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

Decticus verrucivorus L. Von den ungefähr sieben Exemplaren, die ich längere Zeit in verschiedenen Jahren beobachtet habe, hat nie eines die Füße abgeleckt, aber die Tiere können auch nicht am Glase laufen*), also ist es sicher der Speichel, der die Tiere an glatten Flächen hält. Doch auch *Locusta viridissima* L. hat wider meinen Willen bestätigt, daß das Ablecken das Haften bewirkt. Ich hielt mehrere *Locusta viridissima* in einem Käfig; da ich noch nicht wußte, daß sie sehr wasserbedürftig sind, so sorgte ich nicht besonders für Wasser; die Tiere leckten nach einiger Zeit nicht mehr die Fußsohlen, sie verloren dann auch die Fähigkeit am Glase zu laufen und die vorher hell aussehenden Fußsohlen waren dunkel geworden und waren zusammengeschrumpft, die Tiere hatten, obgleich sie sonst munter waren, eben nicht das genügende Wasser zur Speichelbildung. Jedoch dient das Belecken nicht nur zum Anfeuchten, sondern auch zum Reinigen, da auch die Fühler, Beine und Krallen häufig beleckt werden, die keine aufsaugende Schicht haben. Merkwürdig und dabei höchst zweckmäßig ist, daß die Tiere die Röhrenschicht gegen das Eindringen fremder Körper oder Flüssigkeiten schließen können. Hält man die Füße eines lebenden Tieres ungefähr zehn Minuten lang in absoluten Alkohol, so tritt nicht die mindeste Veränderung ein; die Fußpolster bleiben elastisch und prall und die Tiere können mit diesen Füßen ohne zu lecken sich festkleben; hält man aber frisch abgeschnittene Füße ebenfalls zehn Minuten in absoluten Alkohol, so schrumpfen die Fußpolster zusammen; die Flüssigkeit wird offenbar durch den im höchsten Grade wasseranziehenden absoluten Alkohol aus der Röhrenschicht herausgesogen, worauf diese dann zusammenfällt. Legt man ferner frisch abgeschnittene Füße in Alaunkarminlösung, so dringt in vielen Fällen die Flüssigkeit nicht in die Röhrenschicht ein und sie erscheint auf Querschnitten durch die Füße unter dem Mikroskop durchaus farblos. Zuweilen aber dringt der Farbstoff auch ein, wie an der Färbung der Röhrenschicht unter dem Mikroskop an Querschnitten zu sehen ist. Die betreffenden Tiere waren also höchstwahrscheinlich bei verschiedenen Stellungen der Röhrenschicht getötet worden; erschien die Röhrenschicht farblos, so waren die Laubheuschrecken wahrscheinlich bei geschlossener Schicht getötet, erschien die Schicht rot, so waren die Tiere eben bei geöffneter Schicht verendet. Wie der Verschluß der feinen Röhren zustande kommt, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen.

(Schluß folgt.)

*) Daher lebt *Decticus* auch im Grase und nicht auf Gesträuch oder Bäumen.

Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Verdauungsapparates der Coleopteren.

Von Dr. Sándor Gorka, Budapest.

Auf Grund meiner an 984 Käfern und Käferlarven in 110 Species vorgenommenen Untersuchungen*) bin ich zu dem Resultate gelangt, daß der Darmkanal der Coleopteren nach der Struktur, der physiologischen Funktion und den Größenverhältnissen der einzelnen Teile in sechs Haupttypen eingeteilt werden kann, deren charakteristische Haupteigentümlichkeiten im folgenden zusammengestellt sind:

*) Adatok a coleopterák táplálócsövének morphologiai és physiologiai ismeretéhez. 56 p., 2 tab. Budapest, 1901.

I. *Coprophaga*

(z. B. *Geotrupes stercorarius* L., *Copris* etc.).

Der Darmkanal ist verhältnismäßig länger als bei allen übrigen Käfern, indem er das fünf- bis achtfache der Körperlänge beträgt; was jedoch die Differentiation der einzelnen Darmabschnitte anbelangt, ist es überaus einfach. Der kurze Vorderdarm bildet eine einfache Röhre, eine vom Mitteldarme trennende sphincterartige Verengung fehlt, und der Vorderdarm dient ausschließlich der Einfuhr der Nahrung in den Mitteldarm. Kropf (ingluvies) und Vormagen (proventriculus)

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

fehlen immer. Von den Darmabschnitten ist der Mitteldarm, mit 80—90 % der gesamten Darmlänge und dem Vier- bis Siebenfachen der Körperlänge, der längste. Von außen ist derselbe vollkommen glatt. Der Hinterdarm ist gleich dem Vorderdarm kurz, 9—16 % der gesamten Körperlänge und dient bloß der Abfuhr der unverwendbaren Stoffe.

