

## Distribution écologique et relations génétiques chez le genre *Arracacia* au Pérou.

R.Blas<sup>2</sup>, A.Toussaint<sup>1</sup>, J.P.Baudoin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Belgique ; <sup>2</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru. [baudoin.jp@fsagx.ac.be](mailto:baudoin.jp@fsagx.ac.be)

**Résumé.** Le réservoir génétique du genre *Arracacia* a été étudié chez près de 170 génotypes sauvages et cultivés, originaires du Pérou, en tenant compte de facteurs écologiques et de caractères morphologiques. Les résultats clarifient l'identification d'unités taxonomiques au sein du genre et montrent des différences d'adaptation écologique entre génotypes.

**Summary.** The genetic reservoir of the genus *Arracacia* has been studied in around 170 wild and cultivated genotypes, originating from Peru, taking into account ecological factors and morphological characters. The results clarify the identification of taxonomical units within the genus and show differences of ecological adaptation among genotypes.

**Introduction.** Le genre *Arracacia*, de la famille *Apiaceae*, s'étend du Mexique au nord-est de l'Argentine, à des altitudes variant entre 600 et 3600 m (Constance, 1997). *A.xanthorrhiza* Bancroft, la arracacha, est la seule espèce domestiquée du genre : la plante, exploitée pour ses racines en alimentation humaine, est cultivée dans toute la région andine ainsi qu'au Brésil, sur une superficie de plus de 30.000 Ha (Hermann, 1997). Le Pérou est très riche en formes cultivées et sauvages appartenant à l'espèce domestiquée ou à des espèces proches des deux genres *Arracacia* et *Neonelsonia*. Malheureusement, peu de missions de collecte ont été réalisées dans le pays et les collections variétales sont peu représentatives de la diversité génétique de l'espèce et du genre.

**Matériels et méthodes.** Des collectes ont été effectuées entre 2000 et 2002, dans 15 départements des Andes péruviennes. Les données d'identification et de caractérisation morphologique ont été accumulées chez environ 170 génotypes sauvages et cultivées de *Arracacia* ainsi que chez 7 génotypes du genre *Neonelsonia*. Des analyses de facteurs édaphiques et climatiques ont été réalisées. Toutes ces données ont été interprétées grâce à divers logiciels, dont DIVA-GIS 2.4 (Hijmans *et al*, 2001) pour les analyses de distribution géographique et NTSYS pc 2.1 pour les analyses multivariées.

**Résultats.** Au Pérou, la arracacha est présente entre 700 et 4100 m d'altitudes, avec 67 % des accessions dans la région naturelle Quechua, située entre 2300 et 3500 m. L'aire de distribution altitudinale est similaire chez les formes sauvages et cultivées, avec cependant une adaptation plus marquée des formes sauvages pour des zones plus sèches. La arracacha s'adapte à des sols très variés au niveau du pH, de la teneur en matière organique, du phosphore, du potassium et du calcium. Une majorité d'accessions (80%) est observée dans

des régions où la température moyenne oscille entre 8 et 18° C pendant la période de croissance et les précipitations moyennes annuelles entre 400 et 1200 mm.

Les caractères morphologiques les plus discriminants pour définir les unités taxonomiques concernent les feuilles, les inflorescences et les fruits ainsi que la présence de racines tubéreuses et de « colinos » (plateau de rejets au collet de la plante). Une analyse multivariée a permis de distinguer deux groupes :

- un groupe sans racines tubéreuses (*A.elata* Wolff., et les espèces du genre *Neonelsonia*) ;
- un groupe avec des racines tubéreuses (*A. incisa* Wolff., *A.xanthorrhiza*).

Ce dernier groupe se divise entre, d'une part, les formes cultivées de *A.xanthorrhiza* à large diversité génétique et, d'autre part, les formes sauvages, soit monocarpiques (plus proches des formes cultivées), soit polycarpiques. Les formes polycarpiques se divisent à leur tour entre des formes proches de *A. xanthorrhiza* et d'autres proches de *A.incisa* Wolff. et caractérisées par une adaptation plus marquée à la sécheresse.

**Conclusion.** Sur base des caractéristiques morphologiques et écologiques, 3 espèces ont été identifiées au Pérou : *A.elata*, *A.incisa* et *A.xanthorrhiza*. Aucune région climatique ou édaphique n'est spécifique aux matériels analysés. Il existe cependant des formes adaptées à des régions plus sèches (correspondant au versant occidental des Andes), à des régions plus humides (correspondant au versant oriental des Andes) ou à des zones plus froides, avec présence de gelées (hautes altitudes). Des analyses moléculaires (RAPD, AFLP) sont en cours d'interprétation afin de préciser les distances génétiques entre les génotypes évalués. L'utilisation du système d'information géographique dans les régions de diversité devrait permettre d'identifier des niches agro-écologiques appropriées pour la conservation *in situ* de la arracacha.

### **Bibliographie.**

- Constance, L. (1997). An instance of East-West confusion in chinese *Umbelliferae*, or *Arracacia* out of Asia. Edinb. J. Bot. 54 (1) : 99-104.
- Hermann, M. (1997). Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft). In : Andean roots and tubers : ahipa, arracacha, maca and yacon. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. M. Hermann and J. Heller (eds.), 21. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. p. 75-112.
- Hijmans, R., Guarino, L., Bussink, C., Barrantes, I., Rojas, E. (2002). DIVA-GIS, version 2. Sistema de Informacion Geografica para el Analisis de Datos de Biodiversidad. Manual. Internaciona Potato Centre, Lima, Peru. 67 p.