



Cladium mariscus

Schweizerische Botanische Gesellschaft
Société Botanique Suisse

2^{ème} Circulaire 2. Rundschreiben

2022



Chers membres de la Société Botanique Suisse (SBS),

Vous trouverez ici le procès-verbal de l'assemblée générale annuelle du 17 septembre 2022.

Voir p. 3 à 9.

Nous publions ici un bref rapport de l'excursion internationale proposée au début de l'été par la SBS à Brandenburg et vous en proposons en nouvelle pour l'été 2023 au Val d'Aoste.

Voir p. 11 à 18.

Nous rappelons aussi comment procéder au cas où vous n'auriez pas encore payé votre cotisation pour 2022. **Voir p. 19.**

Vous trouverez des résumés des articles publiés dans le volume actuel de notre journal scientifique « Alpine Botany ». **Voir p. 22 à 35.**

Nous attirons votre attention sur le congrès annuel de biologie organismique « **Biology'23** » qui se tiendra à Genève les 17 et 18 février 2023. De plus amples informations suivront.

Pour toutes questions ou pour vos inscriptions à nos activités, notre secrétariat est à disposition.

Liebe Mitglieder der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft (SBG),

Sie finden hier zunächst das Protokoll der Jahresversammlung vom 17. September 2022 (**S. 3 – 9**).

Sie finden einen kurzen Bericht über die internationale Exkursion, die die SBG im Frühsommer in Brandenburg anbot, und schlagen eine neue für den Sommer 2023 ins Aostatal vor. (**S. 11 – 18**).

Wir erinnern auch daran, wie Sie vorgehen sollten, falls Sie Ihren Mitgliedsbeitrag für 2022 noch nicht bezahlt haben (**S. 19**).

Zusammenfassungen der veröffentlichten Artikel finden Sie im aktuellen Band unserer wissenschaftlichen Zeitschrift "Alpine Botany" (**S. 22 – 35**).

Zudem möchten wir Sie auf den Jahreskongress "Biolo-gy'23" aufmerksam machen, der am 17. und 18. Februar 2023 in Genf stattfinden wird. Weitere Informationen werden folgen. Für Fragen oder Anmeldungen zu unseren Aktivitäten steht Ihnen unser Sekretariat gerne zur Verfügung.

Avec nos salutations les meilleures / mit den besten Grüßen

Christian Parisod (Président, Université de Fribourg)

Stefan Eggenberg (Sekretär, Info Flora)

Deborah Schäfer (Kassierin, Botanischer Garten Bern).



Assemblée générale 2022 / Jahresversammlung 2022

Procès-verbal de l'assemblée annuelle de la Société Botanique Suisse (SBS) du 17 septembre 2022

Protokoll der Jahresversammlung der Schw. Botanischen Gesellschaft (SBG) vom 17. September 2022

Traduction du procès verbal

- *Le procès-verbal 2021 est adopté sans modification. Le rédacteur du procès-verbal, S. Eggenberg, est remercié.*
- *Le président Christian Parisod explique les principales contributions et activités pour l'année de référence 2022 : (1) La société compte actuellement 704 membres ; (2) Le comité ne s'est réuni qu'une seule fois : le 11 février 2022 par visioconférence ; (3) Biology'22 a eu lieu à Bâle, avec la participation de 200 jeunes chercheurs. La SBS y était représentée par un poster ; (4) Prix Médiation 2021 décerné à Sonja Hassold pour son soutien au site Internet bilingue "open-flora.ch" ; (5) Cette année, le Dies Botanica, reporté deux fois, a enfin eu lieu. Il a été organisé par le groupe Floren Aargau ; (6) La société a également soutenu financièrement le symposium "Bauhin" organisé par les Bâlois ; (7) L'excursion internationale proposée par la SBS pour visiter des sociétés botaniques étrangères s'est déroulée du 24 au 27 juin 2022 dans le Brandebourg, dans la réserve de biosphère de Schorfheide-Chorin (Allemagne).*
- *Rapport des commissions. Swiss Herbaria : Plusieurs réunions d'échange ont été organisées, la dernière à l'occasion du symposium Bauhin ; Info Flora : Le centre de données a dépassé le seuil des 10 millions d'observations ; les graphiques taxonomiques sur le site web d'Info Flora ont enfin été remis en ligne. Certification botanique : Les certificats sont désormais reconnus depuis 2022 par la Stratégie nationale de formation aux compétences professionnelles, soutenue par la Confédération. Les statistiques à long terme montrent que de nouveaux records ont été atteints. Vegetatio Helvetica : Au cours de l'année de référence, la commission n'a pas effectué de travaux directs et aucune réunion n'a eu lieu. Alpine Botany : Jürg Stöcklin explique les très bons chiffres clés de la revue.*
- *Finances : Les comptes annuels sont acceptés sous réserve que la deuxième vérificatrice, Saskia Godat, n'ait pas d'objection a posteriori.*
- *Budget : Le budget 2022 est adopté à l'unanimité*

(1) Procès-verbal 2021 // Protokoll 2021

Das Protokoll 2021 wird ohne Änderungen angenommen. Der Protokollführer S. Eggenberg wird verdankt.

(2) Rapport du président 2022 // Bericht des Präsidenten 2022

Der Präsident Christian Parisod erläutert die wichtigsten Beiträge und Tätigkeiten zum Berichtsjahr 2022.

- Die Gesellschaft zählt aktuell 704 Mitglieder.
- Der Vorstand hat nur einmal getagt: am 11 Februar 2022 per Videokonferenz
- Die Biology'22 fand in Basel statt, mit einer Teilnahme von 200 jungen ForscherInnen. Die SBG war mit einem Poster vertreten.



- Wahrend der Prix Médiation 2020 an Lucienne Roh vom Jardin Flore-Alpe de Champex ging (für die Unterstützung von Workshops zur Entwicklung von Mediationsstools), ging der Prix Médiation 2021 an Sonja Hassold zur Unterstützung der zweisprachigen Website «open-flora.ch».
- In diesem Jahr fand nun endlich der zweimal verschobene Dies Botanica statt. Er wurde von der Florengruppe Aargau organisiert und mit reger Teilnahme durchgeführt. Am Dies Botanica 2022 hat die SBG ein Apéro offeriert.
- Die Gesellschaft hat zudem auch das von den Baslern organisierte Symposium «Bauhin» finanziell unterstützt. Jurriaan de Vos wird über das Symposium am Nachmittag berichten.
- Die von der SBG angebotene internationale Exkursion zum Besuch auslandischer botanischer Gesellschaften führte vom 24. –27. Juni 2022 nach Brandenburg ins Biospharenreservat Schorfheide-Chorin (Deutschland). Die Exkursion wurde organisiert und geleitet durch unser Mitglied Katja Rembold (Botanischer Garten Bern). Am Treffen mit dem Botanikzirkel Brandenburg haben über 70 Interessierte teilgenommen und haben im Reservat gemeinsam eine Artenliste aufgenommen, darunter auch spezielle Arten wie z.B. *Ledum palustre*. Aus der Schweiz haben allerdings lediglich 4 Personen teilgenommen. Ein ausführlicherer Exkursionsbericht soll im nachsten Rundschreiben erscheinen.



Diskussion

Prix médiation: Gibt es nicht bereits mehrere solche Plattformen? Braucht es das noch
 Der Vorstand erklart, dass die Plattform aus Pflanzlispam heraus entstanden ist, und dass sie auch für Info Flora von Bedeutung ist, da so die CH-Botanik-Community mangels sozialem Austausch nicht an iNaturalist gebunden wird. Bemerkung: Die SBG unterstützt insbesondere die Mehrsprachigkeit dieser Plattform und es ware sehr wichtig, dass auch Romandie starker auf das Tool aufspringt.

Exkursion: Da nur 4 Personen teilgenommen haben stellt sich erneut die Frage, ob die Gesellschaft das weiterhin anbieten soll. Offenbar ist es attraktiver mit den «eigenen» Leuten in den Exkursionsangeboten der regionalen Gesellschaften. Das Angebot ware eigentlich attraktiv, aber es muss auch ausreichend Werbung geben.

(3) Rapports des commissions // Berichte der Kommissionen

Swiss Herbaria (Bericht von Reto Nyffeler, Prasident)



Mitglieder

Reto Nyffeler, Zürich (Universität Zürich), Vorsitz, Alfred Brülisauer, St. Gallen (Naturmuseum), Fred Staufer, Genève (Conservatoire et Jardin Botanique), Jurriaan de Vos, Basel (Universität Basel), Katja Rambold, Bern (Universität Bern), Jacqueline Détraz-Méroz, Sion (Musée de la Nature Sion)

Aktuelle Arbeiten

Die Aktivitäten der Arbeitsgruppe beschränkte sich gegen das Ende des vergangenen Jahres auf einen vertieften Austausch, damals angeregt vom Hebarium Naturama Aarau, für ein grösseres gemeinsames Digitalisierungsprojekt ausgeführt durch die Firma Picturae. Schliesslich haben verschiedene Herbarien, und auch zwischen-instituionelle Zusammenschlüsse derselben, getrennte Projekte an SwissCollNet per Mitte Dezember 2021 eingegeben, einerseits aus Gründen der "Risikoverteilung" und andererseits weil sich die Anforderungen und Erwartungen der verschiedenen Institutionen für eine Unterstützung zur Digitalisierung nicht auf einen einfachen Nenner bringen liess.

Schliesslich wurden eine ganze Reihe von Gesuchen von kleinen und grossen Institutionen gutgeheissen, weitere Gesuche wurden für die zweite Runde per Ende Juli 2022 eingereicht. Damit sind Digitalisierungsaktivitäten bis Ende 2024 an den Schweizer Institutionen "in vollem Gange". Eine Zusammenstellung zu Projekten an Herbarien der Schweiz wird nach der 2. Runde erstellt.

Als Höhepunkt, und dabei gleich ein ganz grosser Applaus an Juri, Jürg und Sylvie in Basel, war, auch wenn erst weniger als 24 Stunden vorbei, das von ihnen organisierte Symposium zu "Ehren von Caspar Bauhin". Gut 100 Personen aus über einem Dutzend Ländern sind für 2 Tage zusammengekommen und haben darüber gesprochen, wie vielfältig Herbarien genutzt werden können. Wirklich eine gelungene Veranstaltung, welche auch Kuratorinnen und Kuratoren von vielen grösseren und einigen kleineren Herbarien der Schweiz zusammen in Austausch gebracht hat. Der Austausch und die Diskussionen zwischen den Vorträgen hat sehr gut funktioniert, wurde von allen als sehr bereichernd erfahren und in Bauhinia wird dann über den Inhalt des Austausches auch noch ausführlicher berichtet. Und schliesslich, die von den Herbarien Basel und der Universitätsbibliothek Basel zusammengestellte Ausstellung ist wirklich phänomenal, ich hoffe die Teilnehmenden haben Gelegenheit diese auch noch zu sehen!

Info Flora (Markus Fischer, Präsident - vorgestellt von Stefan Eggenberg, Direktor Info Flora)

Mitglieder

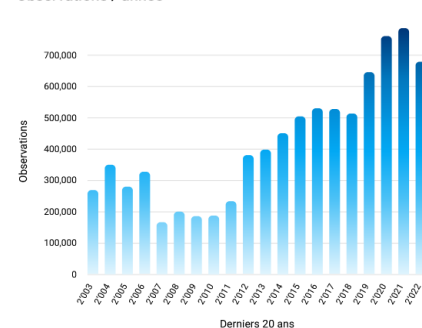
Markus Fischer (Universität Bern)

Aktuelle Arbeiten

S. Eggenberg stellt die aktuellen personellen Ressourcen mit Namenslisten vor (Stiftungsrat, Geschäftsstelle, Wissenschaftliche Kommission, Regionalstellen)

Per Ende des Jahres 2021 waren bereits mehr als 10 Mio Datensätze in der Datenbank von Info Flora. Interessant ist auch die aktuelle Entwicklung der Dateneingänge (s. Grafik nebenan) und die Verteilung über die Saison. Bisher wurden für 2022 wieder 680'000 neue Beobachtungen gemeldet (Stand anfangs Sept 2022).

