‌ای از ماکرومولکول‌ها (با ماهیت عملکردی و ساختاری)، زیربخش‌های زیر سلولی	ساختار اصلی سطوح سیستم‌های زیستی
زمان تقسیم از چند دقیقه تا چند سال	معمولاً از 10^{-6} تا 10^{-9} متر (به غیر از سلول‌های عظیم‌الجثه)	سلول، جمعیت سلول (اجتماعی از سلول‌ها)، بافت و اندام	
زمان حیات از چندین روز تا چندین قرن	از 10^{-6} (تک سلولی‌ها) تا 10^3 متر (درختان غول پیکر)	جاندار (فرد)	
زمان حیات از ۲۰ دقیقه تا چند قرن	از 10^{-2} تا 10^3 متر	جمعیت	
زمان تجدید نسل از چندین سال تا یک قرن	از یک متر تا چندین کیلومتر	اجتماع مجموعه‌ای از جمعیت‌های مختلف که در کنار یکدیگر زندگی می‌کنند.	ساختار اصلی سطوح سیستم‌های اکولوژیکی
زمان تجدید نسل از چندین سال تا یک قرن	از یک هکتومتر تا چندین کیلومتر	بوم‌نظام (اکوسیستم) مجموعه‌ای از موجودات زنده و غیر زنده که با هم در یک محیط زندگی می‌کنند و با یکدیگر تعامل دارند.	
زمان تجدید آرایش و ساخت مجدد از چندین سال تا چندین قرن	از یک کیلومتر تا ده‌ها کیلومتر	چشم انداز بخشی از حوضه آبریز، حوضه آبریز کوچک	
زمان تغییرات از چندین سال تا چندین قرن	از ده کیلومتر تا صدها کیلومتر	زیست‌بوم	
مقیاس زمین‌شناسی و تکاملی: هزاران تا میلیاردها سال	هزاران کیلومتر	زیست‌کره	

شکل ۱- سطوح مختلف حیات



شکل ۲- ساختار DNA در هسته سلول.

تنوع زیستی و اجزای آن:

تنوع زیستی از واژه یونانی بیوس (bios) به معنی حیات و واژه لاتین دایورسوس (diversus) به معنی تنوع منشا می‌گیرد و تمام اشکال حیات که طی میلیون‌ها سال تکامل یافته‌اند را شامل می‌شود. هر چند که در همه سطوح سیزده گانه مورد اشاره در بالا تنوع وجود دارد، ولی تنوع زیستی عمدتاً در سه سطح زیر مطرح است (زند و همکاران، ۱۳۹۹):

- تنوع ژنتیکی که به معنی تنوع ژن‌های موجود در درون جمعیت‌ها یا گونه‌های گیاهان و جانوران و اطلاعات عرضه شده توسط این ژن‌ها است.
- تنوع گونه‌ای که شمار و انواع گیاهان و جانوران مختلف را در مقیاس محلی، منطقه‌ای و جهانی توصیف می‌کند.
- تنوع اکوسیستمی که مقصود از آن تنوع زیستگاه‌ها، جوامع زیست‌شناختی و اکوسیستم‌هایی است که زیست‌کره را می‌سازند.

تنوع ژنتیکی:

گوناگونی ترکیب ژنی افراد متعلق به يك گونه و اطلاعات نهفته در این ژن ها، تنوع ژنتیکی نامیده می شود (Hoban et al., ۲۰۲۰). همان طور که ذکر شد ژن ها واحدهای اساسی وراثت هستند که مشخصات فردی را در انتقال از والدین به زادگان کنترل می کنند، مثل شکل برگ درختان کاج. هر فرد از نظر مشخصه با دیگر عضوهای گونه خود اندکی تفاوت دارد زیرا هر فرد (جز دوقلوهای همسان و کلون ها) ریخته ژنتیکی منحصر بفردی دارد. تنوع ژنتیکی صفات در موجودات بسیار است. مثل رنگ چشم در انسان که می تواند از قهوه ای تیره یا حتی سیاه تا آبی یا حتی بی رنگ متفاوت باشد. اشکال مختلف يك ژن را آلل می نامند. پس صفت رنگ چشم در انسان چندین آللی است. براساس يك قاعده کلی، تنوع زیستی در جمعیت های بزرگ تر بیش از جمعیت های کوچک تر است. به همین منوال، تنوع ژنتیکی گونه هایی که چندین جمعیت دارند بیش از تنوع ژنتیکی گونه هایی است که جمعیت های محدودی دارند (بخشی خانیکی، ۱۳۹۱).

تنوع ژنتیکی پایه و اساس تغییرات تکاملی در موجودات زنده است و ضامن بقاء و تاب آوری گونه ها در مقابل شرایط سخت محیطی، تغییر اقلیم، تغییر در زیستگاه و اثرپذیری از عوامل زنده از قبیل بیماری های نوظهور است. تنوع در داخل افراد يك گونه، خطر نابودی در اثر بیماری، آفات و شرایط حدی اقلیمی را کاهش داده و فرصت بهره برداری از محیط های گوناگون را فراهم می آورد. همچنین، تنوع ژنتیکی نقش مهمی را در تاب آوری اکوسیستم ها و حفظ تنوع گونه ای ایفا می کند. این سطح از تنوع به حفظ کارکرد، ثبات و خدمات اکوسیستمی کمک قابل توجهی می کند و هم تراز با تنوع گونه ای بر ساختار اجتماع و فرایندهای اکوسیستم تاثیر می گذارد. از بین سطوح تنوع زیستی، تنوع ژنتیکی به عنوان ماده خام و بنیان تنوع زیستی، از بیشترین توجه در جوامع کشاورزی برخوردار است. منابع ژنتیکی، اساس کشاورزی پیشرفته را تشکیل می دهند و از مهم ترین آرکان برای دستیابی به امنیت غذایی به شمار می روند. طبق تعریف، منابع ژنتیکی به مواد ژنتیکی حاصل از جمعیت های وحشی و یا نیمه اهلی که دارای ارزش اقتصادی، محیطی، علمی یا اجتماعی بالقوه یا بالفعل هستند، اطلاق می شود (Hoban et al., ۲۰۲۰).

تنوع گونه‌ای:

چنانچه فردی از سیاره دیگری وارد کره زمین شود، شاید اولین پرسش وی این باشد که در این سیاره چند گونه موجود زنده وجود دارد؟ در واقع پاسخ دقیقی برای این پرسش وجود ندارد. برآورد تعداد گونه‌های روی کره زمین چالش بزرگی است و تاکنون دانشمندان در این حوزه به اتفاق نظر نرسیده‌اند. دامنه برآورد از ۵ تا بیش از ۵۰ میلیون متفاوت است (شکل ۳). البته با در نظر گرفتن موجودات ریز، این برآورد به چند میلیارد نیز می‌رسد. با توجه به شکل ۳ و در یک برآورد محافظه‌کارانه، تعداد گونه‌های موجود روی کره زمین ۱۳/۶ میلیون و در برآورد سال ۲۰۱۶ نیز ۸/۷ میلیون گونه تخمین زده شده است که از این مقدار ۶/۵ میلیون گونه در خشکی و ۲/۲ میلیون در اقیانوس‌ها و محیط‌های آبی زندگی می‌کنند، که این امر بیانگر نقص آشکار دانش فعلی درباره تنوع زیستی است (زند و همکاران ۱۳۹۹). البته باید توجه کرد که بین غنای گونه‌ای و تنوع گونه‌ای تفاوت وجود دارد. غنای گونه‌ای یا تعداد واقعی گونه‌ها عبارت است از تعداد نام گونه‌های موجود در لیست گونه‌هایی که در یک مقیاس مکانی معین شناسایی شده‌اند. اما تنوع گونه‌ای که از آن تحت عنوان تعداد موثر گونه‌ها نیز نام برده می‌شود مفهومی پیچیده‌تر دارد به طوری که علاوه بر تعداد گونه‌های موجود، فراوانی نسبی هر یک از این گونه‌ها را نیز لحاظ می‌نماید (Tuomisto, ۲۰۱۳).

منطقه خاورمیانه غنی‌ترین مرکز تنوع ژنتیک گیاهی و یکی از مراکز پیدایش و تنوع گیاهان زراعی است. در این میان ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی فلات ایران و کشور ایران که بخش اعظم این فلات است، تنوعی استثنایی و ارزشی فوق‌العاده دارد. سه دلیل اصلی بالا بودن تنوع زیستی این منطقه عبارتند از: (۱) جنوب ایران محل تلاقی مناطق جغرافیایی جانوری پاله‌آرکتیک، ایتوپییایی، شرقی و هندوآسترالیایی است؛ (۲) فلات ایران به عنوان پلی بین اروپا و آسیا محسوب می‌شود که طی چند میلیون سال گذشته محل عبور گونه‌های مختلف جانوران بوده است که سکناي بسیاری از گونه‌ها را باعث شده است و (۳) فلات ایران به علت دارا بودن اقلیم‌های متفاوت، از لحاظ ارتفاع، پوشش گیاهی و نوع خاک، جانوران مختلفی را در خود جای داده است.



شکل ۳- برآوردی از تعداد گونه‌های روی کره زمین (زند و همکاران، ۱۳۹۹)

منطقه شمال غرب کشور به واسطه تنوع گیاهی و آب و هوایی و جغرافیای زیستی، موقعیت ممتازی را در حیطه منابع طبیعی ایران دارد. قرارگیری این منطقه در محل تلاقی ریشگاه‌های عمده گیاهی ایرانی- تورانی، قفقازی، هیرکانی و تا حدودی مدیترانه‌ای باعث شده است که این ناحیه از غنای گونه‌ای بالایی برخوردار باشد. تلاقی رشته کوه‌های البرز و زاگرس و قرار گرفتن مبدأ رشته کوه‌های مرکزی ایران در این خطه به همراه تأثیرپذیری آن از چهار اقلیم، تنوع و غنای زیادی را در ساختار گیاهی و جانوری این منطقه به وجود آورده است. جدول ۱ وضعیت تنوع گونه‌ای ایران را در مقایسه با جهان نشان می‌دهد (مرجع ملی تشکیلات رده‌بندی جهانی، ۱۴۰۰). تعداد گونه‌های شناسایی شده در ایران حدود ۲/۲۱ درصد از کل گونه‌های دنیاست. بیشترین درصد مربوط به پرندگان و کمترین درصد مربوط به دوزیستان است.

جدول ۱- وضعیت تنوع گونه‌ای ایران در مقایسه با جهان (منبع: مرجع ملی تشکیلات رده‌بندی جهانی، ۱۴۰۰)

فرمانرو	آرایه	تعداد گونه در ایران	تعداد گونه در جهان	درصد گونه‌های ایران نسبت به جهان
ویروس‌ها	ویروس‌ها	*	۶۵۸۸	-
باکتری‌ها	باکتری‌ها	؟	۱۴۳۵۰	-
آرکی‌باکتری‌ها	آرکی‌باکتری‌ها یا باکتری‌های باستانی	؟	۳۷۷	-
آغازیان	آغازیان جانورمانند	؟	۲۵۶۵	-
گیاهان تک‌سلولی	گیاهان تک‌سلولی	؟	۲۱۲۹۴	-
گیاهان	گیاهان غیرآوندی	۹۷۱	۱۷۲۳۴۱	۰/۵۶
	گیاهان آوندی	حدود ۸۰۰۰	۳۴۹۲۱۸	۲/۲۹
قارچ‌ها	قارچ‌ها و شبه قارچ‌ها	حدود ۴۰۰۰	۱۴۸۰۰۰	۲/۷۰
جانوران	کرم‌ها، نرم‌تنان و اسفنج‌ها	؟	۶۶۰۰۰	-
		۵۴۶	۸۵۰۰۰	۰/۶۴
		؟	۱۲۰۰	-
	بندپایان	حدود ۲۵۰۰۰	۱۰۱۳۸۲۵	۲/۴۷
		حدود ۳۰۰۰	۱۹۰۷۳۶	۱/۵۷
	دوزیستان		۲۲	۰/۲۶
	ماهیان		۱۳۲۳	۳/۳۸
	خزندگان		۲۴۱	۲/۱۱
	پرنده‌ها		۵۴۰	۵/۰۲
	پستانداران		۱۹۷	۳/۰۸
مجموع		۴۳۸۴۰	۱۹۸۲۳۶۰	۲/۲۱

* هنوز آمار مشخصی وجود ندارد

انسان‌ها تنها یک صدم درصد از حیات زمین را تشکیل می‌دهند؛ اما ۸۳ درصد از پستانداران و نیمی از گیاهان را نابود کرده‌اند. از ۳۵۰ هزار گونه گیاهی که در دنیا شناسایی شده است حدود ۸۰۰۰ گونه گیاهی به نوعی مورد استفاده انسان قرار می‌گیرند و از این میان تنها ۲۰۰ گونه مستقیماً در تأمین غذای انسان یا تعلیف دام‌ها نقش دارند (Sharrock et al., 2014)، که از میان آنها ۳۰ گونه گیاهی وجود دارند که ۹۵٪ نیازهای کالری و پروتئین انسان‌ها را تأمین می‌کنند و این امر در حالی است که فقط ۴ گیاه اصلی ذرت، گندم، برنج و سیب زمینی به تنهایی نیمی از نیازهای کالری انسان‌ها را تأمین می‌کنند (FAO, 2017).

در پستانداران باقی مانده روی کره زمین، ۹۶ درصد وزنی آنها به انسان و پستانداران اهلی اختصاص دارد و فقط چهار درصد آن‌ها به صورت وحشی زندگی می‌کنند (Barnosky, 2008; Smil, 2011; Bar-On, 2018) و از میان ۱۲۸۹۱۸ گونه مورد ارزیابی توسط اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN)، ۳۵۵۰۰ گونه (معادل ۲۸٪) در معرض انقراض هستند (IUCN, 2021).

در طبقه‌بندی اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت جانداران بر اساس معیارهایی چون نرخ کاهش جمعیت، اندازه جمعیت، گستردگی و اندازه قلمرو و میزان پخش‌شدگی در جمعیت و منطقه زندگی به ۹ گروه تقسیم شده‌اند:

- ▶ گونه کاملاً منقرض شده (EX): گونه‌ای است که هیچ نمونه زنده‌ای از آن جاندار وجود ندارد.
- ▶ گونه منقرض شده در حیات وحش (EW): گونه‌ای که تنها در اسارت موجود است یا در گروه‌های محدود در منطقه‌ای بیرون از منطقه اصلی خود زندگی می‌کند.
- ▶ گونه در معرض انقراض (CR): گونه‌ای با وضعیت بحرانی و احتمال بسیار بالای انقراض در حیات وحش.

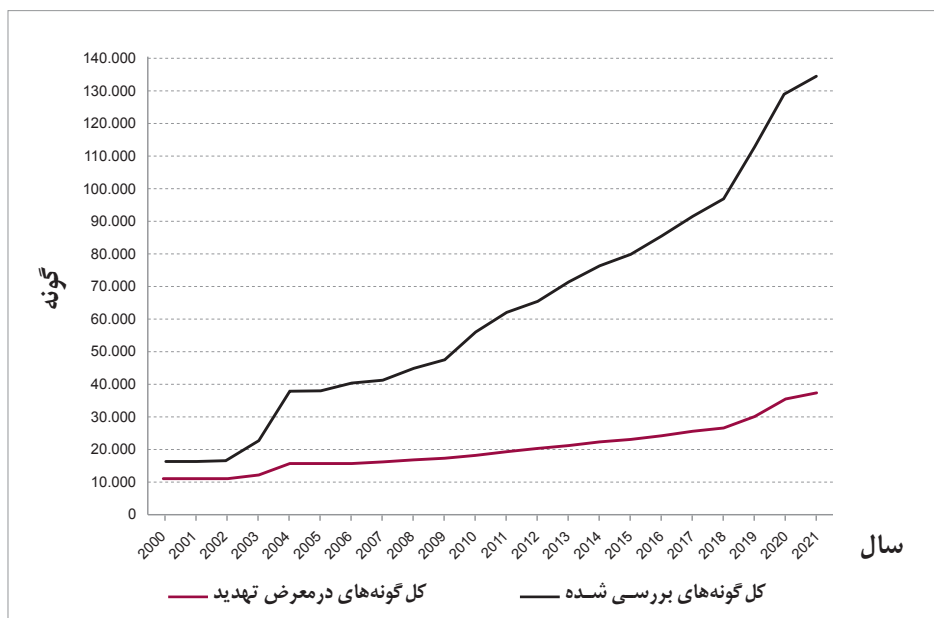
- ▶ گونه در معرض خطر (EN): گونه‌ای با احتمال بالای انقراض در حیات وحش.
- ▶ گونه آسیب‌پذیر (VU): گونه‌ای با احتمال بالای تهدید و در خطر بودن در حیات وحش.
- ▶ گونه در معرض تهدید (NT): گونه‌ای که احتمال دارد در آینده نزدیک در معرض تهدید قرار گیرد.

- ▶ گونه با کمترین نگرانی (LC): گونه‌ای که پُر شمار است و در مناطق گسترده‌ای از جهان حضور دارد.
- ▶ گونه با اطلاعات کم (DD): گونه‌ای که اطلاعات درباره آن کم است و یا اطلاعات کافی

برای رسیدن به برآوردی درباره خط انقراض آن در دسترس نیست.

◀ **گونه‌های بررسی نشده (NE):** گونه‌های که هنوز در بررسی‌های IUCN به‌شمار نیامده‌اند.

در طبقه‌بندی IUCN، جانوران «در معرض تهدید» آن‌هایی هستند که در یکی از سه گروه «در معرض انقراض»، «در معرض خطر» یا «آسیب‌پذیر» فهرست شده باشند. در حال حاضر چالش اصلی، توسعه فعالیت‌های انسانی و انقراض لجام گسیخته گونه‌ها در قرن اخیر است. بررسی‌های دو دهه اخیر نشان می‌دهد که طی بیست سال گذشته تعداد گونه‌های در معرض تهدید، با شیبی فزاینده، رشد داشته است (شکل ۴).



شکل ۴- افزایش تعداد گونه‌های در معرض تهدید نابودی بر اساس لیست IUCN

بر اساس گزارش ماه می سال ۲۰۱۹، تا دهه‌های آینده یک میلیون گونه از موجودات کره زمین در معرض تهدید قرار می‌گیرند (زند و همکاران، ۱۳۹۹) (جدول ۲).

جدول ۲- برآوردی از تعداد گونه‌های در معرض تهدید در دهه‌های آتی (زند و همکاران، ۱۳۹۹).		
درصد گونه‌های در معرض تهدید	تعداد گونه‌ها	تعداد گونه‌های در معرض تهدید
در میان گروه‌های گیاهی و جانوری (به غیر از حشرات) در حدود ۲۵ درصد آنها در معرض تهدید قرار دارند.	صرفنظر از حشرات، ۲/۵ میلیون گونه گیاهی و جانوری وجود دارند.	۲۵ درصد از ۲/۵ میلیون گونه گیاهی و جانوری معادل تقریباً ۰/۵ میلیون گونه گیاهی و جانوری در معرض تهدید می‌باشد.
سهم حشرات در معرض تهدید کمتر از ۱۰ درصد است.	حدود ۵/۵ میلیون گونه حشره در جهان وجود دارد.	۱۰ درصد از ۵/۵ میلیون گونه حشرات معادل تقریباً ۰/۵ میلیون گونه حشرات در معرض تهدید می‌باشد.
۰/۵ میلیون + ۰/۵ میلیون: یک میلیون گونه در جهان در معرض تهدید هستند.		

