

Dr. Karel Rehberger, Praha:

STUDIE ÚSTNÍCH ORGÁNŮ MALACODERMAT. STUDIES ON THE MOUTH ORGANS OF MALACODERMATA.

Ústní orgány u hmyzu, důležité systematické vodítko, poskytují také řadu znaků, dle nichž usuzujeme na stáří jednotlivých hmyzích skupin. V této práci zabýval jsem se ústními orgány brouků ze skupiny Malacodermat. Podle nervatury křídel usuzuje Paul Mayer (1876 »Abhandlung über Ontogenie u. Phylogenie der Insecten«, Jenaische Zeitschrift f. Naturw. B. X. 187), že skupina Malacodermat je jedna nejstarší skupina brouků. Zahrnuje proto tato skupina řadu archaických druhů, u nichž není bez zajímavosti všimnouti si vyvinutí ústních orgánů. V poslední době zabýval se R. Jeannel (1926 »Monographie des Trechinae«, L'Abeille journal d'entomologie, pp. 282—307) ústními orgány u Trechinů, kde našel velmi zajímavé archaické znaky, na př. t. zv. »*dent pré-molaire*« na skupině Trechinae tridentate (sensu Jeannel), který jinak se nachází jen u některých larev Bathyscií a u Myriapod. U skupiny Malacodermat nebylo dosud prostudováno, zda nějaký archaický znak se zde neobjevuje. V současné literatuře existují jen málo doložené dohady o některých druzích, jako na příklad nebylo dosud prostudováno vyvinutí ústních orgánů u čeledi *Lampyridae*, o nichž se mnozí autoři domnívají, že jsou tu ústní orgány zcela zakrnělé. Našel jsem však i u těchto ústní orgány vždy dobře vyvinuté. Právě u těchto nalézáme velmi charakteristické systematické znaky. Na příklad rod *Luciola* liší se terminálním článkem palpu labiálního od příbuzných rodů *Phausis*, *Lampyrus* a *Phosphaenus*. Tento markantní rozdíl nasvědčuje, že rozčlenění této skupiny v jednotlivé skupiny nastalo již v dobách pradávných a že jsou to rody velmi staré, přesně vyhraněné a ve vývoji velmi ustálené.

U Lycinů, které v nervatuře a struktuře krovek mají archaické znaky, nenalezl jsem zvláštního rozdílu v ústních orgánech od jiných rodových skupin Malacodermat. Ostatní čeledě se mezi sebou liší, ale typické archaické znaky jsem už žádné nenalezl.

Celkově jeví skupina Malacodermat značnou jednotnost vyvinutí ústních orgánů, což dokazuje systematická příbuznost rodů, do této skupiny řazených.

Část všeobecná.

Hlava (caput) u hmyzu je útvar celistvý. Soudíme-li podle embryonálního vývoje, skládá se hlava asi ze šesti článků. Články tyto jsou u dospělého hmyzu splynulé a proto nejsou patrné. Ústní ústrojí hmyzu skládají se ze tří párů kusadel a segmenty označují se dle orgánů, který jest na nich vytvořen. Máme tudíž segment mandibulární, maxilární a labiální. Vedle těchto tří přistupuje sem ještě čtvrtý ústroj, zvaný labrum. Orgán tento ontogenicky již nepatří k vlastnímu ústnímu ústrojí, ale poněvadž kryje dutinu ústní na dorsální straně, počítáme labrum mezi ústní orgány.

Labrum. Tvar labra u čeledi Malacodermat kolísá mezi tvarem obdélníkovým a vejčitým. Jest slabě pohyblivý, a to jen směrem nahoru a dolů. Jest to útvar nepárový a Ch. Janet v »Anatomie de la tête du *Lasius niger*«

považuje labrum za část praeantenálního segmentu hlavového.

U všech rodů čeledi Malacodermat jest labrum hustě posázené setty. Tyto jsou dlouhé a tuhé vždy na předních okrajích, kdežto střed a zadní polovina je opatřena setty krátkými. Jako rozlišovacího znaku používal jsem jednak celkový tvar labra a jednak přední okraj.

Mandibuly. Mandibuly označujeme jakožto první, neboli svrchní pár kusadel. Jsou bez jakýchkoliv přívěsků a vznikají vždy ze čtvrtého segmentu hlavového. Celkový vzhled mandibul u Malacodermat jest srpovitý. Vnější strana má obvykle tvar obloukovitý, více nebo méně ohnutý. Vnitřní strana pak někdy nese na sobě hrboly. Plocha mandibuly jest obvykle vráscitá, na vnější části někdy jen u base má setty, ale naopak setty mohou dosahovati u některých čeledí až do dvou třetin celkové délky. Jest to orgán přizpůsobený k chytání a k částečnému rozdrčení potravy. Vlastní žvýkání obstarávají maxilly.

Maxilly. Patří vždy k segmentu pátému a skládají se vždy z pěti částí. Prvá část nazývá se *cardo* (základ), jímž jsou maxilly přikloubeny k hlavě. Druhá část o mnoho delší jest *stipes* (kmen), který nese dvě sance zvané *lacinia* a *galea*, mimo to t. zv. *palpus maxillaris*. Palpus zvaný *maxillaris* proto, aby byl odlišný od palpu labiálního, skládá se u Malacodermat ze čtyř článků. Články tyto jsou u jednotlivých čeledí velmi variabilní a zvláště terminálního článku používal jsem jako znaku systematického. Rovněž setty, které jsou na všech částech tohoto druhého páru kusadel hustě rozsety, slouží k systematickému rozčlenění. První tři články jsou obvykle tvaru čtvercového nebo kyjovitého. Terminální článek vždy větší předcházejících, má tvar buď obdélníkový nebo trojúhelníkový s různými variacemi.

Labium. Patří původem k šestému hlavovému segmentu a vykazuje tytéž komponenty skládající maxilly. Nejproximálnější část labia jest *submentum*, jež se vytvořilo srůstem stipitů. Distální část pak zvaná *mentum*, nese vpředu *praementum* (původu párového). V basi *praementa* leží *palpiger*, nesoucí *palpus labialis* (makadlo pyskové).

