Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1941)

Artikel: Untersuchungen über den Blattstickstoffgehalt beider Geschlechter von Melandrium album unter besonderer Berücksichtigung des Blattalters

Autor: Kocher, V.

Kapitel: VII: Zusammenfassung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319404

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

dukten gebunden ist. Es fehlt also hier nur an einer genauen Präzisierung des Alters der zu untersuchenden Organe oder Pflanzen, um einen objektiven Vergleich der Geschlechter zu garantieren.

Die schon erwähnten Untersuchungsresultate betreffend Stickstoffgehalt von *Melandrium*pflanzen von STANFIELD (1937 b) decken sich auf den ersten Blick nicht mit den Resultaten vorliegender Arbeit. STANFIELD findet bei den weiblichen Pflanzen einen kleineren prozentualen Stickstoffgehalt, was im Widerspruch mit dieser Arbeit steht. Dieser Unterschied erklärt sich dadurch, dass die Resultate STANFIELDs sich nur auf die Spitzen von zur Hauptsache blühenden Pflanzen beziehen. Nach der Einteilung der vorliegenden Untersuchungen entspricht das den Resultaten der 5. Stufe von Zustand 3 und eventuell noch von Zustand 4. Diese sind mit 4,50 % N für das männliche und 4,41 % N für das weibliche Geschlecht, bzw. 1,29 % zu 0,97 % N aber die einzigen Stickstoffgehalte in der Tabelle 6, die zugunsten des männlichen Geschlechtes ausfallen. Es besteht also kein Widerspruch zwischen der Arbeit von STANFIELD und der vorliegenden.

VII. Zusammenfassung

1. Für beide Geschlechter von *Melandrium album* wurde der prozentuale Blattstickstoffgehalt (bezogen auf das Trockengewicht) in Funktion der Stellung der Blätter am Stengel bestimmt. Die Untersuchungen wurden während den folgenden vier verschiedenen Entwicklungszuständen gemacht:

Rosette	=	Zustand 1
Vorstadium	=	Zustand 2
Blütenstadium	=	Zustand 3
Welkestadium	=	Zustand 4

In einer anderen Saison wurden noch die ganz jungen Keimpflänzchen untersucht, aber, weil nicht unter denselben Bedingungen gewachsen, nicht in direkten Vergleich mit den andern Resultaten gezogen, sondern nur in bezug auf Geschlechtsdifferenzen ausgenützt. Ferner wurde in Vorversuchen die Abhängigkeit des Stickstoffgehaltes und zugleich des Wassergehaltes vom Alter der Blätter, d. h. von der Stellung am Stengel bei verschiedenen anderen Pflanzen festgestellt.

Ergänzende Untersuchungen bezüglich Stickstoffgehalt der Geschlechter wurden noch in anderen Organen durchgeführt, nämlich in den Pfahlwurzeln, in den Internodien und in den Blumen- und Kelchblättern.

In einer letzten Versuchsanordnung wurde die Einwirkung einer Stickstoffdüngung auf den N-Stoffwechsel, unabhängig vom Geschlecht, geprüft. Neben den gedüngten Pflanzen wurde eine unter denselben Bedingungen gewachsene Kontrollreihe untersucht. Die Blätter konnten am Stengel nur in drei Stufen unterteilt werden. Die untersuchten Entwicklungszustände blieben dieselben. Zustand 4 (Welkestadium) wurde aber nicht mehr geprüft.

Mit Hilfe der Düngungsversuche konnte zugleich kontrolliert werden, ob der N-Stoffwechsel der Versuchspflanzen der vorliegenden Arbeit ein normaler war. Das will heissen, ob die Pflanzen eventuell an Stickstoffhunger oder sonstigen Störungen litten. Eine Methode zu solchen Untersuchungen wurde kurz angedeutet.

2. Zwischen den beiden Geschlechtern von *Melandrium album* besteht ein deutlicher chemischer Dimorphismus in bezug auf den Stickstoffgehalt der Blätter, wobei die weiblichen Pflanzen immer mehr Stickstoff enthalten als die männlichen.

3. Die Differenz im prozentualen Blattstickstoffgehalt zwischen den beiden Geschlechtern ist bei den Keimpflänzchen noch kaum sichtbar, sie steigt auf ein Maximum im Rosettenstadium und sinkt bis zum Vorstadium leicht ab. Im Zustand der vollen Blüte ist der Unterschied wieder klein und verschwindet nach der Blüte vollständig.

4. Als Durchschnitt aller Zustände beträgt der prozentuale Blattstickstoffgehalt der männlichen Pflanzen bei Stufe 5 (den jüngsten Blättern), 88 %, bei Stufe 4 nur 81 % und bei Stufe 3 sogar nur 77 % des Stickstoffgehaltes der weiblichen Blätter. Mit dem Aelterwerden der Blätter findet wieder ein Ausgleich statt, indem bei Stufe 2 der Blattstickstoffgehalt der männlichen Exemplare 79 % und bei Stufe 1 (den ältesten Blättern) 95 % des Blattstickstoffgehaltes der weiblichen Pflanzen ausmacht.

