



Anleitung:

Sammlung der Samen in den Wildpopulationen

1. Ziel

Das Ziel der Wildsaatgutbank ist es, eine repräsentative Stichprobe der genetischen Diversität der zu besammelnden Population eines Taxons zu erhalten. Dies bedeutet mindestens 95% der genetischen Diversität einer Population.

Diese Sammelanleitung bezieht sich nur auf sich generativ vermehrende Pflanzen, die orthodoxe (d.h. austrocknungsresistente) Samen produzieren. Ob die Zielart orthodoxe Samen produziert kann auf der „Seed information database“ (<https://ser-sid.org/>) überprüft werden.

2. Planung und Vorbereitung

Bei gesetzlich geschützten Arten und in Naturschutzgebieten (Kantonale bzw. Nationale Schutzregelungen beachten!) muss rechtzeitig eine Autorisation zum Sammeln der Samen bei der jeweiligen kantonalen Behörde eingereicht werden. Es empfiehlt sich, dies mehrere Monate vor der geplanten Sammlung zu tun.

Die korrekte Identifizierung der Zielart ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Samenernte. Sollte die sichere Identifizierung im Feld nicht möglich sein, sollte zur sicheren Bestimmung der Pflanze ein Herbarbeleg angefertigt werden.

Die **Grösse und Ausdehnung der Population sollten möglichst genau bekannt sein**. Es empfiehlt sich, die Population bereits zum Blühzeitpunkt zu besuchen, um diese Parameter besser abschätzen zu können. Zudem sind die Blüten für die exakte Bestimmung der Zielart oft sehr hilfreich.

Der **Reifezeitpunkt der Samen ist entscheidend** für eine erfolgreiche Sammlung von Saatgut. Unreife Samen haben oft eine verminderte Qualität und weisen eine höhere Anfälligkeit auf Pathogene sowie eine verringerte Keimfähigkeit auf. Auch für die Lagerfähigkeit in der Saatgutbank ist die Reife der Samen entscheidend, da viele **Samen erst mit vollständiger Reife ihre Austrocknungstoleranz entwickeln**. In der Regel sind die Samen dann vollständig gereift, wenn sie sich selbstständig von der Mutterpflanze abzulösen beginnen, also in der Phase der Ausbreitung sind. Da dieser Zeitpunkt aber auch mit dem Verlust der Samen für die Sammlung einhergeht, ist es ratsam, diesen Zeitpunkt nicht zu spät anzusetzen. Die Samen einiger Arten besitzen die Fähigkeit nachzureifen, wenn sie zu früh geerntet werden. Dazu müssen sie lediglich bei Raumtemperatur für einige Zeit gelagert und getrocknet werden. Es kann jedoch ohne genauere Kenntnisse nicht davon ausgegangen werden, dass dies für eine bestimmte Art der Fall ist.



3. Notwendiges Material für die Besammlung

3.1 Papier- und Stofftüten für die Samen (**bitte keine Plastiktüten verwenden wegen Schimmelbildung!**)

Statt Papiertüten können auch Briefumschläge verwendet werden.

Baumwoll-Zuziehbeutel sind bei feuchtem Saatgut nützlich.

Achtung! Beeren müssen in Plastikbeuteln gesammelt und sofort verschickt werden

3.2 Sammelformular

3.3 Schere, ev. Gartenschere oder Messer (Sackmesser)

3.4 Lupe und Literatur zum Bestimmen der Pflanze

3.5 Plastiksack oder Pflanzenpresse zum Nachbestimmen und für Herbarbelege

3.6 GPS und Topographische Karten oder Smartphone

3.7 Kamera oder Smartphone

4. Prinzipien der Samenernte

- 4.1 **Sammeln Sie** wenn möglich von **grossen, vitalen Populationen**, aber nicht nur von grossen vitalen Individuen. Kleinere Individuen an suboptimalen Standorten (z.B. sehr schattiert oder sehr exponiert) können wertvolle genetische Anpassungen an diese Bedingungen haben und sollten daher ebenfalls besammelt werden. Vermeiden Sie nur offensichtlich parasitierte, oder von Pathogenen befallene Individuen. Sammeln Sie gleichmässig über die Population verteilt.
- 4.2 Sammeln Sie so sauber wie möglich, verschwenden Sie aber keine Zeit mit Reinigung der Samen im Feld, dies führt meistens eher zu einem Verlust eines Teils der Samen. Wenn die Proben nicht sofort verschickt werden, ist es am besten, sie **nach einem Erntetag ein-zwei Tage offen bei Raumtemperatur trocknen** zu lassen. Feuchte Proben müssen zum Trocknen unbedingt aus dem Papiersack genommen werden. Verzichten Sie beim Trocknen auf die Verwendung von Wärme, weil dies die Alterung der Samen beschleunigt. Es können auch ganze Infloreszenzen gesammelt werden, es empfiehlt sich aber, diese zuhause auf Zeitungspapier nachzutrocknen. Bei saftigen Früchten wie z.B. Beeren ist es am besten, die Früchte gar nicht zu reinigen, sondern sie möglichst schnell an die Saatgutbank zu verschicken. In der Zwischenzeit können sie auch im Kühlschrank gelagert werden.
- 4.3 Um die **existierende Population nicht zu gefährden** sollte **nicht mehr als 20 % der am Sammelzeitpunkt existierenden Samen gesammelt werden**, besonders dann, wenn es sich um kurzlebige Arten (z.B. Annuelle) handelt oder die Population über mehrere Jahre wiederholt besammelt werden soll.
- 4.4 Sammeln Sie wenn möglich nur Saatgut von **autochthonen Populationen**. Informationen zur Herkunft der Population können meist die Naturschutzgebietsverantwortlichen oder kantonale Behörden liefern. Wenn es sich um eine angesiedelte Population handelt sollte dies auf dem Sammelformular vermerkt werden.