Observations / année

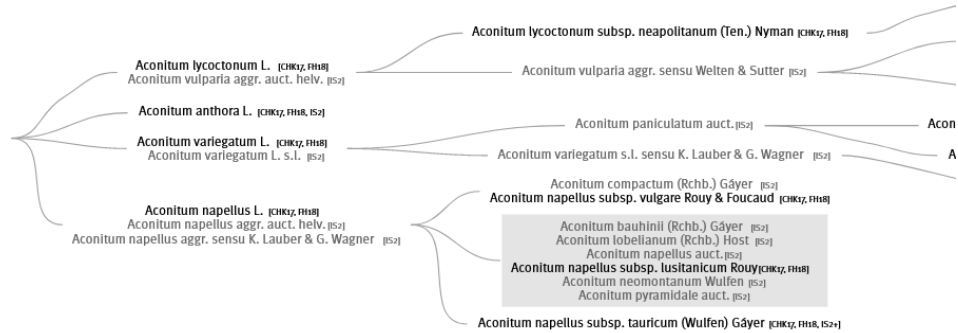


678'815 nouvelles observations cette année



Das Jahresthema 2022 von Info Flora ist «ANNO NANO». Für einmal sollen die ganz kleinen Pflanzen gefeiert werden. Anlass war die angelaufenen Aktionspläne des Nanocyperion. Es wird darauf hingewiesen, dass immer noch ein Wettbewerb am laufen ist, bei dem Goldlupen gewonnen werden können.

Für eine ganze Weile sind die taxonomischen Grafiken auf der Webseite von Info Flora nicht mehr zur Verfügung gestanden (Bild unten). Nun sind sie in aktualisierter Form wieder aufgeschaltet.



Als letztes wird noch auf das neue Validierungstool von Info Flora hingewiesen. Es wird vorerst nur intern und von einigen ausgewählten «ValidatorInnen» genutzt.

Certification botanique // Zertifizierung Botanikkenntnisse (Pascal Vittoz, Präsident)

Mitglieder

S. Eggenberg Mitglieder: Sonja Hassold (Feldbotanikkurse); Jurriaan de Vos (Uni Bas); Stefan Eggenberg (UniBE); Patrice Prunier (hepiaGE); Pascal Vittoz (UniL), Patrick Kuss (Feldbotanikkurse/Uni ZH).
Neu in der Kommission: Alessio Maccagni (Soc.Bot.TI)

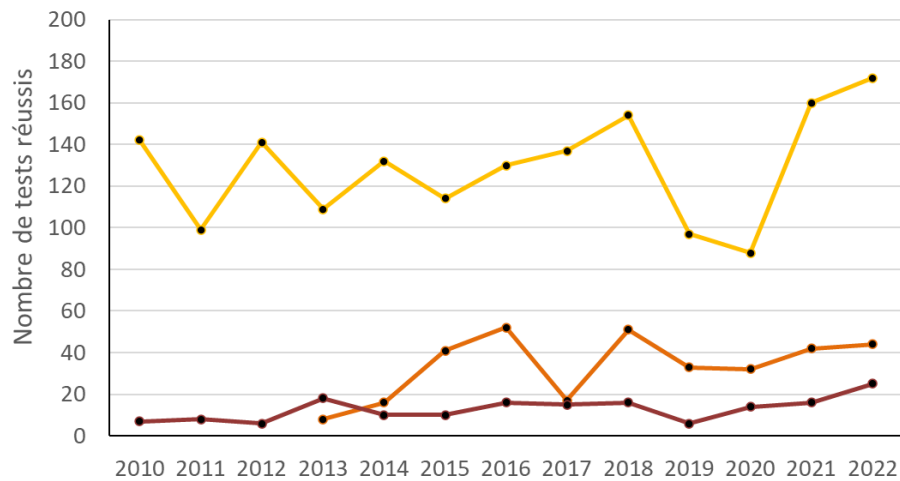
Aktuelle Arbeiten

Folgende Zertifikatsprüfungen haben stattgefunden

- Bellis (200): Durchgeführt von 11 Institutionen (Hochschulen und Museen)
222 Kandidierend, davon waren 182 erfolgreich (und davon 133 mit Auszeichnung)
- Iris (400): Durchgeführt von 4 Institutionen (Hochschulen)
82 Kandidierende, davon waren 44 erfolgreich (und davon 24 mit Auszeichnung)
- Dryas (600): zentral organisiert, am 16 Juli 2022 in Zürich
27 Kandidierende, davon waren 25 erfolgreich (und davon 10 mit Auszeichnung)

Kommentare

- Die Zertifikate sind nun seit 2022 durch die vom Bund unterstützte *Nationale Strategie Bildung Artenkenntnis* anerkannt.
- Neu erhalten alle Zertifikate eine Kontrollnummer mit Registereinträge, um Fälschungen zu verhindern.
- In der langfristigen Statistik wird erkenntlich, dass neue Höchstwerte erreicht wurden
- Erfreulich: auch Deutschland und Österreich machen nun Artenkenntnis-Zertifizierungen.



Langjährige Entwicklung der ausgestellten Zertifikate der Bellis- (gelb), Iris- (orange) und Dryas-Prüfungen (rot).

Vegetatio Helvetica (Pascal Vittoz, Präsident)

Mitglieder

Pascal Vittoz (Vorsitz), Aurélie Boissezon; Kirsten Edelkraut; Otto Hegg; Patrice Prunier; Julie Steffen; Peter Steiger; Mathias Vust

Aktuelle Arbeiten

Im Berichtsjahr gab es keine direkten Arbeiten der Kommission und es hat keine Sitzung stattgefunden. Es gab jedoch Projektarbeiten, die vom BAFU finanziert sind:

- Actualisation de la liste des milieux naturels de Suisse et typologie des microhabitats (mousses et lichens)
- Nouvelle édition du livre intégrant les développements de PhytoSuisse
- Travail sur la nomenclature des associations forestières de Suisse

Alpine Botany (Jürg Stöcklin, Präsident)

Mitglieder

Jürg Stöcklin (Vorsitz) et Christian Parisod, unterstützt durch ein internationales Editorial Board

Aktuelle Arbeiten

JS erläutert die Kennzahlen der Zeitschrift

- Speed : die Reaktionszeit nach Artikeleingabe ist sehr gut
- Usage: Anzahl der Downloads ist sprunghaft angestiegen auf 40'333
Dies wird auch durch den Anstieg «mentions in social media» bestätigt (126)



- Der Impact-Faktor ist nochmals angestiegen und hat nun höchsten Stand ever (2,742). Ziel wäre >3, man ist also bereits nahe dran.
- Wegen eines special issue sind 2021 doppelt so viele Artikel akzeptiert worden.
- Auch wichtige Zahl: 6551 Institutionen haben ein «Deal» (Abonnement) der Zeitschrift bei Springer.

Kommentare:

Open access ist die grösste Herausforderung, da viele Institutionen dann keinen Zugriff mehr haben. Zudem hat Open access zu einer Unzahl von neuen Zeitschriften geführt, darunter viele schlechte, aber aggressiv werbende Zeitschriften.

Diskussion:

- F: Wieviel Artikel werden angenommen? – A: ca. 20% der zugesandten Artikel
- F: Gibt es Möglichkeiten in den «Americas» Werbung zu betreiben, um die Nachfrage zu erhöhen? – A: Man könnte z.B. an Kongressen teilnehmen und bei guten Beiträgen auf die Referenten zugehen.
- F: Wäre es nicht spannend, mal mit Alpine & Arctic Research zu vergleichen? – A: Wurde seit Anbeginn hinweg gemacht und Alpine Botany ist längst besser positioniert.

Sämtliche Kommissionsberichte wurden von der Jahresversammlung angenommen.

(4) **Finances // Finanzen** (Christian Parisod im Auftrag der Kassierin Deborah Schäfer)

Comptes 2021 // Rechnung 2021

Der Jahresabschluss mit der Erfolgsrechnung und der Bilanz wurde durch Deborah Schäfer fertiggestellt und (bisher nur) vom Revisor Christoph Genoud kontrolliert. Es ergab sich ein Plus von 13'244 CHF. Der Gewinn muss an den nächsten Vorstandssitzung noch den Fonds zugewiesen werden.

Die Jahresrechnung wird unter dem Vorbehalt angenommen, dass die zweite Revisorin Saskia Godat keine Einwände a posteriori hat.

(5) **Budget 2022** (Christian Parisod im Auftrag von Deborah Schäfer)

Contributions de SCNAT // Beiträge durch SCNAT

Für das Budget 2022 wird ein Defizit von CHF 13'920.55 prognostiziert.

Dieses Defizit hat vor allem mit den folgenden Dingen zu tun:

- Verzögerte Bezahlung des Beitrages von 15'000.-an das FLORA-CH für das Jahr 2021
- Verzögerte Bezahlung des Beitrages von 9'000 an FLORA LAB (Prix Mediation 2020), welcher wegen Corona verzögert gestartet hat.
- Beitrag des SCNAT 2020 der geringer ausfiel, weil viele Veranstaltungen im Jahr 2020 aufgrund von Corona nicht durchgeführt werden konnten

Das Budget 2022 wird einstimmig angenommen.

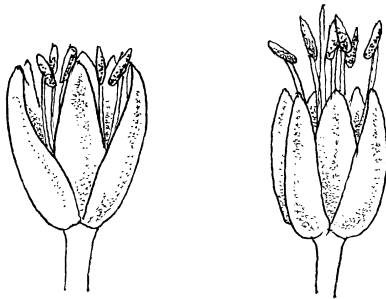
**(7) Pré-programme 2022 // Programmvorschau 2022**

- Die Biology'23 wird in Genf stattfinden.
- Ein Vorschlag für die Exkursion 2023 muss vom Vorstand noch erarbeitet werden.
- Bei Alpine Botany wieder soll eine Sonderausgabe herauskommen.
- Im September 2023 wird erneut die Jahresversammlung mit Mini-Symposium organisiert

(6) Varia

- Zum Thema «Renaturierungen und Ansiedlungen» findet am 27. Januar 9:30 – 17:00 h ein öffentlicher Workshop an der Uni Bern statt
- Der neue deutschsprachige BINZ ist herausgekommen (Lenzin & Heitz 2022)
- Stefan Eggenberg verdankt die Sonderleistung von Christian Parisod

Für das Protokoll: Stefan Eggenberg (Sekretär)

***** Some training *******A****B**

Quel type de fleur pour quelle espèce ?
Welchen Blütentyp für welche Art?

	Typ A	Typ B
<i>Allium angulosum</i>		
<i>Allium lusitanicum</i>		
<i>Allium sphaerocephalon</i>		
<i>Allium strictum</i>		



Soutien financier par la SBS / Finanzielle Unterstützung durch die SBG

Fonds fleurs alpines

La SBS possède un fond pour financer des projets de recherche dans le domaine de la botanique alpine. Les membres ne travaillant de préférence pas dans un institut de recherche peuvent soumettre une demande pour une contribution financière d'un maximum de CHF 2000. En règle générale, les voyages, l'hébergement et du matériel doivent être (co-)financés. Les demandes de 2 pages au maximum (avec auteur(s), description du projet, calendrier, utilisation des ressources) doivent être adressées au président de la SBS. Les demandes sont traitées en continu.

Soutien financier pour des étudiants en thèse pour la participation à des congrès

La SBS, soutenue par la SCNAT, peut participer aux frais de voyage des doctorants, membres de la SBS, qui présentent une contribution (exposé oral ou poster) à des congrès scientifiques. Les demandes (maximum 2 pages) doivent être adressées au président de la SBS et indiquer l'auteur, le titre et lieu du congrès, le titre de la présentation et son genre, ainsi qu'un bref résumé de la motivation du doctorant et un budget (les tarifs, notamment pour le logement) sont basés sur ceux fixés par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique). En outre, une lettre de recommandation des superviseurs scientifiques, indiquant que les frais ne peuvent pas être couverts par le budget de leur institut, est demandée. Ces demandes peuvent être déposées à tout moment, mais au plus tôt six mois avant et au plus tard trois mois après le congrès. Le montant maximal de la contribution est fixé à CHF 750.

