

## Domestizierung einer tropischen Leguminose am Beispiel von *Arachis pintoii*

von

Brigitte L. Maass und Rainer Schultze-Kraft

### Summary

*Arachis pintoii*, a wild, perennial relative of the peanut, is, as yet, little known. It was first collected in 1954 by the Brazilian botanist G.C.P. Pinto who recognized its agronomic potential. Based on extended network testing throughout tropical America, initiated by the Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) in 1978, the species was identified as very promising for pasture improvement in subhumid and humid climates. In association with competitive grasses such as *Brachiaria* species and under heavy grazing, *A. pintoii* has been a persistent, high-quality legume. It adapts to acid, low-fertility soils and grows well from sea level to as high as 1,800 masl. It provides a dense, shade-tolerant soil cover which prevents erosion on steep slopes and under crops such as coffee, citrus, and oil palm. Recent collection efforts increased the available germplasm base to almost 100 accessions.

### Zusammenfassung

*Arachis pintoii*, eine ausdauernde, verwandte Wildart der Erdnuß, ist bisher nur wenig bekannt. Sie wurde 1954 erstmalig von dem brasilianischen Botaniker G.C.P. Pinto gesammelt, der ihr Nutzungspotential erkannte. Aufbauend auf intensiven, multilokationalen Evaluierungen im tropischen Amerika, die das Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) 1978 begann, wird die Art heute als vielversprechend für die Weideverbesserung im subhumiden und humiden Klima angesehen. In Mischung mit konkurrenzstarken Gräsern wie *Brachiaria*-Arten und unter intensiver Beweidung ist *A. pintoii* eine ausdauernde, trittfeste Leguminose von hohem Futterwert. Sie ist an die sauren, nährstoffarmen Böden der Tropen angepaßt und gedeiht bis zu Höhen um 1800 m. Sie bildet eine dichte, schattentolerante Bodenbedeckung zur Erosionskontrolle an Hanglagen und als Untersaat unter Kaffee, Zitrus und Ölpalme. Neuere Sammelexpeditionen erhöhten die verfügbare Genmaterial-Kollektion auf fast 100 Herkünfte.

submitted at Angewandte Botanik Berichte/  
Applied Botany Reports, Germany



## Geschichte

Bisher ist *Arachis pintoi* Krapovickas et Gregory *nomen nudum*, eine ausdauernde, verwandte Wildart der Erdnuß (*A. hypogaea* L.), nur wenig bekannt. Taxonomisch wurde sie zusammen mit *A. repens* Handro der Sektion *Caulorhizae* zugeordnet, jedoch ist ihr Name nach dem Internationalen Botanischen Code bisher nicht gültig. Sie besitzt die typischen Merkmale undomestizierter Pflanzen, wie ungleichmäßige Blüte und Samenbildung. Außerdem trennen sich die reifen Hülsen vom geotropen Fruchttträger, während bei der kultivierten Erdnuß darauf ausgelesen wurde, daß die Hülsen beim Ernten mit der Pflanze aus dem Boden herauszuziehen sind.

Der brasilianische Botaniker Geraldo C.P. Pinto sammelte *A. pintoi* erstmalig im Jahre 1954 nahe Belmonte, im brasilianischen Staat Bahia. Obwohl Pinto das Nutzungspotential der Leguminose erkannte, kam sie kaum aus seinem Pflanzgarten in Cruz das Almas, Bahia, heraus, bis der argentinische Botaniker A. Krapovickas und der amerikanische Erdnußzüchter W.C. Gregory im Jahre 1967 von Pinto Pflanzmaterial erhielten, das als Herkunft PI 338314 in die USA eingeführt wurde (Valls und Pizarro, 1994). Erst danach begann, hauptsächlich von den USA aus, die weltweite Verteilung an Forschungsinstitute, einschließlich der Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) in Australien.

In Südamerika begann die Erforschung von *A. pintoi* im Jahre 1978 am Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) in Kolumbien mit einem von CSIRO erhaltenen Samenmuster, der heutigen Herkunft CIAT 17434. Aufbauend auf einer intensiven, multilokationalen Evaluierung im tropischen Amerika wurde diese Herkunft als vielversprechend für die Weideverbesserung im subhumiden und humiden Klima erkannt (Grof, 1985). Die besonderen Merkmale von *A. pintoi* sind ihr ausläuferbildendes Wachstum, ihre reiche unterirdische Samenerzeugung und ihr hoher Futterwert (Lascano und Thomas, 1988), welche zu guter Bodenbedeckung und Ausdauer unter Beweidung sowie schließlich zu hoher tierischer Leistung führen. In einer Übersicht berichtet Lascano (1994) von jährlichen Gewichtszunahmen, die, abhängig vom beigemischten Gras und vom Trockenzeitstreß, von 160 bis 200 kg/Rind und von 250 bis 600 kg/ha reichen.

Kommerzielle Sorten wurden 1989 in Australien als cv. Amarillo überwiegend zur Bodendeckung in tropisch-subtropischen Obstbaum-Plantagen und 1992 als cv. Maní Forrajero Perenne in Kolumbien sowie 1993 als cv. Pico Bonito in Honduras für die Weideverbesserung zugelassen (Valls et al., 1994). Alle drei Sorten gehen jedoch auf die Parzelle aus Pinto's Pflanzgarten im brasilianischen Cruz das Almas zurück.



