

Zwischenbericht Projekt NAP 03-120, 2009

**Erhaltung der Variabilität von
Rotschwengel in Naturwiesen**



Projektleitung: Dr. Willy Kessler, AGFF

Wissenschaftliche Leitung: Dr. Beat Boller, Dr. Roland Kölliker, ART

Projektbearbeitung 2009: Caterina Torroni, Candida Haritz, ART

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zürich

Einleitung

Dieses Projekt wird in einer Zusammenarbeit von AGFF und ART durchgeführt. Um das AGFF-Konzept für die *in-situ*-Erhaltung von Wiesen- und Weideökosystemen zu überprüfen, wurde der Rotschwingel als eine Art mit besonderer breiter ökologischer Amplitude ausgewählt. Folgende Projektziele werden verfolgt:

- Die Erhaltung der genetischen Variabilität von Rotschwingel (*F. rubra*)
- Bewertung des Einflusses des Pflanzenverbandes und der biogeografischen Region auf die Strukturierung der Gesamtpopulation
- Erfassung der genetischen und morphologischen Variabilität innerhalb und zwischen den Populationen
- Aufbau einer Kernsammlung (Core collection) von Rotschwingel

Das Prinzip einer Kernsammlung ist die *ex-situ*-Erhaltung einer begrenzten Anzahl von Akzessionen, welche die vorhandene genetische Variabilität in den Naturwiesen repräsentieren. Die Wahl der Sammelstandorte ist daher zentral. Dabei sollen, in Anlehnung an das von der AGFF entwickelte Konzept, (Konzept zur *in-situ*-Erhaltung von Futterpflanzen, http://www.cpc-skek.ch/pdf/ConceptFutterpflanzen_Vprovisoire.pdf) sowohl die verschiedenen biogeographischen Regionen wie auch die verschiedenen Wiesentypen, in welchen die gesuchten Arten vorkommen, berücksichtigt werden.

Aufbau einer Kernsammlung von Ökotypen (2009)

Im Jahr 2009 wurden 56 Ökotypenpopulationen von Rotschwingel (*Festuca rubra* aggr.) in 5 biogeografischen Regionen und in 10 futterbaulich wichtigen Vegetationseinheiten gesammelt. Der grösste Teil der Sammlung mit 40 Populationen wurde in der Region „Alpennordflanke“ gesammelt. Im Jura sowie im östlichen Mittelland wurden 3 Populationen berücksichtigt, 4 in der Alpensüdflanke und 6 in den östlichen Zentralalpen. Die verschiedenen Standorte stammen aus den Projekten NAP 03-113 (Alpennordflanke), NAP 03-114, NAP 02-58 und NAP 03-04 (Abbildung 1).

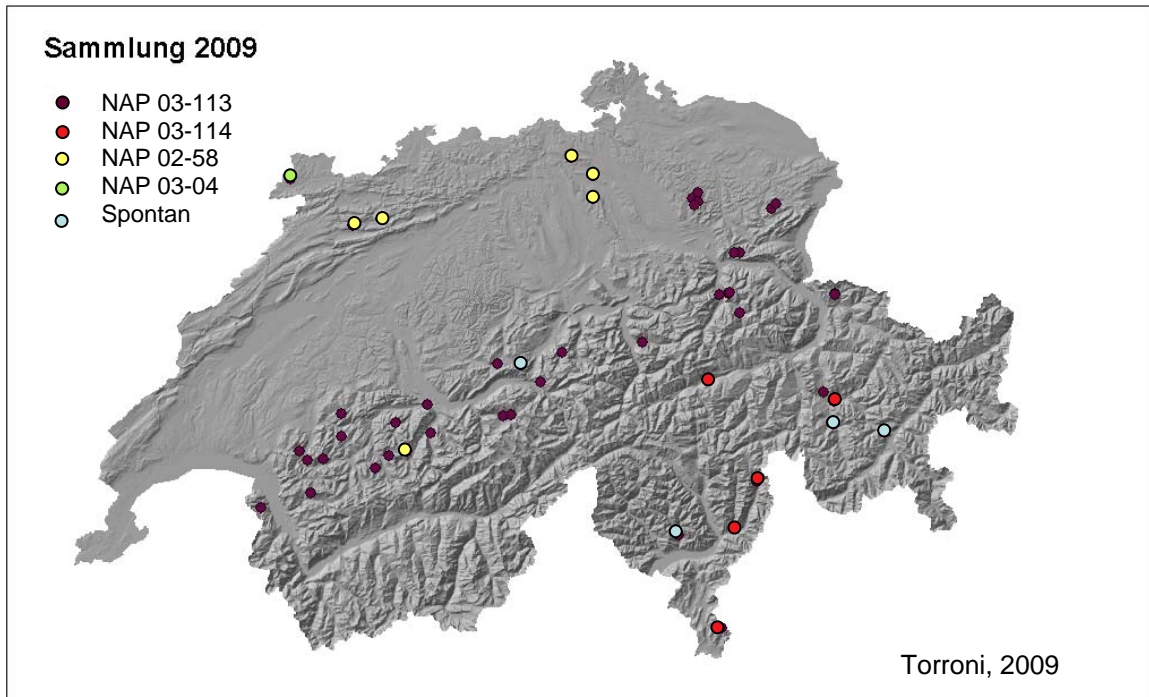


Abbildung 1: Geografische Lage der Standorte. Die verschiedenen Farben repräsentieren die Herkunft aus den verschiedenen NAP-Projekten: 03-113, 03-114, 02-58, 03-04.