Alpenblumenfonds

Die SBG verfügt über einen Fonds, aus dem kleinere Forschungsvorhaben der alpinen Feldbotanik mitfinanziert werden können. Mitglieder, die vorzugsweise nicht an einer Hochschule oder einem Forschungsinstitut tätig sind, können ein Gesuch um einen Beitrag von maximal 2000 CHF einreichen. In der Regel können Reise-, Aufenthalts- und Materialkosten (teil)finanziert werden. Gesuche (maximal 2 Seiten, mit Autor(en) oder Autorin(nen), Beschreibung des Projekts, kurzem Zeitplan, Verwendung der finanziellen Mittel (Budget) und Angabe der Produkte) sind an den Präsidenten der SBG zu richten. Gesuche werden laufend beurteilt.

Unterstützung für Kongressteilnahmen von Doktorierenden

Die SBG, unterstützt durch die SCNAT, kann Beiträge für Reisekosten an doktorierende Mitglieder der SBG leisten, die an wissenschaftlichen Kongressen teilnehmen. Voraussetzung ist, dass an der Tagung eine wissenschaftliche Präsentation (Vortrag, Poster) vorgestellt wird. Gesuche (maximal 2 Seiten mit Autor:in, Kongressangabe, Titel und Art der Präsentation, kurze Begründung, Budget und Empfehlungsschreiben durch wissenschaftliche Betreuer:in, welche aufzeigt, dass die Kosten nicht über das Institutsbudget bezahlt werden können) sind an den/die Präsidenten:in der SBG zu richten. Gesuche können laufend, aber frühestens sechs Monate vor und spätestens drei Monate nach Tagungsbesuch, eingereicht werden. Die Höhe des Beitrags ist auf höchstens 750 CHF festgelegt. Ansätze (z.B. für Übernachtungen) orientieren sich an denen des Schweizerischen Nationalfonds.



Excursions de la SBS / Exkursionen der SBG

Fort de ses contacts internationaux, la SBS souhaite organiser une excursion annuelle en collaboration avec une société botanique locale d'une région voisine. Ceci afin d'étudier non seulement la flore étrangère, mais aussi favoriser les échanges personnels.

Als Ergänzung zu den vielen Exkursionen, die durch die regionalen botanischen Gesellschaften angeboten werden, organisiert die SBG, basierend auf ihren internationalen Kontakten, jährlich eine Exkursion im angrenzenden Ausland, gemeinsam mit einer ortsansässigen botanischen Gesellschaft.

Vorankündigung Exkursion 2023

Proposition d'excursion 2023



**SOCIÉTÉ DE LA
FLORE VALDÔTAINE**

Internationale Exkursion der SBG ins Vallée d'Aoste

En collaboration avec la Société de la Flora Valdôtaine
Gemeinsam mit der Société de la Flora Valdôtaine

Comme lors des deux dernières excursions, nous nous retrouvons avec une société botanique pour une randonnée commune dans "leur" région.

Wie schon bei den beiden letzten Exkursionen treffen wir uns mit einer Botanischen Gesellschaft zu einer gemeinsamen Wanderung in «ihrem» Gebiet.

Date: 3. – 4. Juni 2023

Sujet : voir la flore des milieux xérothermiques du coeur de la région du Vallée d'Aoste (collines de Saint-Vincent et de Saint-Denis, les milieux arides de Pondel, y compris la fameuse station de *Astragalus alopecurus*)

Guides : Maurizio Bovio (auteur de la « Flora Vascolare della Valle d'Aosta») e Andrea Mainetti. Langue : français, avec aide à la traduction

Préinscription : e-mail à stefan.eggenberg@infoflora.ch. Le nombre de participants est limité. La date d'inscription détermine l'attribution des places.

Vorankündigung: E-Mail an stefan.eggenberg@infoflora.ch. Die Zahl der Teilnehmenden ist beschränkt. Über den Zuschlag entscheidet das Datum der Anmeldung.



Rapport de l'excursion 2022

Exkursionsbericht 2022

Biodisphärenreservat Schorlfheide-Chorin à Brandenburg (Deutschland)

Datum: 24. – 27. Juni 2022

Après s'être rassemblé à la gare Gesundbrunnen de Berlin, la délégation suisse s'est rendue à Gross Vatersee où se déroulait la 51^{ème} assemblée de la Botanischer Verein von Berlin und Brandenburg, (présidence : Dr. Birgit Seitz et Dr. Tim Peschel). Après avoir pris possession des logements et mangé avec nos hôtes dans un cadre enchanteur, nous avons fait connaissance des autres membres du groupe composé d'une huitantaine de botanistes aux expériences diverses. L'inauguration nous a permis d'écouter l'exposé du Dr. Martin Flade, directeur de la Biodisphärenreservat (presque 130'000 hectares), à propos du suivi de la biodiversité et des principales actions de management qui ont été mené depuis la création de la réserve en 1990.



Abbildung 1: Die Vertreter der «Schweizer Delegation»: (von links nach rechts) Anna Gruber, Christian Parisod, Katja Rembold, Barbara Baumann.



La matinée du 25 juin a été consacrée à une série d'exposés sur l'entretien de la réserve (Wilderich Stein), sur différentes expériences scientifiques (parfois à large échelle) menées afin de mieux comprendre le rôle des herbiers à characées pour la biodiversité (Dr. Rüdiger Mauersberger), le déclin des populations de *Dactylorhiza majalis* en tant que marqueur des prairies humides (Josephin Hartmann) et les principales interactions entre les plantes et leurs pollinisateurs et herbivores (Olivier Bauer).

Ces discussions introductives nous ont permis de découvrir la région, marquée par la moraine frontale des glaciers arctiques à leur maximum d'extension (Weichsel = Würm de nos Alpes) et ayant laissé place à une large mosaïque de plus de 200 lacs de toutes tailles, entourés de hauts et bas marais, de forêts, de steppes et de champs cultivés qui se sont développés en fonction de la topographie et du climat au cours des 10'000 dernières années. Nous nous réjouissons donc de (re-)découvrir le « Rothmaler » et ses « Abildungen » d'utilité publique pour les précédentes générations de botanistes suisses ; et, comme nous le verrons, de rencontrer quelques-unes de « ses » espèces qui n'existent pas en Suisse.

Après nous être répartis en une quinzaine de petits groupes guidés par des experts locaux, l'après-midi du 24 juin a été consacré à inventorier les espèces de diverses localités de la réserve. Dans l'ensemble, nos relevés ont offert un bon aperçu des 1'335 espèces de fougères et plantes fleurs (dont 427 en danger) qui s'y trouvent. Nous n'en donnerons ici qu'un bref aperçu.

L'importante présence de *Berteroa incana* dès la porte de nos chambres nous rappelle d'emblée les influences continentales du climat de la région. Cela nous sera d'ailleurs souvent rappelé par la présence disséminée d'*Helichrysum arenarium* dès que peut se développer une végétation ouverte et sécharde.



Abbildung 2: Die Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*) kommt in der Schweiz nicht vor und in Deutschland nur im Osten auf trockenen lockeren Sandböden.

s humides : Les nom-

breuses mares de la région favorisent la présence de nombreux *Hydrocharis morsus-ranae* et ponctuent de larges prairies humides où la succession classique de végétation se laisse facilement observer à répétition. Comme nous pouvions nous y attendre dans de tels milieux azonaux, nous avons rencontré de nombreuses espèces bien connues en Suisse, comme *Ranunculus lingua*, *Cladium mariscus* (en pleine floraison), *Carex diandra* ou *Dianthus deltoides*, ainsi que d'autres plus rares et/ou moins bien connues comme *Juncus bulbosus* ou *Calamagrostis stricta*. L'excitation des botanistes locaux à la vue de *Polygonum bistorta* est venue rappeler l'importance des contingences historiques à la délégation suisse.

Tourbières : Plusieurs haut-marais se sont développés et nous ont permis d'admirer la flore typique de ces milieux, dont de belles populations de *Scheuchzeria palustris* et d'*Andromeda polifolia*. Ici, les pins rabougris appartiennent à *Pinus sylvestris*. Autre particularité par rapport aux tourbières occidentales, la présence remarquable de l'héliophile *Ledum palustre* (= *Rhododendron tomentosum* subsp. *tomentosum*).



Abbildung 3: Hochmoor in der Nähe des Grossvätersees mit b) Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), c) Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und d) Sumpfdost (*Rhododendron tomentosum*).

Après une soirée de contrôle et de numérisation des données, l'excursion commune du 26 juin nous a mené autour d'Engelsburg. Une introduction historique du site par Wilhelm Gerardt, témoin de son utilisation pour le renseignement militaire au cours de la dernière guerre jusqu'à la maison de retraite actuelle, nous laisse comprendre une région aux pressions anthropogéniques plutôt extensives. Nous avons donc parcouru les prairies humides alentours, discuté des bienfaits et désagréments du castor, ainsi que de diverses orchidées d'importance locale. La présence de *Salix rosmarinifolius* souligne encore le contingent continental.

Végétation ségétale : Nous avons parcouru des champs servant à la culture extensive du blé et avons découvert quelques-unes des espèces spécialisées. Nous avons particulièrement appris à mieux distinguer deux Asteraceae à fleurs jaunes et à cycle court: *Arnoseris minima* vs *Hypochoeris glabra* (dont les fleurs internes du capitule donne des akènes à pappus qui dispersent au loin, alors que les fruits extérieurs restent attachés à la plante mère).



Die diesjährige internationale Exkursion der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft führte uns in den Osten Deutschlands, genaugenommen in das Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin in der Uckermark. Dort fand die 51. Jahrestagung des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg statt (Vorsitz: Dr. Birgit Seitz und Dr. Tim Peschel) und wir waren herzlich eingeladen teilzunehmen.

Nach dem Versammeln am Bahnhof Berlin-Gesundbrunnen fuhr die Schweizerische Delegation gemeinsam zum Feriendorf Gross Väter See (**Abbildung 1**). Nachdem wir die Unterkunft in bezogen und mit unseren Gastgebern in einer bezaubernden Umgebung gegessen hatten, trafen wir die anderen Tagungsteilnehmer: etwa achtzig Botanikerinnen und Botaniker aller Altersgruppen und mit unterschiedlichen Erfahrungen. Beim Eröffnungsvortrag von Dr. Martin Flade, Direktor des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin (fast 130.000 Hektar), erfuhren wir viel über die Überwachung der Biodiversität und die wichtigsten Managementmaßnahmen, die seit der Gründung des Reservats im Jahr 1990 durchgeführt wurden.



Abbildung 4: Gemeinsames Gruppenfoto auf dem geschichtsträchtigen Gutshof nach historischer Einführung.

Der Vormittag des 25. Juni war einer Reihe von Vorträgen gewidmet: über die Erhaltung des Reservats (Wilderich Stein), über verschiedene wissenschaftliche Experimente (manchmal in großem Maßstab), die durchgeführt werden, um die Rolle der Characea-Wiesen für die Biodiversität besser zu verstehen (Dr. Rüdiger Mauersberger), über den Rückgang von *Dactylorhiza majalis* Populationen als Marker für Feuchtwiesen (Josephin Hartmann) und über die wichtigsten Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und ihren Bestäubern und Herbivoren (Olivier Bauer).

Nachmittags wurde eine Rasterkartierung in Kleingruppen durchgeführt. Die Schweizerische Delegation verteilte sich bewusst auf verschiedenen Kleingruppen um möglichst viele Lebensräume der extrem heterogenen Schorfheide kennenlernen zu können, mit all ihren Unterschieden und Gemeinsamkeiten zur Schweiz. Schon eine Population von *Berteroa incana* vor unserer Haustüre erinnerte uns sofort an die kontinentalen Einflüsse des Klimas der Region. Auch das vereinzelte



Vorkommen von *Helichrysum arenarium* (**Abbildung 2**) sobald sich eine offene und trockene Vegetation entwickeln kann, erinnerte uns an die klimatischen Unterschiede zur Schweiz.

Die vielen Teiche in der Region fördern die Anwesenheit von *Hydrocharis morsus-ranae* und unterbrechen große Feuchtwiesen, auf denen die klassische Vegetationsfolge leicht beobachtet werden kann. Wie in einer solchen azonalen Umgebung zu erwarten, begegneten wir einigen auch in der Schweiz bekannten Arten wie *Ranunculus lingua*, *Cladium mariscus* (in voller Blüte), *Carex diandra* oder *Dianthus deltoides* sowie anderen selteneren und/oder weniger bekannten Arten wie *Juncus bulbosus* oder *Calamagrostis stricta*. Die Aufregung der einheimischen Botaniker beim Anblick von *Polygonum bistorta* erinnerte die Schweizer Delegation an die Bedeutung historischer Eventualitäten.

