



ZPRÁVY

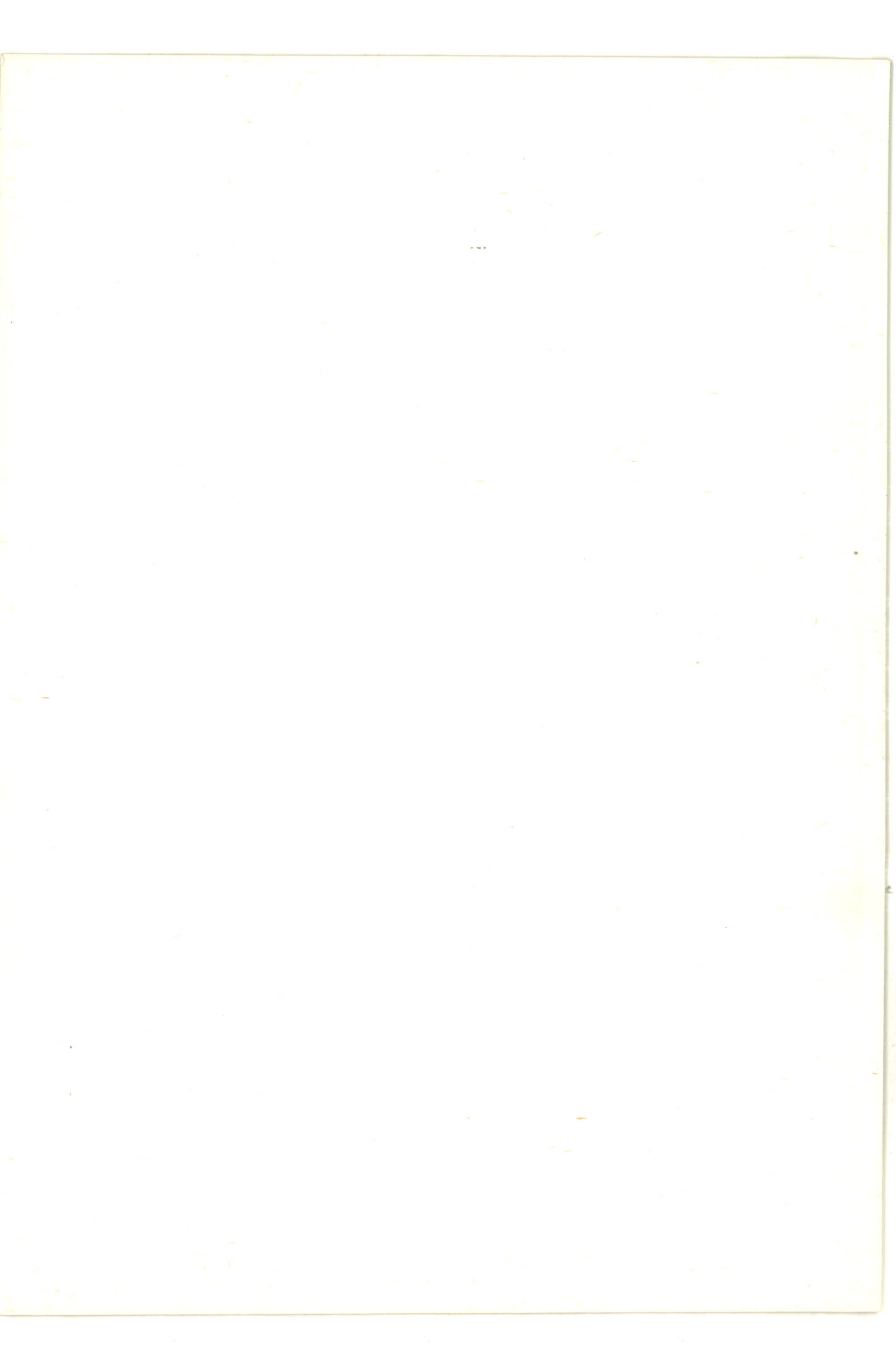
ČESKOSLOVENSKÉ
SPOLEČNOSTI
ENTOMOLOGICKÉ

PŘI ČSAV

KLÍČE K URČOVÁNÍ HMYZU

2

COLEOPTERA SILPHIDAE



**ZPRÁVY
ČESKOSLOVENSKÉ
SPOLEČNOSTI
ENTOMOLOGICKÉ
PŘI ČSAV**

K L Í Č E K U R Č O V Á N Í H M Y Z U

MRCHOŽROUTOVITÍ ČESKOSLOVENSKA

COLEOPTERA SILPHIDAE

ZBYŠEK ŠUSTEK

Všeobecná část

Čeleď Silphidae představuje v rámci nadčeledi Staphylinoidea poměrně malou, tvarově velmi různorodou skupinu. Z celého světa je dosud známo asi 250 druhů.