با از بین رفتن اجزای تنوع زیستی از قبیل گونه‌ها و زیستگاه‌ها، انعطاف‌پذیری بوم‌نظام کاهش می‌یابد و خدمات ارائه شده توسط آنها، مختل می‌گردد. چارچوب مرزهای سیاره‌ای که توسط دانشمندان مرکز انعطاف‌پذیری استکهلم معرفی شده، آستانه‌هایی برای ۹ فرایند اساسی سیستم کره زمین معرفی می‌کند که بیانگر یک منطقه امن برای بقا در این سیاره هستند (جدول ۳) (زند و همکاران، ۱۳۹۹). همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، وضعیت تنوع زیستی از مقدار مرزی عبور کرده و این به مفهوم شدت گرفتن تخریب تنوع زیستی است.

جدول ۳- نه فرایند اساسی سیستم کره زمین.

ردیف	فرایندهای سیستم زمین	متغیر کنترل	مقدار مرزی	مقدار موجود	عبور از مرز	مقدار قبل از انقلاب صنعتی
۱	تغییر اقلیم	غلظت دی‌اکسیدکربن (قسمت در میلیون یا ppm)	۳۵۰	۴۰۰	بلی	۲۸۰
		افزایش نیروی تابش (w/m^2) از اول انقلاب صنعتی	۱	۱/۵	بلی	۰
۲	یکپارچگی زیستی (از بین رفتن تنوع زیستی)	سرعت انقراض (تعداد گونه در میلیون سال)	۱۰	بیش از ۱۰۰	بلی	۰/۱ تا ۰
۳	جریان زیست-زمین-شیمیایی	نیترژن رها شده در جو (میلیون تن در سال)	۳۵	۱۲۱	بلی	-۱
		فسفر رها شده در جو (میلیون تن در سال)	۱۱	۸/۵ تا ۹/۵	خیر	۳/۴
۴	اسیدی شدن اقیانوس‌ها	میانگین جهانی وضعیت اشباع آراگونیت در سطح آب دریا (واحد امگا)	۲/۷۵	۲/۹۰	بلی	۳/۴۴
۵	تغییر کاربری زمین	سطح پوشیده شده توسط گیاهان زراعی (درصد)	۱۵	۷/۱۱	خیر	کم
۶	آب شیرین	مصرف جهانی آب توسط انسان (km^3/y)	۴۰۰۰	۲۶۰۰	خیر	۴۱۵
۷	تخلیه اُزن	غلظت اُزن استراتوسفری (واحد داسون)	۲۶۷	۲۸۳	بلی	۲۹۰
۸	ذرات معلق جو	غلظت ذرات در اتمسفر			هنوز تعیین نشده	
۹	مواد جدید (شیمیایی)	غلظت مواد سمی، پلاستیک، فلزات سنگین و مواد رادیواکتیو در محیط زیست			هنوز تعیین نشده	

تنوع بوم‌نظامی (اکوسیستمی):

اکوسیستم یا بوم‌نظام به مجموعه محیط و موجودات زنده و عوامل غیرزنده درون آن گفته می‌شود. گیاهان، جانوران، حشرات، میکروارگانیسم‌ها، سنگ و صخره، خاک، آب، هوا و انسان اجزای تشکیل دهنده بسیاری از بوم‌نظام‌ها هستند. بوم‌نظام‌ها در نگاه اول به دو گروه بوم‌نظام‌های طبیعی و بوم‌نظام‌های دست‌ساز بشر تقسیم می‌شوند. بوم‌نظام‌های دست‌ساز بشر مناطق طبیعی هستند که تحت مداخله انسان قرار گرفته‌اند که از آن جمله می‌توان به بوم‌نظام‌های کشاورزی، دریاچه‌های مصنوعی، پارک‌ها، شهرک‌ها و شهرها اشاره کرد. بوم‌نظام‌های طبیعی به دو گروه بوم‌نظام‌های خشکی و آبی تقسیم می‌شوند. بوم‌نظام‌های خشکی روی خشکی‌های کره زمین ایجاد شده‌اند و مهمترین وجه تمایز آنها از بوم‌نظام‌های آبی فراهمی کمتر آب در آنها است که سبب می‌شود در آنها آب به عنوان عامل مهم محدودکننده فعالیت‌های مختلف مطرح باشد. نوسانات روزانه و فصلی دما نیز در این بوم‌نظام‌ها بیشتر از بوم‌نظام‌های آبی است که در شرایط اقلیمی مشابه قرار دارند. این بوم‌نظام‌ها به چهار گروه کلی جنگل، مرتع، بیابان و کوهستان تقسیم می‌شوند. بوم‌نظام‌های آبی در پیکره‌ای از آب قرار گرفته‌اند و به دو گروه بوم‌نظام‌های آب شیرین و دریایی تقسیم می‌شوند. بوم‌نظام آب شیرین دربرگیرنده رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و تالاب‌ها است و بوم‌نظام‌های دریایی شامل اقیانوس‌ها و تمامی اجزای آنها می‌شوند. بوم‌نظام‌های آب شیرین از اهمیت بسیار زیادی در زندگی بشر برخوردار هستند زیرا تامین‌کننده خدمات متنوعی از قبیل آب آشامیدنی، انرژی، حمل و نقل و فضای تفریحی هستند. بوم‌نظام‌های دریایی از تنوع زیستی بسیار بالایی برخوردار هستند. بوم‌نظام‌های مهم آبی ایران عبارتند از:

✓ دریای خزر به عنوان بزرگ‌ترین دریاچه (لب شور) جهان با وسعت ۳۸۰ هزار کیلومتر مربع، خلیج فارس دریای نیمه بسته (آب شور) با وسعت ۲۳۹ هزار کیلومتر مربع و دریای عمان شاخه‌ای از اقیانوس هند با وسعت حدود ۷۰۰ کیلومتر مربع در زمره بوم‌نظام‌های مهم دریایی ایران می‌باشند.

✓ از دیگر انواع بوم‌نظام‌های آبی تالاب‌ها (مناطق پوشیده از مرداب، باتلاق، لجن‌زار یا آبگیرهای طبیعی و مصنوعی اعم از دائمی یا موقت که در آن آب‌های شور یا شیرین به صورت راکد یا جاری یافت می‌شود) هستند. شایان ذکر است ایران از غنای بالایی در

بوم‌نظام‌های تالابی برخوردار است، به‌طوری‌که از ۴۲ نوع تالاب مشخص شده در جهان توسط کنوانسیون رامسر، به جز يك نوع تالاب توندرا، بقیه انواع تالاب‌ها در کشور ایران یافت می‌شوند. ۱۰۵ تالاب با اهمیت در ایران شناسایی شده که ۳۶ تالاب در سایت رامسر (سایت تالاب‌های بین‌المللی) به ثبت رسیده است.

✓ ۳۴۵۰ رودخانه فصلی و دائمی که از این تعداد ۳۷ رودخانه، اصلی به شمار می‌روند و باعث ایجاد بستری مناسب در غنای تنوع زیستی موجودات آبی کشور شده است. در بُعد بوم‌نظام‌های خشکی و براساس جدیدترین پیمایش صورت گرفته در سال ۱۳۹۹، مراتع با ۸۳/۳ میلیون هکتار بیشترین مساحت از عرصه‌های طبیعی کشور را دارا هستند و اراضی بیابانی با ۲۹/۰۶ میلیون هکتار، اراضی زراعی و باغی با ۲۸/۳ میلیون هکتار و جنگل‌ها با ۱۵/۰۷ میلیون هکتار (بدون احتساب اراضی جنگلی دست‌کاشت) در رتبه‌های بعدی قرار دارند (جدول ۴)، که در ادامه به بررسی اجمالی هر یک از این گروه‌ها پرداخته می‌شود:

جدول ۴- سطح بوم‌نظام‌های اصلی کشور (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور)

شاخص	وضع موجود در سال ۱۳۸۳ (هکتار)	وضع موجود در سال ۱۳۹۹ (هکتار)
سطح جنگل‌های با تراکم پوشش بیش از ۵۰٪ (جنگل انبوه)	۱۷۸۰۲۹۰	۲۱۹۳۵۵۲
سطح جنگل‌های با تراکم پوشش بین ۲۵٪ تا ۵۰٪ (جنگل نیمه انبوه)	۳۴۶۸۳۱۲	۱۸۲۲۴۵۴
سطح جنگل‌های با تراکم پوشش ۵٪ تا ۲۵٪ (جنگل‌های تنک)	۸۱۰۰۸۴۲	۷۶۵۵۸۲۴
درختچه‌زارها با تراکم تاج پوشش بیش از ۱۰٪	۲۶۶۵۰۵۳	۲۵۸۵۲۶
جنگل‌های دست‌کاشت	۹۴۳۸۵۸	۱۴۵۶۸۶۱
جنگل‌های محدوده جزر و مد سواحل جنوب کشور	۲۵۷۶۰	۲۶۴۲۶
سطح جنگل‌های با تراکم پوشش ۱٪ تا ۵٪ (اراضی جنگلی)	---	۱۹۱۰۷۳۱