Mehrere Hochmoore (**Abbildung 3**) haben sich entwickelt und ermöglichen es uns, die typische Flora dieser Umgebung zu bewundern, darunter schöne Populationen der in der Schweiz stark gefährdeten Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*), des Rundblättrigen Sonnentaus (*Drosera rotundifolia*) und der Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*). Zum Rand hin gehen viele Moore in Kiefernwälder (*Pinus sylvestris*) über. Eine weitere Besonderheit gegenüber westlichen Mooren ist das bemerkenswerte Vorkommen des heliophilen Sumpfdosts (*Rhododendron tomentosum*, ehemals *Ledum palustre*), der in der Schweiz nicht vorkommt. Nach dem gemeinsamen Abendessen wurde der Abend abgeschlossen durch das Prüfen, Digitalisieren und Vorstellen der aufgenommenen Daten.

Am 26. Juni führte uns die gemeinsame Exkursion rund um Engelsburg. An einem alten Gutshof gab es eine historische Einführung von Wilhelm Gerardt, Zeitzeuge seiner Nutzung für den militärischen Nachrichtendienst während des letzten Krieges bis zum heutigen Pflegeheim (**Abbildung 4**). Durch diese interessante Zeitreise wird klar, dass die Region einer langanhaltenden und vielfältigen anthropogenen Beeinflussung unterliegt. Wir spazierten daher durch die umliegenden Feuchtwiesen, diskutierten über Nutzen und Lasten des Bibers sowie über verschiedene Orchideen von lokaler Bedeutung. Das Vorkommen von *Salix rosmarinifolius* unterstreicht das kontinentale Kontingent zusätzlich.

Zum Abschluss gab es noch einen Abstecher in extensiv bewirtschaftete Getreidefelder (**Abbildung 5**), mit einer gesunden Ackerbegleitvegetation. So trafen wir neben dem in der Schweiz stark gefährdeten Gezähnten Ackersalat (*Valerianella dentata*) auch auf den Lämmersalat (*Arno-seris minima*), der in der Schweiz bereits ausgestoben ist und das sehr ähnlich aussehende Kahle Ferkelkraut (*Hypochoeris glabra*), das in der Schweiz als verschollen gilt. Letzteres erkennt man unter anderem daran, dass der Pappus der inneren Blüten gestielt ist, während er bei den äusseren Blüten des Köpfchens ungestielt ist.

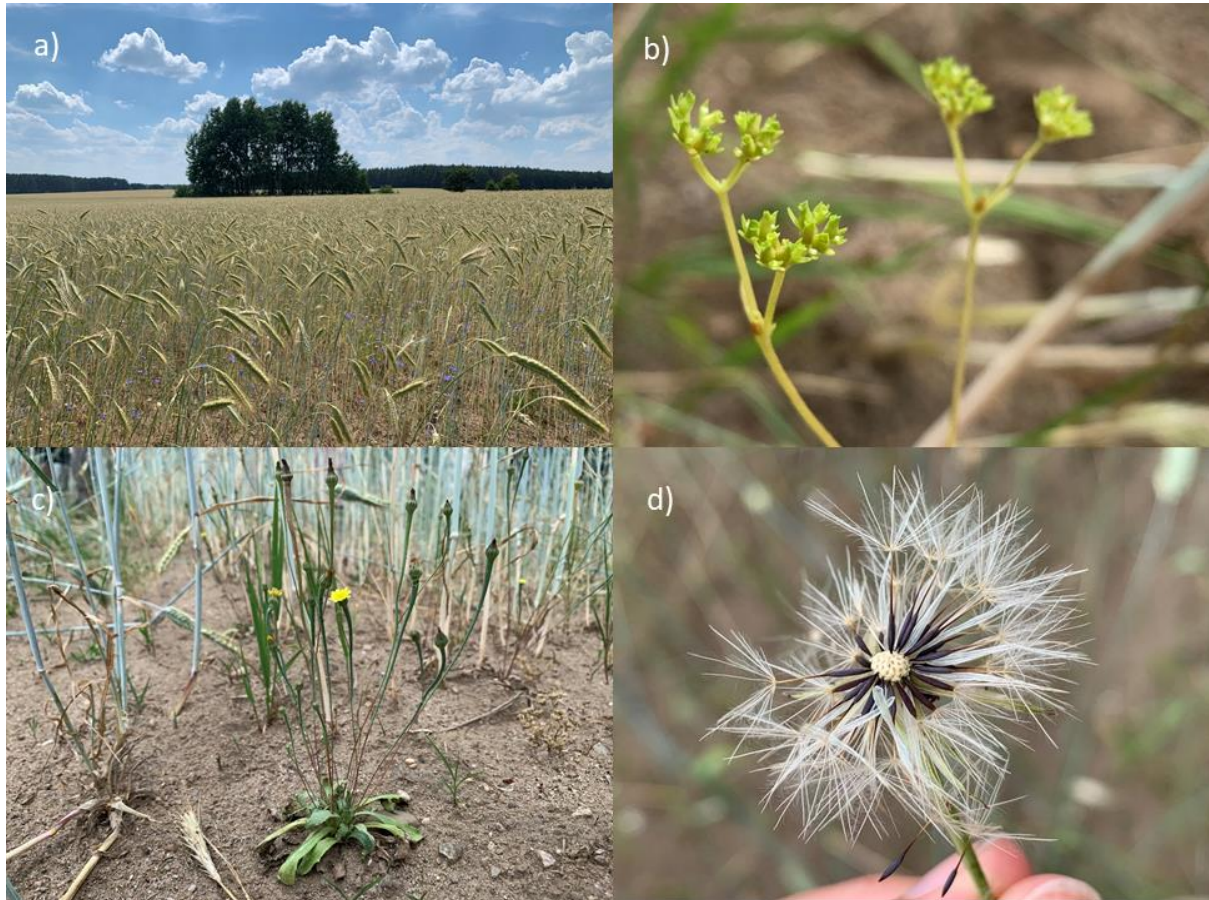


Abbildung 5: Extensiv bewirtschaftete Getreidefelder mit einer gesunden Ackerbegleitvegetation: b) Gezählter Ackersalat (*Valerianella dentata*), c) Lämmersalat (*Arnosaris minima*), d) Kahles Ferkelkraut (*Hypochoeris glabra*).

Nach dieser ausserordentlich interessanten gemeinsamen Ganztagesexkursion bei schönstem Wetter folgten bereits die ersten Verabschiedungen, da sich einige noch am selben Abend auf die Heimreise machten. Andre liessen den Abend bei einem gemeinsamen Bierchen ausklingen und traten am nächsten Morgen nach einem letzten Sprung in den Grossvätersee die Heimreise an. Der Abschied viel schwer und wir konnten uns gar nicht genug für die herzliche Aufnahme und die wunderschöne Zeit bedanken. Viele beidseitige Einladungen wurden ausgesprochen und werden hoffentlich bald umgesetzt.



Fonctionnement de la SBS

Administration SBG

Ceux qui n'ont pas encore payé leur cotisation 2022 peuvent le faire d s maintenant :

Wer seinen Mitgliederbeitrag 2022 noch nicht einbezahlt hat kann dies jetzt noch nachholen:

Cotisation annuelle 2022 / Jahresmitgliedschaft 2022

Membres: 50 CHF (60 CHF   l'étranger)

Mitglieder: 50 CHF (60 CHF im Ausland)

 tudiants / Studierende: 25 CHF

Membres collectifs: 150 CHF (160 CHF   l'étranger)

Kollektivmitglieder: 150 CHF (160 CHF im Ausland)

PC 80-15047-9 | IBAN: CH35 0900 0000 8001 5047 9 | BIC: POFICHBE
  SBG-SBS, 1462 Yvonand

Empfangsschein	Zahlteil	Konto / Zahlbar an
Konto / Zahlbar an CH35 0900 0000 8001 5047 9 SBG / SBS 1462 Yvonand		CH35 0900 0000 8001 5047 9 SBG / SBS 1462 Yvonand
Zahlbar durch (Name/Adresse) <input type="text"/>		Zusätzliche Informationen Mitgliederbeitrag SBG 2022 Cotisation SBS 2022
Währung Betrag <input type="text"/>	Währung Betrag <input type="text"/>	Zahlbar durch (Name/Adresse) <input type="text"/>
CHF <input type="text"/>	CHF <input type="text"/>	<input type="text"/>
Annahmestelle <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Appel pour les adresses e-mail et postales

Pour communiquer avec vous, nous avons besoin de votre adresse e-mail ou de votre adresse postale. S'il vous plait, privilégiez une adresse e-mail privée et pérenne afin de garder simplement le contact. N'oubliez pas de transmettre tout changement d'adresse à

stefan.eggenberg@infoflora.ch

Aufruf E-Mail und Post-Adresse

Um eine einfache und reibungslose Kommunikation mit den Mitgliedern der SBG zu gewährleisten, sind wir Ihnen für das Mitteilen ihrer aktuellen Email- und Postadresse dankbar. Wir bevorzugen private E-Mail-Adressen, um häufige Änderungen und den damit verbundenen administrativen Aufwand zu vermeiden. Wir bitten Sie Ihre neue oder geänderte E-Mail sowie Postadresse bei stefan.eggenberg@infoflora.ch zu melden.



Certification botanique 2022 / Zertifizierung Botanikkenntnisse 2022

Félicitations à celles et ceux qui ont réussi le certificat botanique et qui reçoivent une affiliation gratuite à la SBS pour une année. Ils sont invités à adhérer en tant que nouveaux membres et informent le secrétaire quant à leur volonté ou leur renonciation. Plus d'informations sur :

<https://www.infoflora.ch/fr/formation/certification.html>

Herzliche Glückwünsche an die erfolgreichen Absolvent*innen der Botanik-Zertifikate, die für ein Jahr eine Freimitgliedschaft bei der SBG beantragen können. Danach bitten wir diese, den gewöhnlichen Jahresbeitrag als Mitglied bzw. Studierende einzubezahlen oder den Sekretär über den Verzicht auf die Mitgliedschaft zu informieren. Mehr Informationen:

<https://www.infoflora.ch/de/bildung/zertifizierung.html>

Spezielle Glückwünsche gehen an die Erfolgreichen der schwierigen 600-Zertifikatsprüfung. Des félicitations spéciales sont adressées à ceux qui ont réussi le difficile examen de certificat 600.

2022 : 25 candidats ont réussi le certificat «600» / 25 Kandidierende bestanden das Zertifikat «600»:

Regula Allenspach

Lea Bauer

Dimitri Bénon

Sybille Borner

Sabine Brodbeck

Lena Bueche

Margaux Couttet

Lucienne de Witte ***

Daniela Elmer ***

Christine Erb

Simone Frei ***

Hannah Inniger ***

Andreas Kyburz

Nina Lohri ***

Brigitte Marazzi

Livia May ***

Jordan Michalk

Claudia Pfister

Clément Sittler

Dóra Steták ***

Senta Stix

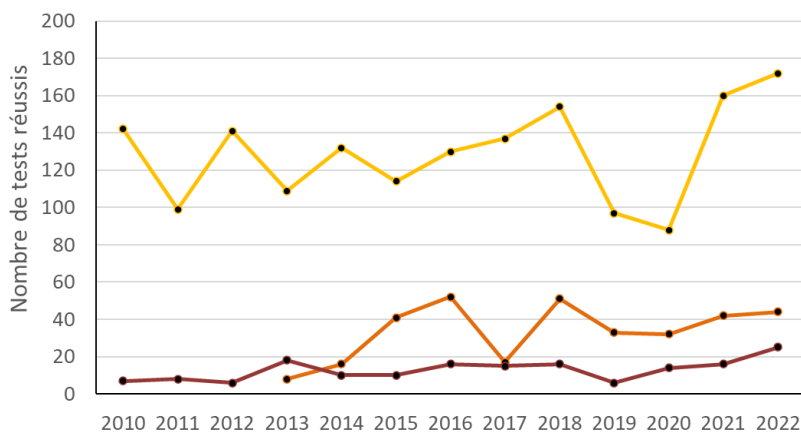
Arnaud Vallat

Joseph Volery ***

Raphael von Büren ***

Anita Weder ***

*** = Certificat avec mention / Zertifikat mit Auszeichnung



Langjährige Entwicklung der Anzahl Zertifizierungen der drei Zertifikatsstufen Bellis-200 (gelb), Iris-400 (orange) und Dryas-600 (rot)

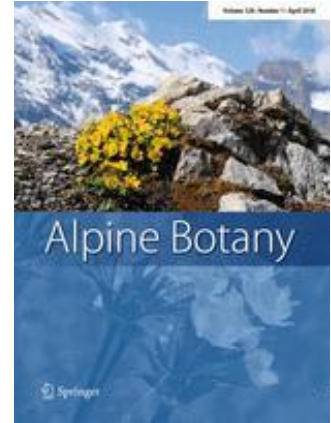
Évolution à long terme du nombre de certifications des trois niveaux de certification Bellis-200 (jaune), Iris-400 (orange) et Dryas-600 (rouge)



Alpine Botany 2022

Les articles suivants ont été publiés dans la revue scientifique de la SBS : Alpine Botany. Pour les consulter pleinement, il suffit de se rendre sur le site internet de la SBS et de se connecter (« log-in ») avec les identifiants suivants.

