Ein wertvolles Ergänzungsprogramm führte anschließend (5.—11. September) noch zahlreiche Tagungsgäste in die Hohe und Niedere Tatra: 51 von ihnen wählten den mehr oder weniger touristischen Aufenthalt in Bad Schmecks (Starý Smokovec), während 23 gemeinsam mit Prof. H. Romagnesi und Dr. M. Svrček ihre mykologischen Studien im Berghotel „Herzchen" (Srdiečko) am Fuße des Chopok fortsetzten. Nach der hochsommerlichen Hitze, die in Prag geherrscht hatte, empfing die Tatra ihre Besucher mit einem empfindlichen Wettersturz, der die Unentwegten bei ihrem ersten Vorstoß zum Chopokgipfel in Schnee und Rauhreif geraten ließ. Andere Mykologen benutzten den ersten aufklarenden Tag zu einer Fahrt über die einzige Paßstraße der Niederen Tatra (Čertovica-Joch) bis zum Csorber See und nach Ždjar an der Bélaer Tatra. Auf mehreren Streifzügen durch die Urwald- und Knieholzregionen des Dumbier-Massivs (zwischen 1000 und 2000 m) wurden — ähnlich wie am Kubany — vorwiegend *Polyporaceen* und andere, meist holzbewohnende Pilze, besonders auch kleinere *Ascomyceten* gesammelt — im ganzen über 300 Arten, z. B. *Mitrula paludosa* noch in 1700 m Höhe, *Mitrula cucullata* auf Nadeln von *Pinus cembra*, verschiedene *Fomes*-Arten mit geotropischen Regenerationen, *Dryodon coralloides* (Abb. 3), *Plicatura faginea, Lentinus adhaerens, Lactarius picinus, Limacium chrysodon, Pleurotus serotinus, Omphalina chrysophylla* und *umbellifera, Mycena pelianthina, Tricholomopsis decora, Rhodophyllus helodes* und *lividoalbus, Panaeolus separatus, Tremella mesenterica* usw.! Leider kam in Gegenwart so vieler Spezialisten die Gesamtauswertung etwas zu kurz, so daß wohl jedem einiges entgangen ist. Dennoch werden sich alle, die mit dabeiwaren, dankbar dieses II. Europäischen Mykologenkongresses (einschließlich der Tatra) erinnern, mit dem die Tschechoslowakei nicht nur die internationale Zusammenarbeit gefördert, sondern auch unvergeßliche Eindrücke von der Schönheit ihres Landes vermittelt hat.

E. H. Benedix

Wissenschaftliche Beiträge

Die Pilzfauna als Wegweiser in der Pilzforschung

Von Irmgard Eisfelder

Mit 2 Tabellen und 3 Diagrammen

Wenige Wochen nach der Anmeldung dieses Referates für den II. Europäischen Mykologenkongreß ergriff mich bittere Reue über diese Tat. Es erschien mir ein Ding der Unmöglichkeit, in der gebotenen Kürze über ein Thema zu sprechen, über das man eine Semester-Vorlesung halten könnte. Die vorliegenden Zeilen stellen daher keine erschöpfende Behandlung des Themas dar, sondern nur Kostproben, die einen Einblick in ein ziemlich neuartiges Arbeitsgebiet geben sollen.

Ein alter Volksglaube behauptet: „Madige Pilze können nicht giftig sein". Die Wissenschaft hat diese Ansicht mit Recht als irrig verworfen; denn Tiere, besonders niedere wie Pilzmücken- und Pilzfliegenlarven, Käfer, Urinsekten, Milben, Tausendfüßer und Schnecken, die die Fruchtkörper vieler *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* bewohnen, haben einen anderen, meist trägeren Stoffwechsel als der Mensch. Giftstoffe für den Menschen können — aber müssen nicht — giftig auf die Tiere wirken.

So ergibt sich die Frage: Können uns Beobachtungen dieser mehr oder weniger spezialisierten Pilzfauna überhaupt Hinweise auf den Chemismus, die Physiologie, die pharmakologische Bedeutung oder gar die Systematik der Pilze geben?

