مجله ایمنی زیستی
دوره ششم، شماره اول، بهار ۹۲

یک دهه تلاش برای توسعه ایمن زیست فناوری

نسرین سادات اسمعیل زاده

پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری

nasrin@nigeb.ac.ir

چکیده

کشورهای عضو کنوانسیون تنوع زیستی پس از ۵ سال مذاکرات فشرده در نهایت در ۲۹ ژانویه سال ۲۰۰۰، پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا را با هدف "اطمینان از میزان کافی حفاظت در زمینه انتقال، بکارگیری و استفاده ایمن از موجودات تغییر یافته ژنتیک حاصل از زیست فناوری نوین" تصویب نمودند. این پروتکل در تاریخ ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۳ وارد فاز اجرایی شد. در طی ده سال گذشته از ۱۹۹ کشور جهان، ۱۶۷ کشور به این پروتکل پیوسته‌اند که در اکثر آن کشورها قدمهای اولیه و اساسی در جهت اجرای الزامات پروتکل برداشته شده است. برای مثال ۱۲۰ کشور چارجوب ملی ایمنی زیستی کشور خود را ایجاد نموده‌اند، ۷۵ کشور دارای یک یا چند قانون ایمنی زیستی هستند، ۶۹ کشور دارای یک یا چند مقررات ایمنی زیستی و ۴۸ کشور دارای یک یا چند دستورالعمل ایمنی زیستی هستند. به‌طورتقریبی همه کشورها مراجع ذیصلاح ملی خود که مسئول انجام کارهای اجرایی پروتکل هستند را تعیین نموده‌اند. اتاق تهاتر ایمنی زیستی از طریق اطلاعاتی که نمایندگان رسمی کشورها در آن ثبت نموده‌اند هم اکنون دارای کاملترین اطلاعات علمی، فنی، زیست محیطی و حقوقی در زمینه موجودات تغییر یافته ژنتیک است. علاوه بر آن بسیاری از کشورها توانسته‌اند اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی خود را ایجاد نمایند. کشور جمهوری اسلامی ایران نیز به عنوان یکی از اعضاء فعال پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا در یک دهه گذشته قدمهای مهمی از قبیل: ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی، ایجاد اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی ، تصویب قانون ملی ایمنی زیستی، تصویب آیین نامه اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی، برگزاری کنگره‌ها، کارگاهها و سمینارهای متعدد ایمنی زیستی در سطح ملی

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

و بین‌المللی برای توسعه ایمن زیست فناوری برداشته است. این مقاله که به مناسبت دهمین سال ورود پروتکل به فاز اجرایی تهیه شده است، مروری بر این فعالیتها است.

کلمات کلیدی: پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا، دهمین سال اجرایی شدن پروتکل.

مقدمه

کنوانسیون تنوع زیستی که دارای ۴۲ ماده و ۳ ضمیمه است؛ در مواد ۸ و ۱۹ به موضوع ایمنی زیستی می‌پردازد. بند (چ) ماده (۸)، الزامات کشورهای عضو کنوانسیون برای ایجاد یا ابقاء روش‌های تنظیم، مدیریت یا کنترل خطرات احتمالی مرتبط با استفاده و رهاسازی موجودات زنده تغییر یافته ژنتیکی (Living Modified Organism (LMO)) را ترسیم می-کند. بند (۳) ماده ۱۹، از کشورهای عضو می‌خواهد که نیاز به ایجاد یک رویه مناسب، بخصوص روشهای توافقی از قبل اطلاع داده شده ((AIA) Advanced Informed agreement) ، را در زمینه استفاده، بکارگیری و جابجایی ایمن هر موجود زنده تغییر یافته ژنتیکی، مورد توجه قرار دهند.

