



Botanisieren im Zeitalter der Molekularbiologie

Die Flora von Berlin und Brandenburg im DNA-Bank-Netzwerk

Holger Zetzsche, Gabriele Dröge & Birgit Gemeinholzer

Freie Universität Berlin, Botanischer Garten and Botanisches Museum Berlin-Dahlem

Botanisieren im Zeitalter der Molekularbiologie

Das Botanisieren hat auch im Zeitalter der Molekularbiologie nichts von seiner Faszination verloren. Für die Überprüfung und Ergänzung von molekularen Analysen ist die wissenschaftliche Sammlung von biologischen Belegen sogar aktueller denn je.

Neben der korrekten Identifikation und dem Anfertigen eines klassischen Herbarbelegs ist es unbedingt empfehlenswert, kleine Mengen an DNA-reichem Gewebe, z.B. jungen Laubblättern, mit Silika-Gel zu trocknen und in einer DNA-Bank zu hinterlegen (Abb. 2). Durch die Analyse der aus dem Gewebe isolierten DNA können auch Jahrzehnte nach der Aufsammlung noch evolutionsbiologische, phylogenetische, populations- oder naturschutzgenetische Fragen beantwortet werden.



Abbildung 1: Herbarisieren im Zeitalter der Molekularbiologie – Neben einem Beleg für das Herbarium sollte eine Gewebeprobe zur DNA-Extraktion gesammelt werden. Diese Probe wird in Filtertüten aufbewahrt und mit Silika-Gel im Ziplock-Beutel getrocknet. Aus dem Gewebe wird die DNA zur Analyse extrahiert (links unten).

Das DNA-Bank-Netzwerk

Das DNA-Bank-Netzwerk umfasst derzeit die DNA-Banken von vier biologischen Forschungsmuseen mit sich ergänzendem Sammlungsschwerpunkt, der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM), der Deutschen Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ), des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander König (ZFMK) und des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem (BGBM). Das Netzwerk wird durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützt.

Schwerpunkt Flora von Berlin und Brandenburg



Die Aufnahme von sicher identifizierten und gut dokumentierten Belegen und Geweben ist entscheidend für die Qualität einer DNA-Bank für organismische Proben. Die Netzwerkpartner setzen bei der Aufnahme von Belegen zunächst auf regionale Schwerpunkte, obwohl ihre Aktivität generell nicht auf bestimmte geographische Gebiete begrenzt ist.

Durch die Kooperation mit dem Botanischen Verein von Berlin und Brandenburg profitiert die DNA-Bank des BGBM sowohl von dessen floristischer als auch regionalen Expertise. Ziel der Zusammenarbeit ist es, die genomische Biodiversität der regionalen Flora möglichst vollständig in der DNA-Bank zu repräsentieren. Derzeit sind fast 1500 DNA-Proben von über 630 der in Berlin und Brandenburg vorkommenden Gefäßpflanzenarten verfügbar.

Sichere Lagerung, umfassende Dokumentation

Die DNA-Banken des Netzwerkes ermöglichen eine sichere, qualitativ hochwertige und langfristige Lagerung der DNA-Proben. Die Dokumentation zu einer DNA-Probe enthält spezifische Informationen zur DNA-Extraktion, DNA-Konzentration und -Qualität, alle verfügbaren Beleginformationen wie den wissenschaftlichen Namen, Fundort, geographische Koordinaten, ökologische Angaben, Sammler, Sammeldatum etc. und, nach Möglichkeit, eine digitale Abbildung des Beleges (e-Voucher). Ferner werden DNA-Sequenzdaten, die in öffentlichen Datenbanken wie GenBank, EMBL der DDBJ gespeichert sind, ebenso wie internet-verfügbare Publikationen über das Webportal mit der entsprechenden DNA-Probe verlinkt. Über das gemeinsame Webportal (www.dnabank-network.org) sind alle Informationen zu den DNA-Proben öffentlich zugänglich. Bei einer Suchabfrage werden die Daten zu einer gesuchten DNA-Bank-Probe im Webportal auf einem Datenblatt zusammengestellt. Es besteht zudem die Möglichkeit, die DNA-Probe für wissenschaftliche Studien zu bestellen.

Überprüfbarkeit von DNA-Studien erleichtern

Vor dem Hintergrund von Millionen verschiedener Arten, taxonomischer Revisionen und der zunehmenden Spezialisierung innerhalb der biologischen Disziplinen ist eine korrekte taxonomische Zuordnung eines Untersuchungsobjektes keine Selbstverständlichkeit. Nach der noch gängigen Praxis werden z.B. DNA-Sequenzdaten unter dem wissenschaftlichen Namen hinterlegt, der physische Zugang zum Beleg des untersuchten Individuums ist aber zeitaufwändig und unterbleibt deshalb häufig. Eine wichtige Aufgabe des DNA-Bank-Netzwerkes ist es, die informatische Lücke zwischen den Belegdatenbanken naturhistorischer Sammlungen und molekularen Sequenzdatenbanken zu schließen und so die Überprüfbarkeit DNA-basierter Untersuchungen zu erleichtern (Abb.2).



Abbildung 2: Alle Informationen zu einer DNA-Probe, von einer digitalen Abbildung des Herbarbelegs (links) bis zu den Sammlungs- und DNA-Daten (Mitte) werden über das Webportal des DNA-Bank-Netzwerkes öffentlich zugänglich gemacht und mit den DNA-Sequenzdaten verlinkt (rechts). Die in der DNA-Bank gelagerten DNA-Proben (rechts unten) können für wissenschaftliche Studien bestellt werden.

Über das Webportal des Netzwerkes können molekulare Daten nun auf den wissenschaftlichen Namen und direkt auf den e-Voucher des untersuchten Individuums zurückverfolgt werden. Damit wird einerseits die Verifikation publizierter molekularer Studien und andererseits auch die taxonomische Revision von Belegen deutlich erleichtert.

Kontaktdaten: BGBM, Königin-Luise Str. 6-8, D-14195 Berlin
Email: contact@dnabank-network.org