Es gibt nur eine Antwort: Man muß es untersuchen! So habe ich 26 434 *Ascomyceten-* und *Basidiomyceten*-Fruchtkörper (fast 400 Arten) in 3 296 Untersuchungen auf ihre Tierwelt geprüft. 344 verschiedene Tierarten — großenteils in Zoozönosen vergesellschaftet — konnte ich dabei finden (bzw. züchten, wenn in den Pilzen nur die Larven vorkamen):

Fungivoridae (Pilzmücken), 61 Arten als Larven — siehe Eisfelder, Z.f.P. **21**/18, 19 (1955)!
Phoridae (Buckelfliegen), 22 Arten als Larven — siehe Eisfelder, Z.f.P. **22**/4 (1956)!
Muscidae (Fliegen), 17 Arten als Larven — siehe Eisfelder, Z.f.P. **22**/4 (1956)!
Helomycidae (Fliegen), 5 Arten als Larven — siehe Eisfelder, Z.f.P. **22**/4 (1956)!
Apterygota (Urinsekten), 26 Arten als Larven und Imagines;
Coleoptera (Käfer), 137 Arten, meistens als Imagines, manchmal auch als Larven;
Hymenoptera (Hautflügler), mindestens 6 Arten als Larven;
Isopoda und *Diplopoda* (Asseln und Tausendfüßer), 6 Arten als Imagines;
Gastropoda (Schnecken), 12 Arten als Imagines.

Außerdem kamen in geringerer oder unbestimmter Artenzahl an den Pilzen die Larven folgender Insektenfamilien vor:

Lycoriidae (Trauermücken)	*Cecidomyidae* (Gallmücken)
Limoniidae (Bachmücken)	*Petauristidae* (Wintermücken)
Phryniidae (Pfriemenmücken)	*Scatopsidae* (Dungmücken)
Psychodidae (Schmetterlingsmücken)	*Chironomidae* (Zuckmücken)
Syrphidae (Schwebfliegen)	*Stratiomyidae* (Waffenfliegen)
Empididae (Tanzfliegen)	*Drosophilidae* (Taufliegen)
Borboridae, Larvaevoridae	*Clytiidae*
Acarina (Milben)	*Lepidoptera* (Schmetterlinge)

Siehe hierzu Eisfelder, Z.f.P. **21**/19 (1955), **22**/4 (1956) und **23**/2 (1957)!

Von der Vielzahl der untersuchten Pilze können hier leider nur Proben genauer ausgeführt werden. Als Beispiel möge zunächst eine Übersicht über den *Fungivoriden-* und *Phoriden*befall der *Agaricales* dienen — siehe Diagramm 1!

Das Diagramm zeigt den prozentualen Befall der jeweiligen Pilzgattungen durch die schwarzköpfigen, etwa 0,5 bis 10 mm langen *Fungivoriden*larven und die etwa 0,4 bis 3 mm langen „kopflosen" *Phoriden*larven. Auf der Abszisse sind nur die 29 häufigsten Gattungen angegeben, deren Darstellung durch eine ausreichende Zahl von Untersuchungen gerechtfertigt ist.

Obwohl jede Gattung ihre Besonderheit hat, kann hier wieder nur auf einiges hingewiesen werden:

Die Familie der *Cortinariaceae* ist im Durchschnitt stark von *Fungivoriden-* und etwas weniger von *Phoriden*larven befallen. Drei Gattungen jedoch zeichnen sich durch relativ geringen bzw. sehr geringen Befall aus: Relativ weniger von *Fungivoriden* besucht ist die berüchtigte Gattung *Inocybe* (272 untersuchte Pilze). Auffallend wenig von diesen besucht ist die Gattung *Dermocybe* (448 untersuchte Pilze). Auch der *Phoriden*befall ist mit 13,5 % bei *Inocybe* relativ gering, da Standort und Jahreszeit mehr erwarten ließen. Bei *Dermocybe* fehlt er fast ganz. Das ist erstaunlich, da *Phoriden*larven, wie andere Untersuchungen zeigten, gegen Giftstoffe im menschlichen Sinne empfindlich sind — viel mehr als die *Fungivoriden*. Was mag der Grund für dieses Verhalten sein? Auf jeden Fall sollte der auffällig schwache *Fungivoriden*befall, besonders aber das Fehlen der giftempfindlichen *Phoriden*, vor dem Genuß der *Dermocybe*-Arten warnen.

Die in dieser Übersicht erfaßten *Dermocyben* sind nur unsere landläufigen Arten: *D. anthracina* Fr., *semisanguinea* Fr. und besonders *cinnamomeo-lutescens* Hry. Die berüchtigte *D. orellana* Fr. fehlte leider im Untersuchungsgebiet.

Auch die Gattung *Hebeloma* (hauptsächlich *crustuliniforme* untersucht) hat sehr wenig *Phoriden*larven.

Fungivoriden- und *Phoriden*befall der *Agaricales*

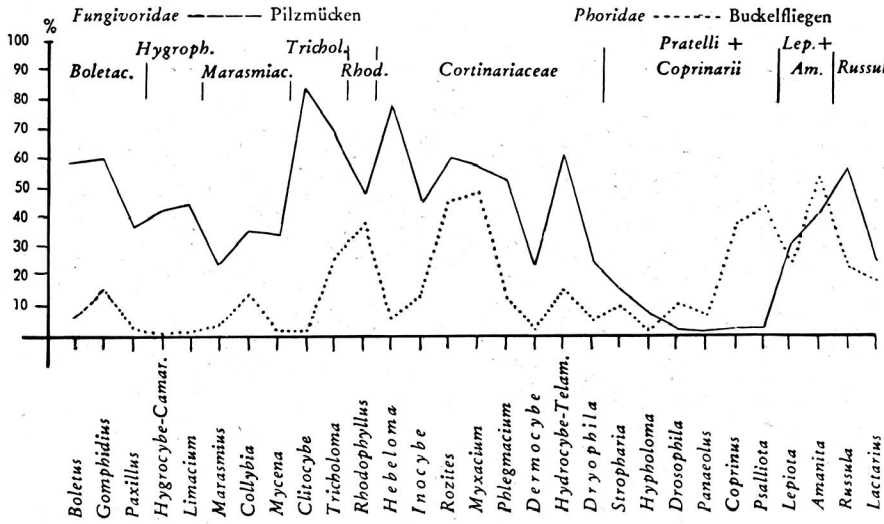

Diagramm 1

Die dritte schwachbefallene Gattung ist *Dryophila* ss. Kühn.-Romagn. Sind hier Bitterstoffe die Ursache, oder ist es die Verwandtschaft mit den systematisch nahestehenden Dunkelsporern, die in Mosers System bereits berücksichtigt wird?

Die Familien und Gattungen der Purpur- und Schwarzsporer habe ich nach ihrem Befall im Diagramm in einer Gruppe vereinigt, die etwa den Friesschen *Pratelli* und *Coprinarii* entspricht. Man sieht: Mit zunehmender Vertiefung der Sporenfarbe von *Dryophila, Stropharia, Hypholoma, Drosophila, Panaeolus* bis *Coprinus* und *Psalliota* nimmt der Befall an Pilzmückenlarven auffallend ab. Bei den letzten vier fehlt er sogar fast ganz. *Psalliota*-Arten werden also praktisch nicht von Pilzmücken befallen, aber sie werden — zum Unterschied von anderen Dunkelsporern — von Buckelfliegen besucht. Die Giftchampignons *P. meleagris* und *xanthoderma,* die mir freundlicherweise von Herrn Bach und Dr. Benedix übersandt wurden, zeigten keine zusätzliche Besonderheit.

Da insgesamt 8 190 Purpur- und Schwarzsporer nicht nur einmal untersucht, sondern tage- und wochenlang beobachtet wurden, kann dies kein Zufall sein. Stoffwechselphysiologische Eigenarten dieser Pilze, die die Sporenfarbe bedingen, scheinen auch diese Tiere abzuhalten. Vielleicht liegen hier Insektengifte vor. Wie mögen diese sich auf den menschlichen Organismus auswirken?

Auf die übrigen Gattungen kann hier leider nicht näher eingegangen werden.

In ähnlicher Weise wie die *Fungivoriden* und *Phoriden* besuchen natürlich auch andere Pilzinsekten wie *Musciden, Syrphiden, Collembolen* und besonders *Coleopteren* — letztere von Scheerpeltz und Höfler eingehend bearbeitet — die einzelnen Pilzgattungen und -arten mehr oder weniger gern.

Als Beispiel für den unterschiedlichen Befall einander nahestehender Pilzarten seien die Tierlisten der Doppelgänger *Boletus edulis* und *Tylopilus felleus* wiedergegeben:

Vergleich der Doppelgänger

Boletus edulis Bull. Steinpilz 35 (60)		*Tylopilus felleus* Bull. Gallenröhrling 30 (60)	
Hypogastrura armata	9 (14)	/*Hypogastrura armata*/	1 (1)
/*Campodea staphylinus*/	1 (1)		
/*Aleochara* spec./	1 (1)	/*Atheta* spec./	1 (1)
Atheta nigritula	1 (1)		
Atheta gagatina	2 (3)		
Atheta castanoptera	3 (6)		
Bolitobius lunulatus	1 (1)		
/*Philonthus politus?* + Larve/	1 (1)		
/*Philonthus varius?*/	1 (1)		
/*Geotrupes stercorosus*/	4 (4)		
/*Lacon-murinus*-Larve/	1 (1)	/*Prosternon tessellatum* Lv./	1 (1)
/*Corymbites-aeneus*-Larven/	3 (3)		
/*Dolopius-marginatus*-Larve/	1 (1)		
/*Athous-subfuscus*-Larve/	1 (1)		
*Fungivoriden*larven	30 (40)		
Exechia fusca	1 (+)		
Polyxena brevicornis	27 (+)		
Fungivora fungorum	9 (+)		
Borboridae indet. spec.	2 (+)		
Megaselia-Larven	16 (26)		
Conicera-pacexilla-Gruppe	1 (+)		
Megaselia pulicaria	1 (+)		
Megaselia lata	1 (+)		
Muscidae divers. spec.	14 (27)		
Chilosia scutellata	1 (2)		
Arion subfuscus	2 (2)		
Arion circumscriptus	1 (1)		
(*Phryne fenestralis*)	1 (1)		
(*Scatopse fuscipes*)	2 (4)		
(*Lycoria fenestralis*)	5 (10)		
(*Drosophilidae* ind. spec.)	6 (10)	(*Drosophilidae* ind. spec.)	14 (28)
(*Muscidae* ind. spec.)	12 (20)	(*Muscidae* ind. spec.)	8 (15)
(*Fannia* spec.)	1 (2)		
(*Anoetus sapromyzarum*)	2 (2)		

Die neben dem Pilz- oder Tiernamen stehende Zahl besagt die Anzahl der Untersuchungen dieser Pilzart bzw. der Funde der Tierart. Die eingeklammerte Zahl bedeutet die Anzahl der untersuchten Pilzexemplare bzw. der Fruchtkörper, an denen das Insekt auftrat. Gesperrt gedruckte Tiernamen kennzeichnen die Pilzinsekten im engeren Sinne (Mycetobionten, Mycetophile und Mycetophage), die beiden Schrägstriche gelegentliche Gäste und die eingeklammerten Namen die Bewohner und Verzehrer der faulenden Pilze.

Besser als lange Ausführungen zeigen diese beiden Zoozönosen, welche Einwirkung pilzliche Inhaltsstoffe auf die Pilzfauna ausüben können. Während bei *B. edulis* 34 verschiedene

Tierarten gefunden wurden, haben wir bei *T. felleus* nur 5, darunter 3 Irrgäste und 2 Arten von Saprophagen. Echte Pilztiere fehlen ihm ganz.