Všeobecně jest známo, že míra srůstání bývá různá a že výše postavené skupiny mají srůst pokročilejší než skupiny nižší. Také u této skupiny srůst jest málo patrný a proto soudíme par analogiam podle skupin nižších. Jakožto systematický znak používal jsem palpů labiálních, které jeví typické odchylky a znaky hlavně v článku terminálním. Podstatných rozdílů u jednotlivých rodů jsem nenalezl.

Část speciální.

I. Čeleď *Lycidae*.

Labrum je tvaru obdélníkového s více méně zaoblenými rohy. Hořejší okraj tohoto obdélníku jest buď rovný, nebo mírně prohloubený, nebo více méně vyklenutý. První případ nalézáme u rodu *Dictyopterus*, druhý u r. *Platycis* a *Aplatopterus*. Mírně vyklenuté labrum jest u rodu *Homalisus*, kdežto u *Lygistopterus* je tak vyklenuté, že celkový vzhled labra je poloeiptičný. Množství settů jest skoro stejné, avšak dvojí. Laterální okraje mají chlupy dlouhé, silné a směřující jedním směrem. Ostatní plocha labra je pokryta setty krátkými, různě rozestavenými.

Mandibuly. Celkový vzhled mandibul je více méně srpovitý, končící

ostrou, úzkou špičkou. U jednotlivých rodů však nacházíme určité odchylky. Většinou převládá typ, jehož base jest dosti široká, v jedné třetině celkové délky mandibuly se však silně zúžuje a pozvolným ubýváním obloukovitě končí ostrou špičkou. (*Platycis*, *Dictyopterus*.) Poněkud odchylného typu jsou mandibuly u rodu *Homalisus*; zde totiž mandibuly se zúžují stejnoměrně od base až ke špičce. Výjimku mezi zástupci z čeledi Lycidae tvoří mandibuly rodu *Lygistropterus*. Jsou totiž tvaru klínovitého s mírně zahnutou krátkou špičkou. Obrvení je většinou omezeno na vnější okraj mandibul a jde, stále ubývající, nejdále do dvou třetin. U *Dictyopterus* je obrvení též na vnitřní straně při basi.

Maxilly, t. j. jejich palpy, skládají se ze čtyř článků. První článek jest vždy nejmenší a přibližně tvaru čtvercového nebo trojúhelníkového. Velikost článků se střídá. První a třetí článek jest zpravidla kratší než druhý a čtvrtý článek, které jsou tvaru protáhlého. První tři články jsou vytvořeny u všech rodů přibližně stejně. Odchylky možno nalézt jen u článku terminálního. Většinou terminální článek jest tvaru oválného. Jeho zakončení jest oblé (*Lygistropterus*), useknuté (*Dictyopterus*, *Homalisus*). Sety jsou krátké a hustě rozestaveny na všech čtyřech článcích. Výjimku tvoří rod *Lygistropterus*, kde obrvení všech částí ústních orgánů je velmi řídké.

Labium, t. j. jeho palpy, skládají se ze tří článků nestejně velikosti. První dva články malé, třetí pak více jak trojnásobně veliký než prvé dva nalézáme u *Platycis* (tvaru lopatkovitého) a *Aplatopterus* (tvaru trojúhelníkovitého). Dvakrát tak veliký článek terminální u rodu *Dictyopterus*. Rody *Lygistropterus* (oválný, zašpičatělý) a *Homalisus* (oválný) mají terminální článek jen o něco málo větší, než je článek druhý. Obrvení stejnoměrně rozloženo po všech článcích.

Rozlišovací znaky u jednotlivých druhů.

1. Skup. *Homalisini*: A) *Homalisus Fontisbellaquei* Fourc.

(Labrum tvaru spíše polokruhového, palpy labiální, nápadně malé vzhledem k ostatním částem ústního aparátu.)

2. Skup. *Lycini*: B) rod *Dictyopterus*:

a) podrod *Platycis minuta* F.

(Terminální článek palpu maxillárního, tvaru vejčitého, terminální článek palpu labiálního nasedá na předcházející ve středu své base. (Tab. I., fig. 1, 2, 3, 4.)

b) *Dictyopterus aurora* Hbst.

(Palpy labiální i maxillární pravidelně uspořádány.)

c) *Lygistropterus sanguineus* L.

(Mandibuly slabé a poměrně malé, články palpu maxillárního přibližně stejně veliké, obrvení velmi sporé.) (Tab. I., fig. 5.)

d) *Aplatopterus rubens* Gyl.

(Terminální článek palpu maxillárního tvaru lichoběžníkového, se-seknut na straně vnitřní, terminální článek palpu labiálního tvaru rovnoramenného trojúhelníka, nasedá na článek předchozí vnější polovinou své base.)

II. Čeleď Lampyridae.

Labrum je skoro stejného typu jako u č. Lycidae. Jest tvaru zase více méně obdélníkového s oblými rohy. Patrný jest u této čeledi pozvolný přechod labra z tvaru obdélníkového do tvaru ledvinitého. Vzhled obdélníkový se širokým mělkým zářezem má rod *Lampyrus* a rod *Phausis*. Tvar skoro ledvinitý a ledvinitý jest u *Phosphaenus* a *Luciola*. Setty jsou dlouhé a krátké. Dlouhé jen při okrajích, uprostřed krátké.

Mandibuly. Vzhled mandibul jest typicky srpovitý. U base poměrně dosti široký, pozvolným obloukem přechází v úzkou špičku dosti ostrou. Rod *Phausis* a *Luciola* mají tento znak srpovitý, ale jakousi nepatrnou odchylku tvoří rod *Phosphaenus*, který v basi jest poměrně dosti široký, tato šíře táhne se až do poloviny a pak zbývajících polovina jest tvaru úzkého srp. Úplnou odchylku ve tvaru mandibul tvoří *Lampyrus*. V basi jsou totiž široké, tato šíře jde až k samému konci, pak vnitřní strana zůstává rovná, kdežto vnější strana se prudce ohýbá a končí krátkou, ostrou špičkou.

