© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download www.zobodat.at

4. Ernährungsweise, Gelegenheits-, Pseudo- und Dauerparasitismus bei Seetricladen.

Von Dr. J. Wilhelmi, Zürich.

eingeg. 15. Juni 1909.

Die Ernährungsweise der Seetricladen ist bisher nicht näher untersucht worden. Im folgenden gebe ich eine kurze Darstellung meiner Untersuchungen[1] über diese wechselreichen Verhältnisse.

Freilebende Seetricladen.

Aus dem starken Erfolg der schon früher (Mitt. Zool. Stat. Neapel 18. Bd., 1908, S. 649) beschriebenen Ködermethode erhellt, daß Fischfleisch und -blut eine begehrte Nahrung der freilebenden Seetricladen darstellt. Näher beschäftigte ich mich mit der Ernährungsweise von *Proc. lobata* und *dohrni*, weniger eingehend auch mit *Proc. plebeia*, *ulvae*, *wheatlandi*, *warreni*, *Uteriporus vulgaris* und *Cercyra hastata*. Der Umstand, daß die freilebenden Seetricladen den Fischköder, selbst bei kräftiger Brandung, leicht wittern, läßt auf das Vorhandensein feiner Geruchsorgane schließen. Diesem Sinne dienen zweifellos die beiden Kopftentakel oder die diesen entsprechenden Körperstellen. Ich konnte feststellen, daß an den Tentakeln jederseits zwei kräftige Strudel im Wasser erzeugt werden, indem durch den Wimperschlag das Wasser nach der Spitze der Tentakel hin angezogen wird. Hier teilt sich der Strudel beiderseits in je einen kleineren inneren und je einen größeren äußeren Strudel. Auch bei den die Tentakel oder Tastlappen entbehrenden freilebenden Seetricladen konnte ich an den den Tentakeln entsprechenden Stellen eine Epithelerhöhung und die durch regelmäßigen Wimperschlag erzeugte Strudelbewegung des Wassers beobachten. Bei den Paludicolen bemerkt man an den Tentakeln oder den den Kopflappen entsprechenden Stellen nur eine unregelmäßige Wimperbewegung, die keine regelmäßigen Strudel erzeugt. Wie ich aber kürzlich (Zool. Anz. 1908, 33. Bd. S. 388) gezeigt habe, weisen die Paludicolen noch besondere Auricularsinnesorgane an den Kopfkanten auf. Solche konnte ich bei Maricolen mit Sicherheit nur bei *Proc. ulvae* feststellen, doch dürften diese Sinnesgruben auch bei den übrigen Arten, zum wenigsten als Anhäufungen von Sinneszellen, vorhanden sein. In diesen Sinneszellen der Tentakel sind jedenfalls die Organe der Geruchsempfindung zu sehen.

In Gefangenschaft nehmen die freilebenden Seetricladen Fisch-

---

[1] Eine eingehende Darstellung wird in meiner Monographie der Seetricladen, Fauna und Flora des Golfes von Neapel, in Kürze folgen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

fleisch und -Blut gern als Nahrung an. Wirft man z. B. in ein mit *Proc. lobata* besetztes Becken ein Stück Sardelle ein, so werden die Tiere bald unruhig, kriechen umher und sammeln sich auf dem Köder. Die Nahrungsaufnahme erfolgt in der Weise, daß der hervorgestreckte (nicht -gestülpte) Pharynx in den Nährkörper eingeführt und festgesaugt wird. Die Nahrungsballen bemerkt man bei fortgleitenden Kontraktionen des Pharynx in den Darm gleiten.

