

R e s u m é.

L'auteur donne l'énumération de carabiques trouvés à Cieclocinek (Pologne) en été et en automne 1922 ainsi qu'au printemps 1923. Prenant en considération la relation des animaux et la quantité de sel se trouvant dans leur milieu ambiant l'auteur propose une classification suivante: Le nom des halobiontes est proposé pour les animaux pour lesquels la présence de sel dans leur milieu ambiant est une condition indispensable de vie. Les halophiles ce sont les animaux préférant un milieu salé, mais pouvant vivre dans des milieux non salés; enfin anhalophiles ev. haloxènes — animaux préférant un milieu non salé, mais pouvant vivre dans des milieu contenant du sel. Les anhalobiontes c'est un nom proposé pour les animaux ne supportant pas de sel. Il faut ajouter que les halobiontes (sensu auct.) peuvent être encore divisés en sténo- et euryhalines c'est à dire ceux qui exigent une quantité déterminée ou bien une quantité variable de sel.

Morfologia narzędzi pyszczkowych larw i chrząszczy korników.

(Die Morphologie der Larven- und Imaginesmundwerkzeuge der Borkenkäfer).

Z trzema tablicami.

(Mit drei Tafeln).

podał

Inż. MARJAN NUNBERG.

Jeszcze Eichhoff w swoim dziele: *Ratio tomicinorum* (Berlin, 1879) starał się stworzyć biologiczną podstawę do systematyki korników, dzieląc je na dwie grupy: a) *Phloeophagi* i b) *Xylophagi*. Nazwa drugiej grupy okazała się o tyle mylną, że chrząszcze do niej należące nie żywią się zupełnie drewnem, o czym jeszcze w r. 1836 wiedział Schmidtberger; zauważył on, że pokarm ich, to wyściółka ścian chodników, lecz nie przypuszczał, żeby ona była grzybnia specjalnie hodowaną. Dopiero w r. 1884 Th. Hartig stwierdził, że jest to grzybek i opisał go pod nazwą

Monilia candida. W sprawie tej toczyły się jeszcze długie spory, którym kres położyła świetna praca Schneider-Orelli'ego (10). Jak z tego wynika system Eichhoffa stracił rację bytu.

Opierając się na poprzednich, jak i na nowszych badaniach biologicznych, doszedł M. Hagedorn (7) do przekonania, że wraz z rozmaitym sposobem odżywiania się, musi iść w parze różnica w budowie narzędzi pyszczkowych. W r. 1907, w czasie referatu p. t. „*Pilzzüchtende Borkenkäfer*“, przedłożył rysunek żuwki kornika *Anisandrus dispar* Fabr., której żuwka była uzbrojona „wianuszkami rzęs“ (Wimperkranz) i przeciwstawił ją żuwce u *Ips typographus* L., uzbrojonej silnemi ząbkami chitynowemi. Na mylność tego szczegółu zwrócił uwagę Schneider-Orelli, a i ja jeszcze do tego powrócę.

W r. 1909 ukazała się krótka rozprawka Dr. M. Hagedorna p. t. *Zur Systematik der Borkenkäfer* (Ent. Bl. Jahrg. 5. N. 7 u. 8). Z początku przechodzi autor historję całej systematyki korników, pod koniec, w krótkim ustępie, ogólnikowo traktuje budowę narzędzi pyszczkowych u *imago* korników i na tej podstawie stwarza nową systematykę, dzieląc je na cztery grupy: a) *Pilidentatae*, do których zaliczył egzotyczne *Phloeotrupinae*. Żuwki ich żuchw są uzbrojone tylko włosami, co ma być w związku z przypuszczalnem ich odżywianiem się sokiem drzew kauczukowych, stąd druga nazwa tej grupy *Galactophagae*, b) *Spinidentatae-Phloeophagae* obejmująca: *Diamerinae*, *Hylesininae*, *Crypturginae*, *Cryphalinae*, *Ipinae*, *Hylocurinae* i *Eccoptogasterinae*. Żuwki ich mają być uzbrojone silnemi, mieczykowatemi wyrostkami; c) *Setidentatae* obejmująca: *Corthyliinae* i *Xyleborinae*, z uzbrojeniem żuwek szczeciniastem; wreszcie w d) *Mixtodentatae* umieścił *Spongocerinae* o mięszanem uzbrojeniu z włosów i spłaszczonych szczecin. Grupę trzecią i czwartą objął wspólną nazwą *Mycetophagae*. Tyle podaje Hagedorn w swojej systematyce korników; opisów bardziej szczegółowych lub rycin żadnych.

Już Nüsslin (8) wyraża się o pracy Hagedorna, że ponieważ „über diese neue Einteilung der Borkenkäfer noch keinerlei Begründung in Wort und Bild vorliegt, erscheint sie noch ganz in der Luft schwebend und undiskutierbar“. W dalszym ciągu swej pracy przypomina Nüsslin, że nie wszystkie *Setidentatae* Hagedorna żywią się grzybkami (*Heteroborips cryptographus* Ratz.), a głównie zwraca uwagę na to, że korniki znaczną część

swego życia przepędzają jako larwy, więc chcąc wykorzystać dla systematyki morfologję narzędzi pyszczkowych, należałoby się oprzeć na budowie tychże u larw, a nie u *imago*. Mojem zdaniem jest to zarzut częściowo tylko słuszny a nawet nieco dziwny. Po pierwsze, do stworzenia dokładnej systematyki jakiejś rodziny owadów należy zużyć morfologję i anatomję nie tylko odnośnie do postaci doskonałej lecz również do każdego stadium rozwojowego. Zarzut, jaki Nüsslin czyni Hagedornowi co do długości życia larw i postaci doskonałej korników, możnaby równie dobrze odnieść do takich rzędów jak motyle, chróściki, jętki i t. d. Zwłaszcza u tych ostatnich systematyka jest oparta na morfologii postaci doskonałych, które żyją zaledwie parę dni, podczas gdy larwy żyją parę lat. Nüsslin w swojej pracy *Phylogenie und System der Borkenkäfer* (1911) w wykazie literatury podaje też między innymi Dr. G. Fuchsa: *Über die Fortpflanzungsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer* (1907), w której to pracy autor ten podaje na podstawie przeprowadzonych badań hodowlanych, że niektóre gatunki korników, po założeniu chodników i zniesieniu jaj, nie zawsze giną, lecz mogą znacznie dłużej żyć niż larwa i zakładać dalsze żerowiska. Tak więc zarzut Nüsslina a co do długowieczności larw w stosunku do postaci doskonałej jest niesłuszny a także dziwny, bo praca Fuchsa (5) ukazała się na cztery lata wcześniej niż praca Nüsslina (8).

O literaturze, poświęconej morfologii narzędzi pyszczkowych u *imago*, a zwłaszcza u larw korników, możemy powiedzieć, że jest bardzo skromna i ogólnikowa. Eichhoff (1) opisuje dość dobrze narzędzia pyszczkowe u *imago*, lecz mimo, jak pisze, używania 700-krotnego powiększenia, dużo szczegółów uszło jego uwagi. Odnośnie do larw, to jedyna zbiorowa praca jest Hopkinsa: *Notes on Scolytid larvae and their mouth parts* (1906), w której poświęca uwagę głównie wardze górnej u rodzajów: *Corthylus*, *Monarthrum*, *Xyloterus*, *Scolytus* i *Dendroctonus*, a nadto z rodziny *Platypodidae* uwzględnia rodzaje *Crossotarsus* i *Platypus*. Są to uwagi dosyć ogólne. Ten sam autor opisuje (6) szczegółowo narzędzia pyszczkowe rodzaju *Dendroctonus*, opierając się na gatunku *D. valens* Leg. Ponadto są ogólnikowe wzmianki, rozrzucone po rozmaitych czasopismach. Tak np. F. Eichelbaum (2) pisze o larwach korników: „nur wenn noch andere Merkmale, wie die Reduktion der Kiefertaster auf zwei Glieder,

die ganz unterdrückte Fühlerbildung, Abweichung in der Lage des Thoraxstigmas zusammenfallen mit der schwachen Ladentwickelung, dürfen wir die *Scolytidae* und *Curculionidae* als die ältesten Coleopterenreste betrachten". Ganglbauer (3) wspomina tylko, że larwy korników należą do typu *Hypognatha*. W czasopiśmie entomologicznym znajduje się parę opisów larw korników (*Hylastes ater* Payk., *Cryphalus Grothi* Hgd.), nadto jest dosyć szczegółowy opis narzędzi pyszczkowych u *imago* i larwy korników *Anisandrus dispar* Fbr. i *Scolytus mali* Bechst. w pracy Schneider-Orelli'ego (10). Nüsslin (8) w budowie wargi dolnej u *imago* wyróżnia trzy grupy na podstawie stosunku długości teje do szerokości oraz długości członów w głaszczkach. Także Verhoeff (13) tylko ogólnie traktuje o budowie narzędzi pyszczkowych u *Rhynchophora* i zalicza je do typu prymitywnego, czyli imaginalnego.

Mając zebrany materiał do wszystkich grup, przyjętych w systematyce Reittera (9) i zachęcony tym brakiem w literaturze, podjąłem niniejszą pracę. Ponieważ zebranie materiału do zagranicznych korników okazuje się bardzo trudnym (nie mówiąc już o materiale do larw), przeto musiałem się w tej pracy ograniczyć tylko do korników krajowych. Z projektowanej systematyki Hagedorna będą tylko uwzględnione grupy *Spinidentatae* i *Setidentatae*, odpadnie natomiast grupa *Pilidentatae*, reprezentowana egzotycznymi *Phloeotrupinae* oraz *Mixtodentatae*, do której należy japoński rodzaj *Scolytoplatypus*. Preparaty robiłem z następujących gatunków: *Imago* 1) *Scolytiinae*: *Sc. Ratzeburgi* Jans., *intricatus* Ratz., 2) *Hylesinini*: *Phloeophthorus rhododactylus* Mrsh., *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Phloeosinus thujae* Perris, *Hylesinus crenatus* Fbr., *oleiperda* Fbr., *Leperisinus fraxini* Panz., *orni* Fuchs, *Pteleobius villatus* Fab., 3) *Hylurgini*: *Dendroctonus micans* Kugell., *Blastophagus piniperda* L., *minor* Htg., *Hylurgus ligniperda* Fbr., 4) *Hylastini*: *Hylurgops glabratus* Zett., *palliatuŝ* Gyll., *Hylastes ater* Payk., 5) *Polygraphini*: *Polygraphus polygraphus* L., *Carphoborus minimus* Fbr., 6) *Crypturgini*: *Crypturgus pusillus* Gyll., 7) *Cryphalini*: *Cryphalus piceae* Ratz., *Ernoporus tiliae* Panz., 8) *Xyloterini*: *Xyloterus lineatus* Oliv., 9) *Dryocoetini*: *Dryocoetes autographus* Ratz., 10) *Xyleborini*: *Xyleborus monographus* Fbr., *Anisandrus dispar* Fbr., *Heteroborips cryptographus* Ratz., *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., 11) *Taphrorychini*: *Thamnurgus variipes*

Eichh., *Lymanator aceris* Lindem., *Xylocleptes bispinus* Duft., *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz., *Pityogenes chalcographus* L., 12) *Ipini*: *Pityokteines curvidens* Germ., *Ips typographus* L., *acuminatus* Gyll., *Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh.

Nadto dla porównania z narzędziami pyszczkowemi grup pokrewnych zrobiłem preparaty z rodziny: 1) *Platypodidae*: *Platypus cylindrus* Fbr., 2) *Lariidae*: *Laria atomaria* L., 3) *Curculionidae*: *Hyllobius abietis* L., *Erenotes ater* Payk., *Rhyncolus culinaris* Germ., 4) *Anthribidae*: *Tropideres albirostris* Hrbst.

Z larw: 1) *Scolytinae*: *Scolytus Ratzeburgi* Jans., *intricatus* Ratz., 2) *Hylesinini*: *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Phloeosinus thujae* Perris, 3) *Hylurgini*: *Blastophagus piniperda* L., 4) *Hylastini*: *Hylurgops palliatus* Gyll., 5) *Polygraphini*: *Polygraphus polygraphus* L., 6) *Crypturgini*: *Crypturgus pusillus* Gyll., 7) *Cryphalini*: *Cryphalus piceae* Ratz., 8) *Xyloterini*: *Xyloterus lineatus* Oliv., 9) *Dryocoetini*: *Dryocoetes autographus* Ratz., 10) *Xyleborini*: *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., 11) *Taphrorhynchini*: *Lymanator aceris* Lindem., *Xylocleptes bispinus* Duft., *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz., *Pityogenes chalcographus* L., 12) *Ipini*: *Pityokteines curvidens* Germ., *Ips typographus* L., *Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh. Dla porównania narzędzia pyszczkowe larwy *Hyllobius abietis* L.

Preparaty sporządzałem w następujący sposób: obiekt poddawałem macerowaniu w ługu potasowym (24—48 godz.) a po przeprowadzeniu przez alkohol i olejek goździkowy ustalałem w balsamie kanadyjskim. Rysunki wykonałem przyrządem Abbe'go z pod mikroskopu Reichert'a.