Folgende Artikel wurden im Fachjournal der SBG, Alpine Botany, veröffentlicht. Um sie vollständig zu konsultieren, gehen Sie einfach auf die SBG-Website und verbinden Sie sich ("Login") mit den folgenden Daten.



https://naturwissenschaften.ch/organisations/botanical_society/login/

Username: sbg

Password: Hepatica22nobilis

Alpine Botany 2022, volume 132 (2)

Mesoscale refugia for European alpine grasslands based on climatic envelopes

George P Malanson*, Ricardo Testolin, Elizabeth R. Pansing, Borja Jiménez-Alfaro

* University of Iowa, USA, george-malanson@uiowa.edu

For the alpine grassland habitats of southern and central Europe, we ask: Are high or low temperature boundaries evident, and would the habitats have mesoscale (within the same range) climatic refugia in a warmer and drier future? Among the projections of 9 model-scenario combinations, three had none of the current grassland climates in any of the 23 ranges by 2100, while two retained more than 20% in more than half of the ranges. Most of the potential mesoscale refugia were in the Alps; more losses were in the Iberian, Italian, and Hellenic peninsulas. Although microrefugia and heat tolerances can protect some species, alpine grasslands in Europe are threatened by global climate change in the long term.

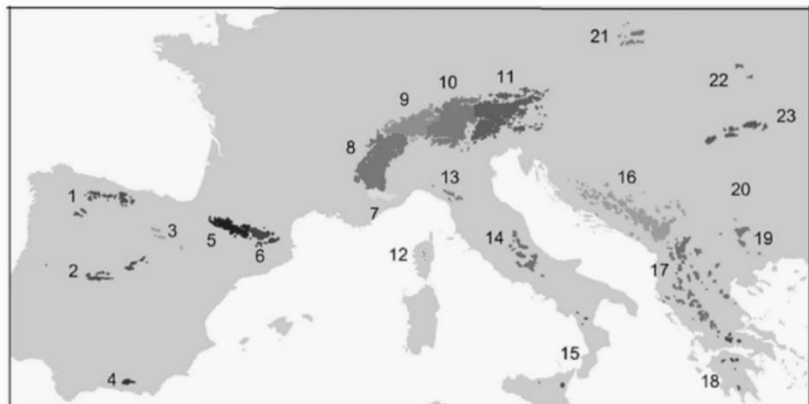
Für die alpinen Grünlandlebensräume in Süd- und Mitteleuropa fragen wir: Sind obere und untere Temperaturgrenzen erkennbar und werden die Habitate in einer wärmeren und trockeneren Zukunft klimatische Refugien mit ähnlichen Bedingungen finden? Unter den Projektionen von 9 Modell-Szenario-Kombinationen hatten drei bis 2100 in



keinem der 23 Verbreitungsgebiete das aktuelle Grünlandklima, während sich in zwei mehr als 20 % in mehr als der Hälfte des zukünftigen Verbreitungsgebiets fanden. Die meisten potenziell ähnlichen Refugien befanden sich in den Alpen. Grössere Arealverluste gab es auf der iberischen, italienischen und hellenischen Halbinsel. Obwohl Mikrorefugien und Hitzetoleranz einige Arten schützen können, sind die alpinen Graslandschaften in Europa langfristig durch den globalen Klimawandel bedroht.

Pour les prairies alpines du sud et du centre de l'Europe, nous posons la question : est-ce que les limites de température élevée ou basse sont évidentes, et les habitats auraient-ils des refuges climatiques dans un avenir plus chaud et sec ? Parmi les projections de 9 combinaisons de modèle-scénario, trois n'avaient aucun des climats actuels des prairies dans aucune des 23 **gammes** d'ici 2100, tandis que deux conservaient plus de 20% dans plus de la moitié des

gammes. La plupart des refuges potentiels se trouvaient dans les Alpes ; d'autres pertes ont eu lieu dans les péninsules ibérique, italienne et hellénique. Bien que les microrefuges et les tolérances à la chaleur puissent protéger certaines espèces, les prairies alpines d'Europe sont menacées par le changement climatique mondial à long terme.



Changes in plant composition and diversity in an alpine heath and meadow after 18 years of experimental warming

Juha Alatalo*, Mohammad Bagher Erfanian, Ulf Molau, Shengbin Chen, Yang Bai, Annika . Jägerbrand

* Qatar University, Qatar, alatalojm@gmail.com

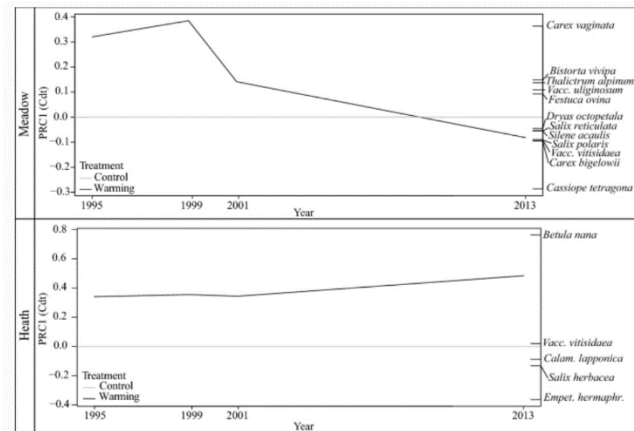
We applied 18 years of experimental warming to study climate change impact on alpine vegetation. Warming drove differentiation in species composition in both communities; warmed plots, but not control plots, had distinctly different species composition in 2013 compared with 1995. Beta diversity increased in the meadow, while it decreased in the heath. The meadow community was more negatively affected in terms of species composition and community level responses than the heath. Long-term warming caused reductions in forbs in the heath, while evergreen shrubs increased. In the meadow, deciduous and evergreen shrubs showed increased abundance from 2001 to 2013 in warmed plots. A potential driver for the changes in the meadow community may be decreased soil moisture caused by the long-term warming.

Wir untersuchten die Auswirkungen des Klimawandels mittels experimenteller Erwärmung während 18 Jahren in alpiner Vegetation. Die Erwärmung führte zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung in beiden untersuchten Pflanzengemeinschaften; erwärmte Parzellen, nicht aber Kontrollparzellen, wiesen 2013 gegenüber 1995 eine deut-



lich andere Artenzusammensetzung auf. Die Beta-Diversität nahm auf der Wiese zu, während sie in der Heide abnahm. Die Wiesengesellschaft war im Hinblick auf die Artenzusammensetzung und die Reaktionen auf Gemeinschaftsebene stärker negativ betroffen als die Heide. Die langfristige Erwärmung führte zu einem Rückgang von Hemikryptophyten in der Heide, während immergrüne Sträucher zunahm. Auf der Wiese zeigten Laub- und immergrüne Sträucher von 2001 bis 2013 in erwärmten Parzellen eine erhöhte Abundanz. Ein potenzieller Treiber für die Veränderungen in der Wiesengesellschaft kann eine durch die langfristige Erwärmung verringerte Bodenfeuchtigkeit sein.

Nous avons appliqué 18 ans de réchauffement expérimental pour étudier l'impact du changement climatique sur la végétation alpine. Le réchauffement a entraîné une différenciation dans la composition des espèces ; les parcelles chauffées, mais pas les parcelles témoins, avaient une composition en espèces nettement différente en 2013 par rapport à 1995. La diversité bêta a augmenté dans la prairie, alors qu'elle a diminué dans la lande. La communauté des prés a été plus négativement affectée en termes de composition des espèces et de réponses au niveau de la communauté que la lande. Le réchauffement à long terme a entraîné une réduction des plantes herbacées dans la lande, tandis que les arbustes à feuilles persistantes ont augmenté.



Dans le pré, les arbustes à feuilles caduques et à feuilles persistantes ont montré une abondance accrue de 2001 à 2013 dans les parcelles chauffées. Un moteur potentiel des changements dans la communauté des prairies peut être la diminution de l'humidité du sol causée par le réchauffement à long terme.

Scale-dependent patterns and drivers of vascular plant, bryophyte and lichen diversity in dry grasslands of the Swiss inneralpine valleys

Miro Bergauer, Iwona Dembicz, Steffen Boch, Wolfgang Willner, Manuel Babbi, Jonathan Blank-Pachlatko, Chiara Catalano, Beata Cykowska-Marzencka, Jamyra Gehier, Riccardo Guarino, Sabrina Keller, Ivan Moysiyanenko, Denys Vynokurov, Stefan Widmer, Jürgen Dengler*

* Zurich University of Applied Sciences, Wädenswil, Switzerland, juergen.dengler@zhaw.ch

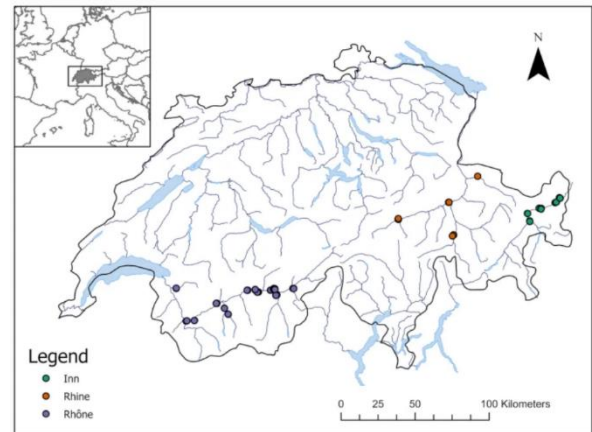
Both for fundamental research and for biodiversity conservation it is important to understand the drivers of biodiversity. We studied biodiversity patterns of three taxonomic groups (vascular plants, bryophytes, lichens) across seven grain sizes (0.0001-100 m²) in dry grasslands of the Swiss inneralpine valleys. Scale-dependent richness generally was lower than in dry grasslands of other mountain ranges. The importance and direction of drivers systematically differed between taxonomic groups and across scales. The unexpectedly low richness calls for further comparative studies and the strong scale dependences highlights that considering grain size is crucial in that type of studies.

Sowohl für die Grundlagenforschung als auch für den Erhalt der Biodiversität ist es wichtig, die bestimmenden Faktoren für Biodiversität zu verstehen. Wir untersuchten Biodiversitätsmuster von drei taxonomischen Gruppen (Gefäßpflanzen, Moose, Flechten) über sieben Korngrößen (0.0001-100 m²) in Trockenrasen der Schweizer inneralpinen



Täler. Der skalenabhängige Artenreichtum war im Allgemeinen geringer als in Trockenrasen anderer Gebirgszüge. Die Bedeutung und die Richtung bestimmender Faktoren für die Biodiversität unterschied sich systematisch zwischen taxonomischen Gruppen und Skalen. Die unerwartet geringe Artenvielfalt erfordert weitere Vergleichsstudien und die starke Skalenabhängigkeit unterstreicht, dass die Berücksichtigung der Korngröße bei dieser Art von Studien entscheidend ist.