Maxilly. Články palpu maxillárního jeví zase střídání. První článek jest malý a tvaru buď čtvercového (*Lampyrus*, *Phausis*, *Phosphaenus*), nebo obdélníkového (*Luciola*). Druhý článek je značně větší a obyčejně tvaru kyjovitého. Třetí článek je menší, kdežto terminální článek je variabilní co do tvaru i co do velikosti. Tvar rovnoramenného trojúhelníka je u rodu *Lampyrus*, tvar hruškovitý vyskytuje se u rodu *Phosphaenus* a *Luciola*, kdežto tvar spíše obdélníkový, na jedné straně dolů seseknutý, má rod *Phausis*. Obrvení jest husté a rozloženo stejnoměrně na všech člancích.

Labium. Palpy labiální jsou přibližně stejně veliké, t. j. terminální článek jest jen o něco větší, u rodu *Lampyrus* a *Phosphaenus*. U r. *Phausis* a *Luciola* terminální článek jest jednou nebo dvakrát tak velký jako článek předcházející. Terminální článek tvaru vejčitého s mírným zašpičatěním na konci u r. *Lampyrus*, *Phausis* a *Phosphaenus*, kdežto tvaru trojúhelníkového u *Luciola*. Setty jsou krátké, husté a stejnoměrně rozsázeny na všech člancích.

Rozlišovací znaky u jednotlivých druhů.

a) *Lampyrus noctiluca* L.

(Tvar labra stejně široký na celé své ploše, mandibuly tvoří někdy v basi ještě jeden výběžek, osrstění poměrně sporé.) (Tab. I., fig. 6.)

b) *Phausis splendidula* L.

(První dva články palpu labiálního malé, tvaru přibližně kulovitého a stejně veliké.)

c) *Phosphaenus hemipterus* Goeze.

(Druhý článek palpu maxillárního tvaru obdélníkového, články nejeví střídání, nýbrž stejnoměrně se zvětšují.)

d) *Luciola mingrelica* Mén.

(Terminální článek palpu labiálního skoro trojúhelníkový a má tvar úplně odlišný od tvarů normálních. Odvěsna tohoto trojúhelníka tvoří velké hrboly v počtu čtyř až pěti. Osrstění všech částí ústních orgánů jest z čeledě Lampyridae největší.) (Tab. I., fig. 7, 8, 9, 10.)

III. Čeleď *Drilidae*.

Do této čeledě patří *Drilus concolor* *Ahr.*

Labrum jest tvaru zase skoro obdélníkového, jehož rohy jsou mírně a symetricky oválné. Uprostřed hořejší strany je znatelné prohloubení, které jest však zcela mírné. *Setty* dlouhé v zaoblené části, o hodně kratší po ostatní ploše.

Mandibuly. V basi poměrně široké přecházejí hned s počátku do tvaru úzkého a končí dosti ostrou špičkou. Mimo to objevuje se zde zvláštní výběžek asi ve dvou třetinách délky mandibuly. Jest na vnitřní straně a jeho špička jest oblá. *Setty* jsou v chomáčcích jen na vnější straně.

Maxilly. První článek palpu je malý. Zbývající články jsou přibližně stejně veliké, až na článek terminální, který jest o něco větší. Mají tvar čtvercový nebo nepatrně obdélníkový. Poslední článek jest typicky obdélníkový s mírně oblou terminální hranou. *Setty* jsou krátké a poměrně spoře rozestaveny na všech člancích.

Labium. První dva články palpu labiálního nejvíce zvláštní odchylky od článku terminálního. Jsou jen o něco menší, ale navzájem podobné. Jsou tvaru čtvercového, terminální článek jest vejčitý a zakončen mírnou oblou špičkou. *Setty* krátké a spoře rozestavené. (Tab. I., fig. 11, 12, 13.)

IV. Čeleď *Cantharidae*.

Reitter ve své »Fauna Germanica« 1909 dělí čeleď *Cantharidae* na dvě skupiny: *Tribus Cantharini*, *Tribus Malthinini*.

Morfologie ústních orgánů potvrzuje toto rozdělení, jak jest patrné ve srovnání.

Cantharini.

Labrum má typickou rýhu.

Mandibuly jednoduché, v basi široké.

Terminální článek tvaru trojúhelníkového.

Terminální článek palpu labiálního trojúhelníkový.

Malthinini.

Labrum jest bez rýhy, nebo jen nepatrné naznačení.

Mandibuly jednoduché, ale také se zubem, v basi úzké.