Reichliche Nahrungsaufnahme kann bei den freilebenden Seetricladen zu zeitweisen Gestaltsveränderungen führen. So fand ich häufig bei *Proc. lobata* nach Fütterung den präpharyngealen Körperteil beträchtlich aufgetrieben. Später trat dann die regelmäßige Körperform wieder auf. Es beruht dies darauf, daß die Nahrung zunächst in den präpharyngealen Hauptast des Darmes gelangt. Diesen nenne ich daher »Magendarm«. Er ist durch die Anwesenheit zahlreicher »Minotscher Körnerkolben« ausgezeichnet, die mit ziemlicher Sicherheit als Darmdrüsen aufgefaßt werden dürfen. Hierfür sprechen die Umstände, daß man auch bei Hungertieren die Drüsen noch mit ihrem Körnersecret gefüllt findet, was nicht der Fall sein würde, wenn die sog. »Minotschen Körnerkolben« Reservenährstoffe darstellten, ferner, daß nach Nahrungsaufnahme die »Körnerkolben« großenteils leer angetroffen werden, ferner, daß die Körnerkolben in so großer Zahl gerade in dem als Magendarm anzusprechenden Teile des Darmes angetroffen werden, und schließlich, daß die aufgenommene Nahrung sich stets (an Schnittpräparaten, die mit Hämalaun-Orange-G gefärbt wurden) cyanophil, gleichwie die Körnerkolben, erweist.

Die aufgenommenen Nahrungsballen werden zum Teil dem Darmepithel zugeführt, und zwar in allen Teilen des Darmes, außer dem Magendarm. Bei Süßwassertricladen ist diese intracelluläre Verdauung schon lange bekannt. Jedenfalls gehen die löslichen Bestandteile der Nahrung in das Parenchym über und fluktuieren in dessen maschigem Gewebe. Die Restkörper der Nahrungsballen (Faeces) trifft man häufig in den Nahrungsvacuolen des Darmepithels an, ebenso die temporären Poren, durch die sie in das Darmlumen zurücktreten. Aus diesem werden sie aus dem Pharynx ausgestoßen. Oft beobachtet man bei gefütterten Tieren, daß unter Hervorstreckung des Pharynx Nahrungsballen ausgestoßen werden, namentlich wenn man die Tiere reizt. Als eigentliche Defäkation dürfte jedoch lediglich die nur wenig augenfällige Ausstoßung der wenigen unverdaulichen Restkörper der Nahrung zu betrachten sein. Die Vacuolen des Darmepithels halte ich ausschließlich für Nahrungsvacuolen, keinesfalls stellen sie Excretionsvacuolen dar. Hinsichtlich der Excretion kann nur angenommen werden, daß die Excretionsstoffe durch die Wimpertrichter aufgenommen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

mittels der Wimperflammen in die Hauptkanäle getrieben werden und durch die Excretionsporen nach außen gelangen. Vielleicht bieten gerade die Seetricladen geeignete Objekte zur Untersuchung des Vorganges der Excretion, da sie (z. B. *Proc. lobata*) in großen Mengen leicht zu beschaffen sind und sich mühelos (in spätestens 4 Wochen nahrungsfrei) züchten lassen, da ferner die Hauptnahrung derselben (Fischfleisch und -Blut) sich wohl analysieren lassen dürfte und die Excretion schnell und intensiv, unter einigen auffälligen Erscheinungen, deren eine ich im folgenden kurz erwähnen möchte, vor sich geht. Ich bemerkte häufig, daß die Tiere (*Proc. lobata*) nach der Fütterung über den Wasserspiegel hinaus an der Glaswand heraufkrochen, welche Erscheinung mit der Excretion im Zusammenhang zu stehen scheint. In Fäulnis übergehende Nahrungsstoffe veranlaßten die Tiere nicht zum Verlassen des Wassers. Wechselte ich in Becken von etwa 1 l Wasserinhalt, die etwa je 1000 Exemplare von *Proc. lobata* enthielten, nach der Fütterung (Fischfleisch) das Wasser mehrmals vollkommen, so trat nach einiger Zeit ein scharfer säuerlicher Geruch des Wassers auf, und die Insassen zeigten wieder großenteils das Bestreben, aus dem Wasser an der Glaswand empor zu kriechen.

