Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 73 (1995)

Heft: 3

Artikel: Pilze als wichtige Nahrungsquelle für kleine im Wald lebende Säugetiere = Les champignons, source importante de nourriture pour des petits mammifères forestiers

Autor: Ayer, François / Egli, Simon

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-936577

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: 30.11.2025

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

Pilze als wichtige Nahrungsquelle für kleine im Wald lebende Säugetiere

Einleitung

Das Pilschutzreservat «Moosboden» in der Gemeinde Cerniat im Greyerzerland bildet ein ideales Beobachtungsgebiet für Pilze verzehrende Kleinsäuger.
In diesem auf 1400 m ü. M. gelegenen urwüchsigen Fichtenwaldgebiet verfügt die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft über 56 Geländeparzellen, die eine Fläche von etwa 3000 m^2 bedecken, um die Ökologie der Pilze studieren zu können.
Unsere während der ganzen Saison dauernde Anwesenheit im Gelände erlaubte es, interessante Beobachtungen über das Verhalten kleiner Säugetiere anzustellen, die sich auch von Pilzen ernähren.
Die Pilze bilden eine äusserst wichtige Nahrungsquelle für diese Tiere. Die Analyse des Mageninhalts verschiedener Kleinsäuger beweist dies (Moser u. a., 1978). So hat man feststellen können, dass das Flughörnchen in Oregon *(Glaucomys sabrinus)* sich im Winter hauptsächlich von Flechten ernährt, im Sommer und im Herbst besonders aber auch von Pilzen, mit einer hervorstechenden Bevorzugung von unterirdisch wachsenden Pilzarten. So hat man neben Sporen von oberirdisch wachsenden Pilzarten auch Sporen von unterirdisch wachsenden Pilzen aus 10 verschiedenen Pilzgattungen von Basidienpilzen, aus 8 Gattungen von Schlauchpilzen und aus 2 Gattungen der Zygomycetes (Jochpilze) gefunden (Maser u. a., 1985).
Die Lebensbedingungen dieser Tiere in den voralpinen Wäldern sind schwierig, und die Nahrungssuche nimmt einen wichtigen Anteil ihrer Aktivitäten in Anspruch, besonders ausgangs Winter, wenn es gilt, den abgemagerten Organismus wieder neu aufzubauen.
Dabei wird der Waldboden systematisch aufgekratzt, und alles, was essbar ist, oder auch nur dies zu sein scheint, wird verzehrt oder aber mindestens angenagt. Sogar einzelne Kabel der automatischen Wetterstation wurden an verschiedenen Stellen durchgetrennt. Die Kabel mussten darauf durch einen geeigneten Metallmantel geschützt werden.
Diese Arbeit fasst unsere Beobachtungen über das Eichörnchen *(Sciurus vulgaris)* während zweier Vegetationsperioden (1989 und 1990) im Pilz-Schutzreservat Moosboden, FR, zusammen.

Der Speisekorb eines Eichhörnchens im Verlaufe der Jahreszeiten

Nach der Schneeschmelze verzehrt das Eichhörnchen als ersten Pilz den Märzellerling *(Hygrophorus marzuolus)*. Dabei erntet es ganze Pilzkörper, die es zunächst an einen günstig gelegenen Punkt im Gelände bringt, oder es versteckt sie öfters auch auf Bäumen. Die Konkurrenz durch den Menschen wirkt sich dabei zu Ungunsten des Eichhörnchens aus. Dieser Pilz kann nur eine Ergänzung seiner Nahrung sein, die normalerweise aus Baumsamen besteht.
Ab Ende April und während der Dauer von 6–7 Wochen ändert sich die Situation; denn die Hirschtrüffel *(Elaphomyces granulatus)* nimmt nun einen überwiegenden Anteil an der Nahrung des Eichhörnchens ein. Diese Pilzart ist im Fichtenbergwald derart häufig, dass wir an einzelnen Fundstellen schon zwischen 15 und 30 Pilzkörper pro m^2 gezählt haben.
Die Hirschtrüffel gedeiht besonders gut an Stellen, wo der Waldboden stark wellig und gut durchlüftet ist. Das Eichhörnchen bewegt sich sprungweise über den Boden, mit seiner Schnauze dicht über dem Boden. Mit grossem Eifer gräbt es den Pilzkörper aus und reinigt ihn von der anhaftenden Erde. Das Eichhörnchen hält sich seinen Gewohnheiten entsprechend auf einer etwas erhöhten Stelle im Wald auf und verzehrt dort seine Beute. Es frisst dabei nur die Peridie des Pilzes, die Gleba lässt es zu Boden fallen.
Von Ende April bis Mitte Juni nimmt die Anzahl der Grablöcher entsprechend der Ernte zu, um schlussendlich 6–10 Fundstellen pro m^2 zu erreichen. In dieser Jahreszeit erreichen die Fruchtkörper das Maximum ihrer Entwicklung. Ihr Fleisch ist dann wahrscheinlich am saftigsten.
Unsere Feldaufnahmen sind nicht systematisch genug durchgeführt worden, wie die Anwesenheit von *Cordyceps* (Kernkeulen) zu beweisen scheint, die gerne auf der Hirschtrüffel schmarotzen und so den Standort der Hirschtrüffel verraten.
Vom Monat August an erscheinen wieder die Spuren des Eichhörnchens in den abgesperrten Par-

zellen. Zu diesem Zeitpunkt knabbern sie speziell an Steinpilzen *(Boletus edulis)* herum, wobei sie nur ausgereifte Exemplare auch ganz verzehren. So kann ein Steinpilz während mehr als 10 Tagen als Nahrungsquelle dienen, wie wir dies im Jahre 1990 beobachten konnten.
Die Pilzfreunde, die zu Hunderten alle essbaren Pilze sammeln, sind deshalb ernsthafte Konkurrenten für unsere so geschätzten Gäste unserer Wälder, die diese kleinen Säugetiere sind.

Die ökologische Bedeutung der Kleinsäuger für unsere Wälder

Diese kleinen Säugetiere spielen eine grosse Rolle bei der Verbreitung der Sporen der unterirdisch wachsenden Pilze. Die Sporen der oberirdisch wachsenden Pilze werden durch den Wind verbreitet. Wären diese Kleinsäuger nicht da, um die Sporenverbreitung zu übernehmen, würden die unterirdisch wachsenden Pilze im Boden an Ort und Stelle verfaulen. Wenn die Pilzkörper einmal vom Tier gefressen sind, werden die Sporen mit den Exkrementen anderswo wieder frei. Auf diese Weise hilft das Eichhörnchen bei der sexuellen Fortpflanzung und auch der geographischen Verbreitung dieser Pilzarten.
Diese Tatsache ist für das Ökosystem des Waldes von ausserordentlicher Bedeutung, da die unterirdisch wachsenden Pilze, mit Ausnahme einiger weniger Arten, alle Mykorrhizapilze sind, deren Ernährungs- und Wachstumsfunktionen für den Baum von grösster Bedeutung sind.
Die Menge und die Verbreitung der unterirdisch wachsenden Pilze im Wald wird oft unterschätzt. Zur Zeit nimmt man an, dass ungefähr die Hälfte der Biomasse der im Wald wachsenden Pilze von unterirdisch wachsenden Pilzen stammt.
Amerikanische Forscher haben interessante Feststellungen gemacht, die zeigen, dass in den Exkrementen von Kleinsäugern nicht nur Pilzsporen, sondern auch andere für die Baummykorrhizen wichtige Mikroorganismen, wie verschiedene Hefepilze und Stickstoff fixierende Bakterien vorkommen (Li u. a., 1986). Die Exkremente solcher Kleinsäuger sind deshalb von grossem Wert für den symbiotischen Wuchs der Wurzeln der Pflanzen.
Die Analyse und das Bestimmen der Sporen im Verdauungstrakt der Kleinsäuger erlaubt unter anderem auch über die Pilzflora eines bestimmten Gebietes, das dem Lebensraum des untersuchten Kleinsäugers entspricht, Schlüsse zu ziehen. Besonders interessant ist dies für Pilze, die unterirdisch wachsen und die normalerweise nur schwer zu finden sind. Nur auf diese Weise ist es möglich, das Pilzinventar einer gewissen Waldfläche aufzunehmen.

Schlussfolgerungen

Es ist eine bekannte Tatsache und in der Literatur auch ausführlich beschrieben, dass oberirdisch und unterirdisch wachsende Pilze eine bedeutende Nahrungsquelle für Kleinsäuger darstellen. Dagegen ist bis heute noch keine Beobachtung der Nahrungsaufnahme von oberirdisch oder unterirdisch wachsenden Pilzen durch unser einheimisches Eichhörnchen bekannt. Diese Tierchen, wie auch alle anderen den Wald bewohnenden Kleinsäuger, spielen im biologischen Kreislauf der Mykorrhiza bildenden Pilze, die für die Bäume unserer Wälder von so grosser Bedeutung sind, eine ausschlaggebende Rolle. Das Eichhörnchen ist grossenteils für die Verbreitung der Pilzsporen verantwortlich. Obwohl verkannt, ist die Tätigkeit des Eichhörnchens im Rahmen des Ökosystems des Waldes von grosser Bedeutung.

François Ayer, Av. Guintzet 19, 1700 Freiburg,
und Dr. Simon Egli, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstr. 111, 8903 Birmensdorf
(Aus: Schweiz. Z. Forstwesen 142 [1991] 12)

Übersetzung: R. Hotz
Literaturverzeichnis: siehe franz. Text

Der Mensch erbt die Erde nicht von seinen Eltern, sondern er entlehnt sie von seinen Kindern.

A. de Saint-Exupéry

Les champignons, source importante de nourriture pour des petits mammifères forestiers

Introduction

La réserve mycologique de «Moosboden», située sur la commune de Cerniat en Gruyère, constitue un terrain idéal pour l'observation des mammifères mycophages.
Dans ce massif d'épicéa autochtone situé à 1400 m d'altitude, l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage dispose de 56 parcelles représentant une surface d'environ 3000 m^2 pour étudier l'écologie des champignons.
Notre présence continuelle durant la saison permet aussi de faire des observations intéressantes sur le comportement des petits mammifères qui se nourrissent de champignons.
Les champignons constituent une source de nourriture très importante pour ces animaux. Des analyses du contenu des organes digestifs de divers petits mammifères en Oregon le prouvent (Maser et al., 1978). On a ainsi constaté que l'écureuil volant de l'Oregon *(Claucomys sabrinus)* se nourrissait essentiellement de lichens en hiver, et surtout de champignons en été et en automne, avec une préférence marquée pour les espèces hypogées (à fructification souterraine). On a pu déterminer, à côté de spores d'espèces épigées (à fructification aérienne), des spores d'espèces hypogées appartenant à 10 genres de Basidiomycètes, à 8 genres d'Ascomycètes et à 2 genres de Zygomycètes (Maser et al., 1985).
Les conditions de vie de ces animaux sont difficiles dans ces forêts préalpines et la recherche de nourriture représente une part importante de leur activité, surtout à la sortie de l'hiver où il faut reconstituer un organisme bien amaigri.
La surface du sol forestier étant systématiquement prospectée, tout ce qui est mangeable ou supposé l'être est consommé ou tout au moins rongé. Même les cables de la station météorologique automatique ont été sectionnés à de multiples endroits et il a fallu les protéger par une gaine métallique appropriée.
Ce travail résume les observations faites sur l'écureuil *(Sciurus vulgaris)* durant deux périodes de végétation (1989 et 1990) dans la réserve mycologique de Moosboden, FR.

Le menu de l'écureuil au cours des saisons

Après la fonte des neiges, le premier champignon à être consommé par l'écureuil est l'Hygrophore de mars *(Hygrophorus marzuolus)* dont il prélève régulièrement des exemplaires entiers qu'il transporte sur un promontoire ou parfois sur des arbres. La concurrence de l'homme jouant en défaveur de l'écureuil, ce champignon ne peut que constituer un élément d'appoint de son menu consistant principalement en graines d'arbres divers.
A partir de la fin avril et durant 6 à 7 semaines, la situation change et c'est la Truffe des cerfs *(Elaphomyces granulatus)* qui prend une place prépondérante dans la nourriture de l'écureuil. L'espèce est à tel point abondante dans la forêt d'épicéa de l'étage montagnard que nous avons compté par endroits entre 15 et 30 carpophores au m^2.
La Truffe des cerfs croît volontiers dans les endroits au sol fortement bosselé et bien drainé que l'écureuil parcourt en sautillant, le museau à ras du sol pour bien localiser sa récolte. Avec une grande précision, il déterre le carpophore proprement libéré de sa gangue de terre. Selon ses habitudes, il se tient sur un endroit un peu surélevé pour consommer sa trouvaille dont il ne mange que le péridium et laisse tomber la gléba sur le sol.
De la fin avril à la mi-juin, le nombre de trous augmente au fur et à mesure de la récolte, pour atteindre par endroits 6 à 10 prélèvements par m^2. A cette époque, les fructifications atteignent un développement optimum et c'est alors que la chair est vraisemblablement la plus succulente.
Cependant, les prélèvements n'ont pas été faits systématiquement, ce que semble démontrer la présence de nombreux *Cordyceps* – un parasite de la truffe des cerfs – indiquant l'emplacement des carpophores non déterrés.
C'est à partir d'août que les traces des écureuils réapparaissent dans les parcelles clôturées. A ce moment là, ils grignotent spécialement le Bolet comestible *(Boletus edulis)* en attendant la pleine maturité du champignon pour le consommer en entier. Un bolet peut alors servir de nourriture