We wstępie chciałbym poruszyć jeszcze sprawę nomenklatury polskiej, która w tym względzie dosyć kuleje. Największe zamieszanie panuje tu w nazwach *maxillae I. et II. paris*, które jedni nazywają żuchwą i wargą dolną, inni szczękami doinnymi I i II pary. Części składowe wargi dolnej, odpowiadające żuwkom zewnętrznym i wewnętrznym, nazywają niektórzy mylnie przyjęzyczkiem (*paraglossa*) i językiem (*glossa*), podczas gdy te same nazwy dają inni organowi, leżącemu nad wargą dolną, we wnętrzu jamy ustnej, t. zw. podgębii (*hypopharynx*), które też składa się często z części środkowej, zwanej językiem (*glossa*), oraz bocznych, zwanych przyjęzyczkami (*paraglossa*). Tutaj mieszają się też nazwy nomenklatury łacińskiej.

W pracy mej będę się trzymał częściowo nomenklatury wprowadzonej przez ś. p. Prof. M. Nowickiego, zatem idąc od góry będę wyróżniał: wargę górną (*labrum*), nadgębnie (*epipharynx*), żuwaczki (*mandibulae*), podgębnie (*hypopharynx*), złożone z języka (*glossa*) i przyjęzyczków (*paraglossae*), żuchwy (*maxillae I. p.*) oraz wargę dolną (*labium*).

JESIEŃ 1928. Z PRACOWNI ZOOL. W. SZK. GOSP. WIEJSKIEGO W CIESZYNIE.

Warga górna (*labrum*).

Warga górna nie jest właściwem narzędziem pyszczkowem lecz bywa do nich zaliczana. Dotychczas wszyscy autorowie zgadzają się z tem, że wargi górnej u ryjkowców i korników niema, występuje natomiast wyraźnie u wyrynnikowatych (*Platypodidae*). Jest to szczegół, uważany dotychczas za wybitnie wyróżniający tę ostatnią rodzinę od obu poprzednich. Strohmeyer (12) zaznacza wyraźnie, że warga górna u wyrynnikowatych jest ściśle zrośnięta z nadustkiem (*clypeus*), bez jakichkolwiek szwów, i że ruch jej w kierunku z dołu do góry jest wykluczony.

Hopkins (6) w opisie rodzaju *Dendroctonus* podaje jako jego cechę charakterystyczną, wyróżniającą go od pokrewnych rodzajów, t. zw. przez niego „*epistomal process*“ (Tab. VII. Ryc. 5 a), twór co do kształtu dosyć zmienny w obrębie nawet jednego gatunku, jak o tem można sądzić z załączonych rycin. Autor ten nie identyfikuje go z wargą górną, o której pisze, że jest słabo zaznaczona pod przednim brzegiem nadustka. Tuż przed wyrostkiem epistomalnym znajduje się płaska kępa tęgich, ku przodowi zwróconych szczecin (nasady szczecin są na tablicy zaznaczone kropkami). W tej samej pracy, w opisie poczwarki, podaje, że między żuwaczkami (*mandibulae*) zdaje się być zupełnie dobrze wykształcona warga górna. W późniejszej swej pracy (11, str. 175) zaznacza, że uważana jeszcze przez Eichhoffa warga górna u *imago* rodzaju *Pycnarthrum* nie jest niczem innem, jak tylko identycznym tworem z *epistomal process*.

W podrodzynie ogłódków (*Scolytinae*) u postaci doskonałych niema rzeczywiście wargi górnej i nadustka ani też czegoś jak *epistomal process* a jako pozostałość jest jedynie kępka szczecin, podobnie jak u rodzaju *Dendroctonus*, lecz nie tak sztywna

i gęsta. W wardze górnej, jaka jest wykształcona u poczwarki np. *Scolytus intricatus* Ratz. (Tab. VII. Ryc. 1), nie trudno zauważyć, że mamy tu do czynienia z dość wyraźnie odgraniczonym nadustkiem (*clypeus*), który w postaci dwu płatków obejmuje z boków wargę. Ta ostatnia jest zupełnie wyraźna jako półkolisty fałd, wysuwający się znacznie naprzód przed *clypeus*. Jak z tego widzimy w podrodzynie *Scolytinae* u postaci doskonałej zaginął zupełnie nadustek a jako jedyny ślad po wardze pozostała kępka szczecin.

W podrodzynie *Ipinae* przekonałem się, że u poczwarki jest równie wyraźna warga górna (nawet u poczwarek zdegenerowanych samców grzybojadów), natomiast u *imago*, w większości wypadków, jako ślad po wardze górnej, pozostała mniej lub więcej wyraźna kępka szczecin, np. u *Polygraphus polygraphus* L. (Tab. VII. Ryc. 2), podobnie jak u ogłodków. U *Hylurgops glabratus* Zett., *Blastophagus minor* Htg., *Hylurgus ligniperda* Fbr., *Hylastes ater* Payk., *Hylesinus crenatus* Fbr., *oleiperda* Fbr., *Leperisinus fraxini* Panz., *Crypturgus pusillus* Gyll., *Xyleborus monographus* Fbr., *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., *Xylocleptes bispinus* Duft. (Tab. VII. Ryc. 3, 4, 6, 7) jest już wyraźny płatek chitynowy, mniej więcej półkolisty, lub z jedną albo więcej zatokami w przednim brzegu. Kępki szczecin niema żadnej, jedynie u *Crypturgus pusillus* Gyll. i *Hylurgops glabratus* Zett. jest kilka grubych szczecin, u reszty szczeciny są delikatne i nieregularnie rozmieszczone. U ostatniego gatunku możnaby nawet mówić o szwach bocznych, niewyraźnie odgraniczających fałd chitynowy od puszeki główowej. Jako ślad po *epistomal process* Hopkinsa możnaby uważać zmarszczkę chitynową, występującą powyżej szczecin u *Crypturgus pusillus* Gyll., *Ernoporus tiliae* Panz., *Pteleobius vittatus* Fbr. i *Phthorophloeus spinulosus* Rey (Tab. VII. Ryc. 7, 9, 10, 12). Dlatego przypuszczam, że płatek chitynowy u *Pycnarthrum*, uważany przez Eichhoffa za wargę górną, jest nią rzeczywiście a nie wyrostkiem epistomalnym jak pisze Hopkins (11).

U *Dendroctonus* jest na przednim brzegu, jak powyżej była mowa, płaska kępka szczecin a pod nią słabo zaznaczona warga (Tab. VII. Ryc. 5 b). U gatunków *Phloeophthorus rhododactylus* Mrsh., *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Carphoborus minimus* Fbr., *Pteleobius vittatus* Fbr. i *Ernoporus tiliae* Panz. (Tab. VII. Ryc. 8, 9, 10, 11, 12) w miejscu wargi górnej znalazłem silnie rozwinięty

płat chitynowy, znacznie wyraźniej wykształcony, aniżeli „dotychczasowa“ warga górna u *Platypus cylindrus* Fbr. (Tab. VII. Ryc. 13). U *Pteleobius* i *Phthorophloeus* jest nawet dosyć wyraźnie odgraniczony szwem poprzecznym od puszki głowowej. Forma jego jest zbliżona do prostokąta, którego przedni brzeg jest rozmaicie ukształtowany. Może on być prawie prosty lub lekko wypukły albo raz lub więcej razy załamany, wreszcie w trzy półkoliste zęby wycięty, z których środkowy jest mały, dwa boczne znacznie większe. Na przednim brzegu niema żadnej kępki szczecin. Powierzchnia jego może mieć inną skulpturę, aniżeli brzeg głowy. Najwyraźniej występuje to u *Carphoborus minimus* Fbr. (Tab. VII. Ryc. 11), u którego jest wyciskana w deseń „rybiej łuski“. Na górnej powierzchni lub też w pobliżu znajdują się dość sztywne szczeciny.

Wyróżnienie przez Hopkinsa „wrostka epistomalnego“ i części puszki głowowej nazwanej przez niego *epistoma* jest może o tyle niesłuszne, że dzisiejsza nauka nie uznaje jeszcze u owadów *epistomy* w tem znaczeniu, w jakim występowała u kopalnych *trylobitów* (14), od których wielu autorów wywodzi ród owadów. Czy ona odpowiadała wardze górnej i nadustkowi owadów, jest jeszcze nierozstrzygniętem pytaniem. Dlatego w późniejszych wnioskach będę się ograniczał tylko do dwu ostatnich części morfologicznych a nie będę nadto wyróżniał *epistoma* jak to uczynił Hopkins. Z opisów jego odnosi się wrażenie, że jako takie uważał on część puszki głowowej, leżącą bezpośrednio za nadustkiem, a która wedle przyjętej nomenklatury została nazwana *praepronis*.

Porównując budowę wargi górnej u *imago* i poczwarki doszedłem do przekonania, że u tych pierwszych uległ zanikowi najpierw nadustek a potem dopiero warga górna, po której pozostaje często jako ślad kępka szczecin. Że one tworzą się na miejscu wargi, świadczy o tem fakt, że inne szczeciniaste twory np. mieczykowate wyrostki na żuwkach, tęgie szczeciny na pokrywach i t. p. nie mają u poczwarki, że się tak wyrażę, „futeraków“, w którychby się tworzyły, podczas gdy szczeciny, stojące w kępce nad otworem ustnym, są właśnie w tem miejscu, w którym u poczwarki znajduje się fałd wargi górnej. Tak się przedstawiają stosunki w podrodzynie *Scolytinae*, a także często w niektórych rodzajach podrodziny *Ipinae*. W miejscu wargi górnej u postaci doskonałej może pozostać mniej lub więcej wyraźny fałd

chitynowy, którego stopniowy rozwój można śledzić u różnych rodzajów korników. Obecność jego lub brak nie może być jednak uważany za dobrą cechę rodzajową, bo np. u *Blastophagus pini-perda* L. niema z niego śladu, podczas gdy u *minor* Htg. jest zupełnie wyraźny. Jeszcze jaskrawiej występuje to w rodzaju *Pteleobius*, gdzie *vittatus* Fbr. ma doskonale widoczną wargę, *Kratzi* Eichh. niema jej zupełnie.

Uznając obecność wargi górnej u *Platypodidae*, musi się ją uznać także u rodzajów: *Phloeophthorus*, *Phthorophloeus*, *Carphoborus* i *Ernoporus* z pośród krajowych korników, należących do podrodziny *Ipinae*.

W opisie wargi górnej u larw z rodzajów i u nas występujących (*Dendroctonus*, *Xyloterus* i *Scolytus*) zwraca Hopkins (4) uwagę przede wszystkim na połączenie jej z nadustkiem oraz na dwa pręciki chitynowe, tkwiące przednimi końcami w wardze, tylnymi w nadustku. U *Dendroctonus* i *Scolytus* granica między wargą a nadustkiem ma być wyraźna, u *Xyloterus* szew jest już niezupełny.

Te spostrzeżenia mogą uzupełnić następującymi szczegółami: Przedni brzeg wargi jest zaokrąglony, z jedną lub dwoma zatokami (Tab. VII. Ryc. 19, 21, 22); po górnej stronie jest zwykle kilka dłuższych szczecin, od dołu na brzegu stoją krótkie, grube, ząbkowate wyrostki, mniej lub więcej ostro zakończone. Od strony nadustka jest warga płatkowato wyciągnięta, silniej schitynizowana i tym końcem zachodzi pod niego. Na dolnej stronie po obu bokach linii środkowej, są przyłączone przednimi końcami wspomniane pręciki chitynowe, mniej więcej do siebie równoległe, zwykle lekko ku sobie wygięte. Tylnie ich końce tkwią w nadgębii u (*epipharynx*). Służą one zapewne nie tylko do umocnienia wargi, lecz także do poruszania. U pewnych gatunków np. *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., (Tab. VII. Ryc. 22) znajdują się, w pobliżu końców tkwiących w nadgębii, wyrostki poprzeczne, łączące oba pręciki. U innych wyrostków tych brak a pręciki leżą w dość znacznej odległości od siebie. Tylko u *Xyloterus lineatus* Oliv. zauważyłem, że pręciki prawie się stykają.

Jakiegokolwiek członowania tych pręcików (Hopkins nazywa je hakami wargowymi „labral hooks“) nie zauważyłem, chociaż widać je zupełnie wyraźnie na rycinie *Dendroctonus ponderosae* Hopk. w pracy Hopkinsa (4), o czym autor ten pisze również w tekście.

Porównując preparaty z wargi górnej szeliniaka (*Hylobius abietis* L.) (Tab. VII. Ryc. 20) przekonałem się, że jest ona zbudowana zupełnie według tego samego typu, co u korników a specjalnie co u rodzaju *Scolytus*.

Nadgębie (*epipharynx*).