ادامه جدول ۴- سطح بوم‌نظام‌های اصلی کشور (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آب‌خیزداری کشور)		
شاخص	وضع موجود در سال ۱۳۸۳ (هکتار)	وضع موجود در سال ۱۳۹۹ (هکتار)
سطح کل جنگل‌های ایران	۱۶۹۸۴۱۱۶	۱۷۶۵۰۸۷۵
مراتع با تراکم تاج پوشش بیش از ۵۰٪ (مراتع متراکم)	۷۱۸۱۲۵۰	۵۴۱۱۸۷۳
مراتع با تراکم تاج پوشش بین ۲۵٪ تا ۵۰٪ (مراتع نیمه متراکم)	۲۱۴۱۹۱۵۱	۲۰۹۱۲۷۴۵
مراتع با تراکم تاج پوشش بین ۵٪ تا ۲۵٪ (مراتع کم تراکم)	۵۶۲۱۴۵۹۰	۵۶۹۸۳۹۴۹
جمع کل مراتع	۸۴۸۱۴۹۹۱	۸۳۳۰۸۵۶۷
اراضی پست بیابانی بدون پوشش گیاهی و عموماً دارای املاح بسیار زیاد (کوبیر)	۵۸۳۸۳۷۵	۷۰۸۴۰۸۵
اشکال مختلف اراضی ماسه‌ای (تپه‌های ماسه‌ای)	۱۷۶۲۱۳۶	۱۵۴۳۱۲۹
اراضی ماسه‌ای مسطح (پهنه‌های ماسه‌ای)	۶۱۵۰۴۲	۷۵۸۰۰۳
سطوح صاف و صیقلی رسی در منطقه کوبیر (دق‌های رسی)	۴۳۵۸۰۳	۲۵۸۳۹۳
اراضی با سطوح نمکی (اراضی شور و نمک‌زار)	۶۵۵۸۲۸۱	۳۰۹۴۵۵۸
اراضی با تراکم تاج پوشش گیاهی کمتر از ۵٪ و بیرون‌زدگی سنگی	۱۷۳۶۶۸۵۵	۱۶۳۲۶۳۵۶
جمع پدیده‌های بیابانی	۳۲۵۷۶۴۹۲	۲۹۰۶۴۵۱۹
اراضی زراعی و باغی	-----	۱۵۵۴۴۰۱۳
اراضی دیم	-----	۱۲۸۲۸۲۷۸
مجموع اراضی زراعی و باغی	۲۴۶۹۳۸۱۱	۲۸۳۷۲۲۹۲
مناطق مسکونی	۸۴۱۶۹۵	۱۵۶۸۸۹۱
باتلاق (مناطق مرطوب)	-----	۷۳۴۶۸۲
نی‌زار	-----	۹۹۰۸۹
سطوح آبی (دریاچه‌ها و مخازن آبی)	-----	۹۰۸۱۲۶
بستر رودخانه		۶۸۴۹۵۲

✓ جنگل‌های کشور از نظر تراکم و نوع پوشش گیاهی به هفت گروه تقسیم می‌شوند که عبارتند از: جنگل‌های انبوه (با تراکم تاج پوشش بیش از ۵۰٪)، جنگل‌های نیمه‌انبوه (با تراکم تاج پوشش بین ۲۵ تا ۵۰٪)، جنگل‌های تنک (با تراکم تاج پوشش بین ۵ تا ۲۵٪)، اراضی جنگلی (با تراکم تاج پوشش بین ۱ تا ۵٪)، بیشه‌زار و درختچه‌زار (با تراکم تاج پوشش بیش از ۱۰٪)، جنگل‌های دست‌کاشت و جنگل‌های ماندابی. جنگل‌های کشور از نظر خصوصیات رویشگاهی به پنج ناحیه اصلی تقسیم می‌شوند و شامل هیرکانی در شمال کشور با مساحت ۲,۳۷۵,۷۷۳ هکتار (شامل جنگل، اراضی جنگلی و درختچه‌زار)، ارسباران با مساحت ۱۶۳۴۳۹ هکتار (شامل جنگل، اراضی جنگلی و درختچه‌زار)، زاگرس با مساحت ۵۴۵۴۲۵۲ هکتار (شامل جنگل، اراضی جنگلی و درختچه‌زار)، ایرانی-تورانی با مساحت ۷۰۷۹۹۳۲ هکتار (شامل جنگل، اراضی جنگلی و درختچه‌زار) و خلیج فارس و عمانی در جنوب با مساحت ۲۵۷۷۴۷۹ هکتار (شامل جنگل، اراضی جنگلی و درختچه‌زار) می‌باشند، به‌گونه‌ای که هر یک دارای اقلیم و ویژگی‌های منحصر به فردی هستند که یادآور گنجینه‌های زیستی (بانک ژنی / استخر ژن) این نواحی است و سهم بسیار مهمی را در غنای تنوع زیستی کشور دارند (شکل ۵).



شکل ۵- نقشه نواحی رویشی ایران.

✓ مراتع بیش از نیمی از مساحت کشور را به خود اختصاص داده‌اند و به سه گروه متراکم (تراکم تاج پوشش بیش از ۵۰٪)، نیمه متراکم (تراکم تاج پوشش بین ۲۵ تا ۵۰٪) و کم تراکم (تراکم تاج پوشش بین ۵ تا ۲۵٪) تقسیم می‌شوند که به ترتیب مساحت هر یک از این گروه‌ها ۵/۴۱، ۲۰/۹۱ و ۵۶/۹۸ میلیون هکتار است. بر این اساس، مراتع کشور از نظر پوشش گیاهی که در آنها می‌رویند به سه گروه مراتع درجه یک یا علفی یا ییلاقی (با متوسط تولید ۲۹۰ کیلوگرم علوفه در هکتار)، مراتع درجه دو بوته‌ای و قشلاقی (با متوسط تولید ۹۲ کیلوگرم علوفه در هکتار) و مراتع درجه سه یا کویری (با متوسط تولید ۲۵ کیلوگرم در هکتار) تقسیم می‌شوند. مراتع کشور با سرعت فزاینده‌ای در حال زوال هستند و در حدفاصل سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۹، مساحت آنها ۱/۷۷٪ کاهش یافته است.

✓ بیابان‌های ایران به دو گروه اصلی بیابان‌های ساحلی و بیابان‌های داخلی تقسیم شده‌اند (محمودی ۱۳۶۸) و در میانه نوار بیابانی جهان قرار دارند. بارزترین ویژگی بیابان‌های ساحلی که به صورت نواری شرقی-غربی با پهنایی نابرابر از بندر گواتر در جنوب شرق تا خوزستان در جنوب غرب ایران در سواحل دریای عمان و خلیج فارس امتداد یافته است، وجود رطوبت زیاد به‌ویژه در فصل گرم سال است که موجب افزایش تراکم پوشش گیاهی و گونه‌های جانوری می‌شود و با تشکیل قشر سطحی نسبتاً سختی روی خاک باعث کاهش تبخیر می‌گردد. در حالی که در بیابان‌های داخلی که در مرکز، شرق و جنوب شرقی ایران به صورت حوض‌های مستقل یا نیمه‌مستقل پراکنده شده‌اند معکوس این پدیده رخ می‌دهد. وجود تفاوت‌های بارز در این دو گروه از بیابان‌های ایران نقش به‌سزایی را در شکل‌گیری تنوع زیستی گیاهی و جانوری منحصر به فرد این مناطق ایفا می‌کند (خسروشاهی ۱۳۹۵). شایان ذکر است دشت کویر و کویر لوت دو بیابان بزرگ ایران هستند که کویر لوت به عنوان میراث جهانی طبیعی ایران در سازمان ملل شد به ثبت رسیده است.

✓ از جمله بوم‌نظام‌هایی که کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند می‌توان به بوم‌نظام‌های کوهستانی اشاره کرد که یک پنجم سطح خشکی‌های جهان را تشکیل می‌دهند و سرچشمه اصلی منابع آب شیرین جهان، تنظیم‌کننده آب و هوای جهان و مخازن ژنتیکی گونه‌های گیاهی و جانوری هستند. ۱۲ درصد از جمعیت جهان مستقیماً تحت تأثیر کوهستان‌ها قرار می‌گیرند و ۲۸ درصد از جنگل‌های جهان در نواحی مرتفع واقع شده‌اند. ایران با میانگین ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا، یکی از مرتفع‌ترین کشورهای جهان است. بیش از ۵۲٪ از سطح کشور را کوه‌ها فرا گرفته‌اند و ۷۰٪ از مجموع ۴۱۰ میلیارد متر مکعب بارش سالانه کشور (حدود ۲۹۰ میلیارد متر مکعب) در نواحی کوهستانی صورت می‌گیرد. کوهستان‌ها به دلایلی همچون شیب، جنس خاک و جهات جغرافیایی مختلف دارای غنی‌ترین تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری هستند. قله‌های دماوند، بینالود، سبلان و قله‌های سه‌گانه (علم‌کوه، سیاه‌کمان و تخت سلیمان) به عنوان آثار طبیعی ملی ثبت گردیده‌اند.

