

Zur Kenntnis der Saugkraft der Koniferennadeln

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät

der

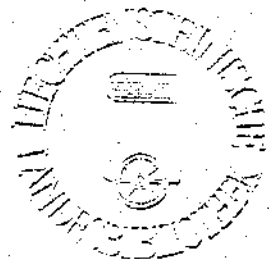
Universität Freiburg in der Schweiz

vorgelegt von

P. Benedikt Malin O. S. B.

Disentis (Graubünden)

Leipzig
Verlag von Gebrüder Borntraeger
1931



Inhalt		Seite
Einleitung		362
I. Abschnitt		362
Methode.		
A. Die verschiedenen Saugkraft-Meßmethoden		362
B. Der Hebelapparat		364
C. Konservierung des Untersuchungsmaterials bis zur Messung		364
D. Präparation der Koniferennadeln		365
E. Fehlerquellen		369
1. Kapillarität		369
2. Krümmung des Präparates		369
3. Deformation und Quellung		370
4. Saugkraftverteilung im Untersuchungsobjekt		372
5. Ablesezeit		375
6. Weitere leicht zu vermeidende Fehlerquellen		376
7. Zu geringe oder unregelmäßige Dickenänderung		376
F. Vergleich der Hebelmethode mit andern Methoden		377
1. Zellmethode		377
2. Hartlaubmethode		378
3. Vereinfachte Methode		382
G. Weitere Beispiele		383
II. Abschnitt		386
Verteilung der Saugkraft.		
A. Über die Verteilung der Saugkraft in der einzelnen Nadel		386
1. Verteilung auf dem Querschnitt		386
a) Saugkraftmessungen an der <i>Pinus</i> -Nadel mit der Zellmethode		386
b) Saugkraftmessungen an Koniferennadeln mit der Zellmethode und mit andern Methoden		390



	Seite
2. Verteilung in der Längsrichtung	392
a) Ältere Nadeln ohne Knospenhülle	393
b) Junge Nadeln mit basaler Knospenhülle	395
B. Benachbarte gleich alte Nadeln	401
C. Nadeln verschiedenen Alters	405
1. Allgemeines	405
2. Saugkraftmessungen	405
a) Dies- und letztjährige Nadeln	405
b) Mehrjährige Nadeln	412
D. Nadeln in verschiedener Insertionshöhe	412
1. Allgemeines	412
2. Spitze und Basis desselben Astes	413
3. Spitze und Basis derselben Krone	414
a) Saugkraftmessungen an jungen, noch in der Knospenhülle eingeschlossenen oder vor wenigen Tagen ausgetretenen Nadeln	414
b) Ältere Nadeln	422
III. Abschnitt	424
Einfluß der Außenfaktoren.	
A. Allgemeines	424
B. Tagesperiode	427
1. Tabellarische Zusammenstellung der Messungen	427
2. Diskussion	432
a) Sättigungsdefizit und Evaporation	432
b) Verhalten der Saugkraft an schönen Tagen	433
c) Abweichendes Verhalten	434
d) Einfluß eines plötzlich starken Regens	435
e) Zeit der Minima und Maxima	437
f) Diesjährige und letztjährige Nadeln	438
g) Sonnennadeln und Schattennadeln	438
h) Verlauf der Tagesperiodizität bei einem jungen und alten Baume	438
C. Jahresperiode	439
D. Winterwerte	441
E. Einfluß des Wachstüberzuges	441
F. Vergleich der Saugkrafthöhe verschiedener Koniferennadeln	445
IV. Abschnitt	450
Laboratoriumversuche.	
1. Einfluß der Bodenfeuchtigkeit	451
2. Verhalten einer Topfpflanze von <i>Picea excelsa</i> bei extrem großer Boden- und Luftfeuchtigkeit	453
3. Wind	454
4. Licht	455
a) Oeramlampe	455
b) Bogenlicht	457
c) Tageslicht	457
Zusammenfassung	458
Literaturverzeichnis	459