Tant pour la recherche fondamentale que pour la conservation de la biodiversité, il est important de comprendre les **moteurs** de la biodiversité. Nous avons étudié les modèles de biodiversité de trois groupes taxonomiques (plantes vasculaires, bryophytes, lichens) sur sept tailles **de grains** (0,0001-100 m²) dans les prairies sèches des vallées intérieures suisses. La richesse dépendante de l'échelle était généralement plus faible que dans les prairies sèches des autres chaînes de montagnes. L'importance et la direction des moteurs différaient entre les groupes taxonomiques et selon les échelles. La richesse étonnamment faible appelle des études comparatives supplémentaires et les fortes dépendances d'échelle soulignent que la prise en compte de la taille des grains est cruciale dans ce type d'études.

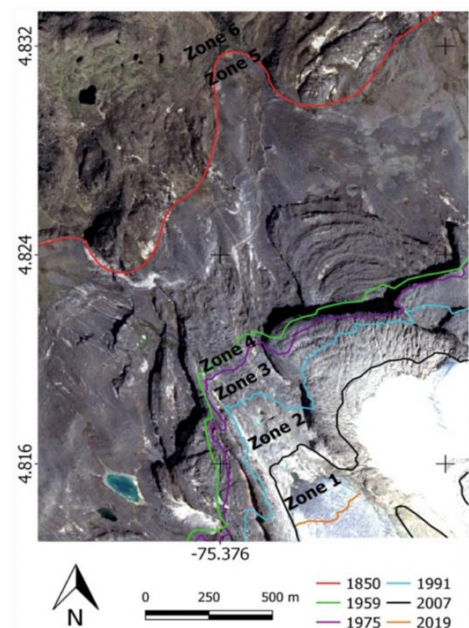


Novel plant communities after glacial retreat in Colombia: (many) losses and (few) gains
Fabien Anthelme*, Ines Carrasquer, Jorge Luis Ceballos, Gwendolyn Peyre

* Institut de recherche pour le developpement durable, France, fabien.anthelme@ird.fr

By using a precisely dated post-glacial chronosequence in Colombia as a space-for-time substitution approach, we sought to determine how time influences the composition and the biogeographic proportions of novel tropical alpine plant communities. Communities established in less than 169 years lacked a number of characteristic and endemic species but were enriched by a few non-native species. Growth forms characteristic of the alpine tropics were underrepresented during early succession, as well as taxa of tropical biogeographic origin. These results evidence many losses and few, questionable gains for the novel tropical alpine plant communities of Colombia after glacial retreat.

Durch die Verwendung einer genau datierten postglazialen Chronosequenz in Kolumbien (Raum-für-Zeit-Substitutions) wollten wir untersuchen, wie die Zusammensetzung und die biogeografischen Anteile neuartiger tropischer alpiner Pflanzengemeinschaften sich im Verlauf der Sukzession verändern. Gemeinschaften, die vor weniger als 169 Jahren





entstanden, fehlten eine Reihe charakteristischer und endemischer Arten, dafür wurden sie durch einige nicht heimische Arten diverser. Für die alpinen Tropen charakteristische Wuchsformen waren während der frühen Sukzession ebenso unterrepräsentiert wie Taxa tropischen Ursprungs. Diese Ergebnisse belegen viele Verluste und wenige, fragwürdige Gewinne für die neuartigen tropischen alpinen Pflanzengemeinschaften Kolumbiens nach dem Rückzug der Gletscher.

En utilisant une chronoséquence post-glaciaire précisément datée en Colombie comme approche de substitution espace-temps, nous avons cherché à déterminer comment le temps influence la composition et les proportions biogéographiques de nouvelles communautés végétales alpines tropicales. Les communautés établies en moins de 169 ans manquaient d'un certain nombre d'espèces caractéristiques et endémiques mais s'enrichissaient de quelques espèces non indigènes. Les formes de croissance caractéristiques des tropiques alpins étaient sous-représentées au début de la succession, ainsi que les taxons d'origine biogéographique tropicale. Ces résultats mettent en évidence de nombreuses pertes et peu de gains indiscutables pour les nouvelles communautés végétales alpines tropicales de Colombie après le retrait glaciaire.

Alpine plant communities differ in their seed germination requirements along a snowmelt gradient in the Caucasus

Sergey Rosbakh, Eduardo Fernandez-Pascual, Andrea Mondoni, Vladimir Onipchenko

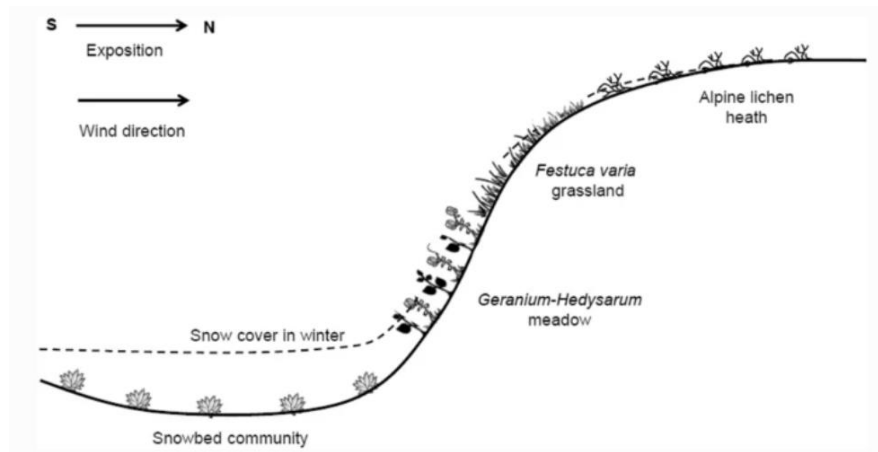
* University of Regensburg, Germany, Sergey.Rosbakh@ur.de

Topographic heterogeneity of alpine landscapes generates snowmelt gradients resulting in a distinct vegetation zonation from almost snow-free fellfields to long-lasting snowbeds. Although the vegetative trait variation along such gradients have been intensively studied, little is known about whether and how seed germination is adapted to the variable snowpack duration. Here, we show that seed germination niche is also affected by the environmental filtering along the snowmelt gradient thus departing from the general alpine germination syndrome. The tested species showed temperature requirements for germination that reflected their adaptation to the community-specific snowpack duration.

Die topografische Heterogenität alpiner Landschaften erzeugt Schneeschmelzgradienten, die zu einer ausgeprägten Vegetationszonierung von fast schneefreien Fjellfeldern bis zu Schneetälchen mit sehr langer Schneebedeckung führt. Obwohl die vegetativen Merkmalsvariationen entlang solcher Gradienten intensiv untersucht wurden, ist wenig darüber bekannt, ob und wie die Samenkeimung an die variable Dauer der Schneedecke angepasst ist. Hier zeigen wir, dass die Samenkeimnische durch die Umweltbedingungen entlang des Schneeschmelzgradienten beeinflusst wird, wodurch vom generellen alpinen Keimungssyndrom abgewichen wird. Die getesteten Arten zeigten Temperaturansprüche für die Keimung, die ihre Anpassung an die jeweils spezifische Schneedeckendauer widerspiegeln.



L'hétérogénéité topographique des paysages alpins génère des gradients de fonte des neiges qui se traduisent par une zonation distincte de la végétation, depuis des champs quasi-exempts de neige aux combes enneigées de longue durée. Bien que la variation des traits végétatifs le long de ces gradients ait été intensivement étudiée, on sait peu de choses sur l'adaptation de la germination des graines à la durée variable du manteau neigeux. Ici, nous montrons que la niche de germination des graines est également affectée par le filtre environnemental le long du gradient de fonte des neiges, s'écartant ainsi du syndrome général de germination alpine. Les espèces testées ont montré des exigences de température pour la germination qui reflétaient leur adaptation à la durée du manteau neigeux spécifique à la communauté.



ici, nous montrons que la niche de germination des graines est également affectée par le filtre environnemental le long du gradient de fonte des neiges, s'écartant ainsi du syndrome général de germination alpine. Les espèces testées ont montré des exigences de température pour la germination qui reflétaient leur adaptation à la durée du manteau neigeux spécifique à la communauté.

Intensity, frequency and rate of insect herbivory for an alpine *Rhododendron* shrub: elevational patterns and leaf age effects

Guanggshuai Cui, Lin Zhang *, Wei Shen, Ying Guo, Eryuan Liang

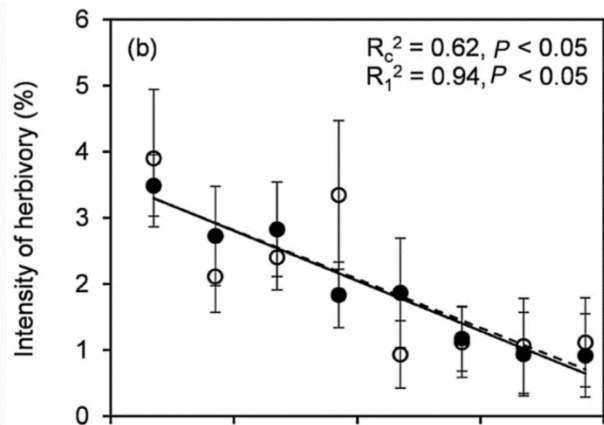
* Institute of Tibetan Plateau Research, Beijing, China, zhanglin@itpcas.ac.cn

This study investigated insect herbivory for an alpine *Rhododendron* species at extreme elevations (4280-4640 m). The authors found the rate of herbivory did not vary with elevation, while its components of frequency and intensity showed increasing and declining patterns, respectively. These patterns were associated with the rapid temperature lapse rate, the declined nutritional levels and the higher anti-herbivore defenses. Although the older leaves are exposed to herbivore attacks for a longer time, they possessed the same herbivory levels as current-year leaves. This may be the first attempt reporting leaf herbivory at such high elevations.

Diese Studie untersuchte den Insektenfraß für eine alpine *Rhododendron*-Art in extremen Höhenlagen (4280-4640 m). Die Autoren fanden heraus, dass sich die Herbivory-Rate mit der Höhe nicht veränderte, hingegen ihre Zusammensetzung und Intensität zunehmende bzw. abnehmende Muster zeigten. Die beobachteten Muster lassen sich mit geringerer Temperatur, dem tieferen Nährstoffgehalt und der besseren Abwehr gegen Pflanzenfresser in Verbindung erklären. Obwohl ältere Blätter Herbivory länger ausgesetzt waren, zeigten sie vergleichbare Herbivory wie die jüngeren Blätter des aktuellen Jahres. Dies könnte der erste Versuch sein, Blatt-Herbivory in derart grosser Höhe zu untersuchen.



Cette étude a porté sur l'herbivorie des insectes pour une espèce de *Rhododendron alpin* à des altitudes extrêmes (4280-4640 m). Les auteurs ont découvert que le taux d'herbivorie ne variait pas avec l'altitude, tandis que ses composantes de fréquence et d'intensité montraient respectivement des tendances croissantes et décroissantes. Ces schémas étaient associés au taux de chute rapide de la température, à la baisse des niveaux nutritionnels et aux défenses anti-herbivores plus élevées. Bien que les feuilles les plus âgées soient exposées plus longtemps aux attaques des herbivores, elles possédaient les mêmes niveaux d'herbivorie que les feuilles de l'année en cours. Il s'agit peut-être de la première tentative de signalement d'herbivorie foliaire à des altitudes aussi élevées.





Pollination-associated shortening of the functional flower lifespan in an alpine species of *Alstroemeria* and the water content of flowers

Mary T. Arroyo *, Marcela Cuartas-Dominguez, Valeria Robles, Italo Tamburrino, Paula M. Vidal, Paola Jara-Arancio, Angela Sierra-Almeida

* Universidad de Chile, Santiago, Chile, southern@uchile.cl

Advanced floral senescence is expected in dry alpine habitats to reduce overall plant water loss. In *Alstroemeria umbellata*, a with large, long-lived flowers, found in the dry central Chilean Andes, inflorescences contain far more water than ramet leaves and pollination reduced the functional flower life-span. Pollen removal had not effect. More work is badly needed on the water content and water budget of alpine plants, including floral components considering temperatures are rising globally leading to new pressures on flower functioning.