5. Der prozentuale Blattstickstoffgehalt beider Geschlechter ist stark vom Alter der untersuchten Blätter abhängig. Dieses Alter setzt sich zusammen aus dem Alter der Pflanzen (Entwicklungszustand) und der Stellung der Blätter am Stengel (Stufe). Die

jüngsten Pflanzen weisen den grössten, die ältesten den niedrigsten Blattstickstoffgehalt auf, wie auch Spitzenblätter (junge) den grössten und Blätter der Basis (alte) den niedrigsten prozentualen Stickstoffgehalt besitzen.

6. Untersuchungen an den Pfahlwurzeln von *Melandrium* zeigten, dass der Stickstoffgehalt von jungen Wurzeln (Pflanzen des Rosettenstadiums) ungefähr dreimal höher ist als derjenige von Wurzeln alter Pflanzen (am Ende der Blühperiode). Bei den Wurzeln alter Pflanzen waren bezüglich des Geschlechts keine Unterschiede im Stickstoffgehalt zu konstatieren. Die Geschlechter der jungen Pflanzen konnten natürlich nicht bestimmt werden. Eine deutliche Stickstoffdifferenz wurde zwischen den oberen und den unteren Teilen der alten Pfahlwurzeln festgestellt. Der Stickstoffgehalt der Wurzelspitzen beträgt nur ca. 85 % des Stickstoffgehaltes der oberen Wurzelteile, männliche und weibliche Pflanzen verhalten sich in dieser Hinsicht gleich.

7. In den Internodien sind bezüglich des Stickstoffgehaltes Differenzen zwischen den Geschlechtern vorhanden, die sich ungefähr gleich wie diejenigen der Blätter verhalten. Der prozentuale Stickstoffgehalt der Internodien ist jedoch kleiner als derjenige von Blättern, die in Alter und Geschlecht den Internodien entsprechen. Ebenso wie bei den Blättern, ist bei den Internodien eine deutliche Abhängigkeit vom Alter (Stellung am Stengel) zu bemerken.

8. Bei den Blumen- und Kelchblättern ist im prozentualen Stickstoffgehalt kein wesentlicher Unterschied bezüglich der Geschlechter zu konstatieren. Die Kelchblätter enthalten jedoch ca. 1,4 % weniger Stickstoff als die Blumenblätter, welche einen Stickstoffgehalt von durchschnittlich 3,35 % aufweisen.

9. Die Untersuchungen über den Einfluss einer Stickstoffdüngung, unabhängig vom Geschlecht, ergaben eine allgemeine Erhöhung des Stickstoffspiegels um ca. 27 % gegenüber nicht gedüngten Pflanzen. Dadurch wird das Altern, das mit einer Stickstoffabwanderung in die jüngeren Organe der Pflanze verbunden ist, beträchtlich hinausgeschoben.

10. Durch den Vergleich der Neigungen der Stickstoffkurven in Funktion des Blattalters (Blattstellung am Stengel) von nicht gedüngten Pflanzen mit derjenigen gedüngter Pflanzen, konnte bewiesen werden, dass die Stickstoffernährung der Versuchspflan-

zen für vorliegende Arbeit eine normale war und durch keinerlei Störungen, wie Stickstoffhunger usw. beeinflusst wurde.

Die vorliegende Arbeit wurde auf Anregung und unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. W. H. SCHOPFER im Botanischen Institut und Garten der Universität Bern ausgeführt und im Jahre 1940 abgeschlossen. Meinem hochverehrten Lehrer sei an dieser Stelle der aufrichtigste Dank ausgesprochen. Auch möchte ich die gütige Zuwendung aus dem Eduard Fischer-Fonds an die Redaktionskosten hier bestens verdanken.

Ferner sei die wertvolle Mitarbeit von Herrn Obergärtner H. Schenk und Herrn J. Nyffeler bei der Kultur der Pflanzen dankbar erwähnt.

Literaturverzeichnis

ALSTERBERG, G. und HAKANSSON, A. Ueber Manoiloffs Reaktionen und die Möglichkeit mit Hilfe dieser das Geschlecht zu bestimmen. — Biochem. Zeitschr. **176,** 1926 (251—265).

BAUCH, R. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. — Biol. Zentralbl. **42,** 1922 (5—33).

BLARINGHEM, L. Les fleurs des Arum. — Compt. Rend. Acad. Sci. Paris **197,** 1933 (1551—1554).

BOTH, M. P. Transport of nitrogenous substances under influence of differences in humidity. — Proc. **39,** 1936 (531—540).

BOUILLENNE, R. und BOUILLENNE, M. La sexualité et les oxydations cellulaires chez Mercurialis annua. — Bull. Cl. Sci. Acad. Roy. Belgique, **16,** 1930 (1047—1051).

— Les sucres solubles dans Mercurialis perennis L. — Bull. Cl. Sci. Acad. Roy. Belgique, **21,** 1935 (642—659).

BOUILLENNE, R. und DEMARET, F. Echanges respiratoires en fonction de l'hydration chez Bryonia dioica; tubercules mâles et tubercules femelles en période de repos. — Compt. Rend. Soc. Biol. **113,** 1933 (1543—1545).

BURGEFF, H. und SEYBOLD, A. Zur Frage der biochemischen Unterscheidung der Geschlechter. — Zeitschr. f. Bot. **19,** 1927 (497—537).

BUZAREINGUES de, Ch. G. Mémoire sur les rapports des sexes dans le règne végétal. — 1831, Paris.

COOK, O. F. Sexual inequality in hemp. — Journ. Heredity **5,** 1914 (203 bis 206).