خوشبختانه تا پایان سال ۱۳۹۹، ۱۱/۸۶ درصد از مساحت کشور تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفته است که شامل ۳۲ پارک ملی با وسعت ۲,۰۸۰,۴۰۹ هکتار، ۴۰ اثر ملی با وسعتی معادل ۴۱,۰۲۲ هکتار، ۵۴ پناهگاه حیات وحش با وسعتی

معادل ۶۰۵۳۷,۴۴۲ هکتار و ۱۸۳ منطقه حفاظت شده با سطحی معادل ۱۰,۰۴۵۰,۸۳۰ هکتار می‌شوند. در مجموع ۳۰۹ منطقه با سطحی برابر با ۱۹ میلیون و یکصد هزار هکتار از مساحت کشور تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست قرار دارند. متوسط درصد این مناطق در دنیا معادل ۱۴ درصد می‌باشد. در بهمن ماه سال ۱۳۹۹، ۶۲۰,۰۰۰ هکتار در قالب ۱۴ منطقه در ۱۰ استان به این مناطق اضافه شدند. همچنین، از سال ۱۳۹۲، ۲ میلیون و یکصد هزار هکتار به این مناطق اضافه شده است. بر اساس مصوبه اجلاس کشورهای عضو کنوانسیون تنوع زیستی در سال ۲۰۱۰، مقرر شده بود تا سال ۲۰۲۰ سطح مناطق حفاظت شده در کشورها برای آب‌های داخلی و خشکی ۱۷٪ و برای مناطق ساحلی و دریایی ۱۰٪ باشد (جدول ۵).

جدول ۵- وضعیت مناطق حفاظت شده کشور (مرجع ملی مناطق حفاظت شده، ۱۴۰۰)

عنوان	تا پایان سال ۱۳۹۸		تا پایان سال ۱۳۹۹	
	تعداد	مساحت (هکتار)	تعداد	مساحت (هکتار)
پارک ملی	۳۱	۲۰۶۸۲۴۲	۳۲	۲۰۸۰۴۰۹
پناهگاه حیات وحش	۵۰	۶۳۵۵۶۶۲	۵۴	۶۵۳۷۴۴۲
منطقه حفاظت‌شده	۱۷۴	۱۰۰۰۸۵۶۷	۱۸۳	۱۰۴۵۰۸۳۰
اثر طبیعی ملی	۴۰	۴۱۰۲۲	۴۰	۴۱۰۲۲
جمع کل	۲۹۵	۱۸۴۷۳۴۹۳	۳۰۹	۱۹۱۰۹۷۰۳
درصد کل عرصه چهارگانه	۱۱/۲ درصد		۱۱/۸۶ درصد	

■ جایگاه تنوع زیستی کشاورزی و تنوع زیستی ایران

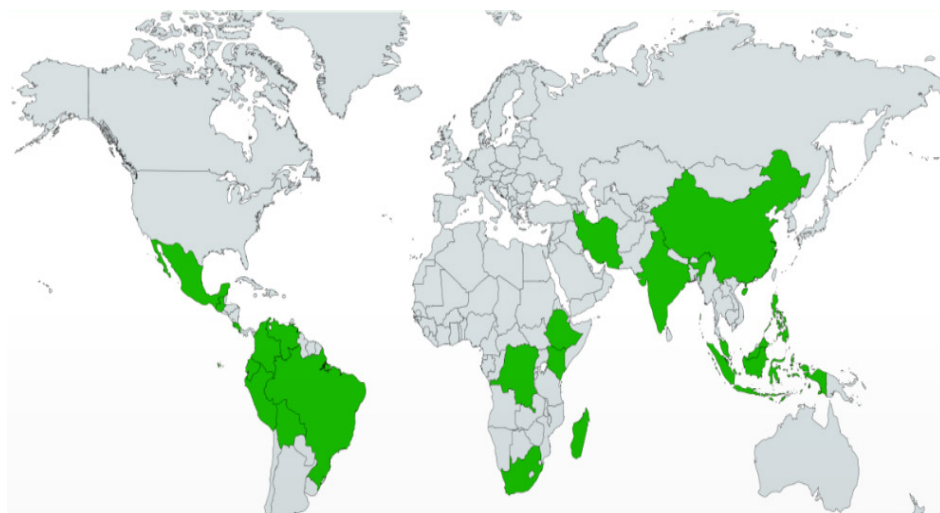
نیکولای واولوف متخصص ژنتیک گیاهان زراعی، ایران را به‌عنوان یکی از مراکز اصلی تنوع گیاهان زراعی در جهان منشا حداقل ۸۳ گونه زراعی و باغی معرفی کرده است (رحیمیان مشهدی و همکاران، ۱۳۷۷). این گیاهان شامل:

۷ گونه اولیه کشاورزی شامل سه گونه غلات جو، گندم و یولاف، چهار گونه حبوبات نخود، عدس، ماشک، نخودفرنگی و کتان که برای اولین بار به‌وسیله بشر اهلی شدند و

بسیاری از دیگر گیاهان زراعی مانند کنجد، چاودار، یونجه و شبدر و بسیاری از گیاهان باغی از جمله پسته، انار، انجیر، بادام، گلابی، به، هویج، خربزه و صیفی جاتی مانند خیار، کاهو، تره، جعفری، تربچه و اسفناج می‌شوند.

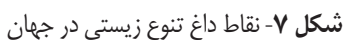
◀ ایران همچنین دارای تنوع جانوری فراوانی است و در حال حاضر حداقل ۶ توده گاو بومی، ۳ تیپ گاومیش، ۲۸ نژاد گوسفند، ۱۲ نژاد بز، ۱۰ نژاد اسب، ۱۷ نژاد مرغ بومی و ۶ نژاد شتر در ایران شناسایی شده است.

ایران مهد تنوع ژنتیکی بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری در دنیا است و در کنار کشورهای با تنوع زیستی بالا (مِگادایورس) و در گروه کشورهای همفکر دارای تنوع زیستی بالا طبقه بندی شده است. کشورهای مِگادایورس جهان عبارتند از: بولیوی، برزیل، چین، کلمبیا، کاستاریکا، کنگو، اکوادور، اتیوپی، گواتمالا، هند، اندونزی، جمهوری اسلامی ایران، کنیا، ماداگاسکار، مالزی، مکزیک، پرو، فیلیپین، آفریقای جنوبی و ونزوئلا (زند و همکاران، ۱۳۹۹) (شکل ۶).



شکل ۶- توزیع کشورهای مگادایورس روی کره زمین

بخش‌هایی از شمال، غرب و جنوب غربی ایران در محدوده نقاط داغ تنوع زیستی جهان قرار می‌گیرد (شکل ۷). نقطه داغ تنوع زیستی، مناطق جغرافیای زیستی هستند که دارای بیشترین تراکم گونه‌های بومی و بیشترین تخریب زیستگاهی هستند (مایر و همکاران، ۲۰۰۰). این نقاط داغ، ۳۵ منطقه غنی از نظر زیستی با وسعتی برابر با $\frac{2}{3}$ درصد سطح کره زمین را شامل می‌شوند. همین سطح کوچک نیمی از گونه‌های بومی گیاهی و تقریباً ۴۳ درصد گونه‌های بومی پرندگان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان را در خود جای داده است (حفاظت بین‌الملل، ۲۰۱۵). یک منطقه به‌عنوان نقطه داغ، باید الزاماً دارای حداقل ۱۵۰۰ گونه گیاه آوندی بومی و ۳۰ درصد یا کمتر از پوشش طبیعی اولیه باشد.



مزایای تنوع زیستی جهان

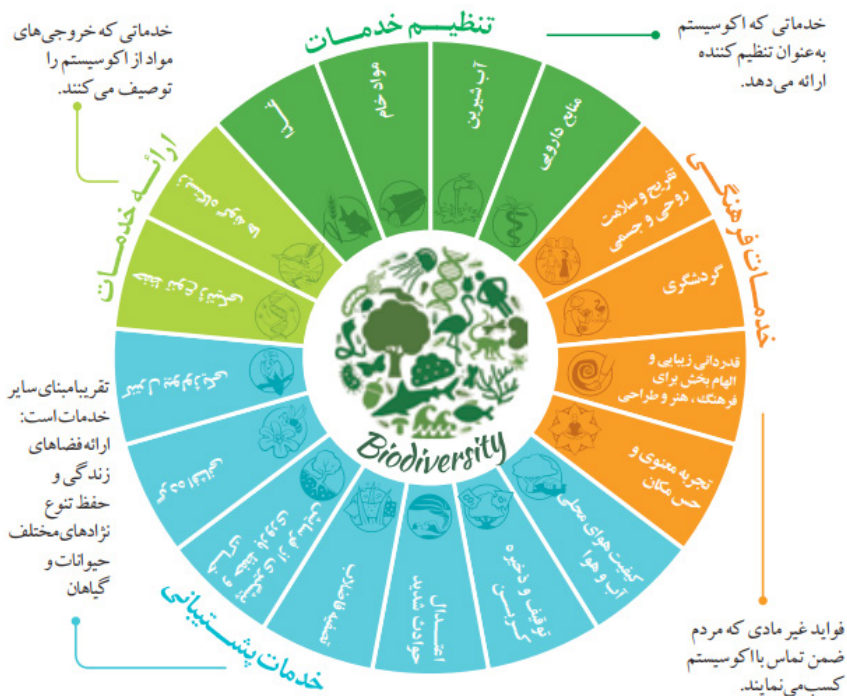
تنوع زیستی، اساس خدمات بوم‌نظام است. خدمات بوم‌نظامی مواهب و مزایای مستقیم و غیرمستقیمی است که انسان‌ها از طبیعت (اکوسیستم‌ها) به‌دست می‌آورند که شامل غذا، پوشاک، خاک سالم، آب سالم، هوای پاک، ترسیب کربن، تثبیت خاک، تفریح، زیبایی شناسی، لذت بردن از مناظر، ارزش‌های فرهنگی و غیره است.

به‌طور کلی خدمات بوم‌نظامی به ۴ گروه خدمات حمایتی (پشتیبانی)، تأمین، تنظیمی و زیبایی‌شناسی/فرهنگی تقسیم می‌شوند (شکل ۸) (زند و همکاران، ۱۳۹۹).