Es ist zu erwarten, dass fortgeschrittene Blütenalterung in trockenen alpinen Lebensräumen den Gesamtwasserverlust der Pflanzen verringert. Bei *Alstroemeria umbellata*, einer Art mit großen, langlebigen Blüten, die in den trockenen zentralen chilenischen Anden zu finden ist, enthalten die Infloreszenzen viel mehr Wasser als Stengelblätter. Bestäubung verringerte die funktionelle Lebensdauer der Blüten, hingegen die Entfernung des Pollen zeigte keine Wirkung. Weitere Studien zum Wassergehalt und Wasserhaushalt von Alpenpflanzen, einschließlich der Blüten, sind angesichts des Klimawandels dringend erforderlich, wenn man bedenkt, dass die höhere Temperaturen die Funktion von Blüten beeinträchtigen kann.

Une sénescence florale avancée est attendue dans les habitats alpins secs pour réduire la perte globale d'eau des plantes. Chez *Alstroemeria umbellata*, une plante à grandes fleurs vivaces des Andes centrales sèches du Chili, les inflorescences contiennent beaucoup plus d'eau que les feuilles des ramets et la pollinisation réduit la durée de vie fonctionnelle des fleurs. L'élimination du pollen n'a eu aucun effet. Des travaux supplémentaires sont nécessaires sur la teneur en eau et le bilan hydrique des plantes alpines, y compris les composants floraux, étant donné que les températures augmentent à l'échelle mondiale et entraînent de nouvelles pressions sur le fonctionnement des fleurs.



Clonality and genetic structure of an endangered aquatic plant, *Typha minima*, in the French Alps. Consequences for conservation

Irène Till-Bottraud *, Jacky Girel, Erwan Roussel, Delphine Rioux, Lucie Fiorese, Noémie Fort

* Geolab CNRS, INEE, Clermont-Ferrand, France, irene.till@uca.fr

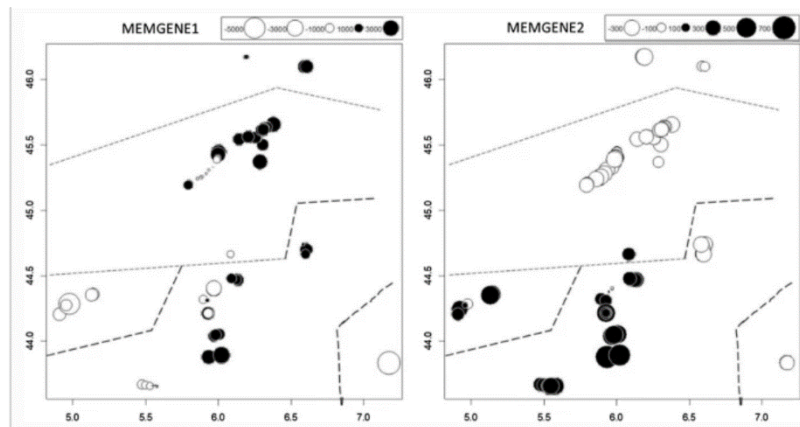
We studied clonality, genetic diversity and genetic structure of Dwarf bulrush populations from southeastern France using AFLP markers. The species is endangered in Europe following flood control methods that impeach natural metapopulation dynamics. Clonality is variable and genetic diversity is high. We identified three major clusters, one restricted to sites north of 44°4N



and the other two coexisting south of 44°4N. However, the strongest differentiation is not latitudinal. These clusters (potential conservation units) cover large areas. It is thus important for conservation to move away from a site-oriented approach and to maintain natural river dynamics over whole drainage basins.

Wir untersuchten Klonalität, genetische Diversität und genetische Struktur von Zwergkolbenpopulationen aus dem Südosten Frankreichs mittels AFLP. Diese Art ist in Europa durch Hochwasserschutzmaßnahmen gefährdet, die die natürliche Metapopulationsdynamik beeinträchtigen. Die Klonalität ist sehr variabel und die genetische Vielfalt ist hoch. Wir identifizierten drei große geographische Cluster, von denen einer auf Standorte nördlich von 44°4N beschränkt ist und die anderen beiden südlich von 44°4N koexistieren. Die stärkste Differenzierung ist jedoch nicht der Breitengrad. Diese Cluster (potenzielle Erhaltungseinheiten) decken große Gebiete ab. Für den Naturschutz ist es wichtig, von einem standortorientierten Ansatz wegzukommen und die natürliche Flussdynamik für ganze Einzugsgebiete gefährdeter Arten zu erhalten.

Nous avons étudié la clonalité, la diversité génétique et la structure génétique des populations de la petite massette du sud-est de la France à l'aide de marqueurs AFLP. L'espèce est menacée en Europe suite à des méthodes de contrôle des crues qui entravent la dynamique naturelle des métapopulations. La clonalité est variable et la diversité génétique est élevée. Nous avons identifié trois groupes majeurs, l'un limité aux sites au nord de 44°4N et les deux autres coexistant au sud de 44°4N. Cependant, la différenciation la plus forte n'est pas latitudinale. Ces clusters (unités potentielles de conservation) couvrent de vastes zones. Il est donc important pour la conservation de s'éloigner d'une approche axée sur le site et de maintenir la dynamique fluviale naturelle sur l'ensemble des bassins versants.



Intraspecific genetic consequences of Pleistocene climate change on *Lupinus microphyllus* (Fabaceae) in the Andes

Diana LA Vasquez *, Michael Møller Hansen, Henrik Balslev, Roswitha Schmicki

* Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republik, dajlibeth1985@gmail.com

Pleistocene climate change is believed to have promoted plant diversification in the northern Andes, which harbors one of the most diverse alpine floras worldwide. However, the underlying evolutionary mechanisms remain debated, in particular the role of gene flow vs. geographic isolation. We found that, in spite of periods of increased gene flow and connectivity, intraspecific genetic differentiation in an Andean *Lupinus* species is mainly driven by periods of geographic isolation. We suggest that patterns of intraspecific variation were determined by complex distributional and demographic changes prompted by the Pleistocene fluctuations, but they also correspond to differences in local environmental conditions and species-specific biological traits.

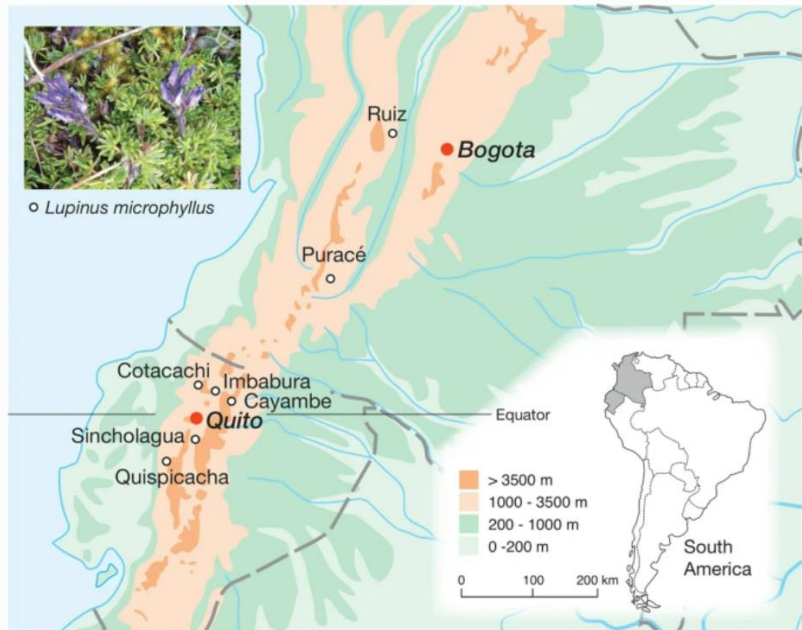


Our study contributes important insights to understand the genetic consequences of Pleistocene climate change at the population level in an alpine biodiversity hotspot.

Es wird angenommen, dass der pleistozäne Klimawandel die Pflanzenvielfalt in den nördlichen Anden gefördert hat, wo sich eine der vielfältigsten Alpenflora weltweit findet. Die zugrunde liegenden evolutionären Mechanismen bleiben jedoch umstritten, insbesondere die Rolle von Genfluss versus geografische Isolation. Wir fanden heraus, dass die intraspezifische genetische Differenzierung in einer andinen Lupinus-Art trotz Perioden mit erhöhtem Genfluss und erhöhter Konnektivität hauptsächlich durch Perioden der geografischen Isolation vorangetrieben wird. Wir schlagen vor, dass die Muster der intraspezifischen Variation durch komplexe Verteilungs- und demografische Veränderungen bestimmt wird, die durch die pleistozänen Klimachwankungen bewirkt wurden. Unterschieden in den lokalen Umweltbedingungen und artspezifischen biologischen Merkmalen sind bestimmend. Unsere Studie trägt zum Verständnis der genetischen Folgen des pleistozänen Klimawandels auf Populationsebene in einem alpinen Biodiversitäts-Hotspot bei.

On pense que le changement climatique du Pl istoc ne a favorisé la diversification des plantes dans le nord des Andes, qui abrite l'une des flores alpines les plus diversifiées au monde. Cependant, les mécanismes évolutifs sous-jacents restent débattus, en particulier le rôle du flux de gènes par rapport à l'isolement géographique. Nous avons constaté que, malgré des périodes de flux de gènes et de connectivité accrue, la différenciation génétique intraspécifique chez une espèce de lupin andin

est principalement façonnée par les périodes d'isolement géographique. Nous suggérons que les schémas de variation intraspécifique ont été déterminés par des changements distributionnels et démographiques complexes provoqués par les fluctuations du Pléistocène, mais qu'ils correspondent également à des différences dans les conditions environnementales locales et les traits biologiques spécifiques à l'espèce. Notre étude apporte des informations importantes pour comprendre les conséquences génétiques du changement climatique du Pléistocène au niveau de la population dans un point chaud de la biodiversité alpine.





Effects of nurse shrubs on symbioses between soil fungi and associated plants along a tropical alpine elevation gradient

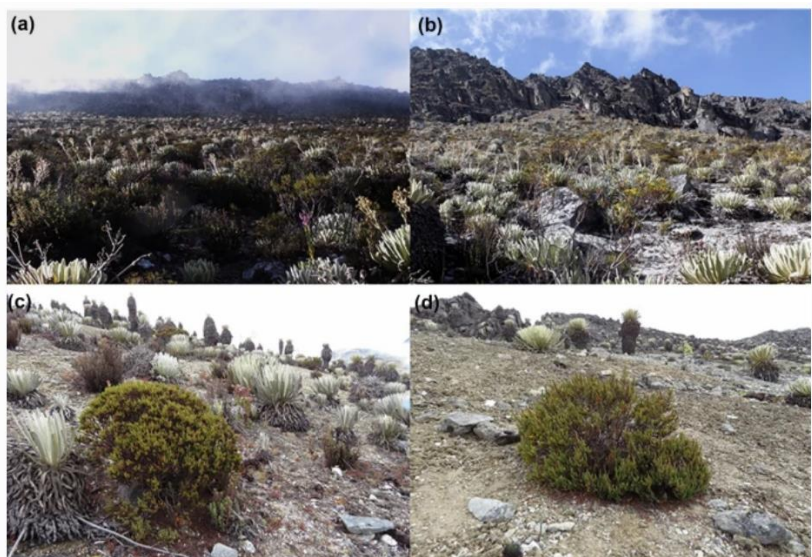
Karla Caceras-Mago *, Alicia Caceres, Luis D Llambi

* Universidad Central de Venezuela, Venezuela, Bolivarian Republic of Venezuela, kcaceresmago@gmail.com

This is a pioneering study in tropical high mountain environments that explores the possible role of soil symbiont fungi as indirect facilitation mechanisms. The results suggest that an increased metabolic activity of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) and soil stabilization mediated by the increase in glomalin could be linked with an indirect facilitation effect of a nurse shrub on its beneficiary plants. Thus, it emphasizes the need of considering both direct and indirect facilitation by nurse plants and the role of soil microorganisms in mediating these interactions for understanding plant community assembly and ecosystem functioning in tropical alpine ecosystems.

Dies ist eine bahnbrechende Studie im tropischen Hochgebirge, die die mögliche Rolle von bodensymbionten Pilzen als indirekten Faktor für eine Erhöhung der Biodiversität untersucht. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine erhöhte Stoffwechselaktivität von arbuskul ren Mykorrhizapilzen (AMF) einer Strauchpflanze und eine Bodenstabilisierung, die durch die Erhöhung von Glomalin verursacht wird, die Begleitpflanzendiversit t fördern könnte. Daher wird die Notwendigkeit betont, sowohl die direkte als auch die indirekte Förderung durch Ammenpflanzen und die Rolle von Bodenmikroorganismen bei der Vermittlung dieser Wechselwirkungen zu berücksichtigen, um den Zusammenbau von Pflanzengemeinschaften und die Funktionsweise von Ökosystemen in tropischen alpinen Ökosystemen zu verstehen.

