

نقش بانک ژن گیاهی در حفاظت و بهره برداری گونه‌های گیاهی کشور*

پرویز وجدانی

بانک ژن گیاهی ملی ایران، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

چکیده

گیاهان از طریق مختلف منجمله نقشی که در تغذیه، توسعه صنعت و سالم سازی محیط و جلوگیری از فرسایش خاک دارند بیشترین نقش را در بقاء زندگی بقیه موجودات بویژه انسان داشته و به همین دلیل بعنوان پر ارزشترین ثروتها و منابع طبیعی هر کشور محسوب میگردند.

ارقام بومی محصولات کشاورزی و گونه‌های وحشی خویشاوند آنها که قسمت اعظم گیاهان فلور هر کشور را تشکیل میدهند بعلت دارا بودن ژنهای مفیدی که نشانگر وجود صفات ارزنده آنها است بعنوان مهمترین دست افزار برای اصلاحگران نبات در جهت اصلاح و تولید ارقام جدید بمنظور رسیدن به خود کفائی کشاورزی مورد استفاده قرار میگیرند.

کشور ما با توجه به وسعت زیاد، تنوع آب و هوایی و موقعیت خاص جغرافیائی خود یکی از غنی ترین پوششهای گیاهی را دارا میباشد. متأسفانه بدلائل و عوامل بسیار متعدد این تنوع ژنتیکی گیاهی تحت فرسایش و نابودی بسیار بی سابقه و فاجعه آمیز قرار دارد. فعالیتهای گیاهشناسی در زمینه مطالعه فلورها و هرباریومها با تمام ارزشهای علمی و بنیادی خود متأسفانه هیچگونه نقش مستقیمی در حفظ و بقاء گونه‌های گیاهی نداشته و لذا برای حفظ و بهره برداری دائمی از این منابع خدادادی بایستی اقدامات جدی و عاجل صورت گیرد.

بانک ژن گیاهی ملی ایران در سالهای اخیر با یک برنامه ریزی شبکه‌ای و در قالب همکاریهای وسیع و ملی در زمینه‌های شناسائی تنوع ژنتیکی، جمع آوری، حفاظت دائمی، احیاء و ارزیابی خواص ارزنده و بالاخره ایجاد بانک اطلاعاتی ذیربط دو وظیفه اساسی یعنی حفاظت دائم و تسهیل در بهره برداری از این منابع را به عهده دارد.

هشدار به کلیه هم‌میهنان، دانشمندان و مسئولین و دولتمردان کشور که باتوجه به اهمیت موضوع و ابعاد بسیار وسیع این فعالیت ملی اگر حمایت‌های همه جانبه در جهت اقدامات فوری صورت نگیرد بدون شک قبل از اینکه بیش از ۵۰٪ گیاهان خود را در صفحات فلورهای در دست تهیه بصورت مکتوب بشناسیم مطمئناً و متأسفانه بیش از این میزان را در صفحه طبیعت کشور از دست خواهیم داد که این گناهی است نابخشودنی در محضر الهی و سئوالی است بی جواب در مقابل نسل‌های آینده.

J. of Sci. Univ. Tehran, Vol 18 (1989), nos 1-4, p. 53-56.

نقش بانک ژن گیاهی در حفاظت و بهره‌برداری از گونه‌های گیاهی کشور*

پرویز وجدانی

بانک ژن گیاهی ملی ایران، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج

The Role of Plant Genebanks in Protection and Utilization of Plant Species of Iran

Parviz Vojdani

National Plant Genebank of Iran, Seed and Plant Improvement Research Institutes Karaj, Iran

Abstract

Plants, with all their characteristics and values, have the most important role in continuation of lives of all other creatures specially the human being. They are, therefore, considered as the most valuable natural resources of each country.

Local cultivated varieties or landraces as well as the wild relatives which make the main part of the national plant floras are used as the most efficient tool by plant breeders in their breeding programmes.

Iran, as a large country with very variable climatic condition and its very specific geographical locality, owns one of the richest plant genetic variation and green coverages.

This valuable resource, unfortunately is under very serious and dramatic genetic erosion due to various erotic causes and factors.