## Anpassungsfähigkeit

*Arachis pintoï* ist an die sauren, nährstoffarmen Böden der Tropen angepaßt und gedeiht im Äquatorialbereich bis zu Höhen um 1800 m. Assoziiert mit konkurrenzstarken Gräsern wie *Brachiaria* spp. und unter intensiver Beweidung hat sie sich über Jahre als eine ausdauernde, trittfeste Leguminose von hohem Futterwert erwiesen. Sie erzeugt eine dichte Bodenbedeckung, die der Erosion an Hanglagen vorbeugt. Ihre Schattentoleranz macht sie zur idealen Untersaat in Plantagenpflanzungen wie Kaffee, Zitrus und Ölpalme. Außerdem wird sie wegen ihrer intensivgelben Blüten gerne als bodendeckende Zierpflanze verwendet.

## Genetische Ressourcen

Sammelreisen in Südamerika in den frühen 1980ern, die darauf abzielten, die verfügbare genetische Vielfalt unter den Erdnuß-Wildarten zu erweitern, erbrachten nur wenige neue Herkünfte von *A. pintoï*. Diese erwiesen sich jedoch nicht nur morphologisch und, auf der Grundlage von Isoenzymstudien, genetisch als sehr variabel (Maass et al., 1993), sondern unterschieden sich auch bezüglich ihrer Grünmasse- und Samenproduktion während der Evaluierung an verschiedenen tropischen Standorten. So sind nach zweijährigem, agronomischem Versuch in den humiden Tropen des Departamento Caquetá, Kolumbien, neue Herkünfte dem cv. Maní Forrajero Perenne in Futterproduktion und Bodenbedeckung überlegen (Maass et al., unveröff. Daten).

Neuere, gemeinsame Sammelexpeditionen des brasilianischen Zentrums für genetische Ressourcen EMBRAPA/CENARGEN und CIAT, mit Schwerpunkt auf *A. pintoï*, erhöhten die verfügbare Kollektion auf fast 100 Herkünfte (Valls et al., 1994). Beobachtungen an Wildpopulationen zeigten große Vielfalt bezüglich Morphologie und Anfälligkeit für Krankheiten. Die von Valls und Simpson (1994) im Feld gemachte Beobachtung, daß neue, als *A. pintoï* identifizierte Herkünfte sich nicht mehr eindeutig von *A. repens* unterscheiden lassen, scheint sich durch detaillierte morphologische und Isoenzymuntersuchungen zu bestätigen (Maass et al., unveröff. Daten). Erste in Brasilien durchgeführte agronomische Versuche mit neuen Herkünften weisen auf ein wesentlich erweitertes Spektrum an Pflanzentypen und Anpassungsfähigkeit hin (Pizarro et al., 1993).



## Forschungsbedarf

Die Teilnehmer an einem vor kurzem stattgefundenen Workshop am CIAT über *Arachis* als Futterpflanze betonten die Notwendigkeit, biologische Grundlagen und Aspekte der Nutzung dieser wenig bekannten Art zu erforschen (Kerridge und Hardy, 1994).

## Literaturverzeichnis

- Grof, B. (1985): Forage attributes of the perennial groundnut *Arachis pintoii* in a tropical savanna environment in Colombia. Proc. XV Int. Grassl Cong., Kyoto, Japan, 168-170
- Kerridge, P.C., Hardy, B. (eds) (1994): Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 209 p
- Lascano, C.E. (1994): Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. Chapter 10, in: Kerridge, P.C. Hardy, B. (eds): Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 109-121
- Lascano, C.E., Thomas, D. (1988): Forage quality and animal selection of *Arachis pintoii* in association with tropical grasses in the eastern plains of Colombia. Grass Forage Sci. 43(4), 433-439
- Maass, B.L., Torres, A.M., Ocampo, C.H. (1993): Morphological and isozyme characterisation of *Arachis pintoii* Krap. et Greg. nom. nud. germplasm. Euphytica 70, 43-52
- Pizarro, E.A., Valls, J.F.M., Carvalho, M.A., Charchar, M.J.D. (1993): *Arachis* spp.: Introduction and evaluation of new accessions in seasonally flooded land in the Brazilian Cerrado. Proc. XVII Int. Grassl. Cong., New Zealand and Australia, 2146-2148
- Valls, J.F.M., Pizarro, E.A. (1994): Collection of wild *Arachis* germplasm. Chapter 2, in: Kerridge, P.C., Hardy, B. (eds): Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 19-27
- Valls, J.F.M., Simpson, C.E. (1994): Taxonomy, natural distribution and attributes of *Arachis*. Chapter 1, in: Kerridge, P.C., Hardy, B. (eds): Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 1-18
- Valls, J.F.M., Maass, B.L., Lopes, C.R. (1994): Genetic resources of wild *Arachis* and genetic diversity. Chapter 3, in: Kerridge, P.C., Hardy, B. (eds): Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, 28-42

**Anschrift der Verfasser:**

Dr. Brigitte L. Maass  
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Kolumbien

Prof. Dr. R. Schultze-Kraft  
Universität Hohenheim (380)  
70593 Stuttgart