Auch der Befall der *Paxillus*-Arten ist bemerkenswert. Die Tierliste von *Paxillus involutus* Batsch, dem Kahlen Krempling, erweckt den Eindruck, als ob dieser Pilz eine ganz normale Zoozönose hätte.

Zoozönose von *Paxillus involutus* Batsch
Anfang Juli bis Mitte November 18 (45)

1.	*/Hypogastrura armata/*	1 (1)	2 Kosmopoliten
2.	*/Entomobrya corticalis/*	1 (1)	
3.	*Sciophila lutea*	1 (2)	1 Pilzomnivor
4.	*Bolitophila hybrida*	11 (++)	1 Mycetobiont
	*Fungivoriden*larven	17 (35)	
5.	*Chilosia scutellata*	2 (2)	1 Röhrlingsfliege
6.	*Megaselia*-Larven	1 (1)	1 Irrgast
7.	*(Lycoria fenestralis)*	2 (6)	6 Saprophage
8.	*(Limoniidae* indet. spec.)	3 (+)	
9.	*(Psychodidae* indet. spec.)	1 (+)	
10.	*(Drosophilidae* indet. spec.)	4 (10)	
11.	*(Muscidae* indet. spec.)	3 (5)	
12.	*(Anoetus sapromyzarum)*	1 (1)	
13.	*Arion circumscriptus*	1 (1)	1 Schnecke
	Schneckenfraß	14 (14)	

Eine genaue Betrachtung zeigt aber, daß unter diesen 13 Arten 2 Kosmopoliten, 1 Pilzomnivor, 1 Irrgast, 6 Saprophage und 1 Schnecke sind. Übrig bleiben also nur *Bolitophila hybrida,* die mit ihren Larven den typischen Befall dieses Pilzes darstellt (die angegebenen *Fungivoriden*larven sind die Larven dieser *Bolitophila,* die hier nur elfmal zum Schlüpfen kam), und die Röhrlingsschwebfliege *Chilosia scutellata,* die sonst fast nur in *Boletaceen* vorkam — interessant für jene Systematiker, die die Gattung *Paxillus* zu den Boletacées lamellées, den „Blätterröhrlingen", stellen!

Bolitophila hybrida wurde insgesamt nur zwölfmal gezüchtet, davon auffallenderweise elfmal aus diesem *Paxillus,* dem sie offensichtlich im Stoffwechsel angepaßt ist. Dagegen fehlen unserem *P. involutus* alle normalen *Fungivoriden. Phoriden*larven waren zufällig einmal an einem Pilz.

Kann man dieses Fehlen der normalen Pilzinsekten bei 18 Untersuchungen (45 untersuchten Pilzen) als Zufall ansehen, wenn die Bekömmlichkeit der Art umstritten ist?

Paxillus panuoides Fr., der Ungestielte Krempling, leider nur wenig untersucht, hatte überhaupt keine Tiere.

Noch merkwürdiger erscheint mir *Paxillus atrotomentosus* Batsch, der Samtfußkrempling. Außer dem einmaligen Vorkommen von *Hypogastrura armata,* einem Allerwelts-Urinsekt, und zweimal Schneckenfraß hatte er trotz wiederholter Untersuchungen in verschiedenen Jahren überhaupt keine Tiere. Das ist erstaunlich; denn Pilzarten, die konstant ohne Bewohner sind, sind eine Seltenheit! Selbst holzige *Polyporaceen* haben ihre Käfer, Motten und *Sciophilinen.* Da weder der Standort von *P. atrotomentosus* noch die Tracht noch die Konsistenz des Fleisches für diese Abnormität verantwortlich gemacht werden können, muß der Grund wohl in einem seiner Inhaltsstoffe zu suchen sein. Wie könnte man einen solchen Stoff nutzbar machen, wenn er für den Menschen kaum giftig sein sollte?