- پشتیبانی (مانند تشکیل خاک، چرخه مواد مغذی، تولید اولیه)
- تأمین (مانند بستر تولید مواد غذایی، آب شیرین، هیزم، فیبر، مواد بیوشیمیایی، منابع ژنتیکی)

- تنظیمی (مانند تنظیم آب و هوا، تنظیم بیماری‌ها، تنظیم آب، تصفیه آب، گرده‌افشانی)
- زیبایی‌شناسی/فرهنگی (مانند موارد معنوی و مذهبی، تفریحی و گردشگری طبیعی، موارد مربوط به زیبایی‌شناسی و الهام بخش، امور آموزشی، ایجاد حالات خاص و بستر برانگیختن احساسات و میراث فرهنگی)

برای درک بهتر خدمات بوم‌نظامی باید این حقیقت را در نظر گرفت که ۱۵ الی ۳۰ درصد غذای مردم در کشورهای توسعه‌یافته به یک گرده‌افشان نیاز دارد. در سال ۲۰۱۰، ارزش اقتصادی جهانی گرده‌افشانی حشرات، حدود ۱۵۳ میلیارد یورو برآورد شده که معادل ۹/۵ درصد تولیدات کشاورزی می‌باشد. بنابراین، هر نوع کاهش در تنوع گرده‌افشان‌ها، می‌تواند منجر به بحرانی نگران‌کننده در تأمین غذای مردم جهان شود (زند و همکاران، ۱۳۹۹).



شکل ۸- خدمات بوم‌نظامی که تنوع زیستی برای انسان فراهم می‌کند.

با وجود اهمیت حیاتی تنوع زیستی برای تمام موجودات روی کره زمین، این تنوع با سرعت بی‌سابقه‌ای در حال از بین رفتن است. ارزیابی بوم‌نظام طی هزار سال که حاصل بررسی ۱۳۶۶۰ متخصص از سراسر دنیا است، بیانگر آن است که به دلیل فعالیت‌های بشر، تغییرات تمام بوم‌نظام‌ها چشم‌گیر است. با نگاهی به تعداد و جرم حیوانات اهلی شده در مقایسه با حیوانات وحشی در می‌یابیم انسان نیازهای خود را در راس هرم خلقت می‌بیند و شاهد برهم زدن تعادل طبیعت به دست انسان هستیم.

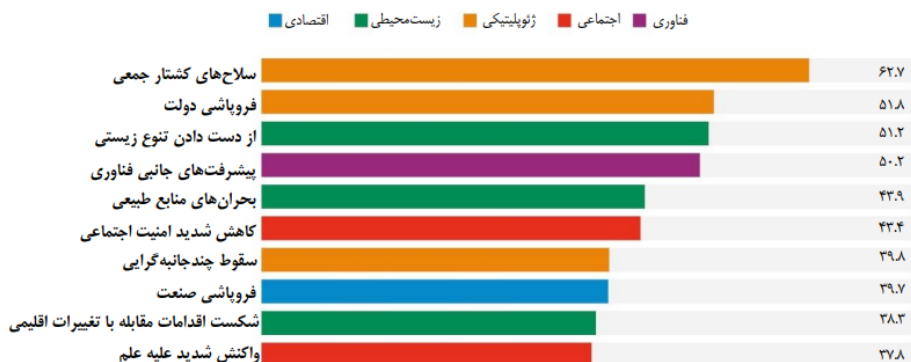
از سال ۱۹۷۵ تاکنون جمعیت دو برابر، اقتصاد چهار برابر، تجارت ده برابر، شهرنشینی دو برابر، آلودگی پلاستیکی ده برابر افزایش و حاصلخیزی خاک ۲۰ تا ۲۵ درصد کاهش یافته است. این موارد بیانگر آن است که بشر بیش از حد مجاز از بوم‌نظام کره زمین استفاده کرده است. به گزارش «شبکه جهانی رد پا» هم اکنون جمعیت زمین ۱/۷۵ بار بیشتر از آنچه بوم‌نظام کره

زمین اجازه مصرف به انسان می‌دهد، از منابع استفاده کرده است (Anonymous, 2021). عوامل متعددی در کاهش تنوع زیستی تاثیرگذار هستند (شکل ۹). در بین این عوامل بهره‌برداری‌ها و تخریب و نابودی زیستگاه‌ها عامل ۸۱ درصد کاهش تنوع زیستی طی سالیان گذشته بوده‌اند.



شکل ۹- اصلی‌ترین محرک‌های کاهش تنوع زیستی در کره زمین.

در گزارش خطرات تهدیدکننده جهان که در ژانویه ۲۰۲۱ توسط مجمع جهانی اقتصاد منتشر شد نیز خطرات اقتصادی، محیط زیستی، ژئوپولیتیکی، اجتماعی و فناورانه در سه افق زمانی کوتاه‌مدت (۲ سال)، میان‌مدت (۳ تا ۵ سال) و بلندمدت (۵ تا ۱۰ سال) ارائه گردیدند. بر اساس این گزارش، در کوتاه‌مدت، رخ داده‌های حدی آب‌وهوایی و آسیب‌های محیط‌زیستی ناشی از انسان و در بلندمدت نیز از بین رفتن تنوع زیستی، بحران منابع طبیعی و عدم موفقیت اقدامات صورت گرفته برای کاهش تغییرات آب و هوایی در زمره تهدیدات اصلی محیط زیستی محسوب می‌شوند (شکل ۱۰) (کریمی و کیاسر، ۱۳۹۹). این گزارش لزوم توجه ویژه به حفاظت از این سرمایه عظیم را دو چندان می‌کند.

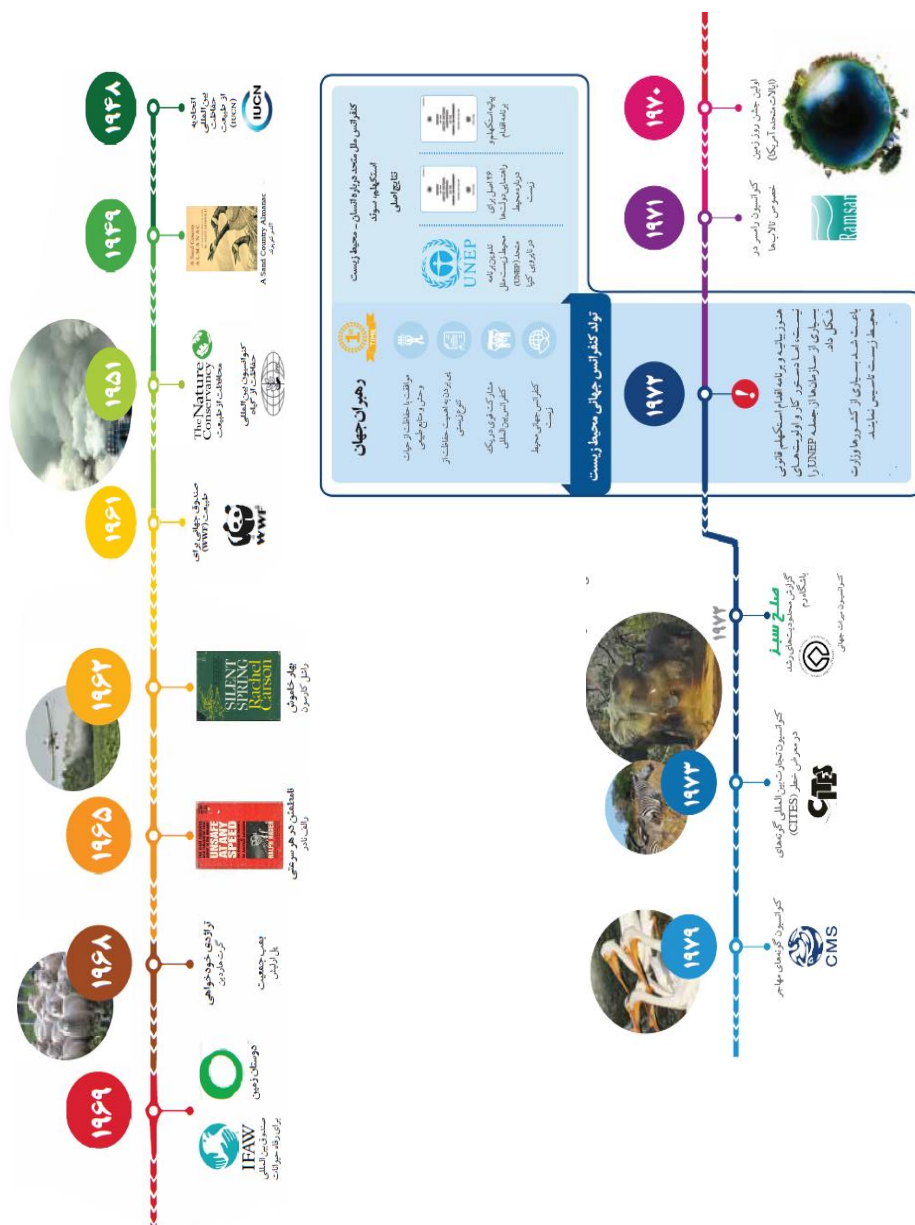


شکل ۱۰- آخرین نظرسنجی ریسک جهانی (GRPS) (کریمی و کیاسر، ۱۳۹۹)

تاریخچه کنوانسیون تنوع زیستی :