بر این اساس در سال ۱۹۹۵، کشورهای عضو کنوانسیون تنوع زیستی برای ایجاد یک سری موافقتنامه‌های قانونی که بتواند مسائل مربوط به مخاطرهای احتمالی موجودات زنده تغییر یافته ژنتیکی را بررسی کند، به مذاکره نشستند. در نهایت پس از پنج سال مذاکره، پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا در ۲۹ ژانویه سال ۲۰۰۰ به تصویب رسید. این پروتکل ۴۰ ماده و ۳ ضمیمه دارد. در ماده (۱) که هدف پروتکل ذکر شده، آمده است: "مطابق با رویکرد احتیاطی مندرج در اصل ۱۵ اعلامیه‌ی ریو در خصوص محیط زیست و توسعه، هدف این پروتکل کمک و همیاری در جهت تضمین سطح مناسب حفاظت در زمینه انتقال، بکارگیری و استفاده ایمن از موجودات زنده‌ی تغییر یافته ژنتیکی است که حاصل زیست‌فناوری نوین هستند و ممکن است با درنظر گرفتن مخاطرات آنها برای سلامت انسان و به ویژه نقل و انتقالات برون مرزی اثرات زیانباری بر حفظ و استفاده‌ی پایدار از تنوع زیستی داشته باشند".

به موجب ماده ۳۶ پروتکل کارتاهنا، این پروتکل از ۱۵ تا ۲۶ ماه می سال ۲۰۰۰ در دفتر سازمان ملل در نایروبی و از تاریخ ۵ ژوئن سال ۲۰۰۰ تا ۴ ژوئن سال ۲۰۰۱ در

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

دفاتر مرکزی سازمان ملل در نیویورک جهت امضا گشوده شد. در آن زمان ۱۰۳ کشور این پروتکل را امضاء نمودند. پس از آن کشورها یکی پس از دیگری به‌طور رسمی به پروتکل ملحق شدند بطوری که نود روز پس از الحاق قانونی پنجاهمین کشور یعنی کشور جمهوری پالائو به پروتکل که در تاریخ ۱۳ ژوئن ۲۰۰۳ صورت گرفت، پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا در تاریخ ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۳ (۲۰ شهریور ۱۳۸۴) وارد فاز اجرایی شد. یازده سپتامبر ۲۰۱۳ برابر با ۲۰ شهریور ۱۳۹۲، مصادف با دهمین سال اجرایی شدن پروتکل است. دبیر اجرایی کنوانسیون تنوع زیستی در پیامی که به مناسبت دهمین سال ورود پروتکل به فاز اجرایی فرستاد، پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا را با ۱۶۶ عضو، یکی از عهدنامه‌های موفق سازمان ملل می‌داند که می‌تواند نقش مؤثری در توسعه پایدار کشورها ایفاء نماید. هر چند برای مؤثر بودن کامل این پروتکل باید تلاش بیشتری برای درک اهمیت پروتکل توسط همه کشورها صورت بگیرد تا این پروتکل به یک پروتکل جهان شمول تبدیل شود (۳).

در طی ده سال گذشته در کشورهای عضو پروتکل که هم اکنون تعداد آنها به ۱۶۷ کشور رسیده است (۴) اقدامات مهمی در جهت ارتقای ایمنی زیستی صورت گرفته است. برای مثال با کمکهای مالی و فنی تسهیلات محیط زیست جهانی (Global Environment Facility(GEF)) ، بیش از ۱۲۰ کشور توانسته‌اند چارچوب ملی ایمنی زیستی کشور خود برای رسیدگی به درخواستها، انجام ارزیابی و مدیریت مخاطرات احتمالی و اتخاذ تصمیمات مربوط به واردات و صادرات موجودات تغییر یافته ژنتیک، را ایجاد نمایند. در سطح بین‌المللی سیستم تبادل و مشارکت اطلاعات ایمنی زیستی یعنی اتاق تهاتر ایمنی زیستی (BCH) Biosafety Clearing House) بطور کامل فعال شده و به عنوان یک منبع موثق اطلاعات مربوط به موجودات تغییر ژنتیک یافته مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اهمیت اتاق تهاتر ایمنی زیستی، پروژه توانمندسازی یونپ و جف (UNEP-GEF) برای مشارکت مؤثر کشورها در اتاق تهاتر ایمنی زیستی ایجاد شد که به موجب آن ۱۳۰ کشور توانستند در این پروژه مشارکت نموده و تعدادی از آنها موفق به ایجاد اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی در کشور خود شدند (۳). علاوه بر آن،پروتکل الحاقی ناگویا کوالالامپور در خصوص مسئولیت و جبران خسارت در ششمین اجلاس کشورهای عضو پروتکل که در اکتبر سال ۲۰۱۰ در شهر ناگویای ژاپن برگزار شد به تصویب رسید.

