

2013

Jadwiga OCIOŚZYŃSKA-BANKIEROWA.

**Budowa żuwaczek u niektórych gatunków
Phyllopoda Anostraca.**

**Über den Bau der Mandibeln bei einigen Arten der
Phyllopoda Anostraca.**

[Taf. XXI—XXIV].

Die vorliegende Arbeit schliesst sich an meine früheren Untersuchungen „Über den Bau der Mandibeln bei *Daphnia magna* STRAUS“¹⁾ an. Trotz möglichst eingehender Studien über den Bau der Mandibeln bei jener Art, blieben mir jedoch manche anatomische Einzelheiten nicht ausreichend klar, vielleicht infolge der winzigen Dimensionen der Objekte und der starken Chitinisierung der Kauflächen. Ich erweiterte somit meine Untersuchungen auf den Bau der Mandibeln bei der Gruppe *Anostraca*, da hier in Verbindung mit bedeutenderer Grösse der Mandibeln eine Aufklärung der bisher nicht genügend verständlichen Struktur der Kauflächen zu erwarten war.

Diesmal unternahm ich vergleichende Untersuchungen des Baues der Mandibeln bei mehreren Arten der Gruppe *Anostraca*, wobei ich manche, zuweilen bedeutende Unterschiede in der Struktur derselben bei den einzelnen Arten feststellen konnte. Die auf diese Weise erhaltenen morphologischen Angaben könnten, meiner Ansicht nach, auch systematische Verwertung finden, vor allem scheint es mir jedoch, dass die Klarlegung der

¹⁾ Ann. Mus. Zool. Pol., Warszawa, 10, Nr. 3, 1933.

Struktur dieser Teile etwas Licht auf ihre bisher wenig bekannte Rolle bei der Nahrungsaufnahme werfen wird.

Es ist mir angenehme Pflicht an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. T. WOLSKI, unter dessen Leitung ich meine Studien durchführte, für sein ständiges Interesse und zahlreiche wertvolle Ratschläge aufs herzlichste zu danken. Der Direktion des Polnischen Zoologischen Staatsmuseums bin ich für die Erteilung eines Arbeitsplatzes und des notwendigen Untersuchungsmaterials zu Dankbarkeit verpflichtet.

Einleitung.

Trotz zahlreicher morphologischer Bearbeitungen der Vertreter der Gruppe *Phyllopoda Anostraca*, sowie vieler Untersuchungen über die Physiologie ihrer Nahrungsaufnahme, finden wir in der Literatur keine eingehenderen Beschreibungen des Baues ihrer Mandibeln und der Kauflächen derselben.

In der vorliegenden Arbeit behandle ich den Bau der Mandibeln bei folgenden Arten und Varietäten:

1. *Chirocephalopsis grubii* (DYBOWSKI), aus Wilanów, Umgegend von Warszawa;
2. *Branchipus schaefferi* (G. FISCHER)¹, aus der Umgegend von Kraków;
3. *Streptocephalus torvicornis* (WAGA), aus Rumänien, Umgegend von Iași;
4. *Artemia salina* (LINNÉ) var. *arietina* (S. FISCHER), aus der Umgegend von Odessa;
5. *Artemia salina* (LINNÉ) var. *principalis* (SIMON), von Ibiza, Balearische Inseln.

Sämtliche Exemplare gehören der Sammlung des Polnischen Zoologischen Staatsmuseums und wurden von mir auf Grund der Monographie von DADAY (6) determiniert.

Ich schenkte meine Aufmerksamkeit in erster Linie dem Bau der Kauflächen. Ähnlich wie bei *Daphnia magna* STRAUS ist auch hier eine sehr deutliche Asymmetrie im Bau der Kauflächen der rechten und linken Mandibel zu bemerken, jedoch nur bei den nachstehenden drei der von mir untersuchten Ar-

¹) Gemäss dem Prioritätsgesetz gebrauche ich diesen Namen statt *Br. stagnalis*.

ten: *Chirocephalopsis grubii*, *Branchipus schaefferi* und *Streptocephalus torvicornis*. Bei den beiden Varietäten von *Artemia salina* erscheinen dagegen die Mandibeln vollkommen symmetrisch ausgebildet.

Die Untersuchung der Kauflächen nahm ich meistens an Mandibeln, deren Chitinschicht noch sehr frisch war, vor. Um dies zu erreichen suchte ich solche Mandibeln, wo sich bereits vor einer künftigen Häutung ein Exuvium gut abhob, und entfernte dasselbe vermittels Präpariernadeln. Die noch schwach chitinisierten Kauflächen lassen sich viel leichter weiter präparieren. Eine eingehendere Untersuchung der Leisten führte ich durch an mit Hilfe eines Deckgläschens gequetschten Präparaten. Durch einen leichten Druck auf dieses letztere werden die Leisten etwas auseinander geschoben, kommen seitlich zu liegen und lassen ihre Struktur gut erkennen. Da jedoch dabei das Präparat zum Teil vernichtet wird, so mussten die der vorliegenden Arbeit beigefügten Abbildungen, welche den Bau der einzelnen Leisten darstellen, auf Grund mehrerer Präparate rekonstruiert werden; sie sind deshalb ohne Zeichenapparat angefertigt. Die Figuren ganzer Kauflächen und Mandibeln sind dagegen mit Hilfe zum Teil eines Zeisschen, zum Teil eines Reichertschen Zeichenapparates ausgeführt. An den Abbildungen, welche Totalbilder der Kauflächen darstellen, ist die Struktur der Leisten der Übersichtlichkeit halber weggelassen; sie ist nur teilweise an den Figuren der Kauflächen der Mandibeln von *Artemia salina* var. *arietina* angedeutet.