The botanical activities including study of national floras and establishment of herbariums, despite their scientific values, have unfortunately no direct role in continuation and protection of plant species. Therefore, very serious and rapid activities must be done for a permanent protection, conservation and utilization of our plant species.

The newly established national plant genebank of Iran with its network and national cooperative activities on identification, collection, conservation, rejuvenation, evaluation and data documentation of all plant species has the responsibilities of the above mentioned goals.

Serious warning should be given to all countrymen, plant scientists and specially to our government that we will certainly lose more than 50% of our plant species before being able to identify them scientifically in our publishing floras if the genebank activities are not considered and supported seriously.

مقدمه

گیاهان در مجموعه های اکولوژیکی یا اکوسیستم های طبیعی بعنوان مهمترین حلقه زنجیره حیات بیشترین نقش را در بقاء زندگی بقیه موجودات زنده ایفاء مینمایند. وابستگی زندگی جانوران و بویژه انسان به وجود گیاهان بحدی است که مسلماً بدون وجود گیاهان قادر به ادامه حیات نخواهند بود. گیاهان تنها موجوداتی هستند که قادرند با استفاده از انرژی خورشیدی و بهره گیری از خاصیت فتوسنتز خود آب جذب شده از زمین و CO_2 هوا را به مواد قندی که بعنوان مهمترین عامل انرژی زا تلقی میگردند تبدیل نموده و در عین حال بعنوان مهمترین عامل تولید کننده اکسیژن در جو کره زمین و بالتبذیر به سالم سازی محیط زیست تلقی گردیده و از طرفی از طریق پوششی که در سطح کره زمین ایجاد مینمایند موجب جلوگیری از فرسایش و جابجائی خاک شده و بدین ترتیب از تخریب اکوسیستم ها و حتی تخریب زمینهای زراعی سمانعت نمایند.

علاوه بر موارد فوق گیاهان بطور مستقیم (بعنوان منبع اولیه غذایی و استفاده های داروئی) و بطور غیر مستقیم (بعنوان غذای دام و استفاده های صنعتی) در زندگی روزمره و مسائل اقتصادی بشر نقش اساسی دارند. با توجه به کلیه نکات فوق الذکر گیاهان بعنوان پرارزشتترین و حیاتی ترین ذخایر و منابع هر کشور محسوب گردیده و ارزشهای مادی و معنوی آنها به هیچ عنوان با سایر ذخایر و منابع ملی قابل مقایسه نمی باشد.

رشد سریع جمعیت و مشکلات و محدودیت های فراوان بشر در جهت افزایش تولیدات کشاورزی موجب گردیده که بر اساس فرضیه مالتوس بشر پیوسته در چنگال هیولای فقر و گرسنگی گرفتار شده و همه ساله میلیونها نفر افراد بیگناه در اسارت این هیولا جان خود را از دست بدهند. مشکلات فوق وابستگی و نیاز بشر را به گیاهان بعنوان تنها منبع حیاتی و نجات بخش بیش از پیش مسلم ساخته است.

با توسعه و پیشرفت های علمی طی نیم قرن اخیر، تحقیقات مهمترین و اساسیترین نقش را در افزایش تولیدات کشاورزی در جهت رفع نیازهای حیاتی بشر داشته است. در این رهگذر برنامه های اصلاح نباتات بعنوان هسته مرکزی این تحقیقات شناخته شده و از طریق ایجاد ارقام و ژنوتیپ های جدید و اصلاح شده بشر توانسته است که به پیشرفت های قابل ملاحظه ای در جهت بهبود و افزایش

کمی و کیفی محصولات کشاورزی و نجات نسل خود از گرسنگی و مرگ دست یابد. اساس تحقیقات اصلاح نباتات بوجود تنوع وسیع ژنتیکی استوار است و در واقع بدون دسترسی به این نوع تنوع ژنی شانس موفقیت اصلاحگر بسیار ناچیز خواهد بود. ارقام و کولتivarهای بومی محصولات مختلف و بویژه خویشاوندان وحشی آنها که اکثریت قریب به اتفاق نمونه های گیاهی پرارزش فلور هر کشور را تشکیل میدهند بعنوان مهمترین ابزار و دست افزار کار اصلاحگران نباتات میباشد. خوشبختانه کشور ما بعلاوه تنوع بسیار وسیع آب و هوائی و موقعیت خاص اقلیمی و جغرافیائی خود از تنوع ژنتیکی گیاهی بسیار قابل ملاحظه ای برخوردار است بطوریکه این تنوع بیش از کل تنوع گیاهی قاره اروپا می باشد. این ثروت بزرگ خدادادی وقتی برای محققین در راه پیشرفت کشاورزی و بهره برداری صحیح از آن ارزش واقعی را پیدا خواهد نمود که:

اولاً- شناخت صحیح در جهت خصوصیات بتائیکمی و تنوع ژنتیکی آنها وجود داشته باشد.

