



ساخت کتابخانه بارکد DNA برای فلور کانادا با مجموعه‌های گیاهی

ترجمه: پروین صالحی شانجانی*

«قدیمی‌ترین نمونه‌ای که موفق شدیم بارکد DNA آن را ارائه دهیم Alchemilla از خانواده گل رز بود که در سال ۱۸۴۹ جمع‌آوری شده بود.» همان‌طور که دکتر کوزمینا و همکارانش نشان داده‌اند، اطلاعات ژنتیکی ذخیره شده در هرباریوم‌ها منابع مهمی برای قرن بیست‌ویکم هستند. به گفته دکتر کوزمینا، در هرباریوم کانادا نمونه‌های بسیاری وجود دارد که توسط چندین نسل از گیاه‌شناسان حرفه‌ای در کل کشور و طی تمام فصل‌های رویشی جمع‌آوری، شناسایی و فهرست شده‌اند. نمونه‌های گیاهی موجود در هرباریوم‌ها و بانک‌های ژن حاوی اطلاعات ژنتیکی، مرفولوژیکی، محیط‌زیستی و شیمیایی بارزش و بی‌جایگزینی هستند که انتظار می‌رود با تکنیک‌های مدرن تحلیل شوند. بارکد DNA می‌تواند نخستین گام سریع و ارزان در کشف گونه‌ها باشد. این رویکرد به زمان نیاز دارد، اما دیدگاهی یکپارچه از زندگی در گذشته و امروز به دست می‌دهد و عظمت زندگی را به‌طور کامل در قرن‌های آینده جاری می‌کند. طبیعت ایران: گیاه‌شناسی یکی از نخستین و قدیمی‌ترین دانش‌هایی است که از چند دهه گذشته در ایران به آن توجه شده و در این مسیر دانشمندان بزرگی به جهان علم معرفی شده‌اند. از این‌رو می‌توان آثار آنها را علاوه بر ثبت اسم‌شان در نام‌های گونه‌های گیاهی جدید، کتاب و مقاله، در قامت هرباریوم‌های ارزشمند در ایران دید. از جمله می‌توان به هرباریوم بخش تحقیقات گیاه‌شناسی در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و تعداد زیادی از مراکز آن اشاره کرد. اکنون با شکل‌گیری فناوری‌های جدید برای کشف ژرفای ژنتیکی گیاهان، شناخت دقیق و یگانه آنها با استفاده از بارکد DNA و ثبت تک‌تک آنها در کتابخانه بارکد می‌تواند گنجینه ارزشمندی را برای دانش امروز و فردای گیاه‌شناسی فراهم کند. این اقدام باعث می‌شود تا فرصت فعلی سپردن اطلاعات گران‌قیمت ژنتیکی گیاهان به علاقه‌مندان در دهه‌های آینده، به راحتی از دست نرود.

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180213183617.htm>

Journal Reference:

Maria L. Kuzmina, Thomas W. A. Braukmann, Aron J. Fazekas, Sean W. Graham, Stephanie L. Dewaard, Anuar Rodrigues, Bruce A. Bennett, Timothy A. Dickinson, Jeffery M. Saarela, Paul M. Catling, Steven G. Newmaster, Diana M. Percy, Erin Fenneman, Aurélien Lauron-Moreau, Bruce Ford, Lynn Gillespie, Ragupathy Subramanyam, Jeannette Whitton, Linda Jennings, Deborah Metsger, Connor P. Warne, Allison Brown, Elizabeth Sears, Jeremy R. Dewaard, Evgeny V. Zakharov, Paul D. N. Hebert. Using Herbarium-Derived DNAs to Assemble a Large-Scale DNA Barcode Library for the Vascular Plants of Canada. *Applications in Plant Sciences*, 2017; 5 (12): 1700079 DOI: 10.3732/apps.1700079

محققان کانادایی با استفاده از نمونه‌های گیاهی هرباریومی، یک کتابخانه بارکد DNA برای ۹۸ درصد از گونه‌های گیاهان آوندی کانادا ایجاد کردند. این رهیافت توسط دکتر ماریا کوزمینا (Maria Kuzmina) در دانشگاه گولف (University of Guelph) و همکارانش در شماره اخیر *Applications in Plant Sciences* منتشر شده است. شناسایی و رده‌بندی گونه‌ها از زمان کارل لینه (Carl Linnaeus) در حدود ۲۵۰ سال پیش تا سال‌های گذشته بدون تغییر و بیشتر با استفاده از صفات و ویژگی‌های ظاهری مانند رنگ، شکل و رفتار موجودات زنده انجام می‌شود. اکنون این امکان فراهم شده تا به وسیله بارکدگذاری بر موجودات با بررسی قطعه اندکی از بافت‌هایی مانند موی پستانداران یا پای حشره و دم‌برگ گیاه، با اطمینان آن را شناسایی کرد و اطلاعات موجود درباره آن را به دست آورد. در این روش با کاربرد چهار نوکلئوتید مختلف موجود در DNA برای کلیه موجودات زنده کره زمین بارکد تهیه می‌شود. بارکد DNA قطعه کوچکی از آن است که در هر موجود زنده‌ای منحصر به خود اوست؛ یعنی در گونه‌های مختلف، متفاوت است در نتیجه با کمک آن می‌توان همه گونه‌ها را از هم تفکیک کرد و تشخیص داد. در جانوران از ژن میتوکندریایی CO1 و در گیاهان از دو ژن کلروپلاستی *rbcl* و *matk* به‌عنوان بارکد استفاده می‌شود. دومین قدم پس از تعیین بارکد، ایجاد کتابخانه‌ای از این قطعه‌ها به‌عنوان مرجع است که هویت گونه‌های موجود در آن قبلاً تأیید شده باشد. دکتر کوزمینا و همکارانش با استفاده از نمونه‌های گیاهی هرباریومی، یک کتابخانه بارکد DNA برای ۹۸ درصد از گونه‌های گیاهان آوندی کانادا ایجاد کردند. همچنین آنها به‌منظور کمک به محققان آینده در استفاده از منابع هرباریومی، فاکتورهایی را که باعث تخریب DNA در نمونه‌های هرباریومی می‌شوند، تعیین کردند. آنها دریافتند که عواملی مانند سن و روش حفاظت، بر سطح تخریب DNA تأثیر می‌گذارد. آنها می‌گویند که ترکیبات موجود در بعضی از خانواده‌های گیاهی، می‌تواند بر تخریب DNA اثر بیشتری داشته باشد. دکتر کوزمینا در این باره می‌گوید: «تحقیق ما به قدری وسیع بود که نمونه‌ها نه تنها از نظر سن، بلکه از نظر وابستگی گیاه‌شناسی نیز تجزیه و تحلیل شد. ما دریافتیم که برخی از گروه‌های گیاهان قادر به حفظ DNA برای مدت زمان بسیار طولانی هستند و برعکس در برخی خانواده‌ها، DNA به سرعت تخریب می‌شود.» وی ادامه می‌دهد:

* دانشیار پژوهش، مؤسسه جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران