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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 41 (1968)

Artikel: The nitrogen relations and other ecological investigations on wet fertilised meadows

Autor: Williams, John Trevor

Kapitel: G: Zusammenfassung : die Stickstoffversorgung und andere ökologische Faktoren in gedüngten Feuchtwiesen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308317

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: 09.07.2025

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

Zusammenfassung

Die Stickstoffversorgung und andere ökologische Faktoren in gedüngten Feuchtwiesen

Abschnitt A *Pflanzensoziologische Systematik*

Die in der Literatur gegebene systematische Einteilung und Nomenklatur der gedüngten Mähwiesen auf bodenfeuchten Standorten wird kritisch referiert. Die untersuchten Bestände gehören grossenteils zum *Polygono-Cirsietum oleracei* (TÜXEN und PREISING, 1951), während das *Bromo-Senecionetum* vorwiegend in Nordwestdeutschland und angrenzenden Gebieten vertreten ist. Manche Autoren unterteilen beide Assoziationen mehr oder weniger weitgehend. Für die vorliegenden Untersuchungen erschien es zweckmässig, sämtliche gedüngten Feuchtwiesen als eine einzige Gesellschaftsgruppe aufzufassen *(Cirsietum oleracei medioeuropaeum)* und diese in drei Untergruppen einzuteilen: «trockene», «typische» und «feuchte» Kohldistelwiesen.

Eine Zusammenstellung zahlreicher Vegetationsaufnahmen aus Südwestdeutschland und der Schweiz ergab ausserdem, dass sich das *Cirsietum oleracei* nicht scharf abtrennen lässt von relativ feuchten Ausbildungen der Glatthaferwiesen *(Arrhenatheretum)*. Es gibt auch montane Ausprägungen der gedüngten Feuchtwiesen, die in der Literatur in verschiedener Weise als Assoziationen gefasst werden. Es ist aber wohl besser, die meisten von diesen einfach als Höhenvarianten der im Tiefland recht ähnlich ausgebildeten Gesellschaften aufzufassen. Die Unterteilung der *Molinio-Arrhenatheretea* ist offensichtlich zu künstlich. In der Natur bilden die zu dieser Klasse gehörenden Kulturwiesen ein vieldimensionales Kontinuum. Die genannten Assoziationen und ihre Untereinheiten sind Bereiche in diesem Kontinuum, die sich floristisch hervorheben lassen.

Die geographische Verbreitung der Kohldistelwiesen wird anhand der Literatur untersucht. Sie haben ihr Schwergewicht im subatlantischen Bereich, ähnlich wie die Rotbuchenwälder. Als anthropogene Gesellschaften fehlen sie aber in Gebieten, in denen die feuchten Grasländer nicht gedüngt oder nur beweidet, aber nicht mehrmals im Jahr gemäht werden. Der teilweise von der Bewirtschaftung abhängige Aspektwandel der untersuchten Feuchtwiesen wird ebenfalls beschrieben.

Abschnitt B *Bodenfaktoren*

Drei Untersuchungsgebiete wurden ausgewählt, weil sie sich in den Bodenverhältnissen stark unterscheiden, aber gleiche Gesellschaften tragen: das Schweizer Mittelland westlich von Zürich (vorwiegend lehmige Böden), das südliche Elsass (Böden mit Sanduntergrund) und das Federseegebiet in Baden-Württemberg (mehr oder minder entwässerte Flachmoorböden).

Als für die Artenzusammensetzung wahrscheinlich wichtigste Faktoren wurden vor allem der Wasser- und der Stickstoffhaushalt der Böden untersucht. Insbesondere wurden die Grundwasserstände und die Bodenfeuchtigkeit im Laufe zweier Jahre gemessen und mit den Saugspannungen (dem Wasserpotential) der Böden in Beziehung gebracht. Aus den Jahresschwankungen des pflanzenverfügbaren Wassergehaltes geht hervor, dass die Gesellschaften des *Cirsietum oleracei* (mit Ausnahme der relativ trockeneren, dem *Arrhenatheretum* nahestehenden Untereinheiten) nur selten unter Wassermangel leiden. Die deutsche Bezeichnung «Feuchtwiesen» ist also berechtigt.

Um das Stickstoffangebot der Böden zu beurteilen, wurden die jahreszeitlichen Schwankungen des Gehaltes an Nitrat und Ammoniak sowie die jahreszeitlichen Schwankungen der Nitrat- und Ammoniak-Akkumulation in inkubierten Mischproben untersucht. Letztere blieben jeweils 6 Wochen lang teils unter konstanter Temperatur (20 °C) und hoher Luftfeuchtigkeit im Laboratorium, teils unter Feldbedingungen in dem Bodenhorizont, aus dem sie entnommen worden waren. Labor- und Feldwerte laufen im grossen und ganzen parallel, doch sind letztere wegen der niedrigeren Temperaturen meist geringer. Die jahreszeitlichen Schwankungen sind beträchtlich und lassen sich nur teilweise aus dem Temperaturgang und den Schwankungen des

Wassergehaltes der Böden erklären. Immerhin zeigte sich aber deutlich, dass die gedüngten Kohldistelwiesen zu allen Jahreszeiten reicher an pflanzenverfügbarem Stickstoff waren als die (in den gleichen Jahren von LEÓN untersuchten) nicht gedüngten Pfeifengraswiesen *(Molinietum)*, und zwar auch dort, wo sie seit Monaten nicht mehr gedüngt wurden. Ausserdem erwies sich, dass die «trockenen» Untereinheiten in der Regel mehr mit Stickstoff, insbesondere mit Nitraten, versorgt werden als die «typischen» und diese wieder mehr als die «nassen».

Zur Ergänzung wurden im Laboratorium verschiedene Faktoren untersucht, die das Nitrat- und Ammoniakangebot der Böden beeinflussen, z.B. Durchlüftung, Wassergehalt, Kalkgehalt und Düngung mit Ammonium oder Nitrat. Die Populationsdichte der Nitrat- und Nitritbakterien schwankt parallel zum Nitratangebot der Böden. Mit zunehmender Bodentiefe nimmt das Stickstoffangebot nicht so rasch ab wie in Waldböden, was teilweise damit zusammenhängen dürfte, dass infolge der wiederholten Mahd kein Streumaterial anfällt. Insgesamt zeigt sich, dass der Stickstoff neben dem Wasser tatsächlich einer der das Gesellschaftsgefüge beherrschenden Faktoren ist.

Der Gehalt des Bodens an pflanzenaufnehmbarem Phosphor (nach einer in Bangor üblichen Methode gemessen) schwankt im Laufe des Jahres ebenfalls erheblich. Er ist bei den gedüngten Feuchtwiesen verhältnismässig hoch und hat möglicherweise mit entscheidende Bedeutung für ihr Artengefüge.

Abschnitt C *Produktivität*

Um die Produktivität der gedüngten Feuchtwiesen quantitativ und qualitativ beurteilen zu können, wurde der Ertrag an Grünmasse und Heu in mehreren Ernteproben bestimmt. Repräsentative Teilproben wurden in Gräser, Leguminosen und Kräuter gesondert, um den Protein- und Rohfasergehalt dieser landwirtschaftlich wichtigen Gruppen getrennt bestimmen zu können. Im grossen und ganzen gehen die Erträge und Heuqualitäten parallel zur Stickstoffversorgung der Bestände; doch ist die Zahl der Stichproben noch zu klein, um endgültige Aussagen machen zu können.

Der Einfluss des Stickstoffs und des Phosphors sowie des Kalium- und Kalziumkarbonats auf die Produktivität einzelner für die Gesellschaft wichtiger Pflanzenarten wurde mit Hilfe von Sand-Nährlösungskulturen im Gewächshaus geprüft. Hierbei erwies sich der Stickstoff wiederum als wichtigster kontrollierender Faktor, wenn auch manche Unregelmässigkeiten auftraten, die durch umfangreichere Experimente geklärt werden müssten.