U larw korników występuje ono w postaci błony, wyścielającej wargę górną i nadustek. U *Scolytinae* jest ona pokryta raszplowatemi zadziorkami, które pomiędzy przecikami chitynowemi wargi są największe i prostopadle do linii środkowej zwrócone, (Tab. VII. Ryc. 21). W przedniej połowie pola pomiędzy wspomnianymi podpórkami wargi, tkwią cztery chitynowe ząbki. Tak jest też u większości plemion podrodziny *Ipinae* (*Hylesinini*, *Polygraphini*, *Hylastini*, *Crypturgini*, *Cryphalini*, *Dryocoetini* i *Xyleborini*). U *Taphrorychini* ząbków tych jest sześć (*Pityophthorus Lichtensteini* Ratz.) lub ośm (*Pityogenes chalcographus* L.), u *Hylurgini* (*Blastophagus piniperda* L.) sześć, u *Ipini* nawet szesnaście (*Ips*). U *Xyloterini* niema ich wcale (*Xyloterus lineatus* Oliv.). Nadto u *Hylurgops palliatus* Gyll. pomiędzy ząbkami są dwie grupy malutkich czopków zmysłowych, w każdej po trzy. Tak samo są one rozmieszczone u *Hylesinini*, *Crypturgini* i *Dryocoetini*. U *Taphrorychini* (*Pityophthorus Lichtensteini* Ratz.) między drugą a trzecią parą ząbków jest para szczecinek.

U postaci doskonałej nadgębie występuje jako fałd błoniasty, na którym jest mniejsza lub większa ilość ząbków chitynowych. Są one rozmieszczone w pewnym porządku (Tab. VII. Ryc. 16).

U larwy *Hylobius abietis* L. nadgębie jest w podobny sposób wykształcone jak u *Scolytus Ratzeburgi* Jahns., lecz zadziorki raszplowate są większe, zwłaszcza ku przodowi nadgębia. Ząbki chitynowe są także cztery (Tab. VII. Ryc. 20).

Podgębie (*hypopharynx*).

W żadnej dostępnej mi pracy o anatomji korników nie spotkałem się z opisem podgębia u postaci doskonałej. Hopkins (4) załącza wprawdzie rysunek głowy *Dendroctonus valens* Lec. widziany z przodu, w którym jest uwidocznione podgębie, jednak w tekście nic o niem nie pisze. To samo odnosi się też i do podgębia larwy.

U tych ostatnich podgębie ma postać wyniosłego fałdu. Powierzchnia jego może być gładka lub pokryta drobnymi zadziorkami po bokach. Tylko u pewnych gatunków *Scolytinae* zauważyłem w niem podpórki chitynowe w liczbie trzech par np. u *Sc. mali* Bechst. i *Ratzeburgi* Jahns. (Tab. VIII. Ryc. 1). Nie udało mi się ich stwierdzić u *Sc. intricatus* Ratz. Na podstawie porównania tych podpórek u larw z budową *submentum* i *tentorium* u *imago*, doszedłem do przekonania, że u tych ostatnich pierwsza para podpórek spełnia nadal tą samą funkcję, co i u larw, przyczem jest słabo zrosnięta z *tentorium*; druga para, w postaci małego wyrostka na *tentorium*, służy jako punkt oparcia dla kotwiczek żuchw. Wraz z *tentorium* tworzy jednolitą całość. Trzecia para tworzy *submentum*. O jego wyglądzie traktuję obszerniej w rozdziale o wardze dolnej.

U postaci doskonałej występuje podgębie zupełnie wyraźnie, przyczem nie zauważyłem jakiegokolwiek różnicy w wyglądzie jego u obu płci, jak ma to miejsce w pokrewnej rodzinie *Platypodidae* (12). U *Scolytinae* (Tab. VIII. Ryc. 9) składa się ono z języka (*glossa*) i przyjęzyczków (*paraglossae*); pierwszy jest z przodu zatokowato wcięty i pokryty drobnymi zadziorkami. Przyjęzyczki są gładkie, wsparte na chitynowych podpórkach. W podrodzynie *Ipinae* wyróżnić można już tylko język, także na przodzie zatokowato wcięty i zwężony (Tab. VIII. Ryc. 10), przyjęzyczków brak. Powierzchnia nie jest już raszplowato szorstka, jak u *Scolytinae*, lecz przeważnie podłużnie brózdkowana, w deseń t. zw. „krokodylej skóry“. Kształt pojedynczych pól między brózdkami jest zmienny, przeważnie jednak są wydłużone. Poprzeczne fałdowanie zauważyłem tylko u *Leperisinus orni* Fuchs i to tylko w środkowej części podgębia. Nie zawsze cała powierzchnia jest brózdkowana, czasem środek jest gładki. W przedniej części od spodu, tudzież z boków, są zwykle szczecinki w kilku (np. u *Hylurgops glabratus* Zett.), lub w jednym rzędzie. Czasem są one tylko na szczycie (*Thamnurgus varipes* Eichh., *Pityogenes chalcographus* L., *Ips typographus* L.) lub brak ich zupełnie (*Phloeosinus thujae* Perris, *Leperisinus orni* Fuchs, *Cryphalus piceae* Ratz., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Lymantor aceris* Lindem.). Nadto u *Blastophagus piniperda* L. (Tab. VIII. Ryc. 10) znajdują się na dolnej stronie, na samym dnie wcięcia, dwie długie szczeciny. Czy te szczecinki po dolnej stronie podgębia mają jakie znaczenie w akcie

pobierania pokarmu, nie umiem powiedzieć. Przypuszczam, że są one raczej siedliskiem zmysłu smaku.

U larwy *Hylobius abietis* L. podgębie jest zupełnie podobnie zbudowane jak u larwy *Scolytus Ratzeburgi* Jahns., są też owe podpórki w liczbie trzech par lecz nieco tylko odmiennego kształtu.

Żuwaczki (*mandibulae*).

Tak u larw jak i *imago* są one narzędziami najsilniejszymi i najbardziej schitynizowanymi. Jest to już związane z ich funkcją wygryzania chodników macierzystych czy też larwowych; czynność tą spełniają, tnąc włókna drewna. O tem, że ich nie wydzierają można się przekonać z wyglądu trocin wysypywanych przez dziurki lub ubitych w chodnikach. W pokrewnej kornikom rodzinie *Platypodidae* chrząszcze włókna wydzierają, o czem świadczy długość trocin. Żuwaczki u larw i postaci doskonałych mają postać trój-bocznych ostrosłupów. Ostrze żuwaczek u larw i *imagines* może być dłutowate (*Scolytinae*, *Hylesinini*) lub w jeden albo parę zębów wyszczerbione. Schneider-Orelli (10) popełnił więc błąd, porównując nieostroźnie żuwaczki larw i postaci doskonałych korników *Anisandrus dispar* Fbr. i *Scolytus mali* Bechst. i wysnuwając mylny stąd wniosek, że larwy u pierwszego z powodu innego sposobu odżywiania się (grzybkami) mają słabiej wykształcone żuwaczki, o zazębionem ostrzu. Takie samo zazębione ostrze mają larwy wszystkich pozostałych grup (z wyjątkiem dwu powyżej wspomnianych), bez względu na to, czy żywią się grzybkami czy drewnem. Zęby ostrza mogą tworzyć jedną grań, albo grań ciągnie się za pierwszym zębem na jakiejś przestrzeni, poczem się gubi i w tym wypadku drugi lub trzeci (czasem oba) ząbek stoją z boku (*Blastophagus piniperda* L., *Hylurgops palliatus* Gyll., *Dryocoetes autographus* Ratz., *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., *Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh.). To samo zdarza się i u *imago*, lecz jeśli ząbki są z boku, to tylko ostatnie (*Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh., *Thamnurgus varipes* Eichh., *Ips typographus* L.).

Jako powierzchnie artykulacyjne zauważyłem u larw czop kulisty w zewnętrznym dolnym kącie oraz śmigowato skręconą powierzchnię ślizgową w górnym. Między nimi jest półkolisty wyrostek (patrzac od wierzchołka żuwaczki), służący dla przyczepu

mięśnia *extensor mandibulae* (Tab. VII. Ryc. 15). Od wewnątrz, u żadnej z larw nie zauważyłem t. zw. przez Eichelbauma „medianer Gelenkknopf“; żuwaczka była zawsze równo ucięta a w tem miejscu przyczepiony był mięsień *flexor mandibulae*. U *imago* powierzchnia artykulacyjna jest inaczej wykształcona. Powierzchnia ślizgowa prawie zanikła, natomiast sam róg jest kolankowato wyciągnięty i tu przyczepia się *extensor mandibulae*. Od tego wyrostka ku ostrzu żuwaczki ciągnie się głęboka półkolista bródza, drugim końcem dochodząca do nasadowego brzegu żuwaczki, mniej więcej w jego połowie. Brózdzie tej odpowiada także półkolista wystająca listwa na brzegu jamy ustnej, wchodząca w nią i stanowiąca powierzchnię artykulacyjną (Tab. VII. Ryc. 14, 17, 18). Jako drugie miejsce przyczepu służy czop kulisty dolny, podobnie wykształcony jak u larwy. Na górnej stronie żuwaczek jest kilka (1—4) szczecinek.

U *imago* korników, których samce są zdegenerowane i nie zajmują się zupełnie wygryzaniem chodników, żuwaczki są słabiej wykształcone (Tab. VII. Ryc. 17, 18). U *Anisandrus dispar* Fbr. grzbiet żuwaczki samca jest wgięty, przez co pierwszy ząb sterczy palcowato; u *Xyleborinus Saxeseni* Ratz. występuje różnica w uzębieniu ostrza: u samiczki jest jeden ząb, poczem ostrze ciągnie się jednolicie, u samca są dwa zęby. Nadto u samców tych gatunków żuwaczki są o wiele mniejsze.

Żuwaczki larwy *Hyllobius abietis* L. są bardzo zbliżone do tychże u *Blastophagus piniperda* L., natomiast postaci doskonałej odbiegają już znacznie od żuwaczek *imagines* korników. Podobna jest natomiast żuwaczka ryjkowca *Eremotes ater* Payk., którego biologja jest zbliżona do biologji korników.

Żuchwy (*maxillae I p.*).

Należy z góry zauważyć, że u larw żuchwy są znacznie słabiej schitynizowane, aniżeli u postaci doskonałych. Kotwiczka z pieńkiem łączy się pod kątem rozwartym, kształtem jest najbardziej zbliżona do sferycznego trójkąta prostokątnego, zwróconego przeciwprostokątnią w dół, na zewnątrz. Tak kotwiczka, jak i pieńnik są dość silnie spłaszczone i mniej więcej jednolicie schitynizowane; zupełnie przezroczyste są tylko w nasadzie kilku szczecin. Jakichkolwiek szwów, dzielących pieńnik na poszczególne części,

brak jest zupełny. Pieniek jest zwykle 2,5—3 razy dłuższy niż kotwiczka, zbliżony nieco kształtem do wydłużonego równoległoboku, na którego górnym, zewnętrznym rogu, przyczepiony jest głaszczek szczękowy, zaś wewnętrzny górny róg, przechodzi bezpośrednio w żuwkę, bez odczłonowania. Prawdopodobnie żuwki zewnętrzna i wewnętrzna zrosły się razem lub zaginęła żuwka zewnętrzna. Żuchwa prawa z lewą jest połączona szeroką, bardzo słabo schitynizowaną bloną artykulacyjną, do której, w przedniej części, jest przyczepiona warga dolna. Na kotwiczce brak jakichkolwiek szczecin, na pieńku ilość ich jest bardzo ograniczona; zawsze są gładkie, stoją po dolnej stronie, z tego jedna mniej więcej w jednej trzeciej nasadowej części brzegu zewnętrznego, dwie u podnóża głaszczka, jedna na pierwszym jego członie, bardziej ku wewnątrz. Nadto w dolnym końcu żuwki, gdzie brzeg jej tworzy kąt rozwarty, jest jedna króciutka, gruba szczecinka, a raczej czopek. W okolicy nasady szczecin schitynizowanie jest słabsze, z wyjątkiem okolicy wspomnianego czopka.

Głaszczek szczękowy jest stale dwuczłonowy; pierwszy człon przeważnie walcowaty, znacznie szerszy niż drugi (najszerszy u *Scolytinae*), czasem niewyraźny, zaznaczony na boku silniej schitynizowanym fałdem (*Lym. aceris* Lind., *Pit. Lichtensteini* Ratz.). W kilku wypadkach jest on trójkątny, od wewnątrz podcięty (*Cr. piceae* Ratz., *Xyl. Saxeseni* Ratz., *X. bispinus* Duft., *Pit. chalcographus* L.). Drugi człon jest osadzony skośnie ku wnętrzu; kształtem zarysu podobny do trapezu. Na końcu głaszczka jest kępka koncentrycznie osadzonych czopków zmysłowych. Stosunek długości obu członów bywa rozmaity, czasem jednakowy u grup systematycznie zupełnie odległych. Tak np. długość ich jest jednakowa u *Scolytinae*, *Polygraphini* i *Ipini*, ale już u *Pityokteines curvidens* Germ. (także z grupy *Ipini*) pierwszy jest trochę większy, tak samo u *Dr. autographus* Ratz., *X. lineatus* Oliv., *H. palliatus* Gyll. i *Bl. piniperda* L. U *Hylesinini*, *Crypturgini*, *Cryphalini* i *Xyl. Saxeseni* Ratz. pierwszy jest nieco mniejszy od drugiego, lecz już u *Taphrotychini* (*L. aceris* Lindem., *X. bispinus* Duft., *Pit. Lichtensteini* Ratz. i *Pit. chalcographus* L.) drugi jest dwa razy a czasem nawet trzy razy dłuższy od pierwszego. Jak z tego zestawienia wynika, stosunek długości członów w głaszczku nie może być cechą systematyczną, bo nie tylko, że jest jednakowy w grupach niejednokrotnie systematycznie zupełnie odległych ale może także być

różnym w jednej i tej samej grupie (*Ipini*). Najjednoliciej pod tym względem zachowuje się grupa *Taphrorynchini*.