سال‌هاست که افراد دوست‌دار و دل‌سوز محیط زیست برای حفاظت از محیط زیست و تنوع زیستی آن تلاش می‌کنند. ریشه حفاظت از محیط زیست را می‌توان در هزاران سال قبل که مردم بومی و محلی، آن را در رفتارهای اجتماعی خود لحاظ می‌کردند و همچنین در دستورات و کتب مقدس ادیان مختلف به‌ویژه اسلام جستجو کرد. البته جنبش حفاظت از محیط زیست در جوامع غربی طی ۱۵۰ سال اخیر ایجاد و در دهه ۱۹۷۰ انگیزه‌ها برای مقابله با مشکلات زیست‌محیطی در سطح بین‌المللی تقویت شد. این امر منجر به تصویب چند موافقت‌نامه چندجانبه بین‌المللی گردید. اولین نسل موافقت‌نامه‌های چندجانبه بین‌المللی، موافقت‌های عمدتاً بخشی با تمرکز بر مشکلات یا موضوعات بسیار خاص، از قبیل تجارت گونه‌های در معرض خطر (CITES) یا گونه‌های مهاجر (CMS) بود. این موضوع باعث شد تا طی دهه ۱۹۸۰ بحث تنوع زیستی و ارزش ذاتی آن به شیوه‌ای ضعیف مطرح شود. از دهه ۱۹۸۰ به بعد نیاز به چتری از موافقت‌نامه‌های چندجانبه محیطی با رویکردی جامع‌تر برای تکمیل تعداد رو به رشد موافقت‌نامه‌های چندجانبه، که صرفاً جنبه‌های خاصی از تنوع زیستی را پوشش می‌دادند، آشکار شد (شکل ۱۱). پس از اجلاس سران کشورهای جهان در ریودوژانیرو برزیل در سال ۱۹۹۲، نسل دوم موافقت‌نامه‌های چندجانبه محیطی به‌وجود آمد و با رویکرد جامع‌نگر، بر توسعه و استفاده پایدار از منابع طبیعی متمرکز شدند. این اجلاس که در نوع خود بی‌سابقه و بزرگترین نشست بین‌الدول در تاریخ مباحث زیست‌محیطی بود،

اثر عمیقی بر سیاست بین الملل و بسیج جامعه مدنی داشت و سرانجام منجر به ایجاد یک نهاد بین المللی ذیل سازمان ملل متحد و متعاقبا تصویب متنی قانونی و الزام آور درباره تنوع زیستی شد. هدف این نهاد که به کنوانسیون تنوع زیستی معروف است، حفاظت از تنوع زیستی، بهره‌برداری پایدار از اجزای آن و توزیع عادلانه منافع حاصل از تجاری‌سازی و سایر استفاده‌هایی است که از منابع ژنتیکی می‌شود. این کنوانسیون تمام بوم‌نظام‌ها، گونه‌ها و منابع ژنتیکی را پوشش می‌دهد و اصولی برای تسهیم عادلانه مزایای حاصل از بهره‌برداری منابع ژنتیکی را تعیین می‌کند. این کنوانسیون حوزه‌های در حال گسترش سریع فناوری زیستی را نیز پوشش می‌دهد و به توسعه و انتقال فناوری، تسهیم مزایا و ایمنی زیستی توجه ویژه دارد.



شکل ۱۱- روند شکل‌گیری کنوانسیون تنوع زیستی

در دهمین اجلاس سران کشورهای عضو کنوانسیون تنوع زیستی که در سال ۲۰۱۰ در کشور ژاپن برگزار شد، برنامه ده ساله راهبردی تنوع زیستی برای حداقل سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ تهیه شد که هدف آن ایجاد یک نقشه راه برای جلوگیری از کاهش تنوع زیستی روی کره زمین بود. این نقشه راه که جنبه‌های مختلف اکولوژیک، بیولوژیک، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی را در بر می‌گیرد، در قالب پنج هدف کلی راهبردی که در مجموع دربرگیرنده ۲۰ هدف عملیاتی می‌باشند تدوین شده که با نام «اهداف تنوع زیستی آیچی» شناخته می‌شوند. اهداف پنج‌گانه راهبردی آیچی در شکل ۱۲ نشان داده شده است.



شکل ۱۲- اهداف اصلی آیچی

نتیجه ارزیابی برنامه تنوع زیستی آیچی که در سال ۲۰۲۰ منتشر شد نشان داد که در سطح جهانی هیچ یک از ۲۰ هدف آیچی به طور کامل محقق نشده است، اگرچه شش هدف (اهداف ۹، ۱۱، ۱۶، ۱۷، ۱۹ و ۲۰) که به ترتیب به مدیریت گونه‌های مهاجم، توسعه مناطق حفاظت شده، افزایش اعضای پروتکل ناگویا، توجه کشورها به برنامه اقدام ملی تنوع زیستی، گسترش پایگاه علمی و فناوری‌های مرتبط با تنوع زیستی و بسیج منابع مالی برای اجرای

مؤثرتر برنامه استراتژیک تنوع زیستی می‌پردازند، تا حدی محقق شده است. عدم تحقق اهداف تنوع زیستی آیچی به نوبه خود دست‌یابی به اهداف توسعه پایدار را تهدید و تلاش‌ها برای حل تغییرات آب و هوایی را تضعیف می‌کند.

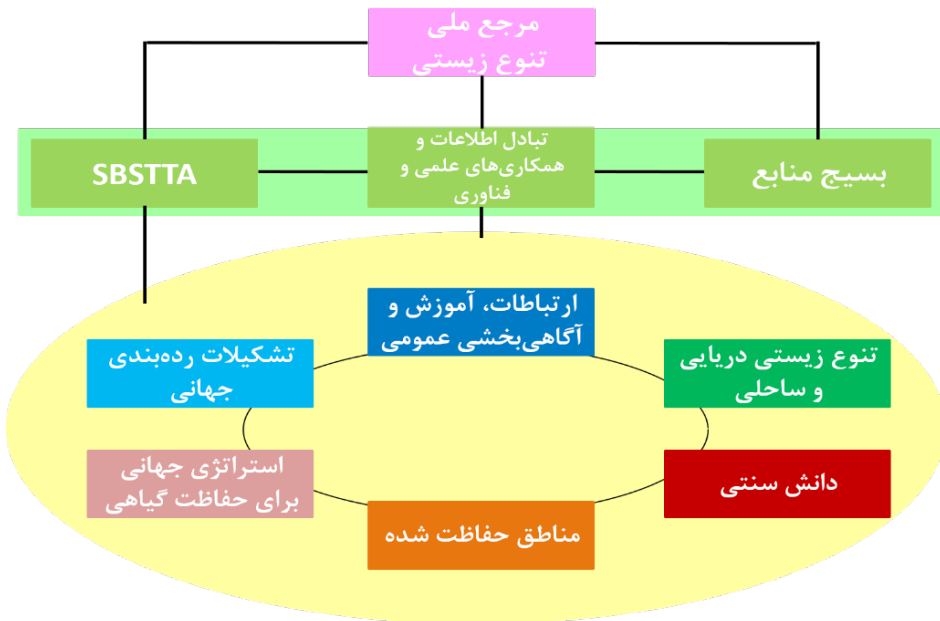
طبق ماده ۶-الف کنوانسیون، هر کشور عضو باید یک راهبرد ملی و برنامه اقدام تنوع زیستی (NBSAPs) تهیه نماید. این امر اعضا را متعهد به اجرای برنامه ملی تنوع زیستی، تعریف یک دوره اجرا با اهداف مشخص و برنامه‌هایی برای تحقق کامل اهداف کنوانسیون نموده است. در حال حاضر کشور ایران، دومین نسخه راهبرد ملی و برنامه اقدام تنوع زیستی را تهیه و در دستور کار قرار داده است.

الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به این کنوانسیون، در جلسه روز ششم خرداد ماه ۱۳۷۵ مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳ خرداد ماه ۱۳۷۵ به تأیید شورای نگهبان رسیده است و بر این اساس، دولت جمهوری اسلامی ایران به طور رسمی در سال ۱۳۷۵ به این کنوانسیون ملحق گردید. این کنوانسیون این فرصت را در اختیار کشور قرار می‌دهد تا از طریق لابی‌های بین‌المللی قوی در راستای حفظ منافع کشور در این عرصه، اقدام به تشکیل ائتلاف با کشورهای دارای منافع مشترک در حوزه‌های مورد نظر نموده و از این طریق مصوبات مدنظر ائتلاف را در اجلاس کشورهای عضو به تصویب برساند و یا از طریق همین ائتلاف از تصویب پیشنهادهایی که مغایر با منافع ملی می‌باشد، ممانعت به عمل آورد.

مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی فرد یا نهادی است که توسط دولت انتخاب می‌شود و تعاملات بین کشور متبوع و دبیرخانه کنوانسیون را در حوزه‌های تحت پوشش کنوانسیون راهبری می‌نماید. مهمترین وظایف مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی عبارتند از:

- برقراری ارتباط بین ذی‌نفعان در سطوح ملی و بین‌المللی
- نشر اطلاعات مرتبط
- شرکت در مذاکرات بین‌المللی مرتبط با کنوانسیون
- پاسخگویی به درخواست‌های مطرح شده از جانب دبیرخانه کنوانسیون
- همکاری با تمامی ذی‌نفعان
- پایش، ارتقاء و تسهیل اجرای مصوبات کنوانسیون در کشور

کنوانسیون تنوع زیستی دارای ۱۰ مرجعیت می‌باشد که هر یک دارای اهداف و وظایف متعددی هستند که به اختصار در شکل ۱۳ به نمایش درآمده است.