„Spontan“=zusätzliche Standorte, die noch in keinem NAP-Projekt berücksichtigt wurden.

Die Standorte wurden so ausgewählt, dass 10 Pflanzeverbände bzw. Pflanzengesellschaften vertreten waren, 7 Wiesentypen und 3 Weidentypen. Bei den Wiesen handelte es sich um 3 Fettwiesen (*Arrhenatheretum*, *Dactylis-Apiaceae*, *Polygono-Trisetion*), 1 Nasswiese (*Calthion*) und 3 Magerwiesen (*Seslerion*, *Mesobromion*, *Festuco-Agrostietum*). Bei den Weiden handelt es sich um 1 Magerweide (*Nardion*) und 2 Fettweiden (*Poion* und *Cynosurion*).

Pro Standort wurden mindestens 50 Halme gesammelt, je ein Halm pro Pflanze. Diese wurden dann in Isolation zur Samenreife gebracht. Bei einigen Standorten wurden im frühen Frühjahr 50 Triebe ausgestochen, in Saatschalen verpflanzt und pro Standort in einer Gewächshauskabine isoliert um abzublühen.

Von den 56 gesammelten Ökotypenpopulationen wurden 42 ausgewählt für eine Beobachtungspflanzung im Feld im Reckenholz, Zürich. Bei der Auswahl wurde auf die Saatgutverfügbarkeit, die Keimfähigkeit, eine gute Verteilung in den 5 biogeografischen Regionen und in den 10 Pflanzenverbänden geachtet (Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl für die Beobachtung ausgewählte Ökotyp-Populationen von Rotschwingel in 5 Biogeographischen Regionen verteilt auf 10 Pflanzenverbände.

Biogeografischen Regionen	Anzahl Ökotypen <i>Festuca rubra</i> gesammelt	Pflanzeverbände
Alpensüdflanke	3	1 <i>Arrhenatheretum</i> 1 <i>Mesobromion</i> 1 <i>Festuco-Agrostietum</i>
Jura	3	1 <i>Arrhenatheretum</i> 1 <i>Lolio-Cynosuretum</i> / <i>Mesobromium</i> 1 <i>Lolio-Cynosuretum</i>
Nordalpen	30	3 <i>Arrhenatheretum</i> 3 <i>Dactylis-Apiaceae-Wiese</i> 3 <i>Polygono-Trisetion</i> 3 <i>Calthion</i> 3 <i>Cynosurion</i> 3 <i>Poion</i> 3 <i>Seslerion</i> 3 <i>Mesobromion</i> 3 <i>Festuco-Agrostietum</i> 3 <i>Nardion</i>
Öst. Zentralalpen	3	1 <i>Arrhenatheretum</i> 1 <i>Festuco-Agrostietum</i> 1 ?
Öst. Mittelland	3	1 <i>Arrhenatheretum</i> 1 <i>Festuco-Agrostietum</i> 1 <i>Mesobromion</i>
TOTAL	42	

Im Frühling 2010 werden 60 Pflanzen pro Population ausgepflanzt und während des Sommers 2010 und 2011 werden die Einzelpflanzen beobachtet anhand der UPOV Kriterien. Eine Kleinvermehrung ist ebenfalls vorgesehen.

Rotschwingel Unterarten

Um die verschiedenen vorhandenen Unterarten von Rotschwingel zu bestimmen, wurde Kontakt mit dem INRA (Institut National de la Recherche Agronomique, Lusignan) und dem Institut für experimentelle Biologie, (Olomouc, Tschechien) aufgenommen.

Bei einem Besuch am INRA Institut in **Frankreich** konnte Caterina Torroni mit Dr. Jean-Paul Sampoux und seinem Team viele Informationen über Rotschwingel erhalten. In den Jahren 1993/1994 wurde in ganz Frankreich Rotschwingel (Fétuque rouge) gesammelt und 2005 wurden Feldversuche angelegt. Während 4 Jahren haben sie die 250 Populationen beobachtet und anhand der Chromosomenzahl und der Blattquerschnitt-Methode in die Unterarten klassifiziert (Portal R. (1999), Kerguélen, M. (1982), Sampoux, J.-P (2009) und INRA Protokollen(2004)).