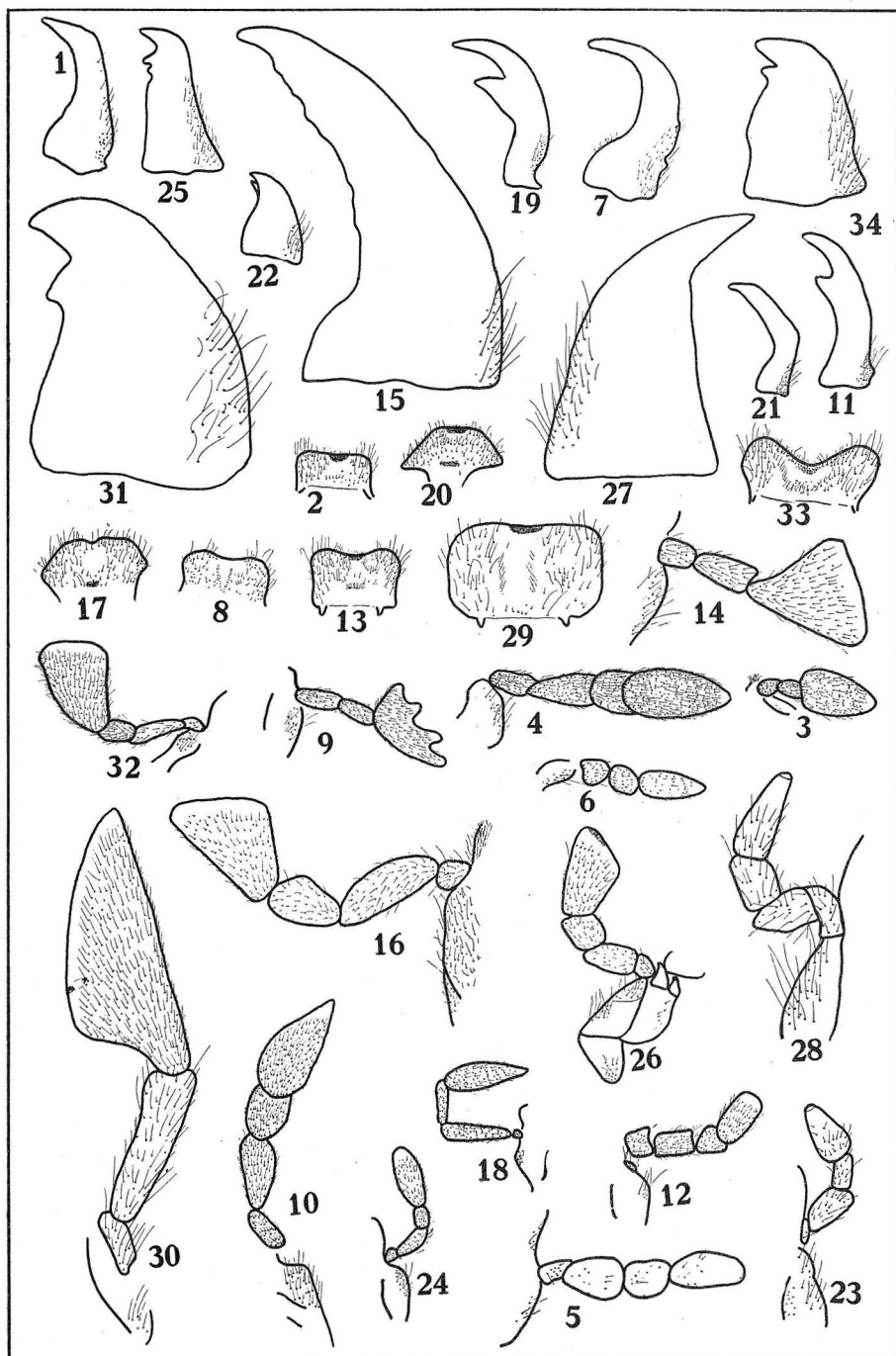
Terminální článek palpu maxill. vejčitý, zakončený ostrou špičkou.

Terminální článek palpu labiálního spíše oválný, na konci zašpičatělý.

A) Podčeleď: *Cantharinae*.

Labrum. Vzhled labra jest u celé čeledi *Cantharidae* přibližně stejný. Typickým znakem všech zástupců jest rýha na hořejším okraji. Rýha, nebo lépe řečeno prohlubenina, jest buď tvaru širokého *U* (*Podabrus*, *Cantharis*), nebo tvaru *V* (*Rhagonycha*). Celkový tvar jest přibližně kosočtvercový. Jeví se zde zase odchylky co se týče rohů. U rodu *Rhagonycha* tvar kosočtvercový přechází v tvar přibližně oválný. Osrstění jest celkem sporé a vyznačuje se mohutnými dlouhými *setty*.

Mandibuly. U této čeledi tvar mandibul není srpovitý. V basi jsou značně široké. Skoro v jedné čtvrtině své délky se náhle zúžují, lomí přibližně



v 60° úhlu a mírným zúžováním končí někdy tupou, někdy ostrou špičkou. Vnitřní strana mandibul jeví znatelné lomení (*Cantharis*) nebo mírný oblouk (*Podabrus*), nebo dosti veliký souměrný oblouk (*Rhagonycha*). Setty jsou jen na vnější straně. Poměrně hustě jsou u *Cantharis*, jen na basi a velice málo u *Podabrus*.

Maxilly. Palpy maxillární jeví u celé čeledi znatelné střídání. První článek jest malý a tvaru čtvercového (*Podabrus*), tvaru skoro oválného (*Cantharis*) a konečně tvaru obdélníkového (*Rhagonycha*). Druhý článek jest skoro dvakrát tak velký a tvaru vždy kyjovitého. Třetí článek menší jeví skoro tytéž variace jako článek první. Terminální článek největší, má tvar kyjovitě trojúhelníkový. Vnější strana je rovná (*Podabrus*, *Cantharis*), dovnitř prohnutá (*Rhagonycha*). Setty poměrně krátké, řídce rozestaveny na všech člancích.

Labrum, t. j. palpy, jeví také střídání. První článek zcela nepatrný. Druhý článek jest kyjovitý. Terminální článek jest trojúhelníkový.

Rozlišovací znaky u jednotlivých druhů.

A) podčeď: *Cantharinae*.

a) rod *Podabrus alpinus* Payk.

(Tvar rýhy labra jest mělký a široký, mandibuly tenké, na obou stranách souměrné, terminální článek palpu maxillárního spíše kyjovitý.)

b) rod *Cantharis*.

Cantharis violacea Payk.

(Rýha labra tvaru přibližně V, ale značně rozevřeného, terminální článek palpu maxillárního zase tvaru skoro kyjovitého, terminální článek palpu labiálního spíše trojúhelníkový.) (Tab. I., fig. 14.)

Cantharis rustica Fall.

(Vnitřní strana mandibul tvaru oválného, články palpu maxillárního krátké, ale značně široké.)

Cantharis obscura L.

(Rýha labra jest mezi značnými hrboly, vnitřní strana mandibul jest hrbolatá, terminální článek palpu maxillárního trojúhelníkový, jehož jeden roh jest useknutý.) (Tab. I., fig. 15, 16.)

Cantharis nigricans Müll.

(Rýha úzká a hluboká, vnější strana palpu maxillárního nepatrně prohnuta dovnitř.)

Cantharis rufa L.

(Tvar labra skoro oválný, mandibuly značně lomené s ostrou špičkou, terminální článek palpu maxillárního kyjovitý, terminální článek palpu labiálního trojúhelníkový s oblými rohy.)