durant plus de 10 jours comme nous l'avons observé en 1990.
Les champignonneurs qui par centaines récoltent tout ce qui est comestible sont de sérieux concurrents pour ces précieux hôtes de nos forêts que sont les petits mammifères.

L'importance écologique des petits mammifères forestiers

Les petits mammifères jouent un rôle important dans le transport des spores de champignons hypogés, alors que les spores des espèces épigées sont disséminées par le vent. Si ces petits animaux n'étaient là pour se charger de la dissémination de leurs spores, les espèces hypogées pourriraient toutes sur place. Une fois les carpophores consommés, les spores contenues dans les excréments sont libérées ailleurs. Ils contribuent ainsi de façon importante à la reproduction sexuelle et à la répartition géograpique de ces espèces de champignons.
Ceci est d'autant plus important pour l'écosystème forestier que les champignons hypogés, à l'exception de quelques espèces seulement, sont des champignons mycorhiziens dont les fonctions nutritionnelles et sanitaires sont de première nécessité pour l'arbre.
La fréquence et la distribution des champignons hypogés sont souvent sous-estimées. On suppose actuellement qu'à peu près la moitié de la biomasse des carpophores produits par les champignons en forêt consiste en espèces à fructification souterraine.
Des chercheurs américains ont fait d'intéressantes observations qui ont révélé la présence dans les excréments de petits mammifères, non seulement de spores de champignons, mais également d'autres microorganismes importants pour la rhizosphère des arbres, telles diverses levures et bactéries fixatrices d'azote (Li et al., 1986). Les excréments de ces animaux constituent donc un inoculum de grande valeur pour la colonisation symbiotique du système racinaire des plantes.
L'analyse et l'identification des spores dans le contenu stomacal des petits mammifères permet en outre de tirer des conclusions sur la flore fongique d'un certain territoire qui correspond au milieu vital de l'animal étudié. C'est notamment intéressant pour les espèces de champignons hypogés particulièrement difficiles à récolter. Un inventaire de ces espèces, représentatif d'une certaine surface, n'est guère réalisable autrement.

Conclusions

C'est un fait connu et déjà relaté dans la littérature que les champignons épigés et hypogés constituent une source de nourriture importante pour divers petits mammifères. Par contre, aucune observation n'est connue jusqu'à présent concernant l'ingestion par notre écureuil indigène non seulement de champignons épigés mais aussi d'espèces hypogées. Cet animal, tout comme les autres petits mammifères forestiers, joue un grand rôle dans le cycle biologique de champignons mycorhiziens nécessaires aux arbres de nos forêts, car il participe dans une grande mesure à la dissémination de leurs spores. Bien que méconnue, la fonction que remplit l'écureuil dans l'écosystème forestier est donc très importante.

François Ayer, Av. Guintzet 19, CH-1700 Fribourg, et Simon Egli, ing. forest. EPF,
Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, CH-8903 Birmensdorf.
(Source: Schweiz. Z. Forstwesen 142 [1991] 12)

Bibliographie

Li, C. Y., Maser, C., Fay, H. (1986): Initial survey of acetylene reduction and selected microorganismes in the feces of 19 species of mammals. Great Naturalist *46*, 4: 646–650.

Maser, C., Trappe, J. M., Nussbaum, R. A. (1978): Fungal – small mammal interrelationship with emphasis on Oregon coniferous forests. Ecology *59*, 4: 799–809.

Maser, Z., Maser, C., Trappe, J. M. (1985): Food habits of the northern flying squirrel *(Glaucomys sabrinus)* in Oregon. Can. J. Zool. *63:* 1084–1088.