Oprócz wspomnianych czopków zmysłowych na końcu druzgocznego człona, znajdują się na nim jeszcze inne organa, prawdopodobnie zmysłowe; z boku, od zewnętrznej strony ciągną się 1—3 brzozy, w których są szczelnie wciśnięte szczeciny (Tab. VIII. Ryc. 3, 8); według mego przekonania jest to organ, odpowiadający zupełnie podobnemu na głaszczku u *imagines* korników (także u ryjkowca *Eremotes ater* L.), niewiadomej zresztą funkcji.

Żuwka jest dość silnie schitynizowana. Jej brzeg jest uzbrojony 7—8 wyrostkami mieczykowatymi (Tab. VIII. Ryc. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Nüsslin (8) i Schneider-Orelli (10) zwracają uwagę na możliwość stworzenia systemu naturalnego korników na podstawie uzbrojenia żuwki u larw a nie uzbrojenia ich u postaci doskonałych, jak to uczynił Hagedorn (7). Schneider-Orelli w opisie żuchw u *Anisandrus dispar* Fbr. podaje, że żuwka jest uzbrojona 5—6 ostremi szczecinami, z których kilka jest esowato wygiętych. Z grupy korników, żywiących się grzybkami, miałem preparaty z larw gatunków *Xyloterus lineatus* Oliv. i *Xyleborinus Saxeseni* Ratz.; w żadnym wypadku ilość szczecin nie wynosiła 5—6, lecz 7—8, a co ważniejsza, że twory te przy swej grubości i krótkości na ogólną nazwę szczecin nie zasługują. Są to raczej stawowato osadzone wyrostki, mające postać jużto mieczykowatą jużto lancetowatą, wreszcie mogą być wstążeczkowate i te ostatnie są esowato wygięte. Jak z zestawionych rysunków widać, niema wyraźnej granicy w uzbrojeniu żuwek larw żywiących się drewnem lub grzybkami (np. *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., *Crypturgus pusillus* Gyll., *Lymanator aceris* Lindem. i *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz.). Na tej podstawie nie można budować systemu naturalnego korników; co więcej, niema zupełnie żadnej wyraźnej różnicy między żuwkami larw korników i ryjkowców (*Hylobius abietis* L.). Wygląd żuchw tych ostatnich jest zupełnie identyczny nie tylko pod względem ogólnego kształtu lecz nawet w szczegółach uzbrojenia żuwek (Tab. IX. Ryc. 12). Grupa Hagedorna *Spinidentatae*, w odniesieniu do larw, nie mogłaby się ograniczać li tylko do korników lecz musiałaby objąć także i ryjkowce.

Jak już wspomniałem, liczba wyrostków wynosi 7—8; tę drugą liczbę stwierdziłem tylko u *Bl. piniperda* L., *Cryphalus piceae* Ratz., *Xyloterus lineatus* Oliv. i *Pityogenes chalcographus* L.

Wyrostki te tkwią w samym brzegu żuwki lub są nieco ku górnej stronie przesunięte. Na końcu żuwki, od strony dolnej, jest zwykle kilka (2—4) wyrostków pręcikowatych. U jednego tylko *Xyloterus lineatus* Oliv. (Tab. VIII. Ryc. 7) ustawienie ząbków odbiega od reguły, bo cztery są po górnej stronie żuwki a cztery po dolnej. Środkowe ząbki są najsilniejsze i najszerze, dolne są bardziej kończyste, najdłuższe, więcej do krótkiej, grubej szczeci podobne, górne pręcikowate i najkrótsze. Przeważnie są one proste, tylko u *X. lineatus* Oliv. i *X. bispinus* Duft. (Tab. VIII. Ryc. 7, 8) są niektóre esowato wygięte. Kształtem są podobne do mieczyków dość tępo zakończonych, w połowie lub jednej trzeciej nasadowej najszerszych. Długością tylko u *X. bispinus* Duft. i *Crypturgus pusillus* Gyll. dorównują tworom analogicznym u *imago*, przeważnie są o połowę od nich krótsze. Najdelikatniej (mimo swej długości) wyglądają u *Xyl. bispinus* Duft., bo są bardzo cienkie, jakby wstążeczkowate. Środkowe wyrostki tego gatunku nie mają już charakteru mieczykowatego a kształtem zbliżają się najbardziej do górnych ząbków chrząszcza *X. lineatus* Oliv. (Tab. IX. Ryc. 2). Siła uzbrojenia w obrębie jednego gatunku, u larwy i *imago*, jest różna; tak. np. u *imago Hyl. palliatus* Gyll. ząbki stoją tak gęsto obok siebie, że wyglądem przypominają płot z desek, podczas gdy u larwy ząbki stoją od siebie daleko i są o wiele słabiej wykształcone. Istnieje także różnica między gatunkami i to tak, że np. larwy *Pit. curvidens* Germ. i *Hyl. palliatus* Gyll. mają uzbrojenie jednako silne, a *imagines* tych gatunków wybitnie różne, bo pierwszy znacznie słabsze.

Żuchwy postaci doskonałej nie odbiegają zasadniczo od budowy żuchw larwalnych. Kotwiczka kształtem różni się od tejsz u larw; część, którą się styka z puszką głowową, ma postać rybiego ogona (Tab. IX. Ryc. 7), następnie przechodzi w silnie zwężoną szyjkę a ta z kolei rozszerza się w dość dużą, płaską łopatkę, na końcu równo uciętą i tym brzegiem połączoną z pieńkiem. Na szyjce i łopatce mogą być szczeciny. Kotwiczka tylko u *Taphrorychini* i *Ipini* jest dosyć symetrycznie zbudowana. W normalnem położeniu tworzy z pieńkiem kąt niemal prosty.

Kształt pieńka jest czasem zbliżony do trapezu (*Scolytinae*), to znowu do pięcioboku, jak np. u *Ipini*, gdzie brzeg żuwki jest kolankowato załamany w kierunku linii środkowej. Granice między żuwką, pieńkiem i *squama palpigera* nie zawsze są wyraźne. Często

te trzy części tworzą całość ściśle ze sobą zrośniętą, bez jakichkolwiek widocznych szwów. *Squama palpigera* ma kształt baryłkowatego człona (Tab. IX. Ryc. 11 a) skośnie ku dołowie podciętego, przez co się wydaje, jakoby od góry płátowato zachodziła na pieniek. U jednych gatunków są oba szwy (górnny i dolny), utworzone przez *squama palpigera* na granicy z pieńkiem zupełnie wyraźne (*Sc. Ratzeburgi* Jahns., *Phl. thujae* Perris, *Lep. ornii* Fuchs, *Bl. piniperda* L., *Hyl. glabratus* Zett., *H. palliatus* Gyll., *H. ater* Payk., *P. polygraphus* L., *Cr. pusillus* Gyll.). U *Cr. piceae* Ratz., *Dr. autographus* Ratz., *Xyl. monographus* Fbr., *Het. cryptographus* Ratz., *X. Saxeseni* Ratz., *Thamn. variipes* Eichh., *Lym. aceris* Lindem. i *X. bispinus* Duft. jest już tylko górny szew wyraźny. U tych gatunków jest *squama palpigera* znacznie szersza, przez co część szwu od wewnątrz została silnie ku żuwce przesunięta. U pozostałych gatunków (*X. lineatus* Oliv., *An. dispar* Fbr., *P. chalcographus* L., *P. curvidens* Germ., *Ips typographus* L., *Orth. erosus* var. *proximus* Eichh.) oba szwy zaginęły. Z zanikaniem wyraźnych granic *sq. palp.* postępuje coraz silniejsze występowanie fałdu, biegnącego esowato od dolnego zewnętrznego kąta pieńka ku brzegowi żuwki w miejscu, gdzie zaczyna się jej mieczykowate uzbrojenie. Przy początku tego fałdu jest albo silniej schitynizowany brzeg pieńka albo płatek chitynowy zagięty na pieniek, przyczem granica między nim a *sq. palp.* występuje zupełnie wyraźnie. Stopniowo z zanikaniem granic *sq. palp.* łączy się z nią ten płatek a brzeg jego daje początek esowatemu fałdowi, do którego za pomocą cienkiej błonki jest przychepione podgębie.

Nigdy żuwka nie jest dłuższą od głaszczka. Górny jej koniec jest językowato wyciągnięty, mniej lub więcej zaokrąglony, a brzeg żuwki i wewnętrzny brzeg pieńka są uzbrojone w mieczykowate wyrostki.

Głaszczek składa się z trzech członów, z których pierwszy jest zawsze najszerszy, podczas gdy następne stopniowo są coraz węższe. Zwykle tkwią na brzegu pierwszego i drugiego szczecinki, a koniec trzeciego zajmują czopki zmysłowe, koncentrycznie ustawione. U *Hyl. palliatus* Gyll. czopki te siedzą na osobnej, małej poduszeczce. Stosunek długości członów nie może mieć znaczenia systematycznego a dowodzi tego fakt, że gatunki, które uwzględniłem w tej pracy, musiałbym pod tym względem podzielić na siedm grup, przyczem jedna grupa obejmowałaby rodzaje zupełnie od siebie odległe np. *Scolytus* i *Pityokteines* lub *Ips* i *Hylastes*.

Jeszcze Eichhoff zauważył, że końcowy człon głaszczka korników żywiących się grzybkami ma na sobie od strony górnej brózdę. W czasie mej pracy przekonałem się, że tylko *Heteroborips cryptographus* Ratz. nie miał tych brózd, podczas gdy wszystkie inne gatunki tu uwzględnione, tak z podrodziny *Scolytinae* jak i *Ipinae* miały je (Tab. IX. Ryc. 4, 5). Zachodzi atoli pytanie, czy to są brózdę, czy co innego? O ileby to były brózdę, to chityna w preparacie, w miejscu odpowiadającym brózdzie, musiałaby być jaśniejszą niż tło, tymczasem jest odwrotnie. Mogłyby to zatem być fałdy i w tym wypadku granice ich, przy poruszaniu tubusem, musiałyby się gubić stopniowo. W rzeczywistości granice występują zupełnie ostro. Są to więc najprawdopodobniej płaskie szczeciny, silnie do człona przylegające, na co wskazuje i to, że początki ich są guziczkowate i tkwią w zagłębieniach. U *Scolytus Ratzeburgi* Jahns. są one cieniutkie, pręcikowate, nasada ich jest głęboko w ścianę człona wrośnięta a część wolna jest wciśnięta w brózdę na ścianie (Tab. IX. Ryc. 4). Oprócz szczecin na głaszczku są jeszcze inne szczeciny, sterczące na żuwce, pieńku i *squama palp.* Jej szczeciny są wydłużone, grube, przyczem mogą się zdarzyć gładkie lub wstecznie zadzierzyste, razem pomieszane. Szczeciny żuwki i pieńka są znacznie słabsze i krótsze ale zawsze gładkie a szczeciny żuwki, stojące w pobliżu mieczykowatych wyrostków, są pręcikowate i sztywne.

Mieczyki stanowiące uzbrojenie żuwki są proste lub nieco ku górze wykrzywione (Tab. IX. Ryc. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13), w połowie lub nasadowej części najszersze a u żywiących się grzybkami są one wydłużone, esowate, o równoległych bokach (z wyjątkiem mieczyków pieńka *Xyl. lineatus* Oliv.). Pewna ilość u dołu jest szczeciniastych i stopniowo przechodzących we właściwe mieczyki. To przejście u *Xyl. monographus* Fbr. i *Het. cryptographus* Ratz. jest stopniowe i na dłuższej przestrzeni widoczne, u innych nagłe. Z pośród grzybojadów stanowi *Xyloterus lineatus* Oliv. (Tab. IX. Ryc. 2) wyjątek, bo mieczyki jego na brzegu pieńka są proste i szerokie, jak np. u *Polygraphus polygraphus* L., podczas gdy stojące na brzegu żuwki są szerokie, wstążeczkowate i na końcu zagięte. U żadnego z krajowych korników, żywiących się grzybkami, niema uzbrojenia ze szczecin, jak pisze Hagedorn, a już Schneider-Orelli (10) zwrócił uwagę na to, że rysunek Hagedorna, przedstawiający żuwki *imago*

Anisandrus dispar Fbr. jest mylny. Moje preparaty zgadzały się zupełnie z fotografią żuwki tego gatunku, załączoną w pracy Schneider-Orelli'ego.