Gleich den paludicolen Tricladen vermögen die maricolen lange Zeit ohne Nahrungszufuhr fortzuleben. Bei eingekapselten Tieren ließ sich keine Organreduktion beobachten. Zu erwähnen ist hier noch ein besonderer Fall. Steigert man den Salzgehalt des Wassers, so verfallen die Tiere (*Proc. lobata*) in eine Art Starre, in der sie lange Zeit unverändert verharren können. Ich setzte versuchsweise 25 Exemplare in ein Glasgefäß, in das Sand in verschiedenen Stärken, zu unterst ganz feiner, zu oberst ganz grober Sand, und Wasser gefüllt waren. Nach 3 Monaten waren die beiden obersten Sandschichten ganz ausgetrocknet, die mittlere war noch feucht, aber ohne Wasser, und die beiden unteren waren infolge der Salzkonzentration noch etwas feuchter. In der zweituntersten Schicht, in der in natura die Seetricladen nicht mehr angetroffen werden, fand ich auf der untersten ganz feinen Schicht noch 23 der eingesetzten Tiere in völliger Starre vor. In Seewasser gebracht, erholten sich die Tiere sämtlich bald. Auch in natura scheinen die freilebenden Seetricladen zuweilen in eine ähnliche Lage zu kommen. Werden bei bewegter See Tiere mit dem groben Sand weiter auf den Strand hinaus verschlagen, so kriechen sie jedenfalls in die Tiefe und verharren hier auf feinerem Sand, bis sie gelegentlich von den Wellen ins Meer zurückgetragen werden. So konnte ich auch *Proc. lobata* landeinwärts vom Strande im feuchten, feinen Sand, in dem sie (unter Wasser) sonst nicht vorkommt, nachweisen.

Es ist schon die Vermutung ausgesprochen worden, daß bei den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Tricladen der Darm auch noch als Respirationsorgan diene. Diese Annahme liegt gerade mit Rücksicht auf den oft so vacuolenreichen Bau des Darmepithels nahe. Auffällig ist auch, daß paludicole wie maricole Tricladen im Ruhestand häufig das Vorderende, seltener das Hinterende oder die Körperränder, etwa in der Körpermitte, emporhalten, so daß eine Wasserzufuhr zur Mundöffnung möglich ist. Die Annahme der Darmatmung wird jedoch dadurch illusorisch, daß auch Teilstücke von Tricladen ohne Pharynx oder Mundöffnung lebensfähig sind und doch bis zur Neubildung der Mundöffnung gewiß nicht der Atmung entbehren. Es bleibt daher nur die Annahme übrig, daß Hautatmung stattfindet. Das Sauerstoffbedürfnis der Seetricladen ist im übrigen ein sehr geringes.

Außer den am Strande angeschwemmten Fischkadavern dienen auch lebende Tiere den freilebenden Seetricladen zur Nahrung. So beobachtete ich, daß gelegentlich kleinere Anneliden und Amphi- und Isopoden ausgesaugt werden. Auch *Amphioxus* wird von hungrigen Tieren nicht verschmäht. In natura dürfte der mehr im feinen Sand lebende *Amphioxus* Seetricladen nur selten zum Opfer fallen. Häufig werden, wie ich in Aquarien beobachten konnte, Fische, die es lieben, unter den Sand zu schlüpfen (z. B. *Solea, Iulis* u. a.), von den Seetricladen angesaugt und unter Umständen vernichtet. Anderseits kommt es aber auch vor, daß die aus dem Sande wieder hervorschlüpfenden Fische angesaugte Seetricladen mit forttransportieren. Wir sehen also hier die Bedingungen für den Übergang zum Dauerparasitismus gegeben, zumal da auch noch eine Einkapselung der Tiere auf ihrem Wirt stattfinden kann, worauf ich im folgenden zu sprechen komme.

Nach reichlicher Nahrungsaufnahme scheiden die Seetricladen Schleim in größerer Menge aus und es kommt, wie ich bei *Proc. lobata* beobachtet habe, häufig eine Einkapselung in eine weiche Schleimhülle vor. Die Lösung der Schleimkapseln vom Boden gelingt nur mit einiger Schwierigkeit.

Unter dem Miskroskop erkennt man durch die schmutzigweiße oder gelbliche Schleimhülle die Tiere, die auf Reiz hin eine rotierende Bewegung ausführen. Setzt man die Schleimkapseln plötzlich grellem Licht aus, so durchbrechen die Tiere diese augenblicklich. Im Dunkeln gehalten, verweilen die Tiere lange Zeit in den Schleimkapseln. In einem Fall hielt sich ein eingekapseltes Tier über 3 Monate in der Schleimhülle, um dann selbständig wieder auszuschlüpfen. — Eintrocknungsversuche mit eingekapselten Individuen von *Proc. lobata* ergaben deren gänzliche Widerstandslosigkeit. Ein Schutzmittel gegen Eintrocknen stellt die Einkapselung also nicht dar. Auch im Dienste der Fortpflanzung — worauf Caullery und Mesnils Beobachtung der Einkap-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