Deskriptiver Teil.

Im nachstehenden gebe ich die Beschreibungen der Mandibeln bei den einzelnen Arten und Varietäten.

Chirocephalopsis grubii (DYBOWSKI).

[Taf. XXI, Abb. 1-10, Taf. XXII, Abb. 11-14].

Die Mandibeln bestehen aus einem proximalen und einem diesem beinahe rechtwinklig aufsitzendem, köpfchenartigen distalen Teil, welcher die Kaufläche trägt. Betrachtet man die Mandibeln von der Vorderseite des Tieres aus [Taf. XXI, Abb. 6, 7], so erscheint ihre Aussenseite gleichmässig konvex, an der

Innenseite ist dagegen leicht die Stelle, wo der proximale Teil in den köpfchenartigen distalen übergeht, zu bemerken.

Die Kaufläche der rechten Mandibel [Taf. XXI, Abb. 5]¹⁾ ist in der Richtung der Längsachse des Tieres stark verlängert. Ihr Vorderende erscheint verschmälert, gleichsam zugespitzt, und ist ventralwärts gerichtet; das Hinterende ist gleichmässig abgerundet. Der Dorsalrand dieser Kaufläche erscheint stark vorgewölbt, der Ventralrand etwas eingebuchtet. Quer über die Kaufläche verlaufen Leisten, welche voneinander durch schmale Furchen geschieden sind²⁾. Diese Leisten sind im allgemeinen niedrig, werden jedoch höher an den Rändern der Kaufläche [Taf. XXI, Abb. 4, 9, 10]. Eine in der Längsrichtung der Kaufläche ziehende Furche teilt die ebengenannten Querleisten in zwei Gruppen. Jene, welche sich am ventralwärts von der Längsfurche gelegenen Teil der Kaufläche befinden, sind schmaler und bilden ziemlich zahlreiche Verzweigungen. Die Leisten, die dorsalwärts von der Längsfurche liegen, stellen keine Fortsetzung der ventralwärts von der Längsfurche verlaufenden Leisten dar, sonder bilden ein selbstständiges System; ihre Anzahl ist etwas geringer, 45-50, während jene der ventralwärts von der Längsfurche befindlichen Leisten 50 überschreitet. Die dorsalwärts liegenden Leisten verbreitern sich bedeutend gegen den Dorsalrand der Kaufläche.

An jeder Leiste tritt eine Reihe hintereinander liegender Zahngebilde auf, die niedrig, an der Basis dünner, nach aufwärts dagegen verdickt erscheinen [Taf. XXI, Abb. 1]. Ihre Basis ist im Querschnitt etwa kreisförmig, der obere, freie Teil ist quer zur Länge der Leiste stark ausgezogen. Infolgedessen stehen die basalen Teile dieser Zahngebilde in freien Abständen, während sich dagegen die oberen Teile benachbarter Zahngebilde einander anlegen. An der Oberfläche der Zahngebilde treten mehrere, oft zahlreiche kurze, stumpfe Zähnen auf. An den Aussenenden der Leisten nehmen die Zahngebilde eine etwas abweichende Gestalt an und zeigen bestimmte Unterschiede im Bau, entsprechend ihrer Lage an der Kaufläche.

1) Auf der beigegeführten Abbildung ist der Vorderrand der Kaufläche nach oben gerichtet, der Hinterrand—nach unten, der Ventralrand—nach links und der Dorsalrand—nach rechts.

2) Auf der beigegeführten Abbildung sind die Furchen durch schwarze Linien angedeutet.

Gegen die Enden der Leisten werden sie allmählich höher, die kurzen Zähnchen werden ebenfalls länger und nehmen die Form von Borsten an, welche desto länger erscheinen, je näher sie dem Ende stehen [Taf. XXI, Abb. 4].

An den Aussenenden der Leisten, welche im vorderen Teil der Kaufläche liegen (näher der Mundöffnung), erinnern die randständigen Zahngebilde in ihrer Gestalt an Borsten, welche an der der Kaufläche zugekehrten Seite zum Teil mit einer Reihe kleinerer Borstchen ausgestattet erscheinen. Diese Zahngebilde sind am Dorsalrand kürzer und dicker, von der Form spitzer Dornen [Taf. XXI, Abb. 9], an dem Ventralrand länger und feiner [Taf. XXI, Abb. 2]. Im hinteren Teil der Kaufläche zeigen die randständigen Zahngebilde die Gestalt von langen, starken, oft distal gegabelten Zähnen [Taf. XXI, Abb. 10]. Die allmählichen Übergänge zwischen verschiedenartigen Zahngebilden, die an den Enden der Leisten auftreten, sowie zwischen diesen und solchen an der ganzen Kaufläche, scheinen zu beweisen, dass wir hier überall mit gleichwertigen Kutikulargebilden zu tun haben.

