

Kostenanalyse der Langzeitlagerung von Knoblauch in Genbanken

Andreas Breuing^{*1}, Christine Zanke², Angelika Senula², E.R. Joachim Keller², Bernd Hardeweg³ und Traud Winkelmann¹

¹ Leibniz Universität Hannover, Institut für Zierpflanzen- und Gehölzwissenschaften, Abteilung Baumschule, Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover, andreasbreuing@gmx.de
² Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Corrensstr. 3, 06466 Gatersleben
³ Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau (ZBG) e.V., Herrenhäuser Str. 2, 30419 Hannover

Leibniz
Universität
Hannover



Maßnahmen zur Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen in Genbanksammlungen verursachen Kosten. Da die Finanzierung der Genbanken von den öffentlichen Haushalten getragen wird, ist es von zunehmender Bedeutung, neben der Rationalisierung unter technisch-biologischen Aspekten Erhaltungsstrategien auch unter ökonomischen Gesichtspunkten weiterzuentwickeln. Im Rahmen einer M.Sc.-Arbeit wurde eine detaillierte Kostenanalyse zur Erhaltung der samensterilen AEGIS-Modellfruchtart Knoblauch

(*Allium sativum* L.) an der Genbank des IPK Gatersleben durchgeführt, in der die Methoden *Felderhaltung* und *Kryokonservierung* miteinander verglichen und ökonomisch bewertet wurden.

Die Gesamtkosten wurden getrennt nach ihrem Anteil an Arbeitskosten, variablen Kosten und fixen Kosten ermittelt. Die Kosten zur Aufnahme neuer Akzessionen sowie die Erhaltungskosten pro Akzession wurden für ein einzelnes Jahr und für einen Zeitraum von 50 Jahren berechnet.

Einleitung

Erhaltungsmaßnahmen

Feldkultur: Erhaltung in Dauergärten, regelmäßiges Auspflanzen und Vermehren

- Erhaltung:
1. Core Collection (jährlich verpflanzt, 45 Zehen)
 2. *Allium* Dauergarten (alle 4 Jahre verpflanzt, 18 Zehen)

Kryokonservierung: Erhaltung in flüssigem Stickstoff bei -196°C

- Ausgangsmaterial: In-vitro-Pflanzen (ganzzjährig), Bulbillen und Zwiebeln (Okt./Nov. - März), Infloreszenzen (Mai - Juli)
- Erhaltung:
- 100 Explantate + 50 Kontrolle bei Regeneration >30%
 - 200 Explantate + 100 Kontrolle bei Regeneration <30%



Aufnahme von Akzessionen

- Dokumentation, Erstellung von Pflanzplänen
- Vorbereitung der Pflanzfläche/des Pflanzenmaterials
- Durchführung der Pflanzung

Erhaltung von Akzessionen

- Bonituren (z.B. Überwinterungsbonitur)
- Pflanzenschutzmaßnahmen (Ausbringen von Pestiziden/Herbiziden)
- Feldarbeiten (u.a. Unkrautbekämpfung, Nachpflanzung)
- Ernte der Bulbillen/Herausnehmen der Zwiebeln
- Lagerung der Bulbillen/Zwiebeln

Aufnahme von Akzessionen

- Etablierung + Vermehrung in vitro *oder* Sterilisation des Pflanzenmaterials
- Präparation der Kryoeplantate
- Kryokonservierung (Vitrifikationsmethode: Loading, Behandlung mit Kryoprotektoren, Überführung in Stickstoff)
- Einlagerung in Stickstoff
- Regenerationskontrollen
- Dokumentation, Allgemeine Arbeiten (z.B. Medienherstellung)