Schließlich noch ein Wort über die Fauna der gefürchtetsten Giftpilze:

Auch diese haben also ihre Bewohner. Studiert man aber die Tierlisten der verschiedenen *Amanita*-Arten, so zeigt sich, daß die giftigen wirklich von weniger Tierarten besucht werden als die eßbaren. Die gefährlichsten unter ihnen haben in Diagramm Nr. 2 auch den

geringsten Befall an den schon erwähnten giftempfindlichen *Phoriden*larven: *A. phalloides* 6 %, *muscaria* 10,5 %, *citrina* 15,5 %. *A. virosa,* leider noch zu wenig gefunden, hatte bisher überhaupt keinen Befall.

Die eßbaren Arten *A. vaginata* und *spissa* sind schon stärker befallen; *A. gemmata* (trotz neuerdings verursachter Vergiftungen) sowie *rubescens* haben mit 72 bzw. 75 % den stärksten Befall.

Die Richtigkeit des Befalls von *A. pantherina* muß nochmals überprüft werden.

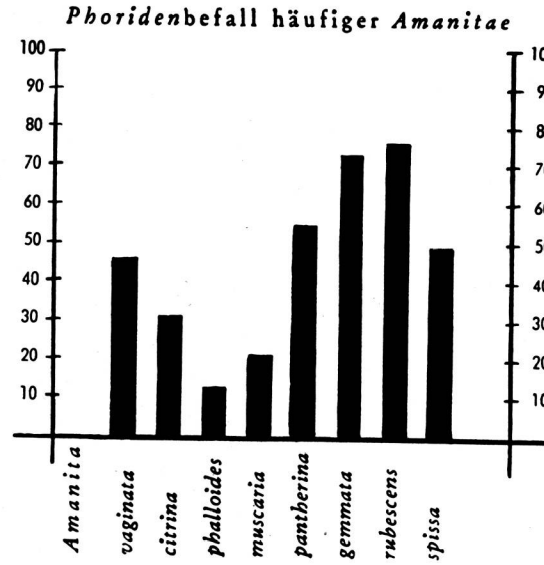

Diagramm 2

Weiterhin ist bemerkenswert, daß der ohnedies schwache Befall bei *A. phalloides* nur durch 2 widerstandsfähige *Megaselia*-Arten, *M. Berndseni* und *scutellariformis,* hervorgerufen wurde und nur durch eine tagelange, gründliche Beobachtung — auch der faulenden Pilze — festgestellt werden konnte. Frische *A. phalloides* können zwar mit Eiern oder mikroskopisch kleinen *Fungivoriden-* und *Phoriden*larven belegt sein, aber die Larvenentwicklung vollzieht sich erst an den faulenden Pilzen.

Ähnliches konnte man auch bei frischen scharfen *Lactarius-, Russula-* und *Hypholoma*-Arten beobachten.

Bei den *Russula*-Arten sei zur Abwechslung der *Fungivoriden*befall wiedergegeben (S. 92):

Das Diagramm zeigt, daß massige und milde Arten viel stärker befallen sind als schmächtigere oder gar scharfe Arten. Die schärfsten (*R. sardonia, fragilis* und *emetica*) haben die wenigsten *Phoriden.* Einigen scharfen *Lactarien* fehlt der Tierbefall ganz oder teilweise. Es gibt sogar Pilzmücken, wie *Rhymosia fenestralis,* die ihre Larvalzeit in vielerlei Blätterpilzen verbringen, aber niemals in *Russula* und *Lactarius.*

Auf der anderen Seite gibt es sozusagen „*Russula-* und *Lactarius*-Insekten", die ausschließlich oder vorwiegend an diesen beiden Gattungen oder einer von ihnen auftreten: die Pilzmücken *Exechia nigroscutella, Polyxena flaviceps, P. fusca* und *Fungivora luctuosa* — die Buckelfliegen *Megaselia Eisfelderae* Schmitz, *M. nigrescens* und *pygmaeoides.* Die Pilzkäfer *Atheta gagatina* und *nigritula* bevorzugen *Russulaceen.*