شکل ۱۳- مراجع ملی ده گانه ذیل کنوانسیون تنوع زیستی

■ منابع مورد استفاده:

- بخشی خانیکی، غ. ر. ۱۳۹۱. تنوع زیستی. انتشارات پیام نور. ۲۱۴ صفحه.
- خاوری خراسانی، ه.، ص. سیاه منصور، ۱۳۶۸. ژنتیک و مسائل آن. انتشارات شباهنگ. ۵۱۷ ص.
- خسروشاهی، م.، ۱۳۹۵. قلمرو بیابان های ایران از دریچه تحقیقات. مجله طبیعت ایران، ج. ۱، ش. ۱، ص. ۳۶-۳۰.
- رحیمیان مشهدی، ح.، ع. کوچکی و ا. زند. ۱۳۷۷. تکامل، سازگاری و عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات نشر آموزش کشاورزی (وزارت جهاد کشاورزی). ۴۹۵ صفحه.
- زند، ا.، س. صوفی زاده، ف. میقانی و س. ی. صادقیان مطهر. ۱۳۹۹. تنوع زیستی، مفاهیم، ساختار و کنوانسیون. انتشارات مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی. ۱۵۵ صفحه.
- عالی پناه، ه.، م. مفیدی نیستانک و ع. نژاد فلاطوری مقدم. ۱۳۹۹. گزارش ارزیابی جهانی خدمات تنوع زیستی و بوم نظام. انتشارات مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی. ۱۰۰ صفحه.
- کوچکی، ع. و ا. زند. ۱۳۷۵. کشاورزی از دیدگاه اکولوژی انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۲۸ صفحه.
- کریمی، ف. و ا. کیاسر. ۱۳۹۹. ریسک های جهانی در سال ۲۰۲۱ (بر اساس گزارش مجمع جهانی اقتصاد). اتاق بازرگانی، صنایع و معادن تهران. ۱۱ صفحه.
- محمودی، ف. ۱۳۶۸. بیابان های ایران. مجله رشد آموزش جغرافیا، انتشارات وزارت آموزش و پرورش.
- مرجع ملی تشکیلات رده بندی جهانی، ۱۴۰۰. آخرین وضعیت تنوع گونه ای ایران و جهان. مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی. قابل دسترس در: <https://www.irancbd.areeo.ac.ir>
- مرجع ملی مناطق حفاظت شده، ۱۴۰۰. آخرین وضعیت مناطق حفاظت شده کشور. مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی. قابل دسترس در: <https://www.irancbd.areeo.ac.ir>

- Anonymous, 2021. Global Footprint Network. Available online at: <https://www.footprintnetwork.org/>.
- Barnosky, A.D., 2008. Megafauna biomass tradeoff as a driver of Quaternary and future extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(Supplement 1), 11543-11548.
- Bar-On, Y.M., Phillips, R., Milo, R., 2018. The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(25), 6506-6511.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2017. Regional Workshop on Neglected and Underutilized Species for Zero Hunger: Status, Progress and Way Forward. 11-12 December, Bangkok, Thailand.
- Hoban, S., Bruford, M., D'Urban Jackson, J., Lopes-Fernandes, M., Heuertz, M., Hohenlohe, P.A., Paz-Vinas, I., Sjögren-Gulve, P., Segelbacher, G., Vernesi, C., Aitken, S., Bertola, L.D., Bloomer, P., Breed, M., Rodríguez-Correa, H., Chris Funk, W., Grueber, C.E., Hunter, M.E., Jaffe, R., Liggins, L., Mergeay, J., Moharrek, F., O'Brien, D., Ogden, R., Palma-Silva, C., Pierson, J., Ramakrishnan, U., Simo-Droissart, M., Tani, N., Waits, L., Laikre, L., 2020. Genetic diversity targets and indicators in the CBD post-2020 Global Biodiversity Framework must be improved. *Biological Conservation*, 248, 108654.
- IUCN, 2021. Red list of threatened species. Available online at: <https://www.iucn.nl/en/our-work/red-list-of-threatened-species/>.
- Jorgensen, S.E., Nielsen, S.N., 2013. The properties of the ecological hierarchy and their application as ecological indicators. *Ecological Indicators*, 28, 48-53.
- Pumain, D., 2006. *Hierarchy in Natural and Social Sciences*. Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- Sharrock, S., Oldfield, S. Wilson, O., 2014. Plant Conservation Report 2014: A review of progress in implementation of the Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal, Canada and Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK. Technical Series No. 81, 56 pages.
- Smil, V., 2011. *Harvesting the biosphere: What we have taken from nature*. MIT Press.
- Tuomisto, H., 2013. Defining, measuring and partitioning species diversity. *Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition)*, Elsevier, Inc., v. 2, pp. 434-446.

واژه‌نامه

الف

Fresh water	آب شیرین
Protista	آغازیان
IUCN	اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت
International Union for Conservation of Nature	
Atom	اتم
Community	اجتماع
Archaeobacteria	آرکی‌باکتری‌ها
Gene pool	استخر ژن
Sponges	اسفنج‌ها
DNA (Deoxyribonucleic acid)	اسید دزوکسی ریبونوکلیک
Ocean acidification	اسیدی شدن اقیانوس‌ها
Allele	آلل
Food security	امنیت غذایی
Organ	اندام
Organelle	اندامک
Aichi targets	اهداف آیچی

ب

Tissue	بافت
Bacteria	باکتری
Actual	بالفعل
Potential	بالقوه
Gene bank	بانک ژن

بستر بین‌الدول علمی-سیاسی تنوع زیستی و خدمات بوم‌نظام

IPBES Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

Arthropod بندپایان

Ecosystem بوم‌نظام

Desert بیابان

Aquatic ecosystem بوم‌نظام آبی

Terrestrial ecosystem بوم‌نظام خشکی

Agricultural ecosystem/ Agroecosystem بوم‌نظام کشاورزی

Mountainous ecosystem بوم‌نظام کوهستانی

Bios بیوس

پ

Birds پرندگان

Nagoya protocol پروتکل ناگویا

Mammals پستانداران

Vegetation پوشش گیاهی

ت

Resilience تاب‌آوری

Wetland تالاب

Ozone depletion تخلیه ازن

Climate change تغییر اقلیم

Land use تغییر کاربری زمین (اراضی)
change

Ecosystem diversity تنوع اکوسیستمی

Biodiversity/Biological diversity	تنوع زیستی
Agrobiodiversity	تنوع کشاورزی
Genetic diversity	تنوع ژنتیکی
Species diversity	تنوع گونه‌ای

..... ج	
Organism	جاندار
Animals	جانوران
Bio-geo-chemical cycle	جریان زیست زمین شیمیایی
Population	جمعیت
Domestic population	جمعیت اهلی
Semi-domestic population	جمعیت نیمه اهلی
Wild population	جمعیت وحشی
Forest	جنگل

..... چ	
Landscape	چشم‌انداز

..... ح	
Insects	حشرات

..... خ	
Ecosystem services	خدمات بوم‌نظام
Reptiles	خزندگان

..... د	
Diversus	دایورسوس
Organ system	دستگاه
Amphibians	دوزیستان

..... ر	
	راهبرد ملی و برنامه اقدام تنوع زیستی
NBSAPs	National Biodiversity Strategies and Action Plans
Habitat	رویشگاه

..... ز	
Biome	زیست‌بوم
Biosphere	زیست‌کره

..... س	
Cell	سلول

..... ش	
Global Footprint Network	شبکه جهانی رد پا

..... غ	
Biodiversity richness	غنای تنوع زیستی

..... ق	
Fungi	قارچ‌ها

ک

Function	کارکرد
Worms	کرم‌ها
Megadiverse countries	کشورهای مگادایورس
CITES Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر
Convention on Biological Diversity	کنوانسیون تنوع زیستی
CMS Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals	کنوانسیون حفاظت از گونه‌های مهاجر جانوران وحشی

گ

Genetic treasure	گنجینه ژنی
VU (Vulnerable)	گونه آسیب‌پذیر
Endemic species	گونه بومی
CR (Critically endangered species)	گونه در معرض انقراض
NT (Near threatene species)	گونه در معرض تهدید
EN (Endangere species)	گونه در معرض خطر
EX (Extint species)	گونه کاملاً منقرض شده
EW (Extinct in the wild)	گونه منقرض شده در حیات وحش
Invasive species	گونه مهاجم
LC (Least concern species)	گونه‌های با کمترین نگرانی
NE (Not evaluated species)	گونه‌های بررسی نشده
DD (Data deficient species)	گونه‌هایی با اطلاعات کم
Plants	گیاهان

..... م	
Fish	ماهیان
Rangeland	مرتع
Coral reef	مرجان دریایی
World Economic Forum	مجمع جهانی اقتصاد
Interference	مداخله
	مرجع ملی ارتباطات، آموزش و آگاهی بخشی عمومی
Communication, Education and Public Awareness National Focal Point	
	مرجع ملی بازوی مشورتی علمی، فنی و فناوری
Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice	
Resource mobilization national focal point	مرجع ملی بسیج منابع
	مرجع ملی تبادل اطلاعات و همکاری های علمی و فناوری
Clearing-house mechanism national focal point	
	مرجع ملی تشکیلات رده بندی جهانی
Global Taxonomy Initiative National Focal Point	
	مرجع ملی تنوع زیستی دریایی و ساحلی
Marine and Coastal Biodiversity National Focal Point	
Traditional Knowledge National Focal Point	مرجع ملی دانش سنتی
	مرجع ملی راهبرد جهانی حفاظت گیاهی
Global Strategy for Plant Conservation National Focal Point	
	مرجع ملی کنوانسیون تنوع زیستی
Convention on Biological Diversity Primary National Focal Point	
Protected Areas National Focal Point	مرجع ملی مناطق حفاظت شده
Planet boundary	مرز سیاره ای
Molecule	مولکول
Microorganism	میکروارگانیسم

..... ن	نرم‌تنان
Mollusca	
Biodiversity hotspots	نقاط داغ تنوع زیستی
..... و	ویروس‌ها
Viruses	
..... ی	یکپارچگی زیستی
Biological integrity	