Betrachten wir die rechte Mandibel vom Vorderende des Tieres aus [Taf. XXI, Abb. 7], so bemerken wir, dass der Dorsalteil der Kaufläche stärker nach links hervortritt als der Ventralteil. Dies scheint bedingt zu sein durch die gegen den Dorsalrand stark zunehmende Höhe der Leisten und durch die grösseren Dimensionen der hier befindlichen Zahngebilde.

Die Kaufläche der linken Mandibel [Taf. XXII, Abb. 11]¹⁾ weist im allgemeinen ebensolche Grösse und Gestaltung wie jene der rechten Mandibel auf.

Die oben beschriebene Längsfurche ist hier nur im vorderen Viertel der Kaufläche angedeutet. Sie teilt die hier quer über die Kaufläche verlaufenden Leisten in zwei Gruppen. Am übrigen Teil der Kaufläche erreichen die Leisten den Dorsalrand nicht, indem sie in Zahngebilde übergehen, welche zwar von gleichem Typus wie jene an den Leisten sind, jedoch nicht in Reihen gruppiert erscheinen. An ihrer Oberfläche befinden sich zahlreiche, sehr winzige Zähnchen. Am Dorsalrand der

¹⁾ Auf der beigegeführten Abbildung ist der Vorderrand der Kaufläche nach oben gekehrt, der Hinterrand—nach unten, der Dorsalrand—nach links und der Ventralrand—nach rechts.

Kaufläche selbst tritt eine Reihe von etwa 10 grossen, kegelförmigen Zähnen auf, welche gegen den Vorderrand der Kaufläche an Grösse abnehmen. Neben dieser Reihe befindet sich mehr gegen die Mitte der Kaufläche eine zweite aus weniger zahlreichen und viel kleineren Dornen bestehend. Zuweilen findet man drei solche Zahnreihen: dann sind die Zähne der zweiten Reihe nur unbedeutend kleiner als jene der ersten und schliessen sich diesen letzteren dicht an. In diesem Teil der Kaufläche bildet das Chitin eine Art Verdickungen, welche in der Richtung von den Zähnen strahlenartig auseinander ziehen und weiter zu polygonalen Figuren angeordnet erscheinen; ein jeder Zahn ist ebenfalls von einer solchen Verdickung umgeben. Die Struktur der Leisten auf der Kaufläche der linken Mandibel ähnelt jener an der rechten Mandibel. Die Zahngebilde an den Enden der Leisten in der Mitte des Ventralteiles der Kaufläche zeigen eine Gestalt wie auf Abb. 13, Taf. XXII, angegeben, nach vorne und nach hinten zu nehmen sie dagegen das Aussehen von spitzen Dornen [Taf. XXII, Abb. 12] oder gegabelten Zähnen [Taf. XXII, Abb. 14] an, ähnlich wie dies bereits bei der Beschreibung der rechten Mandibel erörtert wurde. Hier werden aber die Leisten viel höher in der Richtung zum Ventralrande der Kaufläche [Taf. XXII, Abb. 12, 13, 14], was zusammen mit einer Verlängerung der Zahngebilde ein Hervortreten des Ventralteiles der Kaufläche nach rechts zu Folge hat [Taf. XXI, Abb. 7].

Um Wiederholungen bei den Beschreibungen des Baues der Kauflächen bei anderen Arten von *Phyllopoda Anostraca* zu vermeiden, werde ich im nachstehenden in erster Linie nur die Unterschiede, welche diese im Vergleich zu *Chirocephalopsis grubii* erkennen lassen, besprechen.

Branchipus schaefferi (G. FISCHER).

[Taf. XXII, Abb. 15-20].

Die Asymmetrie im Bau der Kauflächen tritt stärker als bei *Chirocephalopsis grubii* hervor: der Ventralteil der Kaufläche der linken Mandibel ist bedeutend nach rechts vorgeschoben, während an der rechten Mandibel, im Gegenteil, der Dorsalteil nach links hervortritt [Taf. XXII, Abb. 17, 18].

An der Kaufläche der rechten Mandibel¹⁾ [Taf. XXII, Abb. 15] finden wir keine Längsfurche, welche bei *Chirocephalopsis grubii* die Leisten in zwei Gruppen teilte. Die Leisten erscheinen bei *Branchipus schaefferi* im Dorsalteil der Kaufläche öfters gespalten und verschwinden überhaupt in der Richtung nach hinten etwa von der Mitte der Kaufläche beginnend. Es tritt hier eine Art Chitinverdickungen auf, welche polygonale Felder begrenzen. Nur dem Rande der Kaufläche entlang zieht hier eine Reihe von etwa 10 Dornen. Die Dornen sind ziemlich hoch, breit an der Basis, spitz auslaufend; an der der Kaufläche zugekehrten Seite zeigen sie hügelartige Erhabenheiten und Fortsätze. Am Hinterrande der Kaufläche finden sich 3 bis 4 sehr lange, glatte und zugespitzte Dornen, die besonders gut sichtbar sind, wenn man die Kaufläche von der Ventral- oder Dorsalseite betrachtet. Der der Leisten entbehrende Teil der Kaufläche ist von jenem, welcher mit solchen versehen ist, durch eine Reihe ziemlich grosser aber niedriger, kegelförmiger Dornen abgegrenzt. Am Ventralrand der Kaufläche erscheinen die äusseren Enden der Leisten im allgemeinen gleichartig ausgestattet. Die Zahngebilde nehmen hier die Gestalt langer, feiner, am Ende mit einem Bündel zahrter Borstchen versehener Fortsätze an [Taf. XXII, Abb. 19]. Bloss im hinteren Teil der Kaufläche findet man gegabelte Zähne, ähnlich wie bei *Chirocephalopsis grubii*. Abweichend sind hier die Zahngebilde an den Leisten des Dorsaltheiles der Kaufläche ausgebildet, vor allem in der Nähe des der Leisten entbehrenden Theiles: sie sind gross, massiv, ihre Oberseite trägt spärliche Tuberkel.