Cantharis bicolor Hbst.

(Mandibuly mírně zahnuté s tupou špičkou, terminální článek palpu labiálního trojúhelníkový s oblými rohy.)

c) rod *Rhagonycha fulva* Scop.

(Rýha dosti hluboká a úzká, terminální článek palpu maxillárního podlouhle kyjovitý.)

B) Podčeď: *Malthininae*.

Z této podčeďi prohlédl a vypreparoval jsem několik zástupců, které navzájem se shodovaly, a proto popíši zde jen jednoho zástupce z každého rodu.

a) r. *Malthinus bigutulus* Payk.

Labrum. V basi úzké, pozvolně se rozšiřuje a přechází do výběžku a pak zvolna se zúžuje. Vodorovná část labra jest poměrně krátká a uprostřed mírně prohlubinka. Setty středně veliké po celé ploše.

Mandibuly. V basi úzké, otáčejí se skoro prudce vpravo a v této šíři pokračují až skoro do $\frac{2}{3}$ celkové délky. Pak vybíhají v ostrý zub. Od tohoto zubu pokračuje úzká, dlouhá a ostrá špička. Typické jest zde to, že mandibuly mají dvě špičky. Setty u base.

Maxilly. U palpu maxillárního je velice patrné střídání, první článek nepatrný. Druhý článek kyjovitý a asi osmkrát delší než článek první. Třetí článek jest o něco kratší, ale také dost dlouhý. Terminální článek je tvaru vejčitého a končí dosti dlouhou ostrou špičkou. Setty poměrně husté a krátké.

Labium. První článek palpu labiálního jest zcela nepatrný. Druhý článek jest asi pětikrát delší než předcházející. Terminální článek jest na vnitřní straně rovný, na vnější oblý a spadá do špičky. Setty husté a krátké. (Tab. I., fig. 17, 18, 19.)

b) r. *Malthodes fuscus* Waltl.

Labrum. Hrany u base vybíhají v dlouhý výběžek. Hořejší hrana jest spíše oblá a nemá prohloubeninu. Setty jsou středně velké, stejnoměrně rozšířeny.

Mandibuly. V basi jsou široké. Přecházejí mírným zlomem do úzkého tvaru a končí dlouhou ostrou špičkou. Zub zde schází. Setty jen u base.

Maxilly. Prvý článek palpu asi střední velikosti tvaru obdélníkového. Druhý článek kyjovitý, asi dvakrát tak dlouhý. Třetí článek o něco kratší a také tvaru kyjovitého. Terminální článek je vejčitý a končí ostrou špičkou. Setty husté a krátké.

Labium. První článek malý. Druhý článek jest asi třikrát delší. Terminální článek na jedné straně rovný, na druhé oblý, končí krátkou, ostrou špičkou. Setty jsou husté a krátké. (Tab. I., fig. 20, 21.)

Odchylky rodu *Malthinus* a rodu *Malthodes* jsou patrné na horním pysku a na mandibulách.

V. Čeď *Malachiidae*.

Labrum. Tvar labra má znatelné variace. U base je tak široké jako na konci, ale hořejší hrana se tvarově mění. Tvar labra typicky obdélníkový s hořejší stranou rovnou, nalézáme u *Anthocomus*, s hořejší stranou rovnou, uprostřed s mírnou prohloubeninou *Axinotarsus*, *Troglops*. Rod *Malachius* má

tvár labra spíše oválný, jehož hořejší strana tvoří mírný oblouk, nebo přechází skoro do tvaru polovejčitého. Osrstění je poměrně sporé.

M a n d i b u l y. Jsou u všech zástupců značně široké a krátké. U base jsou široké, zvolna se zúžují a přecházejí až na samém konci v mírný oblouk, avšak velice krátký a končí dvěma ostrými, ale krátkými zuby. Spodní zub bývá obyčejně kratší, jen *Malachius* a *Axinotarsus* má přibližně oba stejné. Setty jsou dlouhé a řídké a táhnou se po vnějším kraji až skoro k oblouku (*Malachius*, *Axinotarsus*), nebo jsou jen nepatrně v basi (*Troglops*).

M a x i l l y. Palpy maxillární jeví zase střídání, ale není zde tak patrné. První článek jest obyčejně nejmenší a má tvar trojúhelníkový (*Troglops*, *Malachius*), nebo čtvercový (*Charopus*). Druhý článek je větší a je buď tvaru kyjovitého nebo obdélníkového. Třetí článek je typicky u všech zástupců tvaru nepravidelného čtverce. Terminální článek jest v basi tak široký jako předcházející, tvaru obdélníkového (*Troglops*) anebo přechází mírným ubýváním do špičky, která jest useknuta. Setty jsou krátké a hustě u *Troglops*, *Axinotarsus*, nebo spíše u *Malachius*.

L a b i u m. Palpy labiální mají podobnou diferenciaci jako palpy maxillární, ale ne tak patrnou. Jednotlivé články jsou přibližně stejné, z nichž samozřejmě vždy větší jest článek terminální. Jsou tvaru přibližně čtvercového (*Troglops*, *Charopus*), nebo mírně kyjovitého (*Malachius*, *Anthocomus*). Terminální článek jest obdélníkový, nebo vejčitý, nebo vybíhá v dlouhou tupou špičku. Osrstění sporé.

Rozlišovací znaky u jednotlivých druhů.

1. skup. Illopinini: a) *Troglops albicans* L.

(Terminální článek palpu maxillárního obdélníkový, na hořejší straně trochu šikmo seseknutý, terminální článek palpu labiálního spíše vejčitý. (Tab. I., fig. 22.)

b) rod *Charopus*.

Charopus concolor F.

(Tvar labra přibližně oválný, ale patrná jest ještě hořejší rovná strana. Terminální článek palpu maxillárního i palpu labiálního úzký a protáhlý do tupé špičky.)

Charopus flavipes Payk.

(Labrum zřetelně oválné, terminální článek palpu max. je značně zašpičatělý, terminální článek palpu lab. zašpičatělý mírně)

2. skup. Malachiini: a) *Axinotarsus pulicarius* F.