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

اگرچه هدف از ایجاد این پروتکل الحاقی ایجاد رویه‌ها و مقررات بین‌المللی برای جبران خسارات احتمالی ناشی از موجودات تغییر یافته ژنتیک است ولی از نظر حقوقی و اجرایی چالش‌هایی را برای کشورها، بخصوص کشورهای در حال توسعه ایجاد می‌کند. تا کنون ۲۰ کشور به این پروتکل ملحق شده‌اند (۶). پروتکل الحاقی ناگویا - کوالالامپور، ۹۰ روز پس از الحاق چهلمین کشور وارد فاز اجرایی می‌شود. ضمن گرامیداشت دهمین سال ورود پروتکل به فاز اجرایی در کشور جمهوری اسلامی ایران، مهمترین فعالیتهای صورت گرفته در کشورمان در ذیل آورده می‌شود:

فعالیت‌های جمهوری اسلامی ایران

کشور جمهوری اسلامی ایران در تاریخ ۲۳ آوریل ۲۰۰۱ (سه اردیبهشت ۱۳۸۰) پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا را امضاء نمود. مجلس شورای اسلامی در تاریخ ۲۹ مرداد ۱۳۸۲ الحاق رسمی به پروتکل را تصویب نمود. با توجه به تاریخ ثبت الحاق ایران در دبیرخانه پروتکل، از تاریخ ۲۹ بهمن ماه ۱۳۸۲ پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا برای کشور جمهوری اسلامی ایران بایستی انجام شود. در طی ده سال گذشته فعالیتهای صورت گرفته در خصوص ایمنی زیستی در ذیل آورده شده است:

ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی

اجرای مفاد پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا بخصوص در کشورهای در حال توسعه و کشورهای با اقتصاد انتقالی که دارای منابع انسانی، فنی و مالی محدودی هستند؛ نیاز به ظرفیت‌سازی در این کشورها را مورد توجه قرار داد. ماده‌ی ۲۲ پروتکل کارتاهنا نیز به طور خاص به موضوع مشارکت و ظرفیت‌سازی پرداخته است. بنابراین پس از تصویب پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا در ژانویه سال ۲۰۰۰، در نوامبر همان سال تسهیلات محیط زیست جهانی (GEF)، به عنوان سازوکار مالی کنوانسیون تنوع زیستی و پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا، و برنامه محیط زیست جهانی (United Nations Environment Program(UNEP)) به عنوان یکی از بازوهای اجرایی جف "راهکار اولیه برای کمک به کشورها به منظور آماده نمودن آنها برای ورود به فاز اجرایی" را مورد پذیرش قرار داد. یکی از اهداف این راهکار کمک به کشورها در آماده نمودن آنها برای ورود به فاز اجرایی پروتکل ایمنی زیستی از طریق ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی و تقویت ظرفیت آنها برای

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

ارزیابی و مدیریت مخاطرات احتمالی با طیف وسیعی از مشارکت افراد و مؤسسه‌های سودبر بود.

پروژه ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی یک پروژه جهانی بود که در ژوئن سال ۲۰۰۱ برای کمک به ۱۰۰ کشور برای انجام الزامات پروتکل ایجاد شد ولی در ژانویه سال ۲۰۰۴ ، جف توسعه پروژه به ۳۰ کشور دیگر را مورد تأیید قرار داد و به این ترتیب تعداد کشورهای مشارکت کننده در این برنامه به ۱۳۰ کشور رسید.