selung und Eiablage in den Schleimhüllen bei *Fecambia* hinwies — steht die Einkapselung nicht, da *Proc. lobata* sich durch Kokonablage vermehrt. Auch mit der Regeneration steht die Einkapselung in keinem nachweislichen Zusammenhang. Offenbar stellt die Einkapselung lediglich ein Ruhestadium dar, in dem sie gerade nach reichlicher Nahrungsaufnahme stattfindet. Eine Erhärtung der Schleimkapsel beobachtete ich nie. Auf Schnittpräparaten durch encystierte Tiere stellte ich mit Hämalaun-Orange-G fest, daß die Schleimhülle zum größten Teil aus erythrophilem Secret besteht, daß jedoch auch Spuren deutlich nachweisbaren, cyanophilen Secretes darin vorhanden sind. Gerade in diesem gleichzeitigen Vorkommen erythrophilen und cyanophilen Secretes scheint mir die Ursache des Nichterhärtens der Schleimhülle zu suchen zu sein, worauf ich schon früher (Verh. D. Z. G. 1909) bei der Besprechung der Funktion des Schleimes hinwies.

C. Vogt fand auf einer jungen Muränide weißliche Cysten von etwa $^1/_2$ mm Durchmesser. Dieselben enthielten kleine weißliche Plattwürmer, die sich nach den Hauptmerkmalen als *Gunda segmentata* Lang (= *Proc. lobata* [O. Schm.]) bestimmen ließen. Aus Vogts Angaben geht hervor, daß es sich hier nicht um eine Muränide, sondern um einen jungen Aal handeln dürfte. Ich stellte nun zahlreiche Versuche mit Fischen an. Junge Muränen wurden von *Procerodes lobata* oft besetzt, aber niemals angesaugt, da die Haut derselben zu kräftig zu sein scheint. Fische, die es lieben unter den Sand zu schlüpfen (*Iulis, Solea* u. a.), wurden meist schnell von hungrigen Würmern angesaugt und zuweilen vernichtet. Junge Aale, die ich in sandfreien Becken mit *Proc. lobata* zusammen hielt, fraßen diese stets auf. Gelegentlich wurden sie wohl besetzt und angesaugt, doch verließen die Tricladen den Wirt stets wieder. Legte ich junge Aale (von etwa 10 cm Länge) in Zuchtbecken so unter den groben Sand, daß sie sich nicht befreien konnten, so wurden sie stets von *Proc. lobata* (auch andern Procerodiden und *Cercyra*) angesaugt und fielen ihnen zum Opfer. Befreite ich die Tiere rechtzeitig aus dem Sande, so verließen die Tricladen ihren Wirt wieder. Eine Einkapselung auf dem Wirte selbst konnte ich nicht erzielen. Die von Vogt gemachte Beobachtung ist jedoch nicht anders zu deuten, als daß der junge Aal, im groben Sande von *Proc. lobata* besetzt, den Sand wieder verließ und daß dann die Tricladen nach reichlicher Nahrungsaufnahme sich einkapselten.

Über die Ernährung der freilebenden Seetricladen ist schließlich noch zu erwähnen, daß wirklicher Kannibalismus vorkommt. Bei Procerodiden beobachtete ich denselben nie. Die Tiere ließen sich vielmehr, hungrig oder gefüttert, gegenseitig stets in Frieden. Auch wenn ich ein frisch gefüttertes Tier in ein Becken hungernder Tiere einwarf, so

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

blieb es unbehelligt. Brachte ich jedoch einem frisch gefütterten Individuum eine Verletzung bei, so wurde es von hungernden Tieren vollkommen ausgesaugt und vernichtet. Bei Cercyriden muß jedoch echter Kannibalismus nicht selten vorkommen, da ich auf Schnittpräparaten von *Cerc. hastata* öfters im Darm Individuen der gleichen Art mit Sicherheit feststellen konnte.

Commensalismus (Pseudoparasitismus).

