

Hibridarea naturală – încrucișarea în natură între indivizi care aparțin unor specii diferite (Harrison 1993) – constituie una dintre temele de mare interes pentru comunitatea științifică internațională. Importanța studierii fenomenului de hibridare naturală derivă, în primul rând, din implicațiile sale evolutive: apariția de specii noi (Rieseberg 1997), creșterea diversității genetice intraspecifice (Anderson 1948), transferul unor gene (alele) cu efect favorabil de la o specie la alta (Arnold 2004), invadarea arealului unei specii înrudite (Petit *et al.* 2004) etc.. Interesul crescut din ultima perioadă pentru analiza fluxului de gene între specii, la o serie întreagă de organisme vegetale și animale, trebuie pus în strânsă legătură cu progresele înregistrate în domeniul geneticii moleculare, dar și cu dezvoltarea unor instrumente statistico-matematice foarte performante, bazate în special pe analiza Bayesiană (de ex. Burgarella *et al.* 2009; Pritchard *et al.* 2000).

Hibridarea introgresivă – includerea genelor unor specii în fondul de gene al altei specii prin retroîncrucișări a fost invocată pentru a explica existența unei variabilități ridicate în multe genuri de plante. În lumea arborilor, poate cel mai cunoscut caz, este cel al speciilor din genul *Quercus*. Dificultățile de delimitare a speciilor de cvercinee (stejari) l-au determinat pe renumitul botanist german Otto Schwarz să-l numească „crux botanicorum” (Schwarz 1937). Identificarea unor forme morfologice intermediare între două specii de cvercinee, în special după caractere ale frunzelor, a fost pusă pe seama hibridării. Totuși, studii genetice foarte recente au arătat că indivizii care prezintă caractere intermediare nu sunt neapărat hibrizi de primă generație (F_1) sau forme introgresive. Totuși, unii indivizi cu o morfologie tipică, pentru una sau alta dintre specii, pot fi în realitate hibrizi de diverse generații (de ex. Curtu *et al.* 2007). În consecință, pentru o estimare corectă a incidenței fenomenului de hibridare naturală, este nevoie de efectuarea unor analize genetice asupra indivizilor în cauză.

O multitudine de markeri genetici – caractere detectabile prin diverse procedee, care ne oferă informații despre locii (segmentele ADN) care le controlează – au fost utilizați în studiul fenomenului de hibridare. Informații utile privind hibridarea în trecut au fost obținute în urma studierii genomului cloroplastic (ADNcp), care la stejari, ca de altfel la majoritatea speciilor de angiosperme, se transmite pe linie maternă (Petit *et al.* 2004). Totuși, markerii nucleari, care se moștenesc de la ambii părinți (biparental), ca de exemplu izoenzimele, AFLPs sau secvențele simple repetitive (SSRs sau microsateliții) sunt mult mai indicați spre a fi utilizați în studiile privind hibridarea. În special ultima categorie de markeri, secvențele simple repetitive, datorită variabilității foarte ridicate pe care o prezintă în populațiile de stejari (20-30 de alele pe locus) au permis o detectare mai ușoară a efectelor hibridării la nivelul genomului (Curtu *et al.* 2007). Spre exemplu, pe baza unui set de numai 10 secvențe simple repetitive s-a realizat identificarea hibrizilor până la nivelul celei de-a doua generații (Lepais *et al.* 2009).

Extrem de puține studii au încercat să estimeze nivelul actual al hibridării pe baza analizelor de paternitate (Curtu *et al.* 2009). Aceste analize au fost efectuate pe ghinde recoltate din diverși arbori-mamă localizați în arborete mixte de cvercinee. Studiarea modelelor de hibridare actuală, pe parcursul mai multor generații, în strânsă corelație cu fenologia înfloririi, constituie una din cele mai moderne direcții de cercetare. Astfel se poate evidenția existența unor bariere reproductive prezigotice sau postzigotice între arborii aparținând diferitelor specii, care influențează nivelul de hibridare.

Majoritatea studiilor privind hibridarea naturală s-au concentrat pe o pereche de specii, în cazul genului *Quercus*, pe hibridarea între stejarul pedunculat (*Quercus robur*) și gorun (*Q. petraea*) (de ex. Bacilieri *et al.* 1996). Foarte puține studii au abordat problematica fluxului de gene între trei sau mai multe specii din cadrul aceluiași gen, fapt care permite o mai bună caracterizare a hibrizilor (Dod și Afzal-Rafii, 2004). În țara noastră singurul studiu genetic privind hibridarea naturală în interiorul genului *Quercus* a fost efectuat în rezervația Bejan-Deva (Curtu 2006). Pădurea Bejan reprezintă o zonă de contact secundar între nu mai puțin de patru specii autohtone de cvercinee din subgenul *Lepidobalanus* (numiți și stejari albi prin comparație cu stejarii roșii americani).

Se vor efectua analize genetice și la gârniță și stejar pufos, două specii care în țara noastră se găsesc la limita nordică a arealului de răspândire în Europa. Ocuparea unor teritorii noi și înlocuirea unor specii din același gen se poate realiza și prin hibridare și introgresiune asimetrică, fenomen determinat de „inundarea cu polen” din partea speciei invadante. Un astfel de model asimetric de hibridare a fost propus recent pentru răspândirea postglaciară a gorunului, prin înlocuirea treptată a stejarului pedunculat în anumite nișe ecologice, pe parcursul mai multor generații de hibridări introgresive (Petit *et al.* 2004). Studiul nostru va permite și testarea ipotezei privind existența unui hibridări asimetrică în cazul speciilor aflate la margine de areal, prin slăbirea sau înlăturarea barierelor reproductive interspecifice, în condiții extreme de vegetație.