- 4.5 Bei Arten, welche über einen längeren Zeitraum fruchten, ist es sinnvoll, **zu mehreren Zeitpunkten die Population zu beproben**, um die genetische Variabilität besser abzudecken und um eine Selektion in der Sammlung auf einen bestimmten Blühzeitpunkt zu verhindern (bei Beachtung des Punktes 4.3).
- 4.6 Neueste Erkenntnisse legen nahe, dass bei **auskreuzenden Arten mindestens 30 Individuen zufällig ausgewählt** (oder gleichmässig über die Population verteilt) ausreichen, um die genetische Diversität der Population abzudecken, sofern man in der Lage ist mind. 10 Samen pro Individuum zu sammeln (bei Beachtung des Punktes 4.3). Bei strikt **selbstbestäubenden Arten mit geringer Ausbreitungsdistanz sollte diese Zahl mit 5 multipliziert werden. Im Zweifel sind 50 Individuen** eine gute Orientierung. Samenmengen von 5000 und mehr erlauben einen gewissen Puffer gegen Verluste während der Lagerung sowie durch die notwendigen Keimtests.
- 4.7 Wenn das Ziel ist, die genetische Repräsentation einer ganzen Art abzudecken, ist es nötig, mind. 200-300 Individuen zu beproben. Die Anzahl der Individuen pro Population richtet sich dann nach der Anzahl zu besammelnder Populationen. Es empfiehlt sich im generellen mehr Populationen über das gesamte Verbreitungsgebiet zu besammeln und dafür weniger Exemplare pro Population.
- 4.8 Bis zum Versenden sollten die Samen möglichst trocken und kühl gelagert werden, am besten offen in einem trockenen, dunklen Raum. Kellerräume und Kühlschränke sind zu vermeiden, da diese meist sehr feucht sind.
- 4.9 Die Sammlungen sollten immer separat nach Sammeldatum gelagert werden. Auch mehrere Sammlungen an verschiedenen Zeitpunkten derselben Population sollten getrennt gelagert werden (1 Akzession = 1 Sammelereignis). Im Falle einer möglichen genetischen Untersuchung oder eines gezielten Wiederansiedlungsprojektes kann es von Vorteil sein, die Samen pro Mutterpflanze getrennt einzupacken.
- 4.10 Das Ausfüllen eines Sammelformulars ist für die Aufsammlung unabdingbar.** Die absolut notwendigen Informationen sind im Formular fett gedruckt. Diese sind: **Der Sammler** (mit Kontaktinformationen), **das Erntedatum**, eine **Sammelnummer**, welche auch auf dem Papierbeutel vermerkt ist (möglichst einzigartig), **Name des Taxons**, **Koordinaten des Sammelorts**, sowie die **Anzahl besammelter Individuen**. Angaben über die Populationsgrösse zum Sammelzeitpunkt sowie über den Sammelort und die Begleitvegetation (Pflanzengesellschaft) sind sehr wertvoll aber nicht zwingend notwendig. Das ausgefüllte Formular wird am besten im Papierbeutel mit den Proben mitgeschickt. Das Formular ist **online zum Download verfügbar: [Link](#)**



**Universität
Zürich**^{UZH}

Wildssaatgutbanken
Genf/Zürich



**Conservatoire
et Jardin
botaniques**
Genève

Das gesammelte Material ist so schnell wie möglich an folgende Adresse zu schicken:

Für den **Standort Genf**:

- Banque de Semences (Andreas Ensslin oder Frédéric Sandoz)
Conservatoire et Jardin botaniques
Chemin de l'Impératrice 1
1292 Chambésy

Für den **Standort Zürich**

- Saatgutbank (Gregory Jäggli)
Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik
Zollikerstrasse 107
8008 Zürich

Ob die Proben nach Zürich oder Genf geschickt werden, ist für deren Lagerungsbedingungen und Verfügbarkeit unerheblich. Die beiden Standorte verwenden die gleiche Technik der Sameneinlagerung und es wird von den beiden Standorten für jede ankommende Samenportion ein Sicherheitsduplikat an den anderen Standort geschickt. Somit haben beide Standorte immer dieselben Kollektionen.

Für **Fragen** stehen Ihnen Andreas Ensslin (andreas.ensslin@ville-ge.ch) und Gregory Jäggli (gregory.jaeggli@uzh.ch) gerne zur Verfügung.

Datum: 16.05.2024

Referenzen:

ENSCONET. 2009. ENSCONET Seed Collection Manual for Wild Species. ISBN 978-84-692-3926-12.

Hoban S., Strand A. 2015. Ex situ collections will benefit from considering spatial sampling design and species reproductive biology. *Biological Conservation* 187, 182-191.

Hoban S. 2019: New guidance for ex situ gene conservation: Sampling realistic population systems and accounting for collection attrition. *Biological Conservation* 235, 199-208

FAO. 2013. Genebank standards for plant genetic resources for Food and Agriculture. Rome (www.fao.org/docrep/019/i3704e/i3704e.pdf)