Botanik und Naturschutz in Hessen 2, 63-65, Frankfurt am Main 1988.

Herbartechnik:
Bekämpfung von Schädlingen durch Einfrieren

Uwe Schippnann

Zusammenfassung: Untersuchungen in Großbritannien haben ergeben, daß alle Insekten, die als Herbarschädlinge in Frage kommen, mit all ihren Entwicklungsstadien getötet werden, wenn sie mindestens 9 Stunden einer Temperatur von -18° C ausgesetzt werden.
Messungen der Temperatur beim Einfrieren einer vollgepackten Gefriertruhe haben gezeigt, daß -18° C im Innern eines Faszikels erst nach 17 Stunden Kühldauer herrschen. Um ein Abtöten von Schadinsekten sicherzustellen, wird empfohlen, das Material mindestens 48 Stunden in der Gefriertruhe zu belassen und diesen Vorgang routinemäßig zu wiederholen.

Herbar technique: Pest control by means of freezing.

Summary: Research in Great Britain has shown that all the insects likely to cause damage to herbarium material are killed, at all stages of their life-cycle, if they are exposed to temperatures of -18° C for at least nine hours.
Temperature readings taken while a full freezer was in the process of freezing show that in the middle of a fascicle temperatures of -18° C are only reached after the freezer has been on for 17 hours. In order to insure that all pests are killed off, it is recommended that the material be left in the freezer for at least 48 hours and that this process is regularly repeated.

U. Schippmann, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25,
6000 Frankfurt am Main 1

Das kurzzeitige Einfrieren von Herbarmaterial zur Abtötung von Schädlingen ist eine Bekämpfungsmethode, die von vielen botanischen Instituten und Herbarien in Europa angewandt wird, unter anderem von Europas gr9otem Herbar, den „Royal Botanic Gardens Kew" (BARROSO & VIEIRA 1985). Da in diesen Instituten handelsübliche Gefriergeräte benutzt werden. ist die Methode auch für kleinere und private Sammlungen eine geeignete Möglichkeit, einem Befall durch Schädlinge entgegenzutreten. Auch die für die Vorratshaltung im Haushalt benutzte Gefriertruhe genügt hierzu, wenn in ihr noch eine Ecke frei ist.

Die Methode vereinigt zwei Vorteile auf sich:

1. Im Gegensatz zu den chemischen Methoden ist sie für den Bearbeiter, der mit dem Material in Berührung kommt, ohne jedes gesundheitliche Risiko.
2. Ihre Zuverlässigkeit ist durch Untersuchungen belegt, die in Großbritannien vom „Ministry of Agriculture, Fisheries and Food" durchgeführt wurden (COWAN 1980).

Zur Methode:

Alle Insekten, die als Herbarschädlinge in Frage kommen, werden mit all ihren Entwicklungsstadien getötet, wenn sie mindestens 9 Stunden einer Temperatur von -18° C ausgesetzt werden (COWAN 1980).

Ein Problem stellt die schlechte Wärmeleitung der Herbarbögen dar. Die Lagerung in Stößen (Faszikeln) verhindert ein schnelles Absinken der Temperatur im Innern. Um die Frage zu klären, in welcher Zeit auch im Innern eines Faszikels -18° C erreicht werden, wurden im Forschungsinstitut Senckenberg folgende Messungen während des Gefriervorgangs durchgeführt:

In einer Gefriertruhe, die mit 18 Faszikeln einzufrierender Pflanzen maximal gefüllt war, wurde ein in der Mitte liegendes Herbarpaket für die Temperaturmessung präpariert: in seiner Mitte wurde ein Meßfühler eingelegt. Die kontinuierliche Ablesung erfolgte außerhalb der Gefriertruhe. Im Forschungsinstitut Senckenberg werden AEG-Geräte des Typs "ARCTIS 5005 Jumbo" mit einem Volumen von 480 Litern eingesetzt, die Temperaturen unter -30° C erreichen können (Gefrierkapazität 45 k9/24 h, Herstellerangabe). Die Herbarfaszikel wurden zum Einfrieren nicht aufgelockert, sondern in der Form in das Gefriergerät eingelegt, in der sie im Schrank lagern.

Ergebnisse:

Nach 17 Stunden Dauerbetrieb bei abgeschaltetem Thermostat war die Temperatur im Innern des Faszikels auf -18° C gefallen. Wurde die Messung mit nur einem Herbarpaket in der sonst leeren Gefriertruhe durchgeführt, war diese Temperatur bereits nach wenig mehr als 5 Stunden erreicht (Abb. 1).