Jak już wspomniałem może być tylko na początku uzbrojenia przejście od szczecin do mieczyków ale tylko na niedługiej przestrzeni; nawet u *Heteroborips cryptographus* Ratz., który się żywi sokiem, jak Hagedorna *Pilidentatae*, niema szczecin lecz przeciwnie są wąskie mieczyki, rozszerzone na końcu. (Tab. IX. Ryc. 8). Mieczyki są ustawione przeważnie w pojedynczy rząd, lecz czasem są pomiędzy lub też tuż za mieczykami wtrącone sztywne szczeciny (*Phl. thujae* Perris, *Lep. orni* Fuchs, *Hyl. palliatus* Gyll., *Pol. polygraphus* L., *An. dispar* Fbr., *Xyl. monographus* Fbr., *Het. cryptographus* Ratz., *Xyl. Saxeseni* Ratz., *Xyloc. bispinus* Duft.). U *Xyloterus lineatus* Oliv. szczeciny te są już raczej drugim rzędem krótkich mieczyków (Tab. VIII. Ryc. 16). Z tego wynika, że z pośród krajowych korników, przynajmniej *Anisandrus*, *Xyleborus* i *Xyleborinus* należałyby nie do Hagedorna *Settidentatae* lecz do *Mixtodentatae*, inne zaś, jak np. *Leperisinus*, *Phloesinus*, *Xylocleptes*, *Heteroborips* i *Hylurgops* tworzyłyby grupę przejściową pomiędzy obu powyżej wymienionemi.

Mieczyki grzybojadów stoją na żuwce gęsto, obok siebie w kilku rzędach, a końce ich są zakrzywione (Tab. IX. Ryc. 5, 8); liczba ich u tych gatunków jest znacznie większa (powyżej 30), aniżeli u innych (poniżej 20). Przy większej liczbie mieczyków, mimo ich delikatnego wyglądu, mogą chrząszcze dokładniej rozdrabniać grzybnię. W związku z tem poszedł zanik t. zw. płytek żujących (Kauplatten) w *proventriculus*, o czem pisze już Nüsslin (8).

Ponieważ niema wyraźnej granicy pomiędzy uzbrojeniem żuchw korników żywiących się drewnem i takich żywiących się grzybami, ponieważ dalej te ostatnie mają mieczyki a nie szczeciny, przeto sądzę, że systematyka Hagedorna, dzieląca korniki na wspomniane we wstępie cztery grupy, niema racji bytu.

Żuchwy pokrewnej kornikom rodziny *Platypodidae* różnią się przede wszystkim tem, że w budowie ich uwidacznia się dymorfizm płciowy, czego u korników niema. Nadto między nasadą żuwki a dolną częścią pieńka jest rozpięta błona, wsparta na dwu chitynowych pręcikach, czego u innych owadów niema (12). Wprawdzie Strohmeier pisze, że stwierdził ją tylko u indo-austral-

skiego rodzaju *Crossotarsus*, lecz to samo znalazłem u naszego krajowego *Platypus cylindrus* Fbr.

Żuchwy u ryjkowców są w zasadzie tak samo zbudowane, jak u korników lecz są znacznie silniejsze.

Warga dolna (*labium*).

Warga dolna u larw jest zróżnicowana na brodę (*mentum*) i podbródek (*submentum*). Broda przedstawia się w postaci trójkąta równoramiennego, wierzchołkową częścią ujętego w błoniasty podbródek. Dadzą się wyróżnić trzy typy wargi dolnej. U *Cr. pusillus* Gyll. i *Cr. piceae* Ratz. ma ona kształt sferycznego trójkąta o bokach wypukłych, prawie cała jest równomiernie schitynizowana i przechodzi niewyraźnie w podbródek. Część między głaszczkami jest najslabiej schitynizowana (Tab. VIII. Ryc. 14). Następna forma (Tab. VIII. Ryc. 15) jest właściwa gatunkom: *X. Saxeseni* Ratz., *Lym. aceris* Lindem., *Xyl. bispinus* Duft., *Pol. polygraphus* L. i *Pit. Lichtensteini* Ratz. Kształtem jest ona zbliżona do trójkąta o wklęsłych bokach, przyczem występuje silniejsze schitynizowanie wzdłuż osi symetrii trójkąta i u nasady głaszczków. W trzeciej wreszcie postaci warga dolna jest schitynizowana w kształcie trójzębnych widełek, trzonkiem zwróconych ku tyłowi (Tab. VIII. Ryc. 16). Formę tę łatwo można wyprowadzić od poprzedniej. U niektórych gatunków ramiona boczne łączą się z trzonkiem bardzo niewyraźnie (*Phl. thujae* Perris, *Pit. chalcographus* L.). Najsilniej są schitynizowane końce bocznych ramion przy podstawie głaszczków i koniec trzonka, wskutek czego odgraniczają się ostro od tła podbródka. Koniec trzonka jest niekiedy strzałkowato zaostroszony. Ta postać wargi jest właściwa gatunkom z grup: *Scolytinae*, *Hylesinini*, *Hylurgini*, *Hylastini*, *Dryocoetini*, *Taphrorychini* i *Ipini*. Zupełnie do żadnej z tych trzech form niepodobna jest warga u *Xyloterus lineatus* Oliv. (Tab. VIII. Ryc. 17). Stanowią ją dwa pola lekko schitynizowane lecz o wyraźnych granicach, kształtu wrzecionowatego, ostrym końcem zwrócone ku tyłowi, ułożone symetrycznie względem osi. Głaszczki są umieszczone przed połową ich długości.

Prześczeń między głaszczkami zajmuje chityna zupełnie przezroczysta; na niej po stronie górnej stoją cztery szczeciny, po dolnej, nieco ku tyłowi, dwie. Głaszczki wargowe mogą być jedno-

członowe, przyczem człon ten jest dosyć wydłużony, walcowaty (*Lym. aceris* Lindem., *Xyl. bispinus* Duft., *Pit. Lichtensteini* Ratz.), lub dwuczłonowy (u reszty gatunków), przyczem długość obu członów jest prawie jednakowa. Głaszczki są krótkie i grube a na wierzchołku drugiego członka są liczne czopki zmysłowe. Ciekawem jest, że z zanikiem pierwszego członka w głaszczku żuchwy idzie równolegle zanik tegoż w głaszczku wargi dolnej, jak np. u *Lym. aceris* Lindem. i *Pit. Lichtensteini* Ratz., u których żuchwy i warga dolna mają tylko po jednym członie w głaszczku. *Xyl. bispinus* Duft. ma pierwszy człon w głaszczku żuchwy mały a w wardze dolnej niema go wcale.

Warga dolna u larwy *Hylobius abietis* L. jest zupełnie podobna do drugiej formy występującej u korników, z tą tylko nieznaczną różnicą, że szczecin na górnej stronie jest sześć a nie cztery. Stopień schitynizowania jest pośredni między drugą a trzecią, bo na jaśniejszem tle trójkąta widać wyraźnie widelki formy trzeciej.

Warga dolna u *imago* ma stale trzy człony w głaszczkach. O wzajemnym stosunku ich długości i o kształcie brody dokładnie traktuje Nüsslin w swej pracy (8). Muszę jednak te dane uzupełnić tem, że u niektórych gatunków jest zupełnie wyraźny podbródek, o czem ten autor nie wspomina. Z opisem jego u rodzaju *Dendroctonus* spotkałem się jedynie w pracy Hopkinsa (6). W podrodzynie *Scolytinae* niema z niego prawie śladu, natomiast u *Ipinae* można śledzić stopniowy jego rozwój. Niema go w rodzajach *Taphrorychus*, *Pityogenes*, *Polygraphus* i *Carphoborus*. U innych obejmuje on niby cęgi nasadę brody. Z puszką głową jest zrośnięty (Tab. IX. Ryc. 1 b).

U niektórych gatunków rodzaju *Ips* broda ma w nasadowej części na bokach skrzydełkowate płatki, sam zaś koniec jest czopowaty i zachodzi w podbródek (Tab. VIII. Ryc. 11). Żuwki nie są różnicowane, natomiast na szczytowej części *mentum* znajdują się utwory, które możnaby uznać w najlepszym razie za resztkę żuwek. Są one ściśle zrośnięte z *mentum* i zredukowane do mniej lub więcej wyraźnych poduszczek (*ligula*), z reguły pokrytych długimi szczecinami (Tab. VIII. Ryc. 11, 12, 13). Kształt może być owalny lub trójkątny, płaski lub silnie wypukły. U żywiących się grzybkami na pierwszym członie głaszczka jest okrągła kępka króciutkich, gęstych szczecinek (Tab. VIII. Ryc. 12). Na ostat-

nim członem jest z reguły kępka czopków zmysłowych, które tylko u rodzaju *Xyloterus* stoją na dnie miedniczkowatego zagłębienia.

Warga dolna u *Platypodidae* różni się tem, że tu jeszcze silniej występuje różnica w jej budowie u obu płci, aniżeli w żuchwach, nadto *submentum* jest zróżnicowane na dwa płatki chitynowe, nasadą ze sobą zrosnięte i silnie spłaszczone (12).

U *Hyllobius abietis* broda jest bardzo krótka, przytem szeroka a poduszcзка jest niewyraźna.

Wnioski.

Na podstawie wyżej podanych wyników badań należy stwierdzić, że:

1. larwy korników i niektórych ryjkowców mają narzędzia pyszczkowe tak samo, nawet w szczegółach, zbudowane;

2. niema żadnej wyraźnej różnicy w budowie narzędzi pyszczkowych larw żywiących się drewnem i grzybkami, wobec tego utworzenie systematyki na tej podstawie jest niemożliwe;

3. istnieje ścisły związek pomiędzy liczbą członów głaszczków żuchwowych i wargowych, tak u chrząszczy, jak i też u larw, zwłaszcza u tych ostatnich jest to wyraźniejsze: ze zmniejszeniem się liczby członów w głaszczku żuchwy idzie równolegle zmniejszenie się jej w głaszczku wargowym;

4. uzbrojenia żuwek u *imagines* krajowych gatunków korników w żadnym wypadku nie tworzą włosy lub szczeciny lecz zawsze jest ono utworzone z mieczykowatych wyrostków, z tą tylko różnicą, że u żywiących się grzybkami mieczyki są wydłużone o równoległych bokach, zaś u *Heteroborips cryptographus* Ratz., żywiącego się sokiem, mieczyki są na końcu łopatkowato rozszerzone. Doskonałe przejście od gatunków żywiących się drewnem do grzybojadów przedstawia *Xyloterus lineatus* Oliv., należący do tych ostatnich;

5. wobec tego system Hagedorna, oparty na morfologii narzędzi pyszczkowych u postaci doskonałych, dzielący korniki krajowe na *Spinidentatae* i *Setidentatae* nie da się uzasadnić tembardziej, że niektóre powinny być raczej zaliczone do grupy *Mixto-dentatae* (prawie wszystkie grzybojady), inne znów stanowią doskonałe formy przejściowe bez wyraźnej różnicy w uzbrojeniu żuwek w odniesieniu do sposobu odżywiania się;

6. niemożliwą jest systematyka korników, która by równocześnie zadowalniała morfologję i biologję. O znaczeniu narzędzi pyszczkowych w systematyce już mówiłem, o biologji, o ile chodzi o sposób odżywiania się, mogę powiedzieć tylko tyle, że musiałaby łączyć rodzaje pod względem morfologji zewnętrznej zupełnie odległe np. *Heteroborips cryptographus* Ratz. i egzotyczne *Phloeotrupinae*;

7. warga górna występuje nietylko u wszystkich larw krajowych korników lecz także u *imagines* niektórych rodzajów;

8. podbródek jest obecny niemal u wszystkich krajowych rodzajów korników z wyjątkiem podrodziny *Scolytinae*;

9. dla celów praktycznych jest najlepsza systematyka oparta na morfologji zewnętrznego skieletu chitynowego;

10. na podstawie morfologji narzędzi pyszczkowych można stwierdzić, że korniki są znacznie bliżej spokrewnione z ryjkowcami niż z chrząszczami rodziny *Platypodidae*.

Na tem miejscu niech mi będzie wolno podziękować P. Prof. Dr. Kazimierzowi Simmowi za wszelkie wskazówki i ułatwienia w pracy.

WYKAZ LITERATURY (LITERATURVERZEICHNIS).

- 1) Eichhoff: Ueber die Mundteile und Fühlerbildung der europaeischen *Xylophagi sens. str.* 1864. 2) Eichelbaum F. Dr.: Über die Maxillarladen der Coleopterenlarven. All. Zeitschr. f. Ent. B. 7. 1902; 3) Ganglbauer: Systematische coleopterologische Studien. Münch. Col. Zeitschr. B. I. 1903; 4) Hopkins A. D.: Notes on Scolytid larvae and their mouth parts. Washington. 1906; 5) Fuchs Dr. Gilbert: Die Fortpflanzungsverhältnisse bei den rindenbrütenden Borkenkäfern. München. 1907.; 6) Hopkins A. D.: The Genus *Dendroctonus*. Washington. 1909; 7) Hagedorn Dr. Max: Zur Systematik der Borkenkäfer. Ent. Bl. Jahrg. 5. N. 7 u. 8 1909; 8) Nüsslin Dr. Otto: Phylogenie und System der Borkenkäfer. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1911/12; 9) Reitter Edmund: Bestimmungstabellen der eur. Borkenkäfer. Paskau 1913; 10) Schneider-Orelli O.: Untersuchungen über den pilzzüchtenden Borkenkäfer *Xyleborus (Anisandrus) dispar* Fbr. und seinen Nährpilz. Centrabl. f. Fakt. u. Parasitenkunde. Abt. II. B. 38. 1913; 11) Hopkins A. D.: II. Preliminary classification of the superfamily *Scolytoidea*. Washington. 1915; 12) Strohmeier H.: Die Morphologie des Chitinskelettes der Platypodiden. Archiv f. Naturg. 84 Jahrg. 1918; 13) Verhoeff: Über die Larventypen der Coleopteren. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. B. 18. 1923; 14) Schröder Dr. Prof. Christoph: Handbuch der Entomologie 1925.