An der Kaufläche der linken Mandibel [Taf. XXII, Abb. 16] ist die Längsfurche, welche bei *Chirocephalopsis grubii* am Vordertheil der Kaufläche angedeutet war, garnicht ausgebildet. Am Dorsalrande erstreckt sich hier die Reihe grosser, kegelförmiger Zähne bis zum Hinterende der Kaufläche. Der ganze Ventralrand zeigt gleichartige Ausstattung: die Leisten sind an den Enden sehr hoch, die Zahngebilde dagegen, mit Ausnahme der randständigen, sind in ihrer Gestalt wenig abgeändert. Nur die

¹⁾ Auf den beigegeführten Abbildungen sind die Kauflächen in analoger Weise orientiert, wie dies bei der Beschreibung von *Chirocephalopsis grubii* angenommen wurde.

letzten nehmen die Form etwa von Borsten an, welche an der der Kaufläche zugekehrten Seite von kleinen Borstchen bedeckt erscheinen [Taf. XXII, Abb. 20].

***Streptocephalus torvicornis* (WAGA).**

[Taf. XXIII, Abb. 21-27].

Mandibeln wie auf Taf. XXIII, Abb. 26, 27. Asymmetrie im Bau der Kauflächen ziemlich bedeutend. Diese letzteren von ovaler Gestalt [Taf. XXIII, Abb. 21, 22]¹⁾. Die an ihnen quer verlaufenden Leisten sind etwa 100 an Zahl und viel schmaler als bei den vorher beschriebenen Arten. Die Ausstattung der Leisten ist hier etwas abweichend: betrachten wir die Kaufläche von oben, so sehen wir, dass jede Leiste in ihrem in der Mitte der Kaufläche gelegenen Teil von einer doppelten Dornenreihe bedeckt erscheint, gegen die Enden²⁾ der Leisten treten dagegen ähnliche Zahngebilde wie bei den bereits beschriebenen Arten auf [Taf. XXIII, Abb. 23]. Vermittels starker Quetschung unter einem Deckgläschen isolierte Fragmente aus dem mittleren Teil der Leisten zeigen in Seitenlage ein Bild, wie auf Taf. XXIII, Abb. 24 dargestellt. Diese Struktur ist mir nicht ganz klar.

An der linken Kaufläche werden die Leisten gegen den Ventralrand bedeutend höher [Taf. XXIII, Abb. 25]. Charakteristisch erscheint hier die Gestalt der randständigen Zahngebilde: auf breiter Basis sitzen Bündel sehr langer, zahlreicher Birstchen.

An der Kaufläche der rechten Mandibel [Taf. XXIII, Abb. 21] fehlen Leisten in ihrem hinteren dorsalen Teil; nur am Rande selbst befindet sich eine Reihe ziemlich grosser, an der Spitze mehrmals gegabelter Zähne. Die randständigen Zahngebilde an den Enden der Leisten sind mit Bündeln sehr langer, feiner Borsten versehen.

***Artemia salina* (L.) var. *arietina* (S. FISCH.).**

[Taf. XXIV, Abb. 29-32].

Die Mandibeln unterscheiden sich in ihrer Gestalt von jenen der vorher beschriebenen Arten. Bei Besichtigung von

¹⁾ Auf den beigegeführten Abbildungen sind die Kauflächen in analoger Weise orientiert wie bei *Chirocephalopsis grubii*.

der Vorderseite des Tieres aus [Taf. XXIV, Abb. 30, 31] kann man bemerken, dass ihre Aussenseite nicht gleichmässig gewölbt ist: an der Grenze zwischen dem proximalen und distalen Teil der Mandibel tritt eine bedeutende Vertiefung auf, welche ganz deutlich den köpfchenartigen, distalen Teil der Mandibel absondert.

Die Kauflächen der Mandibeln sind symmetrisch²⁾. Der Ventralrand sowohl der rechten, wie der linken Kaufläche erscheint in der Richtung der gegenüber liegenden Mandibel vorgeschoben [Taf. XXIV, Abb. 30, 31]. Da der Bau der beiden Mandibeln symmetrisch erscheint, gebe ich im folgenden nur eine Beschreibung, auf den beigefügten Abbildungen ist jedoch sowohl die linke [Traf. XXIV, Abb. 29], wie die rechte Kaufläche [Taf. XXIV, Abb. 28] dargestellt, um diese Symmetrie zu veranschaulichen.

