

C.D. Zander • Parasit-Wirt-Beziehungen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

C.D. Zander

Parasit- Wirt-Beziehungen

Einführung in die ökologische Parasitologie

Mit 77 Abbildungen



Springer

PROF. DR. C. DIETER ZANDER
Zoologisches Institut und
Zoologisches Museum
Martin-Luther-King-Platz 3
D-20146 Hamburg-Rotherbaum

ISBN 978-3-540-62859-0 ISBN 978-3-642-58838-9 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-58838-9

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Zander, C. Dieter:

Parasit-Wirt-Beziehungen : Einführung in die ökologische Parasitologie / C. Dieter Zander - Berlin ; Heidelberg ; New York ; Barcelona ; Budapest ; Hongkong ; London ; Mailand ; Paris ; Santa Clara ; Singapur ; Tokio : Springer, 1997 ISBN 3-540-62859-2 DBN: 95.096973.7

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk-sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998

Satz: Reproduktionsfertige Vorlagen, UKT Textservice, Reichartshausen

SPIN: 10507923 31/3137 - 5 4 3 2 1 0 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Das vorliegende Werk ist in erster Linie für Studierende der Biologie geschrieben und wird eine Lücke schließen, die in der deutschsprachigen Literatur seit langem besteht, nämlich eine Einführung in die Parasitologie unter vorwiegend ökologischer Betrachtungsweise.

Die Anregung zum Schreiben kam von verschiedenen Seiten. Mein verehrter Lehrer, der Genetiker und Evolutionsbiologe Professor Dr. Curt Koswig brachte mir eine Sichtweise nahe, die die Zoologie unter dem Aspekt des Zeitfaktors betrachtet. „Koevolution findet überall und zu jeder Zeit statt“ war sein Zitat – und dies wird nirgendwo deutlicher als bei den Parasiten und ihren Wirten. Seit im Jahr 1964 Dogiels Werk der „Allgemeinen Parasitologie“ erschien, sind die Parasiten immer mehr in den Mittelpunkt verschiedener ökologisch arbeitender Forschergruppen gerückt, wie auch die englischsprachigen Lehrbücher von Kennedy (1975) und neuerdings von Esch u. Fernandez (1993) zeigen. Besonders auch diese Bücher mit ihren umfangreichen Informationen waren mir Vorbilder und haben die Arbeit zudem sehr erleichtert. Ein weiterer Anstoß war die „International School of Parasite Host Environment“, die 1991 in Sofia tagte. Hier hatte ich die glückliche Gelegenheit, mit erfahrenen Parasitologen aus der ganzen Welt zusammenzutreffen und zu diskutieren. Nicht zuletzt ausschlaggebend aber war die Parasitologie selbst, die für einen Biologen einen der spannendsten Forschungszweige bedeutet. Sie zwingt zum Studium praktisch des gesamten Tierreiches, denn Parasiten kommen nun einmal bei fast allen Tierstämmen vor. Dadurch gewinnt man immer neue Erkenntnisse, die weiter neugierig machen und so wird das Studium fast zu einer Art Sucht, der dann die wissenschaftliche Arbeit mehr und mehr verfällt. Ablenkung oder Entzug sucht man darin, ein Buch zu schreiben und so Lehrveranstaltungen und Forschungsarbeiten aufzuarbeiten.

Glücklicherweise fand ich beim Springer-Verlag offene Türen für mein Vorhaben. Dafür bedanke ich mich ganz besonders bei Herrn Dr. Dieter

Czeschlik, Frau Dr. Jutta Lindenborn, die mich während der Erstellungsphase betreute, und Frau Claudia Seelinger. Meine Ideen reichten nicht immer aus, um eigene Abbildungen optimal zu gestalten. Andererseits gibt es in der Literatur eine Fülle von guten Illustrationen, so daß ich auf Bilder verschiedener Autoren zurückgegriffen habe. Für die bereitwillige Genehmigung zum Umzeichnen und Publizieren danke ich sehr herzlich den verantwortlichen Kollegen aus dem In- und Ausland, die in den Abbildungslegenden genannt werden. Dank gebührt auch einigen Verlagen, die die Urheberrechte an verschiedenen Abbildungen haben, wie Chapman u. Hall (Andover, UK), Gustav Fischer (Stuttgart), Springer (Heidelberg) und Thieme (Stuttgart). Weiterhin bin ich Frau Monika Hänel, die mit großer Sorgfalt und endloser Geduld zahlreiche Abbildungen umgezeichnet hat, zu großem Dank verpflichtet.