OBJAŚNIENIA TABLIC (TAFELERKLÄRUNGEN)

TABLICA VII. (TAFEL VII.).

1. *Exuviae* chrząszcza *Scolytus intricatus* Ratz.
2. Ślad po wardze górnej chrząszcza *Polygraphus polygraphus* L.
(Oberlippenspur von *P. p.*)
3. " " " " " *Xyleborus monographus* Fbr. (" " *X. m.*)
4. " " " " " *Hylesinus crenatus* Fbr. (" " *H. cr.*)
5. " " " " " *Dendroctonus valens* Lec.
Według Hopkinsa (" " *D. v.*)
6. " " " " " *Hylurgops glabratus* Zett. (" " *H. g.*)
7. Warga górna chrząszcza *Crypturgus pusillus* Gyll.
(Die Oberlippe des Imago *Cr. p.*)
8. " " " " *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh. (" " " " *Ph. r.*)
9. " " " " *Ernoporus tiliae* Panz. (" " " " *Er. t.*)
10. " " " " *Phthorophloeus spinulosus* Rey. (" " " " *Ph. s.*)
11. " " " " *Carphoborus minimus*
Fbr. (" " " " *C. m.*)
12. " " " " *Pteleobius vittatus* Fbr. (" " " " *P. v.*)
13. " " " " *Platypus cylindrus* Fbr. (" " " " *P. c.*)
14. Żuwaczki chrząszcza *Scolytus Ratzeburgi* Jahns. (Oberkiefer des Imago von *Sc. R.*)
15. " larwy *Blastophagus piniperda* L. (" " Larve " *B. p.*)
16. Nadgębie chrząszcza *Hylurgops glabratus* Zett.
(Epipharynx des Imago von *H. g.*)
17. Żuwaczki chrz. *Anisandrus dispar* För. ♂
(Oberkiefer des ♂ von *A. d.*)
18. " " " " ♀ (" " ♀ " *A. d.*)
19. Warga górna larwy *Dryocoetes autographus* Ratz.
(Die Oberlippe der Larve von *D. a.*)
20. " " " " *Hyllobius abietis* L. (" " " " " *H. a.*)
21. " " " " *Scolytus Ratzeburgi* Jahns. (" " " " " *Sc. R.*)
22. " " " " *Xyleborinus Saxeseni* Ratz. (" " " " " *X. S.*)

TABLICA VIII. (TAFEL VIII.).

1. Żuchwy, warga dolna i podgębie larwy *Scolytus Ratzeburgi* Jahns.
(Maxillae I, II, und Hypopharynx der Larve von *Sc. R.*)
2. Żuwka larwy *Xyleborinus Soxeseni* Ratz. (Die Lade der Larve von *X. S.*)
3. " " *Blastophagus piniperda* L. (" " " " " *B. p.*)
4. " " *Lymantor aceris* Lindem. (" " " " " *L. a.*)
5. " " *Crypturgus pusillus* Gyll. (" " " " " *C. p.*)
6. " " *Cryphalus piceae* Ratz. (" " " " " *C. p.*)
7. " " *Xyloterus lineatus* Oliv. (" " " " " *X. l.*)
8. " " *Xylocleptes bispinus* Duft. (" " " " " *X. b.*)

9. Podgębie i warga dolna chrząszcza *Scolytus Ratzeburgi* Jans.
(Hypopharynx und die Unterlippe des Imago von Sc. R.)
10. „ chrząszcza *Blustophagus piniperda* L. (Hypopharynx des Imago von B. p.)
11. Warga dolna chrząszcza *Ips acuminatus* Gyll. (Die Unterlippe des Imago von I. a.)
12. „ „ „ *Xyleborinus Saxeseni* Ratz. („ „ „ „ X. S.)
13. „ „ „ *Hylurgops palliatus* Gyll. („ „ „ „ H. p.)
14. „ „ larwy *Crypturgus pusillus* Gyll. („ der Larve „ C. p.)
15. „ „ „ *Polygraphus polygraphus* L. („ „ „ „ P. p.)
16. „ „ „ *Pityogenes chalcographus* L. („ „ „ „ P. ch.)
17. „ „ „ *Xyloterus lineatus* Oliv. („ „ „ „ X. l.)

TABLICA IX. (TAFEL IX.).

1. Broda (a) i podbródek (b) chrząszcza *Xyleborus monographus* Fbr.
(Mentum (a) und Submentum (b) des Imago von X. m.)
2. Żuwki chrząszcza *Xyloterus lineatus* Oliv. (Die Lade des Imago von X. l.)
3. „ „ *Lymanter aceris* Lindem. („ „ „ „ „ L. a.)
4. „ „ *Scolytus Ratzeburgi* Jans. („ „ „ „ „ Sc. R.)
5. „ „ *Xyleborus monographus* Fbr. („ „ „ „ „ X. m.)
6. „ „ *Phloeosinus thujae* Perris. („ „ „ „ „ Ph. t.)
7. Żuchwa chrząszcza *Scolytus Ratzeburgi* Jans. (Maxillae I. des Imago von Sc. R.)
8. Żuwki chrząszcza *Heteroborips cryptographus* Ratz.
(Die Lade des Imago von H. c.)
9. „ „ *Crypturgus pusillus* Gyll. („ „ „ „ „ C. p.)
10. „ „ *Cryphalus piceae* Ratz. („ „ „ „ „ C. p.)
11. „ „ *Hylastes ater* Payk. („ „ „ „ „ H. a.)
12. „ „ *Hylobius abietis* L. („ „ „ „ „ H. a.)
13. „ „ *Leperisinus orni* Fuchs. („ „ „ „ „ L. o.)
14. „ „ *Eremotes ater* Payk. („ „ „ „ „ E. a.)

Zusammenfassung.

Schon Eichhoff hat sich in seinem Werke: „Ratio tomicorum“ (Berlin 1881) bemüht, eine biologische Grundlage für die Systematik der Borkenkäfer zu schaffen, in dem er sie in zwei Gruppen: a) *Phloeophagi* und b) *Xylophagi* einteilte. Der Name der zweiten Gruppe hat sich als irrtümlich erwiesen, weil die hierher gehörenden Käfer sich nicht vom Holze nähren, was schon Schmidtberger im. J. 1836 wusste; dieser bemerkte nämlich, dass ihre Nahrung aus dem Wandbelage der Frassgänge besteht, doch hat er nicht vermutet, dass es ein kultivierter Nährpilz sei. Erst im J. 1884 hat Th. Hartig festgestellt, dass es ein Pilz ist, den er unter dem Namen *Monilia candida* beschrieb. Die

Sache war jedoch lange streitig, bis schliesslich die vortreffliche Arbeit von Schneider-Orelli (10) jeden Zweifel beseitigte. Es zeigte sich somit, dass das biologische System von Eichhoff unrichtig war.

Auf älteren und neueren biologischen Beobachtungen fussend, vermutete Dr. M. Hagedorn, dass der Unterschied in der Morphologie der Mundwerkzeuge von der verschiedenen Ernährungsweise abhängt. Während seines Referates: „Die pilzzüchtenden Borkenkäfer“ legte er im J. 1907 eine Zeichnung der *max. I.* von *Anisandrus dispar* Fbr. vor, deren Innenlade mit einem Wimperkranze bewaffnet war, und verglich sie mit derselben von *Ips typographus* L., die anstatt Wimpern, stark chitinisierte Zähne trug. Dass die Sache nicht richtig war, hat schon Schneider-Orelli (10) bewiesen und ich werde auch noch darauf zu sprechen kommen.

Im J. 1909 erschien eine Arbeit von Dr. M. Hagedorn unter d. T. „Zur Systematik der Borkenkäfer“ (Ent. Bl. Jahrg. 5. N. 7 u. 8). Anfänglich berichtet der Autor über die Geschichte der Borkenkäfersystematik, am Ende schreibt er ganz kurz und oberflächlich über die Morphologie der Mundwerkzeuge der Borkenkäferimagines und auf dieser Grundlage schafft er eine neue Systematik, indem er die Borkenkäfer in folgende vier Gruppen teilt: a) *Plidentatae*, zu welchen die exotischen *Phlocotrupinae* gehören. Ihre Innenladen sollen mit Haaren bewaffnet sein, was mit der Ernährung vom Milchsaft der Kautschukbäume im Zusammenhange sei. Aus diesem Grunde hat er sie auch *Galactophagae* genannt. Zu der zweiten Gruppe: *Spinidentatae-Phloeophagae* gehören: *Diamerinae*, *Hylesininae*, *Crypturginae*, *Cryphalinae*, *Ipininae*, *Hylocurinae* und *Eccoptogasterinae*; die Bewaffung der Innenladen soll aus stark chitinisierten Zähnen (Fortsätzen) bestehen. Die dritte, *Setidentatae*, umschliesst die: *Corthyliinae* und *Xyleborinae*, mit einer borstigen Innenladenbewaffung. Zu der vierten, *Mixtodentatae*, gehören die *Spongocerinae*, welche eine gemischte, aus Haaren und Borsten bestehende Bewaffung haben. Den zwei letzteren Gruppen gibt er einen gemeinsamen Namen: *Mycetophagae*. So viel gibt Hagedorn in seiner Arbeit über die Systematik der Borkenkäfer. Weitere genauere Beschreibungen oder Zeichnungen legt er nicht vor.

Schon Nüsslin (8) drückt sich über die Hagedorn'sche Arbeit folgendermassen aus: „weil über diese neue Einteilung der Borkenkäfer noch keinerlei Begründung in Wort und Bild vorliegt, erscheint sie noch ganz in der Luft schwebend und undiskutierbar“. In weiterem Verlaufe seiner Arbeit erinnert Nüsslin daran, dass nicht alle Hagedorn'sche *Setidentatae* sich von Pilzen nähren (*Heteroborips*), hauptsächlich aber macht er darauf aufmerksam, dass die Borkenkäfer den grösseren Teil ihres Lebens als Larven verbringen; wenn man also zur Systematik die Morphologie der Mundwerkzeuge anwenden wollte, so müsste man auf der Morphologie derselben bei den Larven und nicht bei den Imagines fassen.

Dieser Vorwurf ist nicht vollständig richtig, denn schon vier Jahre vor dem Erscheinen der: „Phylogenie und System der Borkenkäfer“ Nüsslin's hat Dr. G. Fuchs bekannt gemacht (5), dass manche Borkenkäferimagines bis über 20 Monate leben können.

Über die der Morphologie der Larven- und Imaginesmundwerkzeuge der Borkenkäfer gewidmete Literatur kann man nur so viel sagen, dass sie sehr bescheiden und oberflächlich ist. Eichhoff (1) beschreibt ziemlich gut die Mundwerkzeuge der Imagines, aber trotz der 700-mal. Vergrösserung hat er viele Einzelheiten nicht bemerkt. Über die Larvenmundwerkzeuge gibt es eigentlich bloss eine Gesamtarbeit von Hopkins: „Notes on Scolytid larvae and their mouth parts (1906), welche hauptsächlich der Oberlippe der Gattungen: *Corthylus*, *Monarthrum*, *Xyloterus*, *Scolytus*, *Dendroctonus*, *Crossotarsus* und *Platypus* gewidmet ist. Derselbe Autor beschreibt (6) genau die Mundwerkzeuge der Gattung *Dendroctonus*.

Da das Sammeln des Materials von den ausländischen Borkenkäfern sehr schwer ist, so musste ich mich in meiner Arbeit nur auf die einheimischen Borkenkäfer beschränken. In der Arbeit habe ich folgende Arten berücksichtigt: 1) *Scolytinae*: *Sc. Ratzeburgi* Jans., *Sc. intricatus* Ratz.; 2) *Hylesinini*: *Phloeophthorus rhododactylus* Mrsh., *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Phloeosinus thujae* Perris, *Hylesinus crenatus* Fbr., *Leperisinus fraxini* Panz., *orni* Fuchs, *Pteleobius vittatus* Fbr.; 3) *Hylurgini*: *Dendroctonus micans* Kugelann, *Blastophagus piniperda* L., *Hylurgus ligniperda* Fbr.; 4) *Hylastini*: *Hylurgops glabratus* Zett., *palliatu*s Gyll., *Hy-*

lastes ater Payk.; 5) *Polygraphini*: *Polygraphus polygraphus* L., *Carphoborus minimus* Fbr.; 6) *Crypturgini*: *Cr. pusillus* Gyll.; 7) *Cryphalini*: *Cr. piceae* Ratz., *Ernoporus tiliae* Panz.; 8) *Xyloterini*: *X. lineatus* Oliv.; 9) *Dryocoetini*: *Dr. autographus* Ratz.; 10) *Xyleborini*: *Xyleborus monographus* Fbr., *Anisandrus dispar* Fbr., *Heteroborips cryptographus* Ratz., *Xyleborinus Saxeseni* Ratz.; 11) *Taphrorychini*: *Thamnurgus variipes* Eichh., *Lymanator aceris* Lindem., *Xylocleptes bispinus* Duft., *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz., *Pityogenes chalcographus* L.; 12) *Ipini*: *Pityokteines curvidens* Germ., *Ips typographus* L., *I. acuminatus* Gyll. und *Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh.