ثانیاً- اطلاعات دقیق از محل پراکنش جغرافیایی و تراکم آنها در مناطق انتشار آنها بدست آید.

ثالثاً- امکان دسترسی و بهره گیری از این منابع بسهولت فراهم باشد.

رابعاً- شناخت کافی در مورد خواص پرارزش این منابع که در واقع نشانگر وجود ژنهای ارزنده و قابل توارث آنها میباشد با انجام برنامه های ارزیابی های تخصصی حاصل شده باشد.

علم گیاهشناسی مهمترین علوم پایه در جهت رسیدن به اولین مورد فوق یعنی تشخیص بتائیکمی گونه ای گیاهی و تنوع ژنتیکی آنها میباشد. دانشمندان علم گیاهشناسی با مطالعه و بررسی های دقیق خود در فلور گیاهی کشور اولین گام مفید و ارزنده را در بهره برداری عملی از این منابع پر ارزش در جهت نجات و بقاء بشریت و سایر موجودات برمی دارند و بنابراین جا دارد که هرگونه مشکلی که بر سر راه این محققین وجود دارد رفع گردد. در اینجا ذکر یک نکته بسیار مهم ضروری است و آن اینکه در مطالعات گیاهشناسی و بررسی فلور تمام سعی و کوشش دانشمندان این رشته معطوف به شناسایی بتائیکمی گیاه و حداکثر جمعآوری نمونه هائی از شاخ و برگ و اندام های بیجان گیاه و نگهداری آنها فقط برای منظورهای آموزشی

میباشد و آنچه که با کمال تأسف بدست فراموشی سپرده شده است خود گیاه و ادامه نسل آن میباشد.

توجه به این حقیقت که گیاهان با تمام ارزش‌های مادی و معنوی خود متأسفانه بدلیل سیستم‌های ضعیف دفاعی خود شدیداً در مقابل عوامل متعددی آسیب‌پذیری داشته و در معرض فرسایش شدید ژنتیکی و انهدام و نابودی وحشتناکی میباشند ما را در مقابل معضل و فاجعه بزرگ از دست دادن این منابع ارزنده قرار میدهد. براساس تخمینی بین نیم تا یک میلیون نژاد از کلیه موجودات روی زمین که گیاهان قسمت عمده‌ای از آنرا تشکیل میدهند تا سال ۲۰۰۰ از بین خواهند رفت و بعبارت دیگر با جریان انقراض و نابودی ۱۵ تا ۲۰ درصد نژادهای جانوری و گیاهی در زمانی کوتاه روبرو هستیم. این روند سریع، وحشتناک و بی‌سابقه در زوال موجودات و بویژه گیاهان عمدتاً در اثر از بین رفتن زیستگاه‌های وحشی و اکوسیستم‌های طبیعی میباشد. سوانح طبیعی مانند سیل و طوفان و آتشفشانی و حمله آفات و بیماریها، بهره‌برداریهایی بی‌رویه از منابع گیاهی مانند چرای بی‌رویه حیوانات در مراتع، بهره‌برداری و سوء استفاده‌های بی‌رویه از درختان جنگلی و گیاهان دارویی و صنعتی، توسعه صنعت و تمدن شهرنشینی از طریق تبدیل اراضی زیر پوشش گیاهی به تأسیسات شهری و صنعتی و حتی مهمتر از همه توسعه کشاورزی از طریق توزیع ارقام اصلاح شده و جایگزین شدن بسیار سریع آنها بجای ارقام پرارزش بومی و نابود کردن بسیاری از گیاهان وحشی در اثر زیر کشت رقتن اراضی جدید و دست نخورده‌ای که قبلاً محل رویش و محل‌گونه‌های وحشی گیاهان بوده و همچنین از طریق اثرات سوئی که استفاده از ماشین‌آلات سنگین بر روی بافت خاک و پوشش‌های طبیعی آنها باقی میگذارد و اثرات نامطلوب استفاده از نهاده‌های مخرب کشاورزی چون سم و کود و علف‌کش و غیره که جزء ابزار و ضروریات اولیه کشاورزی مدرن میباشند و آلودگیهای ناشی از توسعه کارخانجات صنعتی وابسته و غیر وابسته به کشاورزی و بالاخره جنگ و بسیاری از عوامل دیگر را از جمله عوامل مهم فرساینده منابع ژنتیکی گیاهی میتوان نام برد.

