

Newsletter 01/2023

Untersuchungen zum effektiven Management von invasiven Pflanzen entlang eines Höhengradienten

Georg Flückiger, ETH Zürich, Trifolium
Jake Alexander, ETH Zürich

Invasive Pflanzen können im Zuge ihrer Ausbreitung in ihrem neuen Verbreitungsgebiet zahlreiche schädliche Auswirkungen haben und die lokale biologische Vielfalt bedrohen. Auch in Gebirgsregionen wie den Schweizer Alpen, welche üblicherweise eine grosse Biodiversität beherbergen, werden vermehrt exotische Arten beobachtet, wovon mehrere sich rasch ausbreiten. Um den negativen Auswirkungen entgegenzuwirken, werden einige dieser exotischen Arten seit Jahrzehnten, meist mechanisch, bekämpft. Es ist jedoch unklar, ob sich die Effizienz dieser Bekämpfungsmethode mit zunehmender Höhe verändert, was einen Einfluss auf Management Strategien haben könnte. Daher haben wir die Hypothese aufgestellt, dass die Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen effizientere Bekämpfungsmassnahmen ermöglichen könnte, was wiederum zum Schutz einheimischer Pflanzengemeinschaften beitragen könnte.

In einer Zusammenarbeit zwischen der Pflanzenökologie Gruppe der ETH Zürich und dem Amt für Natur und Umwelt vom Kanton Graubünden, haben wir die Effizienz der mechanischen Bekämpfung auf drei

unterschiedliche invasive Pflanzenarten entlang von Höhengradienten untersucht. Zusätzlich haben wir in einem Keimungsexperiment analysiert, ob sich die Anzahl Keimlinge zwischen verschiedenen invasiven Pflanzenarten unterscheidet (was Einblicke über die grösse der Samenbank gibt), sowie ob die Höhe der Standorte die Keimungsrate beeinflussen kann. Die Untersuchungsarten umfassen eine einjährige (*Erigeron annuus*) und zwei mehrjährige (*Solidago canadensis*, *Lupinus polyphyllus*) krautige Pflanzenarten.



Bild A zeigt eine Untersuchungsfläche in Zuoz (Oberengadin) im Jahr 2021, wo die Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) mechanisch entfernt wurde. Das zweite Bild (B) zeigt die Gleiche Fläche im Jahr 2022, ein Jahr nach der Bekämpfung. In diesem Fall wurde neben der deutlichen Abnahme der Deckung der invasiven Pflanze eine Zunahme von offenem Boden beobachtet.

Foto: Georg Flückiger



Standort auf dem Julierpass (ca. 2200m) mit sehr dichtem Bestand von *Lupinus polyphyllus* in der alpinen Zone. Die Symbiose mit stickstofffixierenden Bakterien ermöglicht diesen Pflanzen auch nährstoffarme Standorte zu besiedeln und die ökologischen Bedingungen stark zu verändern.

Foto: Georg Flückiger

In unserem Feldexperiment haben wir festgestellt, dass die Effizienz der durchgeführten mechanischen Bekämpfung von der Lebensform der Pflanzen abhängt, wobei im Falle der zwei mehrjährigen Arten nach einem Jahr ein starker Rückgang der Deckung beobachtet wurde. Die Entfernung dieser Untersuchungsarten hatte jedoch auch eine Zunahme von offenem Boden zur Folge, was bedeutet, dass sich die Grasnarbe in einem Jahr nicht vollständig erholen