در کشور جمهوری اسلامی ایران، پروژه ایجاد ساختار ملی ایمنی زیستی با حمایت مالی یونپ و جف در آبان ۱۳۸۱ توسط سازمان حفاظت محیط زیست شروع شد (۷). این پروژه که با مشارکت وزارتخانه‌های مرتبط اعم از جهاد کشاورزی؛ علوم، تحقیقات و فناوری؛ بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ صنعت، معدن و تجارت و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام شد در شهریور سال ۱۳۸۳ به پایان رسید. در نتیجه این پروژه که در طی آن کارگاههای آموزشی متعددی برگزار شد نه تنها توانمندسازی وسیعی در سطح نیروی انسانی در مؤسسات مرتبط صورت گرفت بلکه خصوصیات و مؤلفه‌های قوانین و مقررات ایمنی زیستی مشخص شد. بخش‌های کلی چارچوب ملی ایمنی زیستی عبارت بودند از: (الف) سیاستگذاری کلی کشور در رابطه با ایمنی زیستی؛ (ب) رژیم‌های کنترل کننده و سیستم‌های اجرایی؛ (ج) ایجاد یک سیستم مناسب برای رسیدگی به درخواستها و صدور مجوز از قبیل انجام ارزیابی مخاطرات احتمالی؛ (د) ایجاد یک سیستم مناسب برای پایش و مدیریت مخاطرات احتمالی؛ (ه) ایجاد یک سیستم مناسب برای آگاهی و مشارکت عموم. تدوین چارچوب ملی ایمنی زیستی، پیش زمینه ایجاد چارچوب قانونی اجرائی پایدار برای کشور از جمله تدوین قانون ملی ایمنی زیستی بود تا نقائص و کمبودهای موجود در سیستم قانونی کشور در زمینه ایمنی زیستی را مرتفع نماید.

تدوین قانون ملی ایمنی زیستی

با بهره‌گیری از مفاد "چارچوب ملی ایمنی زیستی" و استفاده از قوانین و مقررات بیش از ۱۲ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه، پیش‌نویس قانون ملی ایمنی زیستی توسط کمیته‌ای مرکب از کارشناسان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و تدوین شد. این پیش‌نویس در جلسه‌های کمیته

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

تخصصی شورای ملی ایمنی زیستی مورد بررسی قرار گرفت و پس از تصویب نهایی به هیأت دولت ارائه شد. لایحه "ضوابط ملی ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران" پس از تصویب در هیأت وزیران جهت بررسی به کمیسیون کشاورزی مجلس ارائه شد. پس از اصلاحات بسیاری که از سوی کمیسیون کشاورزی در این لایحه اعمال شد، در نهایت این لایحه در یازده ماده و هفت تبصره در تاریخ هفتم مرداد ۱۳۸۸ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید (۵). به موجب ماده (۲) قانون ملی ایمنی زیستی، کلیه امور مربوط به تولید، رهاسازی، نقل و انتقال داخلی و فرامرزی، صادرات، واردات، عرضه، خرید، فروش، مصرف و استفاده از موجودات زنده تغییر شکل یافته ژنتیکی با رعایت مفاد این قانون مجاز است و دولت مکلف است تمهیدات لازم را برای انجام این امور فراهم آورد. تشکیل شورای ملی ایمنی زیستی به ریاست معاون اول رئیس جمهور؛ و با عضویت وزرای جهاد کشاورزی، بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، علوم، تحقیقات و فناوری و رئیس سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان دستگاههای اجرایی شایسته در ماده (۳) قانون ذکر شده است. به موجب بند (الف) ماده (۳) وظیفه شورای ملی ایمنی زیستی، سیاستگذاری، تعیین و تصویب راهبردها، تصویب آئین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و ضوابط در عرصه ایمنی زیستی و نظارت بر اجرای آن است. به موجب ماده (۴)، وزارتخانه‌های بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و جهاد کشاورزی، و نیز سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان مراجع شایسته ملی برای صدور، تمدید و لغو مجوز فعالیت در امور مرتبط با فناوری زیستی جدید تعیین شده‌اند. به موجب ماده (۱۰)، پژوهش‌های آزمایشگاهی و گلخانه‌ای موجودات زنده تغییر شکل یافته و همچنین امور مربوط به دارو و فرآورده‌های مرتبط که مصارف انسانی دارد از شمول این قانون مستثنی شده است. دبیرخانه شورای ملی ایمنی زیستی در سازمان حفاظت محیط زیست و کانون ارتباط کشور با دبیرخانه پروتکل (کانون ملی تماس) وزارت جهاد کشاورزی تعیین شد.