Die Kaufläche [Taf. XXIV, Abb. 28, 29] ist von ovaler Gestalt, obgleich auch hier eine gewisse Verschmälerung des Vorderendes etwas angedeutet ist. Quer über die Kaufläche verlaufen Leisten, welche nur im Vorderteil der Kaufläche den Dorsalrand derselben erreichen. Diese Leisten bilden öfters Verzweigungen. In gewissem Grade ist hier auch die bei anderen Arten erwähnte Längsfurche [zu bemerken: die Leisten erfahren an einer Stelle eine Art Knickung und ändern etwas ihre Richtung, wobei daselbst eine Einsenkung der Kaufläche auftritt. Am hinteren Teil der [Kaufläche verschwinden die Leisten etwa von der Hälfte ihrer Breite an; weiter befinden sich nur nicht in Reihen angeordnete Zahngelbilde, die dicht aneinander stossen und im Querschnitt vieleckig erscheinen. Diese letzteren verschwinden jedoch ebenfalls in einer gewissen Entfernung vor dem Dorsalrande. Am Dorsalrand selbst treten unregelmässig sitzende, vereinzelt, spitze, oft am Ende gegabelte Dornen auf. Gegen den Ventralrand der Kaufläche nehmen die Leisten an Grösse etwas zu [Taf. XXIV, Abb. 32], die Zahngelbilde werden hier ebenfalls etwas grösser als in der Mitte der Kaufläche. Erst die letzten zeigen jedoch die Gestalt einer Art Borste, die an der der Kaufläche zugekehrten Seite teilweise mit kleinen Borstchen ausgestattet erscheint.

²⁾ Auf den Abbildungen sind die Kauflächen in gleicher Weise orientiert wie bei *Chirocephalopsis grubii*.

Artemia salina (L.) var. *principalis* (SILM.).

[Taf. XXIV, Abb. 33].

Die Mandibeln sind bedeutend kleiner als bei der vorhergehenden Form. Die Unterschiede im Bau der Kauflächen im Vergleich mit var. *arietina* erscheinen im allgemeinen gering. Es wäre blos hervorzuheben, dass die am Dorsalrande befindlichen vereinzelt Dornen im Verhältniss zur Grösse der Kaufläche viel grösser sind; Gabelungen treten an ihnen selterer auf. Auch die Zahngelände der Leisten im vorderen dorsalen Teil der Kaufläche haben eher die Gestalt von zugespitzten Stacheln, als von niedrigen mit kurzen Fortsätzen bedeckten Zähnen.

Schlussbemerkungen.

Obwohl ich am Anfang gesagt habe, dass die vorliegende Arbeit gleichsam eine Fortsetzung meiner früheren Untersuchungen über den Bau der Mandibeln bei *Daphnia magna* STRAUS bildet, würde ich es jedoch noch für verfrüht halten, einen genauen Vergleich des Baues der Mandibeln bei jener Art und den hier behandelten Vertretern der *Phyllopoda Anostraca* durchzuführen. Es fehlen nämlich bisher eingehendere Studien über die Morphologie dieser Organe bei anderen Formen von Euphyllopoden und Cladoceren. Ebenso wäre es wohl kaum begründet schon jetzt eine Erklärung nicht ausreichend verständlicher morphologischer Einzelheiten im Bau der Kauflächen bei *Daphnia magna* im Anschluss an die hier beschriebene Struktur derselben bei einigen Arten der *Phyllopoda Anostraca* zu suchen.

Ich beschränke mich deshalb auf einige Bemerkungen bezüglich der in der vorliegenden Arbeit behandelten Arten. Die Struktur der Kauflächen scheint ein für die betreffende Art ziemlich konstantes Merkmal zu bilden. Besonders möchte ich dabei den abweichenden Bau sowohl der Mandibeln selbst, wie ihrer Kauflächen (Symmetrie) bei der Art *Artemia salina* im Vergleich mit den übrigen, von mir untersuchten Arten hervorheben. Dies würde die Richtigkeit der systematischen Einteilung von GROCHOWSKI (8) bestätigen, welcher die mit 11 Beinpaaren versehenen *Phyllopoda Anostraca* in zwei Familien, *Artemiidae* und *Branchipodidae* teilt.

Bemerkenswert erscheint ferner der Bau der Kauflächen bei der Art *Streptocephalus torvicornis*: die grosse Zahrtheit der Ausstattung der Leisten scheint hinzudeuten, dass diese Tiere eine andere, und zwar feinere Nahrung zu sich nehmen als die übrigen von mir untersuchten Arten.

LITERATUR.

1. ANIKIN W. P. Niekotoryja biologičeskija nabludenja nad rakoobraznymi iz roda *Artemia*. Tomsk, 1898.
 2. CLAUS C. Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*. Abh. Ges. Wiss. Göttingen, **18**, 1873.
 3. CLAUS C. Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen. Arb. Inst. Wien. Wien, **6**, 1886.
 4. CLAUS C. Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung von *Branchipus* und *Artemia* nebst vergleichenden Bemerkungen über andere Phyllopoden. Arb. Inst. Wien. Wien, **6**, 1886.
 5. CANNON H. G. On the feeding Mechanism of the *Branchiopoda*. Philos. Trans. London, Ser. B, **222**, 1933.
 6. DADAY E. Monographie systématique des Phyllopodes Anostracés. Ann. Sci. nat. Paris, Sér. 9, **11**, 1910.
 7. DYBOWSKI B. Über eine neue Form von *Branchipus*, *Mongolobranchipus Talko-Hryniewiczzi* DYB. nov. sp., aus der Umgegend von Troickosawsk aus der Nordgrenze der Mongolei. Bull. Acad. Sc. Cracovie, Kraków, Ser. B., 1927.
 8. GROCHOWSKI M. O nowym gatunku słodkowodnym rodzaju *Artemia*. Kosmos Lwów, **20**, 1895.
 9. KULCZYŃSKI W. Materiały do monografji skorupiaków liścionogich. Rodzina *Branchipodidae*. Gatunek *Callaonella Jelskii*. Kosmos, Lwów, **10**, zesz. XI, 1885.
 10. LUNDBLAD O. Vergleichende Studien über die Nahrungsaufnahme einiger schwedischen Phyllopoden, nebst synonymischen, morphologischen und biologischen Bemerkungen. Ark. Zool., Uppsala, **13**, Nr. 16, 1920.
 11. OCIOZYŃSKA-BANKIEROWA J. Über den Bau der Mandibeln bei *Daphnia magna* STRAUS. Ann. Mus. Zool. Polon., Warszawa, **10**, 1933.
 12. SCHÄFERNA K. Studien über *Phyllopoda Anostraca*. Věst. Král. Česk. spol. nauk. Praga, **2**, 1931.
 13. WIERZEJSKI A. O budowie i geograficznym rozszedleniu skorupiaaka *Branchinecta paludosa*. O. F. MÜLLER. Rozprawy Akad. Umiej., Kraków, **10**, 1882.
-