Als echte Parasiten galten bisher die auf *Limulus* lebenden Bdellouriden. Man nahm an, daß sie an dem Abfall der Glieder ihres Wirtes schuld seien, indem sie die Häute der Articulationen durchfräßen, ebenso daß sie den Kiemenzerfall verursachten. Beweise für die parasitische Natur dieser Tricladen sind jedoch von keinem Autor erbracht worden. Mit Rücksicht auf die Ernährungsweise der freilebenden Seetricladen stellte ich daher zunächst an den Limuliden des Seewasseraquariums zu Frankfurt a. M., später in Woods Hole, Mass. und in der Zool. Station Neapel, Untersuchungen über die Bdellouriden an, die ergaben, daß es sich hier lediglich um einen Commensalismus handelt. Legt man einen *Limulus* in einem größeren mit Seewasser gefüllten Becken auf die Rückenfläche und füttert ihn mit Regenwürmern, Fisch- oder Pferdefleisch, so werden die Bdellouriden gleich freilebenden Seetricladen durch den Geruch der Nahrung angelockt und sammeln sich auf den Kieferfüßen des *Limulus*. Hier saugen sie die im Wasser flottierenden Partikel der von *Limulus* zermalmten Nahrung mit hervorgestreckten Pharynx auf. Nach der Fütterung des *Limulus* säubern sie die Kieferfüße von den zwischen den Stacheln derselben zurückgebliebenen Nahrungsresten. Auch von *Limulus* gewaltsam entfernt, nehmen die Bdellouriden Fischfleisch als Nahrung an. An defekten Stellen der Limuliden fressende Tricladen habe ich nie beobachtet, auch fand ich mit Bdellouriden reichlich besetzte vollkommen intakte Exemplare von Limuliden. Ferner konnte ich auch an Limuliden, die vollkommen frei von Bdellouriden waren, fortschreitenden Zerfall der Kiemen und Abfall der Gliedmaßen feststellen. Somit können wir hier lediglich von einem Commensalismus der Bdellouriden und Limuliden sprechen.

Interessant sind einige Anpassungserscheinungen der Bdellouriden an die Lebensweise auf *Limulus*. So haben beispielsweise die Haftzellen des Hinterendes eine solche Anhäufung erfahren, daß ein bei den einzelnen Arten mehr oder weniger deutlicher, caudaler Saugnapf zustande gekommen ist. Vermittels desselben vermögen sich die Bdellouriden außerordentlich fest an ihren Wirt zu halten, so daß es kaum gelingt, sie mittels einer Pipette von ihm zu entfernen. Freiwillig verlassen die Bdellouriden ihren Wirt niemals. Ich konnte auch weder im Sande

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

des *Limulus*-Beckens des Frankfurter Aquariums und in meinen mit *Limulus* besetzten Becken in der Zool. Station zu Neapel, auch nicht am Strande bei Woods Hole, Mass., freilebende Bdellouriden mittels der Ködermethode nachweisen. Es ist daher auch ganz unwahrscheinlich, daß die von Leidy als *Bdelloura rustica* bezeichnete Seetriclade, die ich im übrigen an der nordamerikanischen Küste nicht auffinden konnte, eine Bdellouride ist.

Eine weitere Anpassungserscheinung ist die Rückbildung der Rhabditen bei den Bdellouriden. Bei 3 Arten, *Bdell. candida*, *wheeleri* und *Syncoelidium pellucidum* fehlen sie, *Bdell. propinqua* weist jedoch noch Rhabditen, aber solche von sehr geringer Größe, auf. Die Rückbildung der Rhabditen korrespondiert mit meiner Annahme, daß die Rhabditen Schutzorgane sind, die auf Druck aus dem Epithel heraustreten. Offenbar sind sie bei den Bdellouriden, die geschützt auf der konkaven Bauchfläche und zwischen den Kiemenblättern des *Limulus* leben, infolge Funktionslosigkeit zurückgebildet worden.

Eine weitere Anpassung stellt der Verlust der Phototaxis dar. Wären die Bdellouriden, wie dies bei allen mit Augen versehenen paludicolen und maricolen Tricladen der Fall ist, negativ heliotrop, so wären sie oft gezwungen, ihren Wirt zu verlassen. Sie verlassen ihn jedoch freiwillig niemals. Dies Verhalten scheint durch einen an *Limulus* angepaßten Geruchsinn, durch den die Lichtscheu unterdrückt worden ist, verursacht zu werden. Entfernt man Bdellouriden gewaltsam von *Limulus* und hält sie freilebend in einem Zuchtbecken, so gelingt es leicht, mit Hilfe eines *Limulus* ausgerissenen Kiemenblättchens, die Tiere in Kürze aufzusammeln; auch sind diese Tiere durch Reiz nicht zu veranlassen, das besetzte Stück Kiemenblatt zu verlassen.