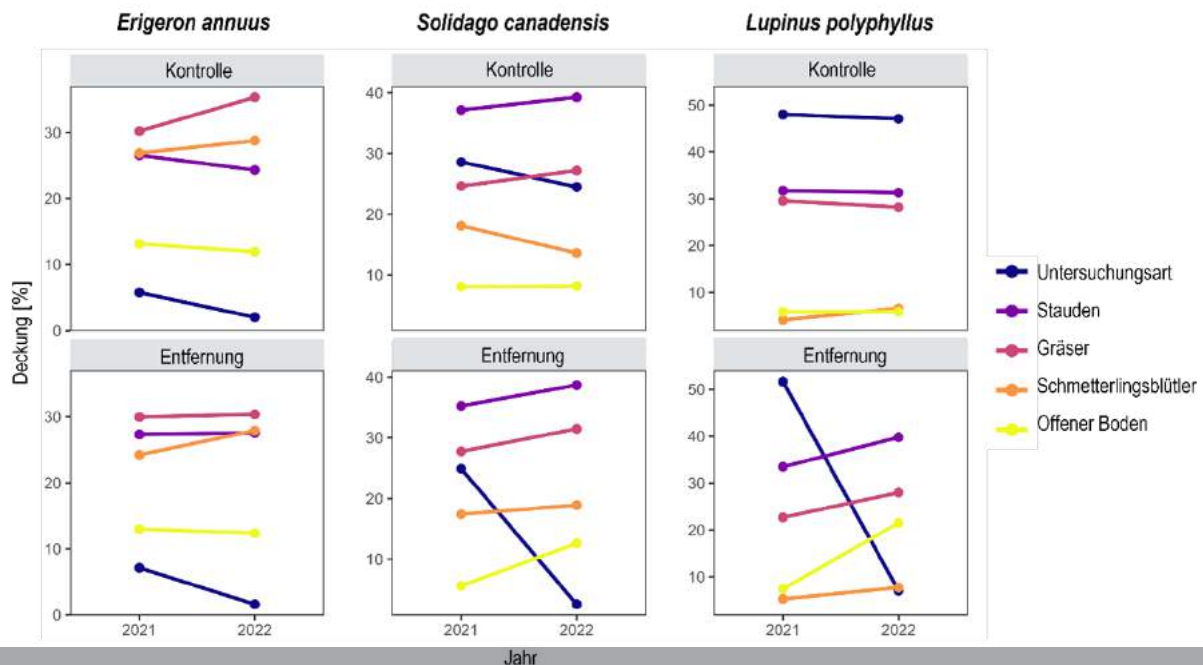
Newsletter 01/2023

konnte und dass eventuell eine Begrünung mit einer standortsgerechten und einheimischen Saatgutmischung wünschenswert wäre. Eine weitere Erkenntnis war, dass die analysierten invasiven Neophyten nach der einmaligen Bekämpfung fast nie von den untersuchten Standorten verschwanden, wodurch die Notwendigkeit langfristiger Management-Strategien deutlich wird. Entgegen unserer Hypothese konnten wir keine signifikante Veränderung der Effizienz der Entfernung entlang des Höhengradienten feststellen, was darauf hindeutet, dass sich die Wirksamkeit der durchgeführten Massnahmen nicht signifikant mit der Höhe der Standorte ändert. Unsere Studie dauerte jedoch nur ein Jahr, deshalb ist es noch unklar, wie sich die Bestände längerfristig entwickeln würden und ob gewisse Unterschiede an einem späteren Zeitpunkt auftauchen könnten.

Im Keimungsexperiment beobachteten wir eine höhere Anzahl an Keimlingen bei der einjährigen Art (*Erigeron annuus*), was auf eine grosse Regenerationsfähigkeit von der Samenbank hinweist.

Zusätzlich haben wir eine abnehmende Anzahl keimender Samen entlang des Höhengradienten beobachtet. Letzteres Resultat deutet darauf hin, dass Unterschiede in der Grösse der Samenbank die Ergebnisse von Bekämpfungsexperimenten beeinflussen können, und höher gelegene Standorte langfristig vermutlich einfacher von Neophyten freigehalten werden können.

Aufgrund dieser Erkenntnisse glauben wir, dass langfristige Bewirtschaftungsprogramme von mehrjährigen Pflanzen, welche idealerweise die Aussaat von einheimischem Saatgut beinhalten, erfolgsversprechender sein könnten. Im Falle einjähriger invasiven Pflanzen, sollte sich die Bekämpfung auf prioritäre und geschützte Biotope konzentrieren, denn eine grosse Samenbank kann eine effiziente Bekämpfung deutlich erschweren. Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieses Projekts, dass Untersuchungen über die Effizienz von Massnahmen zur Bekämpfung gebietsfremder Pflanzen entlang von Höhengradienten nützlich sein können, um Managementstrategien bzw. Managementpläne zu verfeinern.



Durchschnittliche Entwicklung der mittleren prozentualen Deckung verschiedener Gruppen in zwei aufeinander folgenden Jahren (2021-2022). Die obere Zeile zeigt die Entwicklung der Kontrollparzellen, die Einblicke über die Gemeinschaften geben, mit denen sich die einzelnen Untersuchungsarten assoziieren. Die untere Zeile zeigt die Entwicklung der Entfernungspartellen und veranschaulicht, wie diese Gemeinschaften auf die mechanische Bekämpfung reagierten.

Quelle: Georg Flückiger