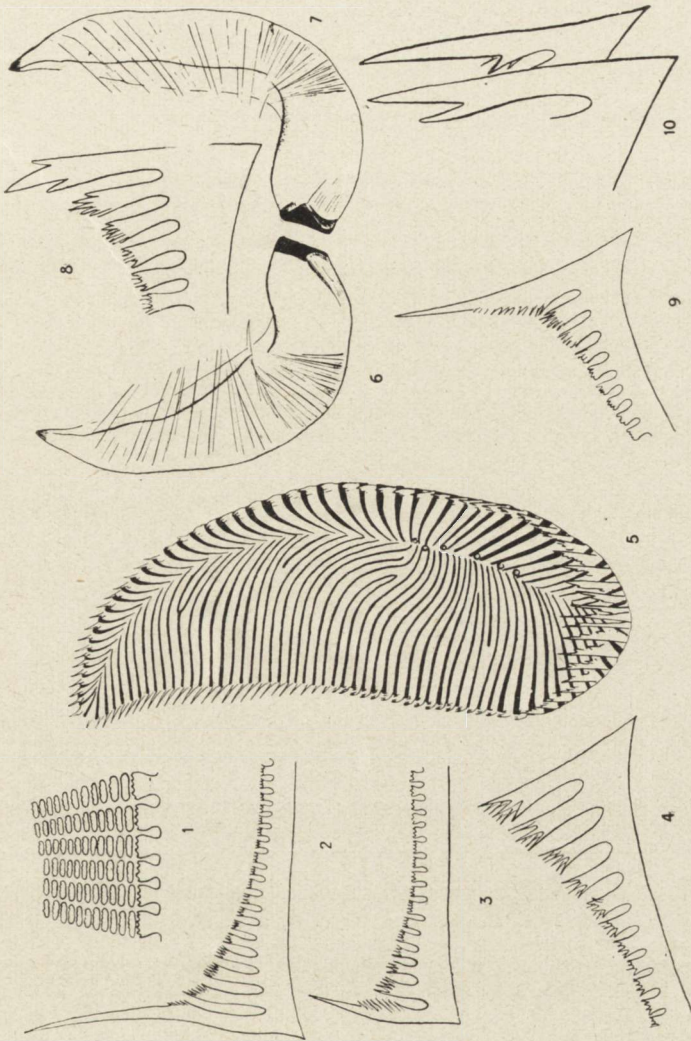
ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

- Taf. XXI, Abb. 1. *Chirocephalopsis grubii*. Zahngebilde vom mittleren Teil der Kaufläche.
- „ 2. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im vorderen ventralen Teil der Kaufläche der rechten Mandibel.
- „ 3. „ „ Dasselbe.
- „ 4. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im mittleren dorsalen Teil der Kaufläche der rechten Mandibel.
- „ 5. „ „ Kaufläche der rechten Mandibel. Vergr. ca. 240.
- „ 6. „ „ Rechte Mandibel.
- „ 7. „ „ Linke Mandibel.
- „ 8. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im hinteren dorsalen Teil der Kaufläche der rechten Mandibel.
- „ 9. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im vorderen dorsalen Teil der Kaufläche der rechten Mandibel.
- „ 10. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im hinteren Teil der Kaufläche der rechten Mandibel.
- Taf. XXII, Abb. 11. „ „ Kaufläche der linken Mandibel. Vergr. ca. 240.
- „ 12. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im vorderen ventralen Teil der Kaufläche der linken Mandibel.
- „ 13. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im mittleren ventralen Teil der Kaufläche der linken Mandibel.
- „ 14. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im hinteren Teil der Kaufläche der linken Mandibel.
- „ 15. *Branchipus schaefferi*. Kaufläche der rechten Mandibel. Vergr. ca. 210.
- „ 16. „ „ Kaufläche der linken Mandibel. Vergr. ca. 210.
- „ 17. „ „ Rechte Mandibel.
- „ 18. „ „ Linke Mandibel.
- „ 19. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im ventralen Teil der rechten Mandibel.
- „ 20. „ „ Ausstattung des Endes einer Leiste im ventralen Teil der linken Mandibel.
- Taf. XXIII, Abb. 21. *Streptocephalus torvicornis*. Kaufläche der rechten Mandibel. Vergr. ca. 225.