بررسی کتب گیاهشناسی و فلورها و گزارشات چند دهه پیش و مقایسه آنها با گزارشات و مکتوبات سالهای اخیر و مرور برمشاهدات و گزارشات غیرمکتوب در زمینه پراکنش و نابودی گونه‌های گیاهی آمار و ارقام بسیار تکان دهنده‌ای را از انهدام و زوال سریع و وحشتناک گونه‌های گیاهی را در پیش روی ما قرار میدهد. متأسفانه این آمارها با توجه به مطالعات بسیار محدودی که در این زمینه صورت گرفته است فقط شاید جزئی از واقعیت‌های تلخ موجود را نشان میدهد.

هشدار به کلیه گیاهشناسان کشور، به دست اندرکاران

کشاورزی و بخصوص به دولت‌مردان کشور جمهوری اسلامی ایران که باروند سریع تخریب و فرسایش گیاهان این سرزمین بوم، رکود نسبی در فعالیتهای علمی و تحقیقاتی که در زمینه‌های مختلف علوم گیاهی بویژه رشته گیاهشناسی صورت میگیرد بدون شک تا وقتیکه بیش از ۵۰٪ گیاهان خود را در فلورهای در دست تهیه بصورت مکتوب بشناسیم مطمئناً و متأسفانه بیش از این میزان را از دست خواهیم داد و این گناهی نابخشودنی و کفران نعمتی بی‌دلیل در محضر الهی و سئوالی بی‌جواب در مقابل نسل‌های آینده بشر میباشد.

باعنایت به کلیه نکات فوق‌الذکر بار بسیار سنگینی بردوش یکا یک آحاد این کشور و بخصوص متخصصین و دست‌اندرکاران علوم گیاهی و کشاورزی و بویژه مسئولین رده‌بالای مملکتی است که با قدمها، قلمها و حمایت‌های مادی و معنوی بی‌دریغ قبل از هرچیز در جهت نجات گونه‌های گیاهی و جانوری کشور بصورتی جدی و در سطوحی بسیار وسیعتر از گذشته اقدام نمایند. زیرا اگرچه از طریق سوتاسیون ممکن است ژنی دوباره در طبیعت ایجاد شود ولی متأسفانه هرگز ژنوتیپ‌های نابود شده امکان ایجاد مجدد را نخواهند یافت و مسلم بدانیم که برای هر اقدامی که امروز میتوان در این زمینه انجام داد فردا خیلی دیر است.

کشورهای پیشرفته دنیا از قرن‌ها پیش به اهمیت گیاهان خود بمفهوم واقعی و جدی پی برده و نگرشی بر فعالیتهای گیاهشناسی آنها در زمینه بررسی کامل فلورهای خود که بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ سال قبل صورت گرفته گواه این مطلب است. کشورهایی چون آمریکا و شوروی حتی کار جمع‌آوری ژرم پلاسما گیاهی و بهره‌برداری وسیع از آنها را در برنامه‌های اصلاح نباتات خود از پیش از نیم قرن پیش آغاز نموده‌اند و جای تعجب نیست اگر امروزه با تولیدات نجومی خود در محصولات کشاورزی از غذا نیز بعنوان مهمترین سلاح جنگی و حربه سیاسی-اقتصادی برای استثمار کشورهای دیگر استفاده میکنند. بانکهای ژن گیاهی از اصولی‌ترین اقدامات بشر در راه حفظ و حراست از این منابع ژنتیکی گیاهی (که امروزه در سطح بین‌المللی بنام میراث بشر تلقی میشود) بوده است. این بانکها یا سراسر ذخایر توارثی گیاهی با دو هدف اساسی زیر بطور رسمی در سطوح محلی، ملی منطقه‌ای و حتی بین‌المللی فعالیت دارند:

اول- جمع‌آوری و حفاظت دائمی کلیه گونه‌های گیاهی برای استفاده‌های آتی در نسل حاضر و نسل‌های آینده بشر.