II. *Phytophaga*
(z. B. *Melolontha, Lethrus* etc.).

Der Verdauungskanal der Pflanzenfresser ist 2.7—6.7 mal länger als die Körperlänge. Der anatomischen Struktur nach stimmt er mit dem vorigen Typus überein, mit der Abweichung, daß an der Grenze zwischen Vorder- und Mitteldarm immerdar eine sphincterartige Verengung entwickelt ist. welche die beiden Darmabschnitte scharf von einander trennt. Kropf und Vormagen fehlen. Der Mitteldarm ist der längste der Darmabschnitte und übertrifft die Körperlänge um das drei- bis fünffache. Der Hinterdarm ist kurz und dient ausschließlich zur Abfuhr der verbrauchten und zur Verdauung ungeeigneten Stoffe.

III. *Succiphaga*
(z. B. *Callidium, Clytus* etc.).

Diesen Typus zeigen die sich von Pflanzensäften nährenden Formen. Der leichten Verdaubarkeit dieser Säfte entsprechend übertrifft der dünnwandige, fein konstruierte Darmkanal derselben die Körperlänge bloß um das zwei- bis dreifache. Vor-, Mittel- und Hinterdarm ist gleichmäßig entwickelt, so kommt z. B. bei den *Callidium*-Gattungen für gewöhnlich folgendes Verhältnis vor: Vorderdarm 32.6 % des Darmkanals, Mitteldarm 34.8 % und Hinterdarm 32.5 % desselben. Bei dem Vorderdarm fehlen Kropf und Vormagen; oberhalb der sphincterartigen Verengung an der Grenze von Mittel- und Hinterdarm findet sich eine kleine glockenförmige Erweiterung, die gleichsam als Anlage eines Proventriculus anzusehen ist. Der Mitteldarm ist glatt. Blinddarmartige Anhängsel fehlen. Der Hinterdarm ist von einfacher Struktur; der obere Teil desselben dient zur Resorption. Ich bemerke, daß die Resorption schon im Vorderdarm beginnt und im Mitteldarm ihr Maximum erreicht.

IV. *Saprophaga*
(z. B. *Oryctes nasicornis* L.).

Die hierher gehörigen leben von modernden und verwesenden pflanzlichen Stoffen. Der Darmkanal beträgt 262—392 % der Körperlänge. d. i. der Darm ist drei- bis viermal länger als der Körper. Charakteristisch ist, daß sich im Vorderdarme oberhalb der an der Grenze von Vorder- und Mitteldarm befindlichen sphincterförmigen Verengung eine glockenförmige Erweiterung findet, ferner — und dies ist noch charakteristischer — daß von den einzelnen Darmabschnitten der Hinterdarm der längste ist, da derselbe mehr als die Hälfte des ganzen Darmes (52—68 %) beträgt. Kropf und Vormagen fehlen. Der Mitteldarm ist bei den entwickelten Käfern glatt, bei den Larven durch in Kranzform geordnete blinddarmartige Divertikel bedeckt. Die obere Hälfte des langen Hinterdarms dient zur Resorption.

V. *Sarcophaga*
(Frischfleischfresser, z. B. *Carabus, Calosoma, Abax* etc.).

Raubtiere, deren Nahrung frisches Fleisch bildet. Der Ernährungstrakt, der die Körperlänge um das 1.7- bis 3.2 fache übertrifft, ist der in anatomischer Hinsicht am besten differenzierte. Von den drei Darmabschnitten erreicht bloß der Vorderdarm eine dominierende Länge. Kropf und Vormagen sind stets entwickelt und es ist dies für die Sarcophagen derartig charakteristisch, daß sich schon aus dem gemeinsamen Vorkommen von Kropf und Vormagen ein sicherer Schluß auf den Typus ziehen läßt. Der Mitteldarm ist mit blinddarmartigen Divertikeln besetzt, wovon er ein krauses Aussehen erhält. Am Hinterdarm läßt sich ein Dünndarm und ein Rectum unterscheiden. Die Verdauung beginnt schon im Kropfe, dessen Sekret auf die bindegewebliche Umhüllung der Nahrung einwirkt.