(Terminální článek palpu max. typicky obdélníkový, hořejší strana nejeví zašpičatění, terminální článek palpu lab. z tvaru nepravidelně oválného přechází do mírného zašpičatění.)

b) *Anthocomus equestris* = *bipunctatus* F.

(Labrum úzké, terminální článek palpu max. úzký a protáhlý do mírné špičky, rovněž tak terminální článek palpu lab.)

c) rod *Malachius*.

Malachius aeneus L.

(Články palpu max. jeví střídání, terminální článek spíše vejčitý, rovněž tak terminální článek palpu lab., přechází do mírné špičky a stejně veliký jako článek předcházející.)

Malachius bipustulatus L.

(Hořejší strana labra není typicky oválná, spíše vodorovná, tři články palpu max. stejně veliké, terminální končí seseknutou špičkou.)

Malachius viridis Fab.

(Labrum zřetelně vejčité, palpy max. jeví střídání, terminální článek oválný a přechází do špičky, poslední dva články palpu lab. stejně veliké. (Tab. I., fig. 23.)

VI. Čeleď **Dasytidae.**

Podle morfologických znaků rozdělují autoři tuto čeleď na tři triby: *Danaceini*, *Dasytini* a *Melyrini*. Jak jsem zjistil, jsou zde markantní rozdíly, co se týče morfologie ústních orgánů.

Danaceini.

Labrum souměrně polovejčité.

Mandibuly úzké, na vnitřní straně hrboly.

Terminální článek palpu lab. oválný s mírnou špičkou.

Dasytini.

Labrum obdélníkové, v basi stejně široké jako v terminální části.

Mandibuly široké, bez hrbo-lů, končí obloukem a tupou špičkou.

Terminální článek palpu lab. obdélníkový nebo kyjovitý.

Melyrini.

Labrum obdélníkové, v basi úzké.

Mandibuly široké, končí dlouhou, dosti ostrou špičkou.

Terminální článek palpu lab. obdélníkový, přechází do úzké části, která je na konci tupá.

Labrum. Tvar labra jest velice variabilní a svou podobou charakteri-suje svou skupinu. U skup. *Danaceinů* je charakteristický tento tvar. V basi labrum poměrně úzké, v této šíři pokračuje a končí souměrným obloukem. Má tedy tvar typicky vejčitý. U skup. *Dasytinů* je tvar již úplně jiný. Není tvaru vejčitého, nýbrž obdélníkového se zaoblenými rohy. Hořejší strana jest buď vodorovná, nebo tvoří mírný oblouk. Přibližně tentýž tvar vyskytuje se u skup. *Melyrinů*, kde tvar labra se liší od předcházejícího tím, že v basi jest úzký, rozšiřuje se a přechází oblými rohy do vodorovné hrany. Setty jsou krátké a husté a jsou po celé ploše labra.

Mandibuly tvoří zase rozdíly mezi jednotlivými skupinami. *Danaceini* mají mandibuly vysoké, v basi dosti úzké. Na konci ohýbají se v mírnou špičku. Na vnitřní straně jest několik drobných hrbolků. Skup. *Dasytinů* má mandibuly úzké, v basi značně široké, oblouk nepatrný, špičku ostrou a krátkou. Nemají hrbolky. *Melyrini* mají mandibuly podobné jako *Dasytini*, jenže špička jest trochu delší.

Maxilly. Palpy max. nemají takovou variabilitu co do tvaru. Jednotlivé články jeví střídání. Výjimku tvoří *Melyrini*, kde jsou články přibližně stejně veliké. Jinak střídá se tvar čtvercový s tvarem kyjovitým nebo obdélníkovým. Terminální článek jest obdélníkový s mírnou špičkou, nebo kyjovitý, nebo typicky obdélníkový. Setty jsou krátké a husté u *Danaceinů*, krátké a spoje u *Dasytinů*, dlouhé a řídké u *Melyrinů*.

Labium. Palpy lab. vyznačují se zase střídáním. První článek jest zcela nepatrný a střídá se tvar trojúhelníkový s tvarem čtvercovým. Druhý článek jest větší, tvaru kyjovitého (*Danaceini*, *Dasytini*), nebo obdélníkového (*Melyrini*). Skup. *Melyrinů* má druhý článek stejně veliký jako článek terminální. Terminální článek jest vejčitý s mírnou špičkou, nebo kyjovitý, nebo konečně obdélníkový s oblými rohy. Setty jsou podobně rozděleny jako u palpů maxillárních.

Rozlišovací znaky jednotlivých druhů.

1. skup. *Danaceini*: a) rod *Danacea*.

Danacea pallipes Panz.

(Setty u mandibul krátké a husté, jsou od base až do tří čtvrtin, terminální článek palpu max. typicky kyjovitý.) (Tab. I., fig. 24, 25.)

Danacea cervina Küst.

(Tvar labra oválný, ale poměrně dosti široký, terminální článek palpu max. podlouhle oválný se seseknutou špičkou.)

Danacea marginata Küst.

(Labrum velice sporé settů, terminální článek palpu max. podlouhle oválný.)

2. skup. *Dasytini*: a) rod *Haplocnemus pulverulentus* Küst.

(Mandibuly široké, špičku velice tupou, oblouk skoro žádný, terminální článek palpu max. přibližně lopatkovitý, terminální článek palpu lab. tentýž jako palpu max.) (Tab. I., fig. 26.)

b) rod *Dasytes*.

Dasytes niger L.

(Terminální článek palpu lab. obdélníkový a značně veliký.)

Dasytes aerosus Kies.

(Tvar labra spíše obdélníkový s hořejší stranou vodorovnou, terminální článek palpu max. obdélníkový, nahoře seseknutý dovnitř.)

c) rod *Psilotrix cyaneus* Ob.

(Labrum v basi široké zúžuje se a končí vodorovnou hranou, terminální článek palpu max. i lab. tvaru přibližně oválného.)

d) rod *Dolichosoma lineare* Rossi.