Ausserdem machte ich zu Vergleichungszwecken Präparate von folgenden Käfern: 1) *Platypodidae*: *Pl. cylindrus* Fbr.; 2) *Lariidae*: *L. atomaria* L.; 3) *Curculionidae*: *Hylobius abietis* L., *Eremotes ater* Payk., *Rhyncolus culinaris* Germ.; 4) *Anthribidae*: *Tropideres albistrois* Hrbst.

Larvenpräparate habe ich folgende gemacht: 1) *Scolytinae*: *Sc. Ratzeburgi* Jans., *intricatus* Ratz.; 2) *Hylesinini*: *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Phloeosinus thujae* Perris; 3) *Hylurgini*: *Blastophagus piniperda* L.; 4) *Hylastini*: *Hylurgops palliatus* Gyll.; 5) *Polygraphini*: *P. polygraphus* L.; 6) *Crypturgini*: *Cr. pusillus* Gyll.; 7) *Cryphalini*: *Cr. piceae* Ratz.; 8) *Xyloterini*: *X. lineatus* Oliv.; 9) *Dryocoetini*: *Dr. autographus* Ratz.; 10) *Xyleborini*: *X. Saxeseni* Ratz.; 11) *Taphrorychini*: *Lymanator aceris* Lindem., *Pityogenes chalcographus* L.; 12) *Ipini*: *Pityokteines curvidens* Germ., *Ips typographus* L., *Orthotomicus erosus* var. *proximus* Eichh. Zu Vergleichungszwecken machte ich Präparate von *Hylobius abietis* L.

Die Oberlippe (*labrum*).

Die Oberlippe ist kein typisches Mundwerkzeug, doch wird sie zu denselben gerechnet. Bis jetzt stimmen alle Autoren überein, dass sie in der Rhynchophorengruppe (*Curculionidae* et *Ipidae*) beim Imago nicht vorkommt. Bei der verwandten Familie *Platypodidae* ist sie deutlich ausgebildet, sowohl beim Käfer wie bei der Larve. Strohmeier (12) sagt ausdrücklich, dass bei der letztgenannten Familie die Oberlippe innig, ohne jegliche Nähte mit dem Clypeus verwachsen ist und dass die Bewegungen von oben nach unten ausgeschlossen sind.

In der Beschreibung der Gattung *Dendroctonus* erwähnt Hopkins (6), dass die hier gehörenden Käfer einen epistomalen Auswuchs („epistomal process“) besitzen, ein Merkmal, welches diese Gattung von den nächstverwandten gut unterscheidet (Taf. VII. Fig. 5 a). Die Form dieses Gebildes scheint bei einer und derselben Art veränderlich zu sein, was man auf Grund der beigegeführten Textfiguren urteilen kann. Vor dem Vorsprunge stehen dichte, flach nach vorne gerichtete Borsten (auf der Taf. VII. Fig. 5 a ist die Basis der Borsten mit Punkten angedeutet). In einer anderen Arbeit (11, S. 175) gibt Hopkins an, dass die noch von Eichhoff bei der Gattung *Pycnarthrum* bemerkte Oberlippe nichts anderes, als der oben erwähnte „epistomal process“ sei.

In der Subfamilie *Scolytinae* habe ich bei den Imagines weder die Oberlippe, noch den Clypeus bemerkt, die einzige Spur davon ist bloss eine spärliche Anzahl von ziemlich steifen Borsten. Bei der Puppe (*Sc. intricatus* Ratz.) ist die Oberlippe und der Clypeus ganz gut ausgebildet und voneinander deutlich getrennt.

Die Puppe der *Ipinæ* besitzt auch die oben erwähnte Mundteile, selbst bei den Puppen der stark degenerierten *Xyleborus*-, *Xyleborinus*- und *Heteroborips*-Männchen ist die Oberlippe und der Clypeus leicht zu unterscheiden. Bei den Imagines dieser Unterfamilie kann man die fortschreitende Entwicklung der Oberlippe beobachten. Grösstenteils als undeutliche Spur derselben ist ein flaches Borstenbüschel geblieben (Taf. VII. Fig. 2). Bei manchen Arten (Taf. VII. Fig. 3, 4, 6, 7) ist schon ein chitines Läppchen bemerkbar, dessen Vorderrand gerundet, ein- oder mehrmals eingebuchtet sein kann. Als Spur vom „epistomal process“ könnte man höchstens bei *Crypturgus pusillus* Gyll., *Ernopus tiliae* Panz., *Pteleobius vittatus* Fbr. und *Phthorophloeus spinulosus* Rey eine undeutliche Falte betrachten, welche sich quer über der Borstenbasis, auf der oberen Seite der Oberlippe, hinzieht. Bei den Arten *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh., *Phthorophloeus spinulosus* Rey, *Carphoborus minimus* Fbr., *Pteleobius vittatus* Fbr. und *Ernopus tiliae* Panz. ist die Oberlippe ganz deutlich, in Form eines stark chitinierten Läppchens ausgebildet (Taf. VII. Fig. 8, 9, 10, 11, 12). Bei *Pteleobius* und *Phthorophloeus* ist sie ziemlich gut von der Kopfkapsel durch eine Naht abgetrennt. Im Ver gleiche zu der Oberlippe der Platypodiden ist sie hier viel besser

ausgebildet und aus diesem Grunde müssen wir annehmen, dass sie bei manchen Ipidenarten auch vorkomme.

Die Oberlippe mancher Borkenkäferlarven hat Hopkins (4) ziemlich genau beschrieben. Ich kann noch manche Einzelheiten dazufügen. Der Vorderrand ist zugerundet und mit 1—2 kleinen Einbuchtungen (Taf. VII. Fig. 19, 21, 22). Auf der oberen Seite stehen gewöhnlich mehrere Borsten; auf der Unterseite sind am Rande kurze, dicke, mehr oder weniger zugespitzte, zähnenartige Fortsätze. In der Richtung des Clypeus ist die Oberlippe lappenartig vorgezogen und stärker chitinisiert. Mit diesem Läppchen reicht sie bis unter den Clypeus. Auf der Unterseite, beiderseits der Mittellinie, sind zwei stark chitinisierte, mehr weniger parallele Stäbchen, welche mit ihren Vorderenden an die Oberlippe angewachsen sind. Gewöhnlich sind sie schwach gegeneinander ausgebogen. Die Hinterenden dieser Stäbchen sind im Epipharynx befestigt und wahrscheinlich dienen sie nicht nur als Stützen der Oberlippe, sondern auch zu deren Bewegung. Bei manchen Arten (z. B. *Xyleborinus Saxeseni* Ratz.) sind in der Nähe der im Epipharynx befestigten Enden kleine Fortsätze, die die beiden Stäbchen zu vereinigen scheinen. Bei anderen fehlen die Fortsätze und die Stäbchen liegen weit von der Mittellinie entfernt. Nur bei *Xyloterus lineatus* Oliv. habe ich bemerkt, dass die Stäbchen sich beinahe berühren.

Ganz ähnlich wie beim *Scolytus* ist auch die Oberlippe bei *Hylobius abietis* L. ausgebildet.

Epipharynx.

Bei den Borkenkäferlarven ist der Epipharynx als eine Membran ausgebildet, die die Oberlippe und den Clypeus von unten auskleidet. Am deutlichsten ist sie bei den *Scolytinae* ausgebildet. Seine Oberfläche ist mit raspelartigen Erhabenheiten bedeckt, welche zwischen den Chitinstäbchen der Oberlippe am grössten und senkrecht zur Mittellinie gerichtet sind (Taf. VII. Fig. 21). In der vorderen Hälfte des Feldes, zwischen den oben genannten Stäbchen der Oberlippe, stehen vier, stark chitinisierte Zähne. Bei anderen Gruppen ist die Anzahl der Zähne verschieden, manchmal stehen zwischen ihnen feine Börstchen oder Sinneskegelchen. Bei den *Hyiesinini*, *Polygraphini*, *Hylastini*, *Cryptur-*

gini, *Cryphalini*, *Dryocoetini* und *Xyleborini* sind vier Zähnnchen. Bei den *Hylurgini* (*Bl. piniperda* L.) sind sechs, bei den *Taphrorychini* sechs (*P. Lichtensteini* Ratz.) oder acht (*P. chalcographus* L.), bei den *Ipini* sogar sechzehn (*Ips*). Bei *Xyloterus* fehlen sie ganz. Ausserdem sind bei *Hylurgops palliatus* Gyll. zwischen den Zähnnchen zwei Gruppen von winzigen Sinneskegelchen, in jeder zu dreien. In derselben Weise sind sie bei den *Hylesinini*, *Crypturgini* und *Dryocoetini* angeordnet; bei den *Taphrorychini* stehen zwischen dem zweiten und dritten Paare der Zähnnchen zwei Börstchen.

Bei den Imagines ist der Epipharynx auch faltenförmig ausgebildet. Auf seiner Oberfläche stehen in gewisser Ordnung kleine chitinige Zähnnchen (Taf. VII. Fig. 16).

Bei *Hylobius abietis* L. ist der Epipharynx in ähnlicher Weise ausgebildet wie bei *Scolytus Ratzeburgi* Jans., aber die raspelartigen Erhabenheiten sind viel grösser, speziell in der vorderen Hälfte. Auch hier sind vier Chitinzhännchen.

Die Innenlippe (*hypopharynx*).

Bei den Borkenkäferlarven ist die Innenlippe als eine hohe Falte ausgebildet. Ihre Oberfläche kann glatt sein oder sie ist nur an den Seiten mit kleinen raspelartigen Erhabenheiten bedeckt. Nur bei manchen Arten der *Scolytinae* habe ich drei Paar chitinisierte Stützen bemerkt (Taf. VII. Fig. 4). Auf Grund der Vergleichung dieser Stützen mit dem Tentorium der Imagines vermute ich, dass bei den letzten das erste Paar weiter als Stütze der Innenlippe fungiert, das zweite als kleine Vorsprünge auf dem Tentorium zu bemerken ist und als Ansatzstelle der Maxillen dient, aus dem dritten Paare ist das Submentum entstanden.

Bei den Imagines der *Scolytinae* ist der Hypopharynx aus der Zunge und Nebenzungen gebildet (Taf. VIII. Fig. 9). Bei den *Ipinae* ist bloss die Zunge zu bemerken. Ihre Oberfläche ist bei den letzten gerunzelt (Taf. VIII. Fig. 10).

Bei der Larve von *Hylobius abietis* L. ist der Hypopharynx ganz ähnlich ausgebildet, wie bei der Larve von *Sc. Ratzeburgi* Jans. Er hat auch Anlagen des Tentoriums, die jedoch schon etwas abweichend ausgebildet sind.

Die Oberkiefer (*mandibulae*).

Die Oberkiefer haben bei den Larven und Imagines die Form einer dreieckigen Pyramide. Die Schneide ist bei den Larven und Imagines der *Scolytinae* und *Hylesinini* meisselartig geformt, bei den übrigen Arten in einen oder mehrere Zähne ausgekerbt. Als Artikulationsfläche der Oberkiefer habe ich bei den Larven einen kugeligen Knopf in der unteren äusseren Ecke bemerkt, auf dem oberen Rande ist eine schraubenförmig gewundene Gleitfläche. Bei dem Imago ist die obere Artikulationsfläche als eine tiefe, halbkreisförmige Furche, die mit ihrem Ende bis zum Basalrande des Oberkiefers, mehr weniger in seiner Mitte reicht, ausgebildet. Dieser Furche entspricht auch eine halbkreisförmige Leiste, die sich auf der Unterseite des Clypeus befindet. Die untere Ecke fungiert auch bei Imago als Gelenkknopf. Bei den degenerierten Männchen mancher Borkenkäferarten sind die Mandibeln schwächer ausgebildet (Taf. VII. Fig. 17, 18).

Die Oberkiefer der Larve von *Hylobius abietis* L. sind denen von *B. piniperda* L. sehr ähnlich, die Imagooberkiefer dagegen sind schon etwas abweichend gebaut; bei *Eremotes ater* L., dessen Biologie sehr ähnlich derjenigen mancher Borkenkäfer ist, finden wir wiederum auch eine grössere Übereinstimmung im Baue der Oberkiefer.

Die Unterkiefer (*maxillae I.*).