Die Übertragung der Bdellouriden von einem *Limulus* zum andern kann nur bei der Begattung erfolgen; da die männlichen Limuliden oft tagelang an dem Hinterende der weiblichen angeheftet sind, bietet sich jedoch für die Überwanderung der Bdellouriden reichlich Gelegenheit.

Da also das Vorkommen der Bdellouriden ganz und gar an *Limulus* gebunden ist, findet auch ihre Kokonablage auf *Limulus* statt. Auffällig ist nun, daß die 4 Bdellouridenarten für die Kokonablage mit ziemlicher Regelmäßigkeit für jede Art bestimmte Teile der Kiemblätter wählen.

Dauerparasitismus.

Als echter Parasit ist unter den Seetricladen nur die von Jägerskiöld beschriebene *Micropharynx parasitica*, die ectoparasitisch an Rajiden lebt, zu nennen. Leider ist über die Biologie dieser Art nichts näheres bekannt. Als Anpassung an die parasitische Lebensweise weist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

diese Art eine stark blattartig verbreiterte Körperform, Schwund der Augen, und einen dem Darmtypus der Polycladen sich wieder sehr nähernden Darmbau auf. Rhabditen sind vorhanden, da auch das Schutzbedürfnis bei dieser ectoparasitischen Lebensweise noch vorhanden ist.

5. Über den systematischen Wert der weiblichen Genitalorgane bei den Suctoria (Flöhen).

Von Dr. A. C. Oudemans Arnhem.

(Mit 11 Figuren.)

eingeg. 16. Juni 1909.

Zur Unterscheidung der männlichen Flöhe hat man, wie bekannt, seit Taschenberg (1, S. 25) die äußeren Hilfsapparate der Geschlechtsorgane, speziell den Haftapparat, zu studieren. Dieser ist wirklich typisch für jede Art und äußerst variabel bei den verschiedensten Arten, selbst derselben Gattung, obwohl bisweilen im allgemeinen eine Gattung, oder eine Familie, im Haftapparat etwas Eigentümliches zu erkennen gibt.

Für die Weibchen sind von Rothschild (2) verschiedene Artunterschiedsmerkmale gegeben, z. B. 1) Der Umriß des 7. und des 8. Abdominalsternites. 2) Die Beborstung der genannten Sternite. 3) Die Zahl und die Länge von einigen Kopfborsten. 4) Die Gestalt und die Beborstung der Cerci. 5) Die Zahl der Chitinzähnchen am hintersten Rande der Tergite des Abdomens. 6) Die Zahl der Borsten an der Innen- und Außenseite des Metafemurs. 7) Die Zahl der Borsten auf der Außenseite der Metatibia.

Prüft man jedoch, wie es Wagner (3, S. 281—286) schon getan hat, genannte Merkmale an größeren Serien, speziell von nahe verwandten Arten, dann erhellt, daß für eine gewisse Art eine oder mehrere der genannten Merkmale ausreichend sein können, daß sie uns aber bei andern Arten im Stich lassen.

Aber — so muß man unwillkürlich schließen — dann sind obengenannte Merkmale auch keine Artunterschiedsmerkmale.

Auch ich hatte, wie alle Suctoriologen, viel Mühe, ein Weibchen, z. B. der Gattungen *Ischnopsyllus* und *Ceratophyllus* zu determinieren, im Falle kein Männchen auf demselben Wirt erbeutet wurde. Auch lehrt uns die Erfahrung, daß im letztgenannten Falle Vorsicht geboten ist, denn wie groß ist die Möglichkeit, daß gerade das gefundene Weibchen und das dabei eingefangene Männchen nicht zu derselben Species gehören.

Mehr Licht darüber zu erhalten, war mein fortwährendes Verlangen.

Ich bilde alle Arten, welche ich besitze, peinlichst genau ab, und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Wilhelmi Julius

Artikel/Article: Ernährungsweise, Gelegenheits-, Pseudo- und Dauerparasitismus bei 723-730