Taf. XXIII, Abb. 22.	<i>Streptocephalus torvicornis</i> .	Kaufläche der linken Mandibel.	Vergr. ca. 225.
„ 23.	„ „	Leisten der Kaufläche der linken Mandibel.	
„ 24.	„ „	Teil einer Leiste in Seitenlage.	
„ 25.	„ „	Ausstattung des Endes einer Leiste im ventralen Teil der Kaufläche der linken Mandibel.	
„ 26.	„ „	Rechte Mandibel.	
„ 27.	„ „	Linke Mandibel.	
Taf. XXIV, Abb. 28.	<i>Artemia salina</i> var. <i>arietina</i> .	Kaufläche der rechten Mandibel.	Vergr. ca. 375.
„ 29.	„ „ „ „	Kaufläche der linken Mandibel.	Vergr. ca. 375.
„ 30.	„ „ „ „	Rechte Mandibel.	
„ 31.	„ „ „ „	Linke Mandibel.	
„ 32.	„ „ „ „	Ausstattung des Endes einer Leiste im ventralen Teil der Kaufläche der linken oder rechten Mandibel.	
„ 33.	<i>Artemia salina</i> var. <i>principalis</i> .	Kaufläche der linken Mandibel.	Vergr. ca. 330.

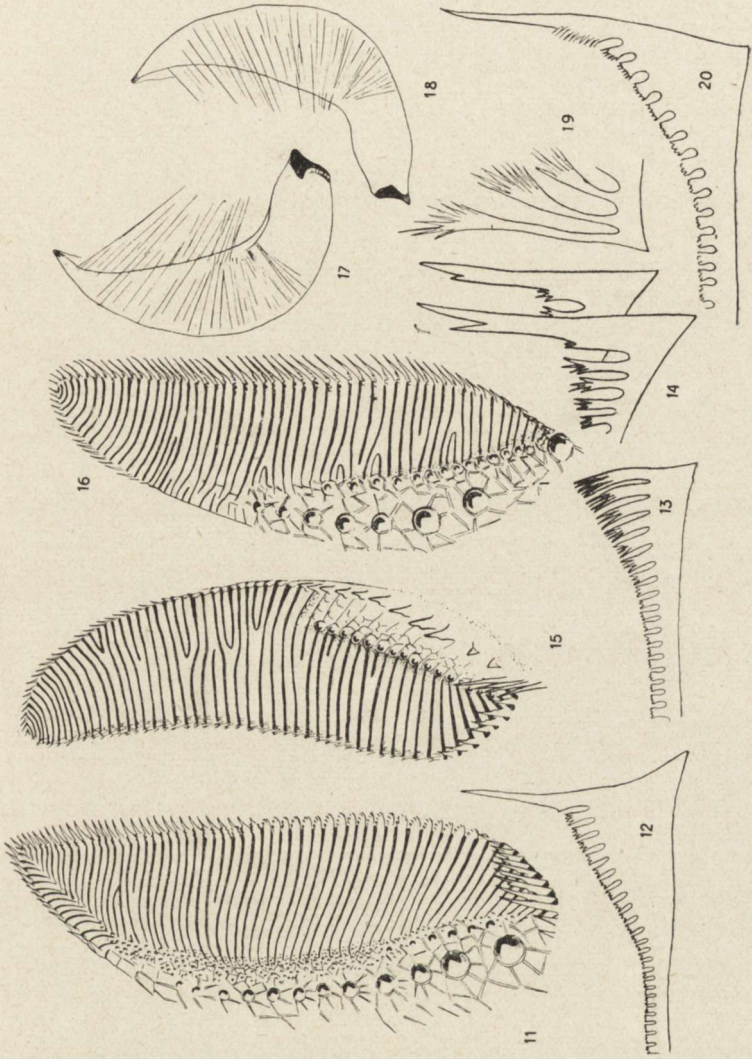
STRESZCZENIE.

Autorka podaje szczegółową budowę powierzchni żujących żuwaczek u kilku gatunków z pośród *Phyllopoda Anostraca*; pozatem autorka stwierdza dotychczas nienotowaną w literaturze asymetrię w budowie powierzchni żujących u gatunków: *Chirocephalopsis grubii* (DYBOWSKI), *Branchipus schaefferi* (G. FISCHER) i *Streptocephalus torvicornis* (WAGA), natomiast wykazuje, że u obu przez nią zbadanych odmian gatunku *Artemia salina* (LINNÉ) żuwaczki są symetryczne.