Ein Abtöten von Schadinsekten ist also unter den Versuchsbedingungen gewährleistet, wenn das Material mindestens 26 Stunden in der Gefriertruhe bleibt (17 Stunden Vorkühlzeit plus 9 Stunden Gefrierzeit). Bei Geräten geringerer Leistung sollte diese Zeit allerdings erhöht werden. Im Forschungsinstitut Senckenberg wurde die Einfrierzeit aus arbeitstechnischen Gründen auf 48 Stunden ausgedehnt, wodurch sich ein zusätzlicher Sicherheitsspielraum ergibt.

Zum Einfrieren werden handelsübliche Gefriertruhen benötigt, die von oben beladbar sein sollten, um Kälteverluste beim Öffnen zu vermeiden. Es darf nur Material in getrocknetem Zustand eingefroren werden; halbtrockene Pflanzen würden durch das Einfrieren unweigerlich leiden. Vor dem Einfrieren müssen die Herbarpakete in Plastiktüten (Müllsäcke) verpackt werden, um Feuchtigkeitsniederschlag zu vermeiden. Die Verpackung ist darüberhinaus ein Schutz vor eindringender Feuchtigkeit, falls das Gerät ausfallen sollte. Während der Gefrierzeit von 48 Stunden muß der Thermostat ausgeschaltet sein, das Gerät also im Dauerbetrieb laufen. Nach dem Ausladen des eingefrorenen Materials müssen die Herbarpakete bis zum Temperaturausgleich in den Tüten bleiben, um den Niederschlag von Kondenswasser zu vermeiden. Nach unseren Erfahrungen wird das Pflanzenmaterial weder brüchig, noch verändert es seine Farbe durch die Kältebehandlung.

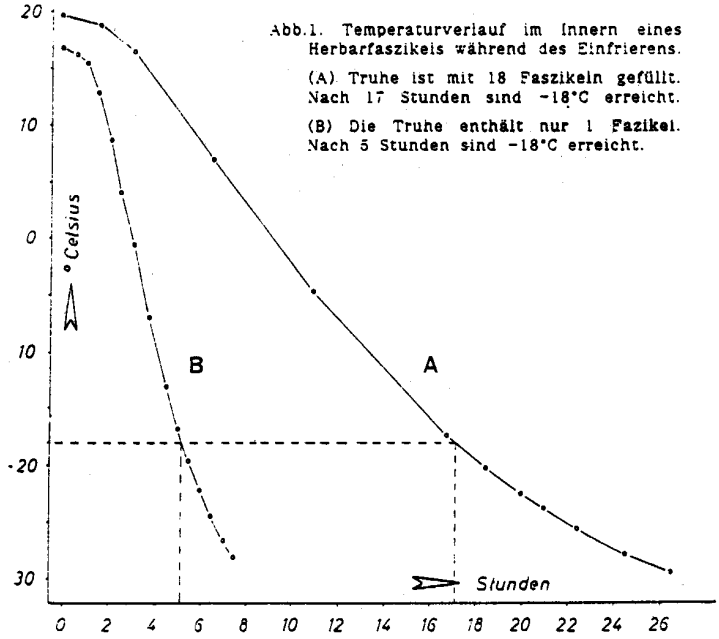


Abb.1. Temperaturverlauf im Innern eines Herbarfaszikels während des Einfrierens.
(A) Truhe ist mit 18 Faszikeln gefüllt. Nach 17 Stunden sind -18°C erreicht.
(B) Die Truhe enthält nur 1 Faszikel. Nach 5 Stunden sind -18°C erreicht.

Ein Nachteil dieser gegenüber chemischen Methoden besteht darin, daß jeweils nur ein Teil der Sammlung von der Schädlingsbekämpfung erfaßt wird. Zudem werden der Raum, in dem die Sammlung steht, und auch der Sammlungsschrank nicht in die Bekämpfung einbezogen. Ein Wiedereinwandern von Schadinsekten in die bereits behandelten Sammlungsteile ist daher möglich. Um diesen Nachteil auszugleichen, sollte das Einfrieren des Herbarmaterials in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.

Literatur

COWAN R. S. (Hrsg.) 1980: Disinfestation of dried specimens at Kew. - Taxon **29**, 198, Utrecht.

BARROSO M. D. F. & M. H. S. A. VIEIRA 1985: Algumas considerações relativas à conservação dos espécimes de herbario. - Anuàrio da Sociedade Broteriana **51**, 19-83, Coimbra.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Schippmann Uwe

Artikel/Article: Herbartechnik: Bekämpfung von Schädlingen durch Einfrieren 63-65