تدوین آیین‌نامه اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی

در راستای اجرایی شدن قانون ملی ایمنی زیستی و به استناد اصل یکصد و سی و هشت قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران با هدف تسهیل و شفاف نمودن وظایف قانونی و روابط بین دستگاه‌های اجرایی، کار تهیه و

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

تدوین پیش‌نویس آیین‌نامهٔ اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی در جلسه‌های متعدد کمیسیون هماهنگی شورای ملی ایمنی زیستی انجام شد. پس از اعمال نظرات کارگروههای ایمنی زیستی وزارتی این پیش‌نویس در جلسه‌های مورخ ۱۹ و ۲۶ فروردین ۱۳۹۱ شورای ملی ایمنی زیستی مورد بررسی قرار گرفت و کلیات آن به تصویب رسید. این آیین نامه با بیش از یکسال تأخیر در تیر ماه ۱۳۹۲ ابلاغ شد. آیین نامه اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی در ۴۱ ماده و ۲۶ تبصره خود ضمن مشخص نمودن ارکان ایمنی زیستی و دستگاه‌های اجرایی شایسته و شرح وظایف آنها، مراحل مربوط به آزمایش‌های میدانی، رهاسازی، صادرات و واردات و ورود به بازار موجودات تغییر یافته ژنتیک را مشخص نموده است. علاوه بر آن فرایند ارزیابی و مدیریت مخاطرات، روش‌های اضطراری، حل اختلافات و نحوه رسیدگی به تخلفات و جرایم نیز در این آیین‌نامه مشخص شده است.

ایجاد اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی

به دلیل نقش مهم اتاق تهاتر ایمنی زیستی در اجرای پروتکل، پروژه توانمندسازی برای مشارکت مؤثر کشورها در اتاق تهاتر ایمنی زیستی توسط تسهیلات محیط زیست جهانی به تصویب رسید. این پروژه که در واقع طرح تکمیلی ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی (NBF) بود، در ابتدا برای ۵۰ کشور درنظر گرفته شده بود ولی در نوامبر سال ۲۰۰۴، جف با توسعه پروژه به ۱۳۹ کشور که شرایط لازم برای مشارکت در این پروژه را داشتند، موافقت نمود. هدف از انجام این پروژه قادر نمودن کشورها به انجام الزامات خود در مقابل پروتکل کارتاهنا از طریق استفاده و بهره‌برداری مناسب از BCH و وارد نمودن اطلاعات لازم در زمان مناسب بود. این پروژه توسط پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری در سال ۱۳۸۷ انجام شد (۱). پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری از سال ۱۳۸۱ مسئولت اتاق تهاتر ایمنی زیستی را به عهده دارد. علاوه بر برگزاری سه کارگاه آموزشی، یکی از دستاوردهای مهم این پروژه ایجاد وبگاه اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی بود. این وبگاه دارای دو قابلیت مهم است: الف- نمایش اطلاعاتی که در سایت اصلی BCH در رابطه با ایران به ثبت رسیده است؛ و ب- ثبت اخبار و اطلاعات مرتبط با ایمنی زیستی توسط نمایندگانی که به عنوان کاربران ملی

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

صلاحیتدار از طرف ارگانها و سازمانهای مرتبط با ایمنی زیستی معرفی شدند.