VI. *Necrophaga*
(Aasfresser, z. B. *Necrophorus, Necrodes* etc.).

Leben von verwesenden tierischen Stoffen. Die Länge ihres Darmkanales stimmt mit demjenigen der Pflanzenfresser überein,

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

übertrifft diese jedoch in vielen Fällen, indem bei diesen der Darm das vier- bis siebenfache der Körperlänge beträgt. Der Vorder- und Mitteldarm ist kurz. Ein Kropf fehlt immer; ein Vormagen ist jedoch stets vorhanden. Der Mitteldarm ist mit blinddarmartigen Ausstülpungen bedeckt, wodurch das Äußere kraus wird. Der Hinterdarm nimmt im Abdomen eine uhrfederartige Gestalt an und ist überaus lang, indem er 64.7—76.1 % der ganzen Darmlänge ausmacht und die Körperlänge um das 2.7—5 fache übertrifft. Anstatt eines Rectums kommt ein Blinddarm vor. Das obere Viertel des Hinterdarmes ist zur Resorption und Verdauung der im Mitteldarme unverdauten Stoffe berufen.

Natürlicherweise sind diese Haupttypen in ihrer Reinheit bloß bei den Darmkanälen der Monophagen, d. i. von einem einzigen Nahrungsmittel lebenden Käfern aufzufinden. Bei denjenigen, die von mehreren Nahrungsmitteln leben, zeigt der Darmkanal immer den verschiedenen Nahrungsmitteln entsprechende Combinationen.

Der Mitteldarm besitzt keine echte Chitin-Intima. Die Basalmembran besteht jedoch, wie dies die Payen-Zander'sche Reaktion beweist, zumeist aus Chitin. In den Malpighi'schen Gefäßen fand ich außer Harnsäure ständig Eiweißkörper, weshalb ich mich der Ansicht von Möbusz (Archiv f. Naturgeschichte, 63. Jhg., I. Bd., p. 114) anschließe, derzufolge die Malpighi'schen Gefäße nicht rein Exkretions-, sondern zugleich Resorptionsorgane sind. Bei den Necrophorus-Arten finden sich bloß zwei Malpighi'sche Gefäße.

Die für die einzelnen Typen charakteristischen Darmabschnitte sind immer holohomotyp mit dem ganzen Darmkanal und der Körperlänge, d. i. die Maße der charakteristischen Darmabteilungen fallen immer in dieselbe Variations-Gruppe, wie die des ganzen Darmkanales und der Körperlänge.

Ein Schädling des Affenbrotbaumes, Adansonius fructuum n. sp., aus der Familie der Curculioniden.

Von Prof. H. J. Kolbe. (Schluß aus No. 21.)

Die Kennzeichen der neuen Art *Adansonius fructuum* sind die folgenden: Confertim totus griseo-squamosus, dorso pronoti elytrorumque partim infuscato vel fusco-atrato, his vitta obliqua, ab humeris usque ad medium discoidalem pertinente, griseo-albida subornatis; pronoto disperse breviter nigrosetoso et leviter fasciculato, lobo anteriore lateraliter griseo-setoso, fasciculis singulis pronoti et compluribus elytrorum minutis fuscis; rostro atro-fusco, antennis brunneis; laminis tribus abdominis ventralibus ultimis fusco-nigris, lateraliter griseo-maculatis, tertia et quarta macula mediana griseo-alba ornatis; pedibus albis, totis squamulatis, tibiis nigro-annulatis; rostro ad magnam partem nudo, tereti, basin versus rugoso-punctato et asperato, carina dorsali laevi e basi usque ad medium extensa; prothorace fere longiore quam basi latiore, dorso anteriore medio leviter carinato, utrinque depresso et bifasciculato; elytris oblongis antice parallelis, tum arcuate attenuatis, in dorso sat profunde striato-punctatis, interstitiis 1., 3., 5. minute pluries fasciculatis, 7. interstitio fasciculo unico exstructo, horum fasciculorum nonnullis singulis tuberculo impositis; metasterni areola nigra mediana parva, impressa, nitida.

Long. corp. (rostro excluso) 9,5—12 mm; rare 7—8 mm.

Der ganze Käfer ist hell- bis dunkelgrau; die Unterseite und die Seiten der Oberseite sind ganz weißgrau. Eine große, bis zum Hinterrande des Pronotums reichende Dorsalmakel und die vordere gemeinschaftliche Hälfte des Rückens der Flügeldecken sind braun oder grauschwarz, zuweilen dunkelgrau. Die Färbung des Körpers nebst den Beinen wird durch sehr dicht gedrängte Schüppchen gebildet. Auf dem Prothorax und teilweise auch auf den Elytren sieht man zerstreut stehende aufgerichtete kurze schwarze Börstchen. Auch die Beine mit Einschluß der Tarsen, sogar das letzte Krallenglied sind weißgrau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Gorka Sandor

Artikel/Article: Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Verdauungsapparates der Coleopteren. 339-341