(Terminální článek palpu max. oválný, souměrně zašpičatělý, terminální článek palpu lab. oválný, dovnitř seseknutý.)

3. skup. *Melyrini*: e) rod *Melyris* spec.

(Labrum pokryto množstvím settů různě velikých, terminální článek palpu max. v basi obdélníkový, zúžuje se a končí useknutou špičkou.)

kou; terminální článek palpu lab. obdélníkový s oblými rohy.) (Tab. I., fig. 27, 28.)

VII. Čeleď Cleridae.

Labrum. Obdélníkový tvar labra vyskytuje se u rodu *Tillus*. U ostatních rodů až na nepatrné výjimky tvar labra je stejný. V basi jest široký, laterální strany jdou kolmo, tvoří oblouk a hned spadají šikmo dolů. Celkový vzhled labra jest ten, že hořejší strana nemá vůbec vodorovnou část, nýbrž tvoří po celé šíři labra hluboký zářez. Setty jsou různé velikosti, poměrně řídké a největších délek dosahují na hranách.

Mandibuly. U všech zástupců jsou v basi značně široké. Buď v této šíři pokračují (*Tillus*, *Pseudoclerops*), nebo se zaškreují (*Opilo*, *Thanasimus*, *Corynetes*, *Necrobia*). Již od base tvoří souměrný oblouk, který končí vždy tupou širokou špičkou. U všech rodů tvoří na vnitřní straně výběžky, které jsou krátké a tupé. Osrstění dosti husté a setty značně dlouhé, dosahují až do dvou třetin celkové délky.

Maxilly. Palpy maxillární jeví zase střídání článků, vyjma rodu *Thanasimus*, *Pseudoclerops* a *Necrobia*. První článek malý, tvaru obyčejně čtvercového nebo oválného. Druhý článek vždy kyjovitý. Třetí článek tvaru buď čtvercového nebo obdélníkového. Terminální článek u rodu *Corynetes* má tvar přibližně nerovnostranného trojúhelníka, rod *Tillus*, *Thanasimus*, *Pseudoclerops* a *Necrobia* má tvar spíše obdélníkový, nahoře mírně se zúžující. Setty jsou dosti spoře.

Labium. Terminální článek palpu značně variabilní. První článek jest zcela nepatrný a tvaru buď čtvercového nebo trojúhelníkového. Druhý článek jest o mnoho delší a má obyčejně tvar kyjovitý. Terminální článek u *Tillus*, *Opilo* a *Corynetes* je tvaru nerovnostranného trojúhelníka. U rodu *Thanasimus* a *Pseudoclerops* terminální článek je asi do $\frac{1}{3}$ až do $\frac{1}{2}$ své délky tak široký jako článek předcházející a pak se teprve rozšiřuje. U r. *Necrobia* jest tvaru oválného. Setty krátké a husté.

Rozlišovací znaky jednotlivých druhů.

1. podčel. Clerinae: a) rod *Tillus elongatus* F.

(Setty labra velice spoře; mandibuly tvoří výběžky.) (Tab. I., fig. 29.)

b) *Opilo mollis* L.

(Na prvním článku palpu max. setty schází; na druhém jen na terminální části spoře.)

c) *Pseudoclerops mutilarius* F.

(Výběžek mandibuly má tvar spíše zduřeniny; články palpu max. jsou široké.)

d) *Thanasimus formicarius* L.

(Setty labra velice spoře a skoro jen na okrajích; druhý a třetí článek palpu max. stejný a tvaru čtvercového.) (Tab. I., fig. 30, 31.)

2. podčel. Corynetinae:

e) rod *Corynetes coeruleus* Geer.

(Labrum má značnou prohloubeninu; první článek palpu max. nemá sett.) (Tab. I., fig. 32.)

f) *Necrobia ruficollis* Fabr.

(První článek palpu max. nemá sett, druhý až na basi; terminální článek palpu lab. značně protáhlý.) (Tab. I., fig. 33, 34.)

V této práci jsem systematicky provedl prozkoumání ústních orgánů u všech rodů skupiny Malacodermat, pokud se vyskytují v naší fauně a pro kontrolu i u některých zástupců rodů exotických a u larev. Tato práce soustavně nebyla dosud v tomto rozsahu provedena.

Na základě této mé práce dospěl jsem k několika zajímavým poznatkům. Ústní orgány u této skupiny jsou vyvinuty podle jednotného typu. Labrum jest obvykle tvaru obdélníkového a systematické rozdíly jsou v prohloubenině přední části labra. Rovněž mandibuly jeví stejný typ a skoro všechny rody mají tvar mandibul srpovitý, s více nebo méně ostrou špičkou. Nejmarkantnější znaky jsou vyvinuty na palpech maxillárních a labiálních. Jednotlivé články jsou mezi jednotlivými čeleděmi velice variabilní a nejmarkantněji pozorujeme různost tvarovou v terminálních člancích obou palpů.

Novým a zajímavým poznatkem je, že ústní orgány jsou velmi dobře vyvinuty u čeledi *Lampyridů*, o nichž se domnívali, že ústní orgány jsou zakrnělé. Hlavní důvod, proč dosud nebyly ústní orgány u *Lampyridů* zjištěny, jest ten, že postavení hlavy u *Lampyridů* jest hypognathní. To znamená, že hlava s osou těla tvoří úhel, není v jedné rovině, takže jest skloněna. Tímto zlomem jest úzký otvor na spodní straně, pouhým okem neviditelný a tudíž špatná kontrola ústních orgánů. Mimo to jsou ústní orgány této čeledě přibližně stejně velké jako ústní orgány zástupců stejně velikých.

Jednotlivé části jsou u skupiny Malacodermat dobře vyvinuty a mezi rody objevují se někdy difference ve vyvinutí palpů.

Celkově možno usuzovati, že ústní orgány poskytují mnoho znaků, dle nichž můžeme charakterisovati skupiny, mnohdy i rody a přispívají tak k doplnění systematických znaků. A v mnohých případech, jak jsem se zmínil, ve speciální části, můžeme usuzovati také na fylogenetické stáří a vývojovou ustálenost určitých rodů a druhů.