مشارکت در انجام فاز دوم پروژه توانمندسازی ایمنی زیستی برای اجرای چارچوب ملی ایمنی زیستی

پس از ارائه گزارش نهایی فاز اول پروژه‌ی ایجاد چارچوب ملی ایمنی زیستی و تأیید آن توسط GEF، کار نوشتن پیشنهادیه فاز دوم با پژوهش پروژه‌های کشورهای دیگر و شاخص‌های تعیین شده توسط GEF آغاز شد تا اینکه در سال ۱۳۸۷، با همکاری دبیرخانه شورای ملی ایمنی زیستی و وزارت امور خارجه، فرم نهایی پروژه به GEF ارائه شد. پروژه مذکور در سپتامبر ۲۰۱۱ به تصویب GEF رسید. مدت اجرای این پروژه ۳۶ ماه است. هدف از اجرای این پروژه، کمک به کشور جمهوری اسلامی ایران – به عنوان عضو پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا، در ایجاد ظرفیت‌های ملی لازم برای انجام الزامات پروتکل از طریق اجرای چارچوب ملی ایمنی زیستی است. علاوه بر آن، نیازها و اولویتهای ظرفیت سازی در زمینه ایمنی زیستی مشخص خواهد شد.

افتتاح نخستین گلخانه فوق پیشرفته کشت محصولات تراریخته کشور

نظر به نیاز و تصمیم ملی برای تجاری‌سازی و ورود به بازار جهانی گیاهان تراریخته، اولین قدم بعد از انجام تحقیقات آزمایشگاهی این گیاهان، بررسی و پژوهش‌های گلخانه‌ای است. پژوهش و احداث طرح آزمایشی گلخانه تراریخته با سطح ایمنی زیستی(۳) (BSL3(Biosafety Level 3)) برای انجام تحقیقات مربوط به گیاهان تراریخته از سال ۱۳۸۴ آغاز شد و در آبان ماه ۱۳۹۱ پیرو قرارداد منعقده با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری عملیات اجرایی ساخت این گلخانه که به عنوان یک طرح کلان ملی مورد تأیید ستاد توسعه زیست فناوری نیز قرار گرفته بود آغاز و ظرف مدت کمتر از هفت ماه به دست متخصصین داخل با لحاظ پیشرفته‌ترین تجهیزات روز دنیا به اتمام رسید. این گلخانه فوق پیشرفته که در تیر ماه ۱۳۹۲ در محل پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران به بهره برداری رسید با بنای تقریبی ۱۸۰۰ متر مربع مجهز به امکاناتی است که از مهمترین آنها می‌توان به تجهیز سیستم تهویه جداگانه و ایزوله، امکان جمع‌آوری و ضد عفونی پسآبها و وسایل مورد استفاده، تجهیز همه اتاقک‌ها به بخش قفل هوا و سیستم نور دهی، ایجاد سایه و آبیاری و سیستم کنترل دی‌اکسیدکربن، استفاده از پلیکربنات مرغوب

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

،سازه متحمل به زلزله، ورودی‌های مجهز به سیستم هواشوی و آب‌شوی و سیستم مرکزی مدیریت اشاره نمود (۲).