Vor allem muss man bemerken, dass die Unterkiefer bei den Larven (Taf. VIII. Fig. 1) viel schwächer, als bei den Imagines chitinisiert sind. Das Angelstück bildet mit dem Stamme einen stumpfen Winkel. Seine Form nähert sich am meisten einem sphärischen Dreieck, welches mit seiner Hypothenuse nach unten und aussen gerichtet ist. Sowohl das Angelstück, als auch der Stamm, sind ziemlich stark platt gedrückt und mehr weniger gleichmässig chitinisiert. Ganz durchsichtig sind sie nur in der Nähe der Borsten. Auf dem Stamme sind keine Nähte sichtbar. Er ist 2,5–3 mal so lang als das Angelstück, einem langen Rechteck ähnlich, auf dessen oberem und äusserem Winkel der Kiefertaster steht. Der innere Aussenwinkel bildet, ohne Abgliederung, die Lade. Der rechte und linke Unterkiefer sind durch eine sehr schwach chitinisierte Artikulationsmembran verbunden, mit welcher, in ihrem

vorderen Teile, die Unterlippe verwachsen ist. Auf dem Angelstück sind keine Borsten, auf dem Stamme nur eine geringe Anzahl. Sie sind immer glatt und stehen auf der Unterseite des Stammes. Eine steht auf dem Aussenrande, dem Angelstück näher, zwei andere nahe der Tasterbasis und eine auf der Innenseite des ersten Tastergliedes.

Der Kiefertaster ist stets zweigliedrig. Das erste Glied ist vorwiegend walzenförmig und viel breiter als das zweite. Am breitesten ist es bei den *Scolytinae*. Zuweilen ist es undeutlich, nur durch eine stärker chitinisierte Falte angedeutet. In einigen Fällen ist es dreieckig, von unten schräg abgeschnitten. Das zweite Glied steht etwas schräg nach innen und sein Umriss ist einem Trapez ähnlich. Am Ende des Kiefertasters stehen konzentrisch die Sinneskegelchen. Das Verhältnis der Länge der beiden Glieder kann in systematisch entfernten Gruppen dasselbe sein. Daraus geht hervor, dass man dem Längeverhältnisse der Kiefertasterglieder keinen systematischen Wert zuschreiben kann.

Nebst den obengenannten Sinneskegelchen am Ende des zweiten Gliedes sind auf ihm wahrscheinlich auch andere Sinnesorgane. Auf der Aussenseite des Gliedes ziehen sich 1—3 Spalten, in welche dicke Borsten eingepresst sind (Taf. VIII. Fig. 3, 8). Ich nehme an, dass es analogische Organe sind, wie die auf dem Kiefertaster der Imagines.

Die Lade ist stärker chitinisiert; ihre Innenkante ist mit 7—8 schwertförmigen Fortsätzen (nicht Borsten) bewaffnet (Taf. VIII. Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Wie aus den Zeichnungen hervorgeht, gibt es keine genaue Unterschiede in der Bewaffnung der Lade zwischen den pilz- und holzfressenden Arten. Hierauf kann man keine natürliche Systematik der Borkenkäfer bauen, umso mehr, als es keine Unterschiede, zwischen den Unterkiefern mancher Rüsselkäfer und Borkenkäfer gibt. Die Unterkiefer von *Hylobius abietis* L. (Taf. IX. Fig. 12) sind nicht nur in ihrer ganzen Gestalt, sondern selbst in den Einzelheiten denen der Borkenkäfer ähnlich. Die Hagedorn'sche Gruppe *Spinidentatae* müsste daher in Bezug auf die Larven auch die Rüsselkäfer umfassen.

Wie ich schon oben erwähnt habe, beträgt die Anzahl der Fortsätze, die die Bewaffnung der Lade bilden 7—8. Sie stehen entweder am Rande oder sind etwas nach oben verschoben. Nur

bei *Xyloterus lineatus* Oliv. (Taf. VIII. Fig. 7) stehen vier auf der oberen und vier auf der unteren Seite der Lade.

Die Unterkiefer der Imagines sind im Grundrisse denen der Larven ähnlich. Das Hinterende des Angelstückes ist fischschwanzartig ausgebildet, geht dann plötzlich in eine halsförmige Verschnürung über, welche sich wiederum schaufelförmig erweitert. Hier ist es gerade abgeschnitten und dieser Rand verbindet es mit dem Stamme. Dieser ist manchmal trapezförmig (*Scolytinae*) oder einem Fünfeck ähnlich, wo der Innenrand knieförmig vorgezogen ist. Die Grenzen zwischen der Lade, dem Stamme und *squama palpigera* sind nicht immer deutlich; oft sind diese drei Teile ohne irgendwelche sichtbare Nähte miteinander verwachsen. Mit dem Verwachsen der *squama palpigera* geht die Entwicklung einer S-förmigen Falte parallel, die der unteren, äusseren Ecke des Stammes ausläuft und sich zu der Stelle des Ladenrandes zieht, bei welcher ihre schwertförmige Bewaffnung beginnt.

Der Taster ist dreigliederig. Am Rande des ersten und zweiten Gliedes sind gewöhnlich ein paar Borsten, während das Ende des dritten mit konzentrisch stehenden Sinneskegelchen bedeckt ist. Bei *Hylurgops palliatus* Gyll. stehen die Kegelchen auf kleinem Kissen. Schon Eichhoff hatte bemerkt, dass das letzte Kiefertasterglied der pilzzüchtenden Borkenkäfer auf der oberen Seite gefurcht ist. Höchstwahrscheinlich aber handelt es sich um flache, stark an das Glied angepresste Borsten, was auch der Umstand bestätigt, dass ihr Basalteil knopfartig verdickt ist und in einer Vertiefung steht, wie bei anderen Borsten. Alle in dieser Arbeit berücksichtigten Arten, sowohl aus der Unterfamilie *Scolytinae*, als auch der *Ipinae* haben diese Borsten. Nur bei *Heteroborips cryptographus* Ratz. habe ich sie nicht bemerkt.

Die Schwertchen, die die Bewaffnung der Lade bilden, sind gerade oder gegen das obere Ende hin etwas gekrümmt (Taf. IX. Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13). In der Mitte oder im Basalteile sind sie am breitesten. Bei den pilzzüchtenden Borkenkäfern sind sie in die Länge gezogen und etwas S-förmig gekrümmt. Die untersten sind borstenförmig und gehen in die eigentlichen Schwertchen über. Eine Ausnahme bildet wiederum *Xyloterus lineatus* Oliv. Keiner der einheimischen pilzzüchtenden Borkenkäfer besitzt eine borstenartige Bewaffnung, wie Hagedorn schreibt. Schon Schneider-Orelli (10) hat darauf aufmerksam gemacht,

dass die Hagedorn'sche Zeichnung, welche die Laden von *Anisandrus dispar* Fbr. darstellt, falsch ist. Selbst bei *Heteroborips cryptographus* Ratz., der sich vom Safte, wie die Hagedorn'sche *Pilidentatae* nährt, gibt es keine borstenförmige Bewaffnung.

Die Schwertchen stehen vorwiegend in einer Reihe, manchmal aber stehen zwischen oder hinter ihnen steife Borsten. Bei *Xyloterus lineatus* Oliv. bilden sie eigentlich eine zweite Reihe kleinerer Schwertchen. Ausserdem stehen bei den Pilzfressern die Schwertchen dicht nebeneinander in einigen Reihen und ihre Enden sind gekrümmt (Taf. IX. Fig. 5, 8). Ihre Anzahl ist bei diesen Arten viel grösser (über dreissig), als bei den anderen (weniger als zwanzig).

Weil es keine genaue Unterschiede in der Bewaffnung der Laden bei den holz- und pilzfressenden Borkenkäfern gibt und weil die letzteren auch Schwertchen und keine Borsten haben, so glaube ich, dass die Hagedorn'sche Systematik, welche die Borkenkäfer in die in der Einteilung erwähnten Gruppen teilt, nicht aufrecht zu erhalten ist.

Die Unterlippe (*labium*).

Bei den Larven ist die Unterlippe auf *mentum* und *submentum* differenziert. Das Mentum hat die Form eines gleichseitigen Dreieckes, welches in ein häutiges Submentum übergeht und mit dem Gipfel nach hinten gerichtet ist. Man kann drei Formen der Unterlippe unterscheiden. Bei *Cryphalus piceae* Ratz. und *Crypturgus pusillus* Gyll. hat sie die Gestalt eines sphärischen Dreieckes mit convexen Seiten; sie ist wohl schwach und gleichmässig chitinisiert aber sie hebt sich doch vom Grunde ziemlich genau ab. Die Gegend zwischen den Tastern ist am schwächsten chitinisiert (Taf. VIII. Fig. 14). Die nächste Form (Taf. VIII. Fig. 15) ist den Arten: *Xyleborinus Saxeseni* Ratz., *Lymanor aceris* Lindem., *Xylocleptes bispinus* Duft., *Pol. polygraphus* L. und *Pityopphthorus Lichtensteini* Ratz. eigen. Sie ist auch dreieckig aber die Seiten sind concav und die stärkste Chitinisierung befindet sich längs der Symmetrieachse und an der Tasterbasis. Die dritte Form ist einer dreizähligen Gabel ähnlich, die mit dem Griffel nach hinten gerichtet ist (Taf. VIII. Fig. 16). Von den drei erwähnten Formen ganz verschieden ausgebildet ist die Unterlippe bei *Xyloterus lineatus*

Oliv. (Taf. VIII. Fig. 17). Sie besteht aus zwei spindelförmigen, leicht chitinisierten Platten, die mit dem spitzeren Ende nach hinten gerichtet sind und symmetrisch zur Mittellinie liegen. Die Lippentaster stehen in ihrer vorderen Hälfte.

Die Taster sind entweder eingliedrig, wobei das Glied lang und walzenförmig ist (*Lymanitor aceris* Lindem., *Xylocleptes bispinus* Duft., *Pityophthorus Lichtensteini* Ratz.) oder sie sind zweigliedrig (bei den übrigen Arten). Beide Glieder sind fast gleich lang, dick und kurz. Beachtenswert ist, dass mit dem Verschwinden des ersten Gliedes der Kiefertaster die Rückbildung desselben bei den Lippentastern parallel geht.

Die Unterlippe ist bei *Hylobius abietis* L. der zweiten Form der Borkenkäferlarven ganz ähnlich. Der Chitinisierung nach steht sie zwischen der zweiten und dritten Form, da auf hellerem Grunde des Dreieckes die Gabel der dritten Form ganz deutlich zu sehen ist.

Die Unterlippe bei Imago trägt stets dreigliedrige Taster. Über ihre Gliederlänge und die Form der Unterlippe schreibt sehr genau in seiner Arbeit Nüsslin (8). Seine Erörterungen muss ich jedoch dadurch ergänzen, dass bei manchen Arten das Unterkinn (*submentum*) ganz deutlich ausgebildet ist, worüber dieser Autor gar nichts schreibt. Mit der Beschreibung des Unterkinnes habe ich mich bloss in der Arbeit von Hopkins (6) begegnet. In der Subfamilie *Scolytinae* ist es gänzlich vermisst, bei den *Ipinae* ist es mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Es fehlt nur bei den Gattungen *Taphrorychus*, *Pityogenes*, *Polygraphus* und *Carphoborus*. Bei anderen umfasst es zangenförmig das Kinn. Mit *tentorium* ist es verwachsen (Taf. IX. Fig. 1).

Schlussfolgerungen.

Auf Grund der oben angeführten Untersuchungen ist festzustellen, dass:

1. Die Larven der Borken- und mancher Rüsselkäfer haben selbst in Einzelheiten gleich gebaute Mundwerkzeuge.
2. Es gibt keinen scharfen Unterschied im Baue der Mundwerkzeuge der pilz- und holzfressenden Borkenkäferlarven.

3. Es ist ein enger Zusammenhang zwischen der Gliederzahl der Kiefer- und Lippentaster sowohl bei den Imagines, wie auch bei den Larven und speziell bei den letzteren ist es deutlich, dass mit dem Vermindern der Gliederzahl der Kiefertaster auch eine solche in den Lippentastern einhergeht.

4. Die Bewaffnung der Imaginesladen der einheimischen Borkenkäfer ist in keinem Falle haar- oder borstenförmig, sie ist vielmehr immer aus schwertförmigen Fortsätzen gebildet, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei den pilzfressenden die Fortsätze viel länger sind. Eine gute Zwischenform von den pilz- zu den holzfressenden ist *Xyloterus lineatus* Oliv., welcher zu den ersteren gehört.

5. Infolge dessen lässt sich das Hagedorn'sche System, welches die einheimischen Borkenkäfer in *Spinidentatae* und *Setidentatae* teilt, nicht aufrecht erhalten.

6. Unmöglich ist eine Systematik der Borkenkäfer, welche gleichzeitig die Morphologie der Mundwerkzeuge und die Biologie berücksichtigt.

7. Die Oberlippe ist nicht nur bei den Larven aller einheimischer Borkenkäferarten, sondern auch bei manchen Imagines gut ausgebildet.

8. Das Unterkinn kommt beinahe bei allen Gattungen vor, mit Ausnahme der *Scolytinae*.

9. Auf Grund der Morphologie der Mundwerkzeuge lässt sich beurteilen, dass die Borkenkäfer phylogenetisch näher den Curculioniden, als den Platypodiden stehen.

10. Für praktische Zwecke ist die Systematik, die auf der Morphologie des äusseren Chitinskelettes beruht, die beste.

Möge es mir gestattet sein an dieser Stelle meinen innigsten Dank Herrn Prof. Dr. K. Simm auszusprechen für alle Unterweisungen und Erleichterungen in meiner Arbeit.