S u m m a r y.

During this research work I have conducted a systematic study of the mouth organs of all genera belonging to the group of Malacodermata, as far as they belong to the fauna of our country. For the sake of control some representative of foreign genera and some larvae have been studied.

As a result of this work I made some interesting discoveries:

The mouth organs of this group are developed along similar lines — they belong to one type. The labrum is usually rectangular and elongated and the systematic differences lie in a groove at the anterior part of the labrum. The mandibulae also present a similar type and nearly all genera have them sickle shaped with a more or less sharp point. The most striking marks have developed on the maxillar and labial palpa. The connecting link between the different families vary considerably and the most striking morphological difference can be seen on the terminal segments of both palpa.

A new and interesting contribution to the knowledge of this group is the fact that the mouth organs of the family Lampyridae are well developed — not atrophied as has been supposed. The mouth organs of the Lampyridae have not been found up till now owing to the fact that the position of the head is hypognathic. Thus the narrow aperture is underneath, not visible by

naked eye and the controll is rendered difficult. Besides the mouth organs of this family are approximately of the same size as the mouth organs of other Malacodermata of same size.

The different parts are in the Malacodermata group well developed and between some of the genera there is sometimes a difference in the development of the palpa.

We may say that the mouth organs present many features which may identify groups or even genera and which can thus supplement the systematic marks. In many cases we are able to use them when studying the phylogenetical age and the constancy of development of certain genera and species.

Literatura.

- Beling Th., 1885: Beitrag zur Biologie einiger Käfer aus der Familie der Telephoriden (Berl. Ent. Zeit. 1885. Bd. 29, pp. 350—362.)
- Berlese A., 1909: Gli Insetti. I. (Milano).
- Burmeister H., 1832: Handbuch der Entomologie (Berlin).
- Deegener P., 1900: Entwicklung der Mundwerkzeuge und des Darmkanals von Hydrophilus. (Ztschr. f. wissensch. Zool. Bd. 68, pp. 113.)
- Deegener P., 1904: Entwicklung des Darmkanals der Insecten während des Metamorphose. (Zool. Jahrb. Bd. XX.)
- Dragoun J., 1927: Morfologie ústního ústrojí u českých Rhagif. (Sborník Ent. odd. N. Musea v Praze, V., pp. 181—189.)
- Erichson W. F., 1863: Naturgeschichte der Insecten Deutschlands I. (Coleoptera, H. v. Kiesenwetter.) Berlin.
- Faussek V., 1887: Beiträge zur Histologie des Darmkanals der Insecten. (Zool. Anz. Bd. X., pp. 332.)
- Gorka S., 1901: Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Verdauungsapparates der Coleopteren. (Allg. Zeit. Ent. Bd. VI.)
- Handlirsch A., 1908: Die fossilen Insecten und die Phylogenie der rezenten Formen. (Leipzig, W. Engelmann 1430 p.)
- Handlirsch A., 1928: Handbuch der Entomologie (Jena).
- Hochreuther R., 1912: Die Hautsinnesorgane von Dytiscus marginalis L., ihr Bau und ihre Verbreitung am Körper. (Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 103, pp. 70—83.)
- Janet Ch.: Essai sur la constitution morphologique de la tête de l'Insecte.
- Janet Ch., 1905: Anatomie de la tête du Lasius niger (pp. 8).
- Jeannel R., 1926: Monographie des Trechine (L'Abeille) Journal d'entomologie, pp. 282—307.
- Kolbe H. J., 1911: Die vergleichende Morphologie und Systematik der Coleopteren (in: Premier Congres international d'Entomologie, II., pp. 41—68).
- Korschelt E., 1923: Bearbeitung einheimischer Tiere. I. Monographie: Der Gelbrand, Dytiscus marginalis L. (Leipzig).
- Luze G., 1902: Die Metamorphose von Cantharis abdominalis Fabr. (Berliner Ent. Zeit., 47, pp. 239—242).
- Obenberger J., 1931: Hmyz (Velký ill. přírodopis, Zoologie III., Praha).
- Vom Rath, 1886: Die Sinnesorgane der Antenne und der Unterlippe der Chilognathen (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXVII).
- Vom Rath, 1888: Über die Hautsinnesorgane der Insecten (Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. XLVI).
- Reitter E., 1908: Fauna Germanica I. (Stuttgart).
- Schneider A., 1887: Über den Darm der Arthropoden, besonders der Insecten. (Zool. Anz. 10 Bd., pp. 139—140.)
- Táborský K., 1927: Systematicko-morfologická studie ústního ústrojí Odonat. (Sborník Ent. odd. N. Musea, V., pp. 143—180.)

Seznam vyobrazení.

(Tab. I.)

- Platycis minuta* F. (mand. fig. 1., labrum fig. 2., labium fig. 3., maxily fig. 4.).
Lygistropterus sanguineus L. (max. fig. 5.).
Lampyris noctiluca L. (lab. fig. 6.).
Luciola mingrelica Mén. (mand. fig. 7., labr. fig. 8., lab. fig. 9., max. fig. 10.).
Drilus concolor Ahr. (mand. fig. 11., max. fig. 12., labr. fig. 13.).
Cantharis violacea Payk. (lab. fig. 14.).
Cantharis obscura L. (mand. fig. 15., max. fig. 16.).
Malthinus bigutulus Payk. (labr. fig. 17., max. fig. 18., mand. fig. 19.),
Malthodes fuscus Waltl. (labr. fig. 20., mand. fig. 21.).
Troglops albicans L. (mand. fig. 22.).
Malachius viridis Fab. (max. fig. 23.).
Danacea pallipes Panz. (max. fig. 24., mand. fig. 25.).
Haplocnemus pulverulentus Küst. (max. fig. 26.).
Melyris spec. (mand. fig. 27., max. fig. 28.).
Tillus elongatus F. (labr. 29.).
Thanasimus formicarius L. (lab. fig. 30., mand. 31.).
Corynetes coeruleus Geer. (max. fig. 32.).
Necrobia ruficollis Fabr. (labr. fig. 33., mand. fig. 34.).
-