نتیجه‌گیری

در طی ده سالی که از اجرایی شدن پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا می‌گذرد اقدامات مفیدی در کشورهای عضو پروتکل بخصوص کشورهای در حال توسعه‌ای که زیرساختارهای لازم برای ایمنی زیستی را نداشتند، انجام شده است. الحاق کشورهای در حال توسعه به پروتکل ایمنی زیستی کارتاهنا در واقع محرکی برای تدوین قوانین و مقررات ایمنی زیستی و ایجاد سامانه کنترلی ایمنی زیستی بود. پروژه‌های توانمندسازی یونپ و جف برای ایجاد و اجرای چارچوب ملی ایمنی زیستی، استفاده و بهره‌برداری مناسب از اتاق تهاتر ایمنی زیستی، فرصتهای مغتنمی را برای آگاهی رسانی، آموزش و مشارکت عموم از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی فراهم آوردند. تا پیش از برگزاری این کارگاه‌های آموزشی تعداد معدودی متخصص زیست‌فناوری که تعداد آنها کمتر از انگشتان دست بود از ایمنی زیستی آگاهی داشتند ولی اکنون ایمنی زیستی نه تنها در کارگاه‌های آموزشی متعددی آموزش داده می‌شود که در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های ذیربط برگزار می‌شود، بلکه درنظر است به عنوان یک واحد درسی مستقل به دروس دانشگاهی مرتبط اضافه شود. علاوه بر چندین نشریه خبری؛ نشریه‌های علمی- ترویجی و علمی- پژوهشی که در زمینه ایمنی زیستی منتشر می‌شوند و وبگاه اتاق تهاتر ملی ایمنی زیستی بصورت ابزاری برای آگاهی رسانی و مشارکت عموم مورد استفاده قرار می‌گیرند.علاوه بر آن، ایجاد سازوکارهایی مانند گلخانه تراریخته و توسعه این سازوکارها به آزمایش‌های میدانی استاندارد، کمبودها و چالش‌های مربوط به ارزیابی و مدیریت مخاطرات را مرتفع خواهد نمود. تدوین آیین‌نامه اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی اگرچه در نظر داشت که راهکارها و جزئیات اجرایی قانون ملی ایمنی زیستی را مشخص سازد ولی در نهایت با مخالفت تعداد زیادی از محققین و پژوهشگران روبرو شده که به دلیل فراتر بودن مفاد آن از شمول قانون ملی ایمنی زیستی درخواست لغو این آیین نامه را دارند. با توجه به جلسات و همایش‌های برگزار شده در زمینه ایمنی زیستی اکنون متخصصین زیست‌فناوری، بخصوص زیست‌فناوری کشاورزی به این موضوع واقف گشته‌اند که تولید و بهره‌برداری مناسب از محصولات تغییر یافته ژنتیک

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]

نیازمند توجه به مقررات ایمنی زیستی است و ایمنی زیستی نه تنها مانعی برای توسعه زیست‌فناوری نیست بلکه با مشخص نمودن روند تولید ایمن این محصولات، به تأیید و تصویب آنها کمک نموده و با اطمینانی که در مردم ایجاد می‌کند، قبول و مصرف آنها را توسط عموم مردم توسعه می‌بخشد.

منابع مورد استفاده **References**

۱. نسرین سادات اسمعیل‌زاده (مهر ماه ۱۳۸۸)؛ پروژه توانمندسازی برنامه محیط زیست جهانی و تسهیلات محیط زیست جهانی برای مشارکت موثر کشورها در اتاق تهاتر ایمنی زیستی (BCH)؛ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛ پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری.

۲. نشریه ایمنی زیستی (شماره ۴۴- پاییز ۱۳۹۲)- بخش اخبار- نشریه کارگروه ایمنی زیستی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

3. Braulio Ferreira de Souza Dias, Secretariat of the Convention on Biological diversity, Biosafety Protocol News (Introduction); July/August 2013, Issue 11, pp 3.
4. List Of Parties, Cartagena Protocol on Biosafety Website, http://bch.cbd.int/protocol/parties/
5. Analysis of information and trends contained in the second national reports , note by the executive secretary, sixth meeting, Hyderabad, India, 1-5 October 2012, Item 17 of the Provisional Agenda.
6. Commemoration of the Tenth Anniversary of the Entry into Force of the Cartagena Protocol on Biosafety; 13 August 2013; SCBD/BS/CG/ET/UN/82412.
7. Esmaeilzadeh N.S; A major milestone 2013: A new law will help Iran promote safety in the use of Biotechnology; Biosafety Protocol News; July/August 2013, Issue 11, pp 21-23.

[Downloaded from journalofbiosafety.ir on 2026-11-02]

[DOR: 20.1001.1.27170632.1392.6.1.6.7]