Mit der französischen Literatur und der Klassifikation des ZDSF – Zentrum des Datenverbundnetzes der Schweizer Flora, wurde ein „Klassifikationsmodell“ erstellt (Abbildung 2).

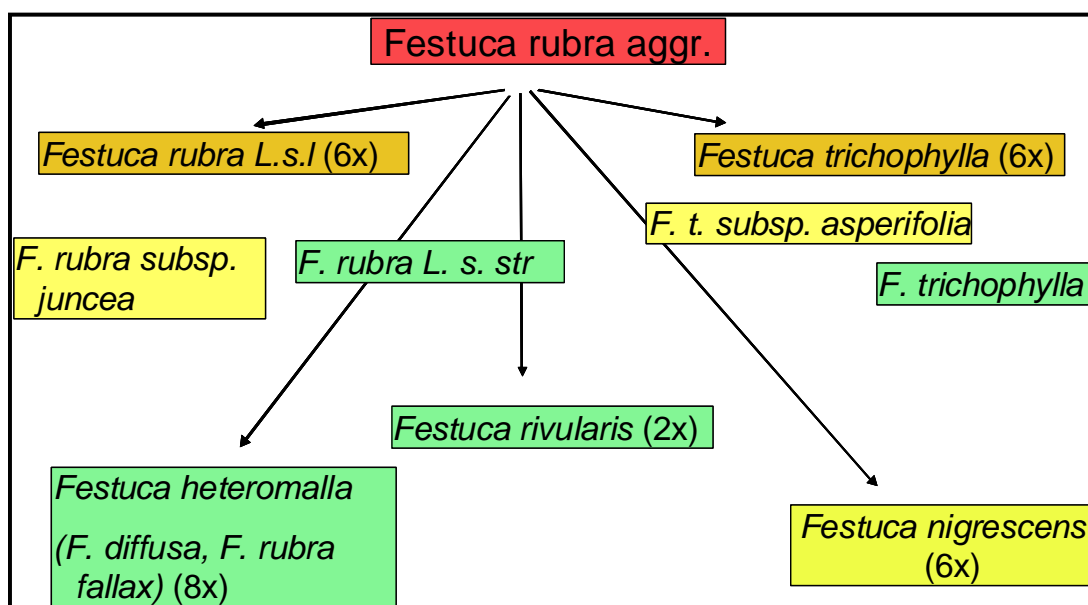


Abbildung 2.: Klassifikationsmodell der Rotschwingel-Taxonomie (modifiziert, ZDSF 2009, INRA)

Es wurde abgeklärt, ob mit der Unterstützung des Instituts Olomouc anhand der Durchfluscytometrie Methode der Ploidiegrad von Rotschwingel bestimmt werden kann,

welcher sehr wichtig ist, um die Unterarten zu bestimmen. Mit der Durchfluscytometrie-Methode wurde die DANN-Menge einer Anzahl Populationen des INRA mit bekanntem Ploidiegrad gemessen und anhand der vorläufigen Resultate konnte man die hexaploiden Rotschwingel von den octoploiden unterscheiden.

Das beste System, um die Unterarten zu bestimmen, ist eine Kombination von zytologischen (Chromosomenzahl, Durchfluscytometrie, Blattquerschnitte) und morphologischen (Entwicklung von Rhizomen, Färben der Blätter, Messung des Fahnenblatts Länge/Breite, Messung der Länge des Blütenstands) Methoden.

Ausblick 2010

Die 42 Rotschwingel-Populationen werden für die Beschreibung und Vermehrung vorbereitet. Morphologische Kriterien (UPOV) auf Einzelpflanzen werden gemessen.

Die Bestimmung der Unterarten anhand der Chromosomenanzahl-Methode und Durchfluscytometrie wird fortgeführt. Es ist vorgesehen, an den 42 Populationen den relativen DANN-Gehalt in Olomouc zu bestimmen und wo nötig den Ploidiegrad mit Chromosomenzählungen zu bestätigen.

Vegetationsaufnahmen werden dazu wo nötig neu gemacht oder ergänzt. Ausserdem wird ein Vermehrungsanbau in Roggenisolationen, basierend auf ca. 100 Einzelpflanzen pro Population, geplant.

Literatur

Kerguélen, M. 1982. Les Festuca des groupes de *F. ovina* et de *F. rubra* L. s. lat. dans la région parisienne. Cahiers des naturalistes, Paris.

Portal, R. 1999. Festuca de France. Vals près-Le Puy-France, 225 s.

Sampoux, J.-P. und Huyghe, C. 2009. Contribution of ploidy-level variation and adaptive trait diversity to the environmental distribution of taxa in the “fine-leaved fescue” lineage (genus *Festuca* subg. *Festuca*). *Journal of Biogeography* **36**, 1978-1993.