Beim Erstellen der Examensarbeiten meiner Diplomanden und Doktoranden sowie während der von Professor Dr. Lothar W. Reimer jährlich veranstalteten „Ichthyoparasitologischen Symposien“ (in Boiensdorf, Mecklenburg), an denen ich seit 1990 teilnehmen konnte, ergaben sich vielfältige fruchtbare Diskussionen. Auch daraus konnte einiges in dieses Werk einfließen. Gerolf Dietel und Alex Hechler machten sich die Mühe, das Manuskript zu lesen und auf sachliche Ungereimtheiten aufmerksam zu machen. Ihnen bin ich für die vielen Verbesserungsvorschläge dankbar. Meiner Frau Renate danke ich für ihre Geduld und ihr Verständnis während der langen Phase des Schreibens. Sie war es, die mir den Rücken frei hielt und damit zur Fertigstellung des Buches einen wesentlichen Beitrag leistete.

Nun wünsche ich den Lesern der „Parasit-Wirt-Beziehungen“ eine angenehme Lektüre und hoffe, daß sie die erwartete Information zum besseren Verständnis der besonderen ökologischen Verhältnisse bei den Parasiten finden. Die verwendeten Beispiele sind nicht zufällig dem aquatischen, besonders dem marinen Milieu entlehnt, denn dieser Lebensraum spiegelt die Vielfalt der parasitischen Evolution am deutlichsten wider. Viele Dinge sind zwangsläufige subjektiv dargestellt; dies wird Kritik nicht ausschließen, die zu erfahren ich sehr dankbar wäre.

Hamburg, im Juli 1997

C. Dieter Zander

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Was bedeutet ökologische Parasitologie?	1
1.2	Stufen der Parasit-Wirt-Beziehungen.....	2
1.3	Lebenszyklen von Parasiten.....	3
1.4	Entstehung des Parasitismus	13
2	Lebensformen	19
2.1	Grundtypen.....	19
2.2	Körperformen	21
2.3	Spezielle Organe.....	24
2.4	Fortpflanzung.....	28
3	Infra- und Metapopulationen	35
3.1	Befallsstärke und -rate	35
3.2	Verhalten parasitierter Wirte	43
3.3	Schädigung der Wirte.....	44
3.4	Befallsdynamik	45
3.5	Epidemiologie und Massensterben.....	50
3.6	Fallbeispiel: <i>Caryophyllaeus laticeps</i> (Cestoda)	54
4	Suprapopulation	57
4.1	Befallsstrategien.....	57
4.2	Verhalten von Parasiten	60
4.3	Synchronisation von Wirts- und Parasitenzyklen.....	61
4.4	Transmission und Saisonalität	63
4.5	Fallbeispiel: <i>Anguillicola crassus</i> (Nematoda)	67

5	Infragemeinschaft	71
5.1	Nische.....	71
5.2	Konkurrenz und Strukturierung	75
5.3	Evolution der Parasitengemeinschaften.....	82
5.4	Fallbeispiel: Infragemeinschaften von Kleinfischen	85
6	Komponenten- und Verbundgemeinschaften	89
6.1	Ökologische Herkunft der Parasitenfauna.....	89
6.2	Wirtsspezifität.....	92
6.3	Ursachen der Spezifität	97
6.4	Vorteile, Nachteile und Aufhebung der Spezifität	99
6.5	Gemeinschaftsparameter	100
6.6	Faktoren bei der Strukturierung von Parasitengemeinschaften ...	103
6.7	Fallbeispiel: Gildengemeinschaft	108
7	Biogeographie und Evolution	115
7.1	Allgemeine Verbreitungsmuster	115
7.2	Spezielle Verbreitungsmuster.....	118
7.3	Relikt- und Inselgemeinschaften von Parasiten	123
7.4	Koevolution von Parasit und Wirt	124
7.5	Einfluß von Parasiten auf die Evolution des Wirtes.....	127
7.6	Fallbeispiel: Parasiten als Marker bei Fischwanderungen.....	129
8	Parasiten und Prädatoren von Parasiten	133
8.1	Hyperparasiten	133
8.2	Prädatoren	136
9	Parasit-Wirt- Systeme als Indikatoren der Umwelt	141
9.1	Eutrophierung.....	141
9.2	Andere Verschmutzungen	144
9.3	Fallbeispiel: Slapton Ley.....	147
10	Parasitengemeinschaften des Brackwassers	151
11	Ausblick	161
	Literatur	163
	Glossar	173
	Sachverzeichnis	177