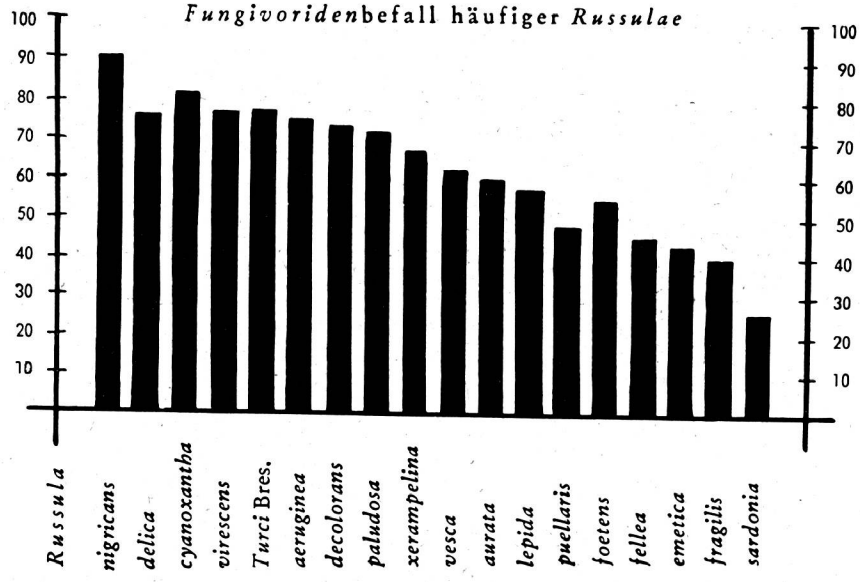

Diagramm 3

Genauso gibt es natürlich auch Röhrlingsmücken und -fliegen, *Tricholomeen*-Bewohner oder Spezialisten für eine noch kleinere Untergattung oder Gruppe wie z. B. die *Xerocomus*- oder *Russulae-nigricantes*-Gruppe.

Manchmal werden auch nur Einzelarten besucht. In solchen Fällen scheinen tierischer und pilzlicher Stoffwechsel aufeinander abgestimmt zu sein. So lebten die Pilzmücken *Fungivora cingulum* nur in *Polyporellus squamosus, Bolitophila hybrida* mit einer Ausnahme nur in *Paxillus involutus,* die Buckelfliegen *Megaselia rufipes* und *spinicincta* bisher nur in *Psathyrella Candolleana* und *Coprinus micaceus* (beides *Coprinaceen!), Megaselia Eisfelderae* besonders in *Russula paludosa* (gelegentlich in anderen *Russula*-Arten), die Pilzkäfer *Cryptophagus lycoperdi* nur in *Scleroderma vulgare, verrucosum* und *Pisolithus arenarius* (sämtl. *Sclerodermataceen), Agaricophaena boleti* nach Scheerpeltz und Höfler mit einer Ausnahme bisher nur an *Ungulina marginata.*

In der Pflanzen- und Pilzsoziologie ist es uns zur Selbstverständlichkeit geworden, daß gewisse Pflanzen sich im Lauf der Phylogenie bestimmten Ernährungs- und Bodenverhältnissen angepaßt haben. Sie spielen als Zeigerpflanzen in der Geologie und Bodenkunde eine große Rolle. Warum soll es im Tierreich anders sein? Auch Tiere können sich in ihren Ernährungs- und Lebensgewohnheiten an die Eigenarten ihres Wirtes angepaßt haben und dadurch in verschiedener Hinsicht Zeiger sein.

Das Gegenstück zu diesen Pilzspezialisten sind die Pilzomnivoren. Die Pilzmücke *Fungivora fungorum* wurde z. B. 190-mal aus 86 verschiedenen Pilzarten gezüchtet — und dennoch ist ihr Vorkommen interessant:

Sie kam z. B. vor in
Sarcodon imbricatum L.
Boletus edulis Bull.
Amanita citrina Gray
Amanita muscaria L.
Nematoloma capnoides Fr.

Sie fehlte z. B. in
Sarcodon amarescens Quél.
Tylopilus felleus Bull.
Amanita phalloides Secr.
Amanita virosa Secr.
Nematoloma fasciculare Huds.
und *epixanthum* Fr.