Erhaltung von Akzessionen

- Befüllen der Stickstofftanks

Ergebnisse & Diskussion

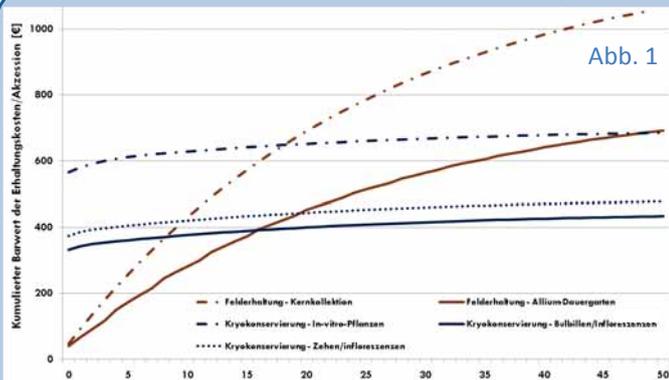


Abb. 1

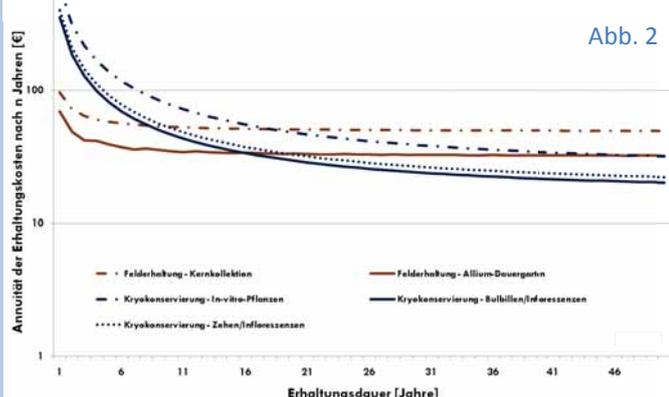


Abb. 2

Kumulierter Barwert der Erhaltungskosten (Abb. 1) und Annuität der Erhaltungskosten pro Akzession (Abb. 2) über 50 Jahre (Feldkultur 490 Akzessionen, Kryosammlung 490 Akzessionen, jährliche Aufnahme von Akzessionen: In-vitro-Pflanzen:61, Bulbillen/Infl.: 119, Zehen/Infl.: 111)

Ergebnisse & Diskussion:

- Der Aufwand zur Kryokonservierung ist von zahlreichen Faktoren abhängig, die Kosten variieren daher stark zwischen verschiedenen Methoden.
- Kosten zur Einlagerung in Stickstoff sind hoch, fallen jedoch einmalig an.
- Die jährlichen Erhaltungskosten der Kryosammlung sind niedrig (4,26 € /Akzession bei 490 Akzessionen).
- Die Kosten zur Felderhaltung bleiben auf konstantem Niveau.
- Kryokonservierung bietet den Vorteil Pflanzenmaterial vor Umwelteinflüssen geschützt beinahe unbegrenzt zu erhalten, was das Verlustrisiko minimiert.
- Langfristig gesehen ist die Kryokonservierung die kostengünstigere Erhaltungsform für Knoblauch.

Tabelle1: Durchschnittliche Kosten der Aufnahme von Akzessionen in die Kryosammlung, jährliche Erhaltungskosten in Stickstoff und in der Feldkultur pro Akzession getrennt nach Kostenarten, zweite Zeile: prozentuale Anteile der Kostenarten an den Gesamtkosten

Erhaltungsform	Arbeitskosten	Fixe Kosten	Variable Kosten	Gesamtkosten
Kryokonservierung – In-vitro-Pflanzen	247,99 €	132,72 €	159,07 €	539,77 €
	46 %	25 %	29 %	
Kryokonservierung – Bulbillen, Infloreszenzen	144,13 €	68,03 €	94,14 €	306,31 €
	47 %	22 %	31 %	
Kryokonservierung – Zehen, Infloreszenzen	179,22 €	73,76 €	96,56 €	349,04 €
	51 %	21 %	28 %	
Kryokonservierung - Erhaltungskosten	0,28 €	- €	3,98 €	4,26 €
Feldkultur – Core Collection	38,21 €	3,81 €	5,29 €	47,31 €
	81,0 %	8 %	11 %	
Feldkultur – Allium Dauergarten	22,60 €	3,81 €	4,16 €	30,58 €
	74 %	12 %	14 %	