دوم- فراهم آوردن امکان بهره‌برداری هرچه سریعتر و مفیدتر از مواد ژنتیکی و اطلاعات موجود درباره آنها در امر تحقیقات کشاورزی در جهت بهبود وضع کشاورزی و نیل به خودکفائی.

بانکهای ژن گیاهی زیر نظر سازمان بین‌المللی ذخایر توارثی

روی داده‌های اطلاعات شناسنامه‌ای، جمع‌آوری، نگهداری، احیاء و ارزیابی و غیره از طریق ایجاد برنامه‌های پیشرفته و وسیع کامپیوتری انجام می‌پذیرد.

انجام امور فوق در بانکهای ژن آنها را بصورت مراکز پیشرفته و مفیدی در می‌آورد که دو هدف مهم فوق‌الذکر را در خدمت بشریت فراهم می‌آورد.

از چندسال اخیر، در ایران نیز خوشبختانه قدم اولیه در راه ایجاد بانک ژن گیاهی ملی برداشته شده است. ستاد مرکزی این بانک در مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر وابسته به سازمان تحقیقات وزارت کشاورزی تشکیل گردیده است. با توجه به وسعت برنامه‌ها و کثرت نمونه‌های گیاهی کشور مورد عمل، فعالیت‌های این بانک ژن بصورت شبکه سراسری در تمام استانها و با همکاری کلیه سازمانها و ارگانهای اجرائی، تحقیقاتی و آموزشی کشور پایه‌ریزی گردیده و موفقیت‌های آتی آن فقط در گرو ادامه این همکاریهای وسیع و ارزنده و حمایت‌های مادی و معنوی دولت جمهوری اسلامی ایران و بویژه مسئولین وزارت کشاورزی میباشد.

امید و انتظار آنکه در زمانی نه چندان دور و دیر باهمت و حمایت همگان پیش از آنکه فقط نام و مشخصات این ذخایر گیاهی ارزنده کشور را در صفحات کتابها بیادگار ثبت نمائیم بتوانیم از محور نابود شدن خود آنها در صفحات طبیعت جلوگیری نمائیم.

گیاهی (IBPGR) اهداف فوق را با انجام وظایفی بشرح زیر دنبال مینماید.

۱- بررسی تنوع ژنتیکی، پراکندگی جغرافیائی و تراکم گونه‌های گیاهی مورد عمل.

۲- جمع‌آوری ژرم پلاسما گیاهی (مشمول بر بذر، قطعات رویشی قابل تکثیر و حتی گیاه کامل) که بسته به خصوصیت و ماهیت گیاه و نحوه نگهداری آن انجام میگردد.

۳- حفاظت دائمی ژرم پلاسما جمع‌آوری شده فوق که با توجه به خصوصیات گیاه و نمونه در شرایط انباری و سردخانه‌های کوتاه، میان و طویل‌المدت، باغ‌های کلکسیون و بتانیک، پارکهای ملی، و حتی در محل رویش طبیعی و اولیه و بالاخره نگهداری بافت یا کالوس گیاه در ازت مایع صورت میگردد.

۴- احیاء یا تکثیر نمونه‌های فوق‌الذکر که براساس پائین افتادن قوه نامیه با قدرت رویش، کمبود نمونه موجود و یا آلودگیهای خاص آنها در شرایط مناسب کشت اجراء میشود.

۵- ارزیابی‌های تخصصی بر روی خواص مورفولوژیکی، خصوصیات زراعی، خواص کمی و کیفی و مقاومتهای گیاه به امراض و آفات و تنش‌های محیطی که براساس استانداردهای بین‌المللی برای کلیه نمونه‌های موجود در بانکها صورت میگردد.

۶- ثبت کامپیوتری اطلاعات و ایجاد بانک اطلاعاتی که بر