Il s'agit d'une étude pionni re dans les environnements tropicaux de haute montagne qui explore le rôle possible des champignons symbiotes du sol en tant que mécanisme indirect de facilitation. Les résultats suggèrent qu'une activité métabolique accrue des champignons mycorrhiziens à arbuscules (AMF) et la stabilisation du sol médiée par l'augmentation de la glomaline pourraient être liées à un effet indirect de facilitation d'un arbuste nourricier sur ses plantes bénéfiques. Ainsi, il souligne la nécessité de considérer à la fois la facilitation directe et indirecte par les plantes nourricières et le rôle des micro-organismes du sol dans la médiation de ces interactions pour comprendre l'assemblage des communautés végétales et le fonctionnement des écosystèmes dans les écosystèmes alpins tropicaux.





Manipulation of phyllosphere bacterial communities reversibly alters the plant microbiome and leaf traits in the field

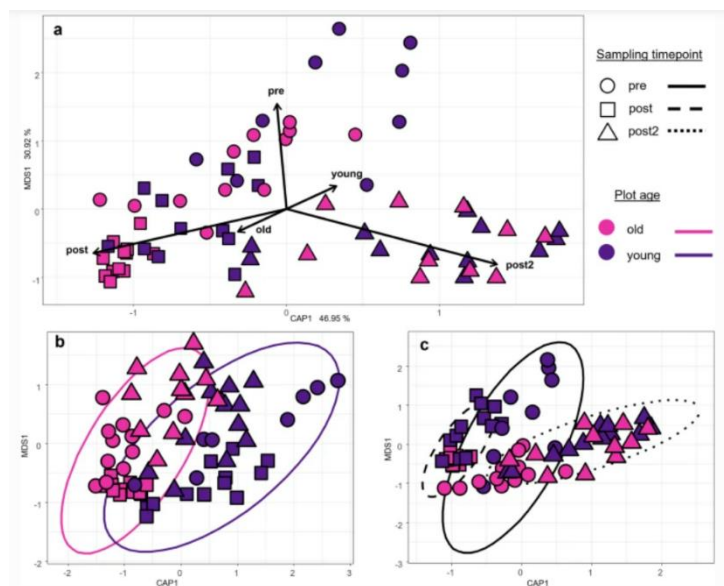
Lisa-Maria Ohler, Sarah Seeleitner, Stefan Haselberger, Sabine Kraushaar, Jan-Christoph Otto, Birgit Mitter, Robert R Junker *

* Philipps-Universität Marburg, Germany, robert.junker@uni-marburg.de

Retreating glaciers provide a natural experiment to study the temporal shifts in plant-microbe interactions as well as associated effects on plant functional composition. We explore how manipulation of leaf-associated microbial communities can influence microbial composition and functional plant traits. We show that bacterial transplants between plant communities can alter the microbiome as well as species-specific functional plant traits within one growing season. These effects were no longer observed a year later indicating a strong resilience of bacterial communities and of plant phenotypes.

Sich zurückziehende Gletscher sind ein natürliches Experiment, um die zeitlichen Verschiebungen der Pflanzen-Mikroben-Interaktionen sowie die damit verbundenen Auswirkungen auf die funktionelle Zusammensetzung von Pflanzen zu verstehen. Wir untersuchten, wie die Manipulation von blattassoziierten mikrobiellen Gemeinschaften die mikrobielle Zusammensetzung und funktionelle Pflanzenmerkmale beeinflussen kann. Wir zeigen, dass bakterielle Transplantationen zwischen Pflanzengemeinschaften das Mikrobiom sowie artspezifische funktionelle Pflanzenmerkmale innerhalb einer Vegetationsperiode verändern können. Diese Effekte wurden ein Jahr später nicht mehr beobachtet, was auf eine starke Resilienz von Bakteriengemeinschaften und Pflanzenphänotypen hinweist.

Les glaciers en recul fournissent une expérience naturelle pour étudier les changements temporels dans les interactions plantes-microbes ainsi que les effets associés sur la composition fonctionnelle des plantes. Nous explorons comment la manipulation des communautés microbiennes associées aux feuilles peut influencer la composition microbienne et les traits fonctionnels des plantes. Nous montrons que les greffes bactériennes entre les communautés végétales peuvent altérer le microbiome ainsi que les traits fonctionnels des plantes spécifiques à l'espèce au cours d'une saison de croissance. Ces effets ne sont plus observés un an plus tard indiquant une forte résilience des communautés bactériennes et des phénotypes végétaux.





Elevational variation of the seasonal dynamic of carbohydrate reserves in an alpine plant of Mediterranean mountains

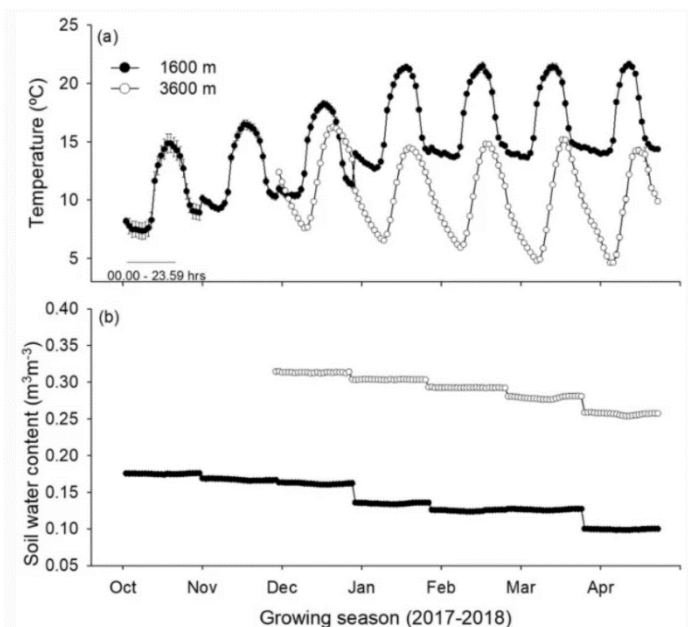
Claudia reyes Bahamonde *, Frida Ingrid Piper, Lohengrin Alexis Cavieres

* Universidad de Concepcion, Chile, clau.m.reyes@gmail.com

This study is about how the seasonal dynamics of growth and non-structural carbohydrates (NSC) concentrations in an alpine plant species of the Mediterranean region of Chile is influenced by elevational gradients of temperature and soil moisture. We found that the length of the growing season was similar between elevations but the timings differed. At the low elevation, the end of the growing season was determined by the occurrence of summer drought, suggesting that temperature alone does not control the growth phenology and the seasonal dynamics of NSC in alpine plants of Mediterranean biomes.

Wir zeigen, wie die saisonale Wachstumsdynamik und die Konzentration nicht-struktureller Kohlenhydrate (NSC) in einer alpinen Pflanzenart der mediterranen Region Chiles von Temperatur und Bodenfeuchte entlang eines Höhengradienten beeinflusst werden. Wir fanden heraus, dass die Länge der Vegetationsperiode sich mit der Höhe kaum veränderte. Hingegen wurde in den niedrigen Lagen das Ende der Vegetationsperiode durch das Auftreten von Sommertrockenheit bestimmt, was darauf hindeutet, dass nicht Temperatur allein die Wachstumsphänologie und die saisonale Dynamik von NSC in alpinen Pflanzen mediterraner Biome bestimmt, sondern auch die Feuchtigkeitsverhältnisse.

Cette étude porte sur la façon dont la dynamique saisonnière de la croissance et des concentrations de glucides non structuraux (NSC) est influencée par les gradients d'altitude de la température et de l'humidité du sol chez une espèce de plante alpine de la région méditerranéenne du Chili. Nous avons constaté que la durée de la saison de croissance était similaire entre les altitudes, mais que les horaires différaient. À basse altitude, la fin de la saison de croissance a été déterminée par l'occurrence de la sécheresse estivale, ce qui suggère que la température seule ne contrôle pas la phénologie de croissance et la dynamique saisonnière du NSC chez les plantes alpines des biomes méditerranéens.





Bryophyte responses to experimental climate change in a mid-latitude forest-line ecotone

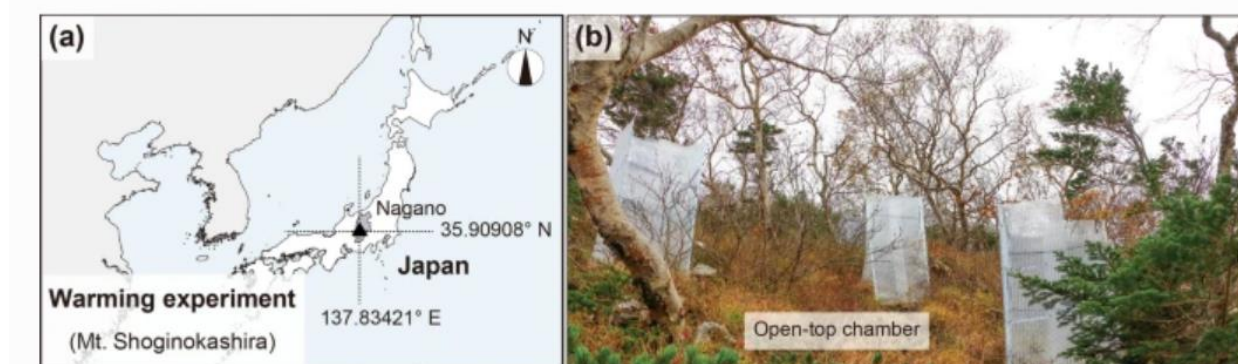
Yoshitaka Oishi *, Hajime Kobayashi, Satoshi N Suzuki, Ryuji Kanai, Daisuke Masaki, Kenta Tanaka

* Fukui Prefectural University, Fukui, Japan, oishiy@fpu.ac.jp

We conducted experimental warming using open-top chambers (OTCs) in a forest-line ecotone in central Japan and examined its influence on bryophyte cover. Six years after the initiation of the OTC experiment, the cover of high-elevation species significantly decreased due to the OTC treatment. In contrast, the cover of low-elevation species increased under the OTC treatments. These results indicate that the cover of low-elevation species would replace that of high-elevation species under climate warming. However, further studies are required to validate it because these results may also be attributed to the changes in other abiotic factors inside the OTCs.

Wir manipulierten experimentell die Temperatur mit oben offenen Kammern (OTCs) in einem Waldgrenzen- koton in den Zentraljapan Einfluss auf die Moosbedeckung zu untersuchen. Sechs Jahre nach Beginn des OTC-Experiments nahm die Deckwerte von Moosarten, die typisch sind für Hochlagen, aufgrund der OTC-Behandlung signifikant ab. Im Gegensatz dazu nahm die Bedeckung von Tiefland-Arten unter den OTC-Behandlung zu. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass durch die Klimaerwärmung Tiefland Arten typische Arten aus Hochlagen ersetzen werden. Weitere Studien sind erforderlich, um zu testen, ob diese Ergebnisse auch auf die Veränderungen anderer abiotischer Faktoren innerhalb der OTCs zurückgeführt werden könnten.

Nous avons **manipulé un réchauffement expérimental**   l'aide de chambres   ciel ouvert (OTC) dans un  cotone de la limite forestière du centre du Japon et examiné son influence sur la **couverture** de bryophytes. Six ans après le début de l'expérience OTC, la couverture des espèces de haute altitude a diminué de manière significative en raison du traitement OTC. En revanche, la couverture des espèces de basse altitude a augmenté sous les traitements OTC. Ces résultats indiquent que le couvert des espèces de basse altitude remplacerait celui des espèces de haute altitude sous l'effet du réchauffement climatique. Cependant, d'autres études sont nécessaires pour le valider car ces résultats peuvent également être attribués aux changements d'autres facteurs abiotiques à l'intérieur des OTC.



© November 2022

Schweizerische Botanische Gesellschaft
Société botanique suisse

1462 Yvonand