Sie fehlte außerdem in fast allen scharfen Milchlingen mit Ausnahme von *rufus* und erstaunlicherweise in sämtlichen Arten der 272 untersuchten *Inocyben.*

Wir sehen also: Pilzmücken und -fliegen, Käfer und Urinsekten, ja, sogar Schnecken fressen nicht wahllos alle Pilze, sondern sie treffen individuell verschieden eine Auswahl. Die Art dieser Auswahl ihrer Wirte aber kann dem Forscher allerlei wichtige Hinweise geben — nicht für das Erkennen von Giftpilzen, sondern für das wirkliche Kennen und Erforschen der Pilze überhaupt!

Literatur:

Benick, L.: Pilzkäfer und Käferpilze. — Acta Zool. Fennica **70**, Helsingforsiae 1952.

Donisthorpe, H.: The British fungicolans *Coleoptera.* — Ent. monthly Mag. **71**: 241—242, 21—31 (1935).

Eisfelder, I.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna in höheren Pilzen. — Z. f. P. **21/16**: 1—12; Karlsruhe 1954.

Eisfelder, I.: Die häufigsten Pilzbewohner. — Z. f. P. **21/18**: 1—5, und **19**: 12—20; Karlsruhe 1955.

Eisfelder, I.: Die häufigsten Pilzbewohner (Fliegen als Pilzverzehrer). — Z. f. P. **22/4**: 108—117; Bad Heilbrunn 1956.

Eisfelder, I.: Noch einmal pilzbewohnende Dipteren. — Z. f. P. **23/2**: 38—42; Bad Heilbrunn 1957.

Handschin, E.: Urinsekten oder *Apterygoten.* In Dahl: Die Tierwelt Deutschlands (1954).

Horion, A.: Nachtrag zur Fauna Germanica. In Reitter: Die Käfer des Deutschen Reiches. — Krefeld 1935.

Kühner, R. et Romagnesi, H.: Flore Analytique des Champignons Supérieurs. — Paris 1953.

Kuhnt, P.: Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands. — Stuttgart 1913.

Landrock, K.: *Diptera* IV — Pilzmücken oder *Fungivoridae.* In Dahl: Die Tierwelt Deutschlands (1940).

Landrock, K.: *Fungivoridae.* In Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region 12, 13, 14, 15 (1920—1927).

Lengersdorf, K.: *Fungivoridae.* In Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region 24, 43 (1928—1930).

Michael, E. und Hennig, B.: Handbuch für Pilzfreunde, I. — Jena 1958.

Moser, M.: Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze (H. Gams: Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b). — Stuttgart 1955.

Neuhoff, W.: Die Milchlinge (Die Pilze Mitteleuropas, Bd. II b). — Bad Heilbrunn 1956.

Rapp, O.: Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. — Erfurt 1933—1935.

Reitter, E.: Fauna Germanica: Die Käfer des Deutschen Reiches I, II, III. — Stuttgart 1908—1911.

Ricken, A.: Die Blätterpilze *(Agaricaceae)* Deutschlands und der angrenzenden Länder. — Leipzig 1915.

Sack, P.: *Syrphidae.* In Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region 30, 32, 34, 41, 49, 55, 59, 61, 63, (1929—1932).

Schäffer, J.: *Russula*-Monographie (Die Pilze Mitteleuropas, Bd. III). — Bad Heilbrunn 1952.

Schmitz, H.: *Phoridae.* In Lindner: Die Fliegen der Palaearktischen Region 123, 141, 147, 149 (1938—1943).

Schmitz, H.: *Phoriden* und Pilze. — Nat. Hist. Maandbl. 37/5—6 (1948).

Scheerpeltz, O. und Höfler, K.: Käfer und Pilze. — Wien 1946.

Skirgiello, A., Nespiak, A. und Grzymala, S.: Erfahrungen mit *Dermocybe orellana* (Fr.) in Polen. — Z. f. P. **23**: 138—142; Bad Heilbrunn 1957.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Pilzkunde

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 26_1960

Autor(en)/Author(s): Eisfelder Irmgard

Artikel/Article: Die Pilzfauna als Wegweiser in der Pilzforsclhung 86-93