

## Poster Abstract

# Game of Clones – DNA barcoding as a tool to discriminate *Fallopia* hybrids

Christina PICHLER-KOBAN, Anneliese FUCHS,  
Michael JUNGMEIER & Roland EBERWEIN

*Fallopia japonica* as an invasive alien species to Europe and North America presents a significant problem to the existing flora and is extremely difficult to get rid of. Besides the ecological implications, the plant is also of economic significance since it poses a threat to infrastructures, agricultural land and humus depots. This issue is subject to numerous research projects, “Game of Clones” is one of them and approaches the topic in a playful manner. The results lead to the development of a board game and a computer simulation that teach about the behavior of knotweed and the methods to control the plant.

The difference between *Fallopia japonica* and *Fallopia sachalinensis* is clear when comparing size and hairiness of the leaves. Due to the hybridization of both species and its product *Fallopia x bohémica*, a solid phenological identification has become considerably harder and sometimes impossible. For a serious discussion about the plant and the development of a management concept to control its distribution, it is important to know what we are dealing with. That is where DNA barcoding becomes a powerful tool to contribute to the identification of an invasive species. 95 leaf samples from *Fallopia* species were collected in July 2018 in Carinthia and Styria in Austria to be dried and sent to the Canadian Centre for DNA Barcoding (CCDB). Ten of the samples are from botanical gardens and herbaria that provide competently identified specimens of *F. sachalinensis* and *F. japonica* and will serve as references. The procedure requires the analysis of two DNA compartments (chloroplast and nuclear) – The chloroplast marker is inherited from the maternal organism, so by using it, it will be clear what species was maternal. The nuclear marker will indicate if the plant is homo- or heterozygote, therefore a hybrid.

The expected outcome will be a clear picture of the occurrence and distribution of the *Fallopia* species and hybrids in Carinthia and Styria. Genetic differences in the specimens could have implications for the recommendation of measures and actions in order to combat the invasive species.

**PICHLER-KOBAN C., FUCHS A., JUNGMEIER M. & EBERWEIN R., 2018: Game of Clones – DNA-Barcoding als Werkzeug zur Unterscheidung von *Fallopia*-Hybriden.**

*Fallopia japonica* ist eine nach Europa und Nordamerika eingewanderte invasive Pflanze. Sie bereitet ob ihrer Konkurrenzkraft der bestehenden Flora erhebliche Probleme und ist nur schwer unter Kontrolle zu bringen. Neben den ökologischen Auswirkungen ist die Verbreitung dieser Pflanze auch ökonomisch von Bedeutung. Sie kann Schäden an baulichen Infrastrukturen, auf landwirtschaftlichen Flächen und auf Humusdeponien bewirken. Dieses Problem ist Gegenstand zahlreicher Forschungsprojekte. Das im Sparkling Science-Programm laufende „Game of Clones“ ist eines davon, es nähert sich dem Thema auf spielerische Art und Weise. Die Erkenntnisse aus dem Projekts fließen in ein Brettspiel und eine Computersimulation, die das Verhalten der Pflanze und die Methoden, sie in den Griff zu bekommen, vermitteln sollen.

Die Unterscheidung von *Fallopia japonica* und *Fallopia sachalinensis* fällt auf den ersten Blick leicht, die Größe und Behaarung der Blätter sind sehr verschieden. Aufgrund fortlaufender Hybridisierung der beiden Arten und deren Produkt *Fallopia x bohémica*, ist eine solide phänologische Bestimmung erheblich schwieriger geworden, teilweise sogar unmöglich. Um eine sachliche Diskussion über die Pflanze zu ermöglichen und ein geeignetes Managementkonzept zu entwickeln, ist es wichtig zu wissen, welche Arten im Forschungsgebiet tatsächlich vorkommen. DNA Barcoding kann hier einen wichtigen Beitrag zur Bestimmung und Erforschung einer invasiven Art leisten.

95 Blattproben von *Fallopia*-Arten wurden im Juli 2018 in Kärnten und in der Steiermark gesammelt, getrocknet und an das *Canadian Centre for DNA Barcoding* (CCDB) übermittelt. Zehn der Proben stammen aus Botanischen Gärten und Herbarien, die im Besitz von verlässlich bestimmten Exemplaren der Arten *F. sachalinensis* und *F. japonica* sind, diese Proben fungieren als Referenzen. Die Prozedur erfordert die Analyse von zwei DNA-Abschnitten (Chloroplast und Kernmarker). Der Chloroplastenmarker wird von der mütterlichen Pflanze vererbt, dadurch wird klar, von welcher Art der Samen stammt. Der Kernmarker gibt an, ob die Pflanze homozygot ist oder heterozygot und folglich ein Hybrid.

Das erwartete Ergebnis soll ein klares Bild des Vorkommens und der Verbreitung von *Fallopia*-Arten und -Hybriden in Kärnten und der Steiermark darstellen. Genetische Unterschiede zwischen den Proben können Auswirkungen auf die Maßnahmenempfehlung nach sich ziehen, um diese invasive Art zu bekämpfen.

**Addresses:**

Dr. Christina PICHLER-KOBAN, DI Anneliese FUCHS, Dr. Michael JUNGMEIER, E.C.O. Institute of Ecology, Lakeside B07b, A-9020 Klagenfurt, Austria.

E-Mail: pichler-koban@e-c-o.at, fuchs@e-c-o.at, jungmeier@e-c-o.at

Dr. Roland EBERWEIN, Landesmuseum Kärnten, Abt. Botanik; Museumgasse 2, A-9021 Klagenfurt, Austria. E-Mail: roland.eberwein@landesmuseum.ktn.gv.at

Univ.-Prof. Dr. Wilfried ELMENREICH, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Networked and Embedded Systems, Lakeside B02, A-9020 Klagenfurt, Austria. E-Mail: wilfried.elmenreich@aau.at