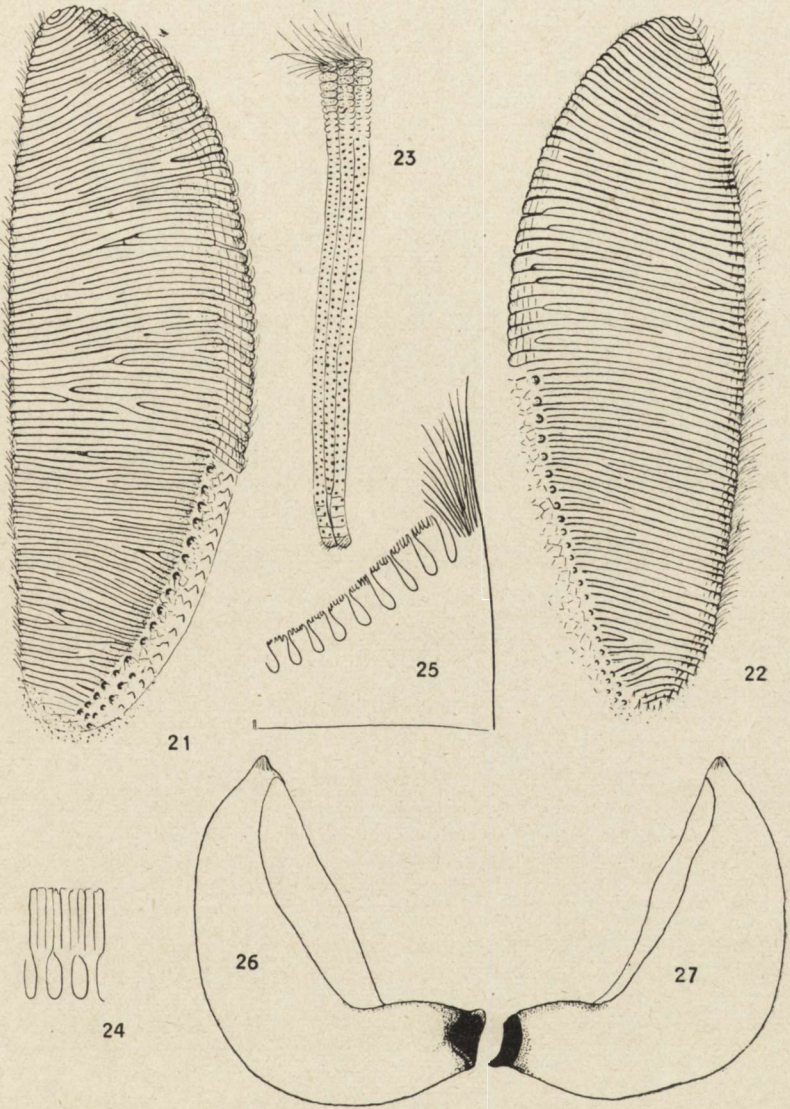
Auctor del.

J. Ocioszyńska-Bankierowa.

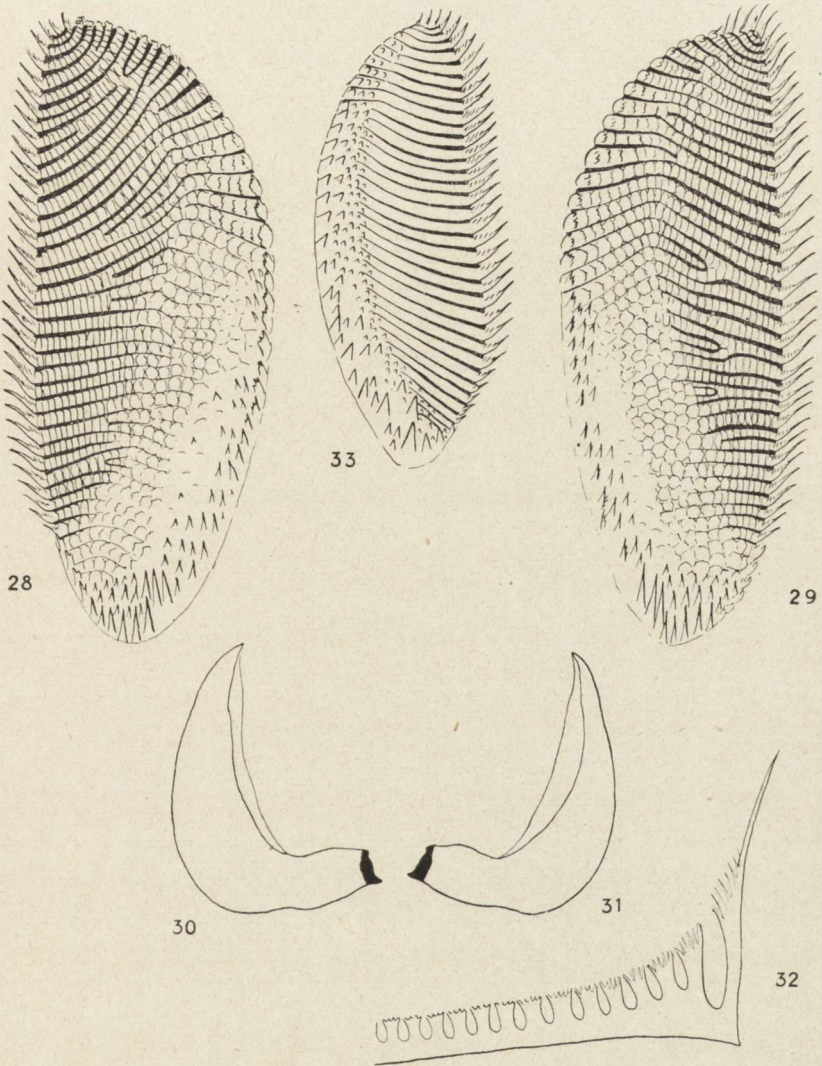


Auctor del.

J. Ocioszyńska-Bankierowa.



Auctor del.
J. Ocioszyńska-Bankierowa.



Auctor del.
J. Ocioszyńska-Bankierowa.