

# Zusammenfassung

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich**

Band (Jahr): **80 (1983)**

PDF erstellt am: **03.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

relativ hohen Oxalatgehalt aufweist (LANDOLT, mündlich), ebenso ist sie in kühlen Gebieten nicht speziell für die Abwasserreinigung geeignet, da sie sich nur bei hohen Temperaturen schnell vermehrt. *L. trisulca* kommt wegen ihrer niedrigen Wachstumsrate nur als Beimischung für die Abwasserreinigung in Frage.

Bei uns in Mitteleuropa können diese Pflanzen nur während der Sommermonate als Abwasserreiniger und Futtermittel verwendet werden, da sie im Winter unter natürlichen Bedingungen das Wachstum extrem reduzieren oder sogar ganz einstellen.

Untersuchungen darüber, inwieweit sich eine solche Verwendung in unseren klimatischen Bereichen lohnt, wurden bisher wenige gemacht (Tschechoslowakei, KVĚT mündlich). Untersuchungen in Gebieten, die klimatisch besser geeignet sind, sind z.T. schon abgeschlossen, resp. die Techniken der Ernten, der Verfütterung usw. werden noch verbessert (CULLEY 1976, CULLEY und EPPS 1973, HILLMAN und CULLEY 1978).

### Zusammenfassung

*Untersuchungen in der Klimakammer:* Unter konstanten Bedingungen wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Phosphor- und Stickstoffkonzentrationen ( $0.69 \cdot 10^{-3}$ -1356.5 mg P/l und  $4.48 \cdot 10^{-3}$ -1750.0 mg N/l) auf das Wachstum von *S. polyrrhiza*, *L. minor*, *L. minuscula* und *L. gibba* untersucht. Dazu wurden folgende Messgrößen verwendet:

- Wachstumsrate
- Gliedgröße
- Wurzellänge.

Wachstumsrate: Anhand der Wachstumsrate konnten die Unterschiede sowohl zwischen den Nährstoffkonzentrationen als auch zwischen den Arten am besten aufgezeigt werden. Im Bereich mittlerer bis höherer P- und N-Konzentrationen (P = 0.08-10.9 mg/l, N = 0.56-70.0 mg/l) wachsen alle vier Arten optimal. In minimalen Konzentrationen treten zwischen den Arten Unterschiede auf. Das Wachstum von *L. minuscula* und *L. minor* kann in Konzentrationen, in denen *L. gibba* und *S. polyrrhiza* nur noch reduziert wachsen, als nahezu optimal bezeichnet werden, das heisst *L. minuscula* und *L. minor* ertragen auf die Dauer relativ niedrige P- und N-Konzentrationen. In den höchsten untersuchten Konzentrationen (P = 1356.5 mg/l und N = 1750.0 mg/l) sterben alle Arten während der Anzuchtphase.

Bezüglich der Gliedgröße und der Wurzellänge sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Arten hervorgetreten. Sie weisen alle unter

optimalem Wachstum die grösste Gliedgrösse und kurze Wurzeln auf. Sobald das Wachstum reduziert wird, sei das durch zu wenig respektive zu viel Nährstoffgaben, nimmt die Wurzellänge zu und die Gliedgrösse ab.

*Felduntersuchungen:* Im Schweizerischen Mittelland, der Nordwestschweiz, der nördlichen und südlichen Oberrheinischen Tiefebene (D, F) und in der Poebene (I) wurden 79 sowohl lemnaceenhaltige wie auch lemnaceenfreie Gewässer auf die wichtigsten Nährstoffe ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ , o-P, K, Na, Ca, Mg) und die Artenzusammensetzung (*S. polyrrhiza*, *L. aequinoctialis*, *L. minor*, *L. minuscula*, *L. gibba* und *L. trisulca*) untersucht. Anhand der erhaltenen Daten konnte gezeigt werden, dass Phosphor der limitierende Faktor für das Vorkommen von Lemnaceen ist (0.003 mg/l). Unterschiede zwischen den Arten kristallisieren sich bei den wesentlichsten Nährstoffen verschieden heraus (Tab. 20).

Beim Phosphor, Stickstoff, Magnesium und Kalium dringt *L. minor* in die niedrigstkonzentrierten Gewässer vor, gefolgt von *S. polyrrhiza*, *L. trisulca* und *L. minuscula*. *L. gibba* ist vorwiegend in nährstoffreichen Gewässern zu beobachten. *L. trisulca* findet man eher in Gewässern mit höheren Calciumkonzentrationen.

Aus den Untersuchungen können folgende Schlüsse gezogen werden:

*L. gibba* kann nur in mehr oder weniger nährstoffreichen Gewässern langfristig existieren. Sie kann somit sowohl zur Abwasserreinigung als auch zu Futterzwecken verwendet werden. Ebenfalls kann sie in den ihr entsprechenden Klimazonen als Indikator für eutrophe Gewässer betrachtet werden.

*L. minor* ist in fast allen untersuchten lemnaceenhaltigen Gewässern beobachtet worden. Sie erträgt neben hohen auch relativ tiefe Phosphor- und Stickstoffkonzentrationen. Dasselbe gilt auch für *L. minuscula*. *S. polyrrhiza* und *L. trisulca* treten eher in mittleren Bereichen in Erscheinung.

### Summary

*Laboratory studies:* The influence of various concentrations of phosphorus and nitrogen ( $0.69 \cdot 10^{-3}$  - 1356.5 mg P/l and  $4.48 \cdot 10^{-3}$  - 1750.0 mg N/l) on the growth of *S. polyrrhiza*, *L. minor*, *L. minuscula* and *L. gibba* was tested under controlled climatic conditions. The following data were scored:

- multiplication rate (growth rate)
- frond size
- root length

The multiplication rate proved to be the best criterion for distinguishing between nutrient concentrations as well as between species. Optimal growth in all four species studied was observed at middle to high concentrations of phosphorus and nitrogen (P = 0.08-10.9 mg/l, N = 0.56-70.0 mg/l). On the other hand, differences between particular species were observable at low concentrations: growth rates of *L. minor* and *L. minuscula* still represented nearly optimal values, whereas those of *L. gibba* and *S. polyrrhiza* were distinctly reduced. *L. minor* and *L. minuscula* were apparently able to endure relatively low N- and P-concentrations for a rather long time.