Od ostatních příbuzných čeledí se čeleď Silphidae odlišuje následujícími znaky. Jedenáctičlenná tykadla jsou směrem ke konci kyjovitě rozšířená nebo zakončená oboustrannou paličkou, jen zřídka jsou nitkovitá. Osmý článek tykadel není nikdy zmenšený, desátý článek nemá na svém předním okraji žlázu. Kloubní jamky předních kyčlí jsou vzadu otevřené. První tři až čtyři tergity zadečku jsou blanité. Kusadla larev jsou na vnitřní straně bez moly a prostheky.

Morfologická charakteristika čeledi

Tělo většiny druhů je oválné, ploché nebo mírně klenuté. Délka těla kolísá od 5 do 40 mm, převážná většina druhů je střední velikosti (10 ÷ 25 mm). Zbarvení je většinou tmavé, černé nebo hnědé, velmi zřídka kovové. Horní strana těla je většinou holá, spodní strana bývá často dlouze a hustě ochlupená.

Hlava je většinou mírně protáhlá, kusadla jsou silná, zahnutá, někdy jsou zakončená dvěma zuby. Čelistní makadla jsou čtyřčlenná, pysková tříčlenná. Horní pysk je na předním okraji často porostlý hustou řádkou dlouhých, tuhých brv. Klypeus je od předního okraje čela často oddělený příčným švem. Přední část klypeu je někdy blanitá a světleji zbarvená. Tykadla jsou vkloubena nad basí kusadel. Většinou jsou kyjovitá nebo jsou zakončená oboustrannou, kulatou paličkou. Oči jsou velké, většinou silně vystupují do stran. U podčeledi Lyrosominae jsou vyvinuta jednoduchá oka.

Štít je příčně oválný, polokruhovitý nebo čtvercovitý, zřídka srdčitý. Povrch štítu je většinou holý a neobyčejně různotvarý.

Štítek je vždy shora viditelný, troj- nebo pětiúhlý, na špici bývá zaoblený.

Krovky pokrývají celý zadeček nebo jsou vzadu uťaté. Často jsou na krovkách vyvinuta tři podélná žebra, řidčeji jsou na krovkách podélné řádky teček. V zadní třetině krovek vystupuje u mnohých druhů výrazná boule.

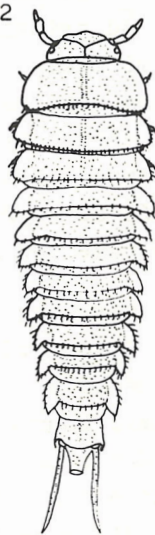
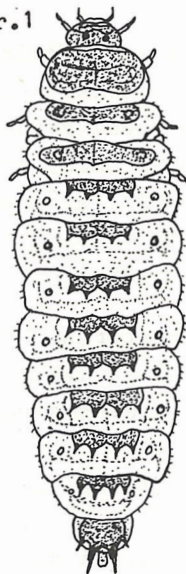
Předohruď a středohruď jsou jen o málo delší než kyčle. Zadohruď je dlouhá. Blanitá křídla jsou vždy vyvinuta. Žilnatina křídel je staphylinoidního typu.

Kyčle jsou velké, zpravidla kuželovité. Příkyčlí jsou na vnější straně někdy trnovitě prodloužená. Přední a střední stehna jsou normální, zadní stehna bývají někdy u samců zesílená. Holeně jsou u některých druhů přizpůsobeny k hrabání. Chodidla jsou vždy pětičlenná, u samců jsou přední a často i střední chodidla rozšířená. Spodní strana chodidlových článků je často hustě žlutě ochlupená.

Zadeček je složen ze šesti, zřídka z pěti, vzájemně velmi pohyblivých článků. Zadní okraje článků jsou opatřeny krátkými štětinkami. Na pátém tergitu je vyvinutý stridulační orgán.

obr.1

obr.2



Obr. 1 larva *Nicrophorus* sp.

Obr. 2 larva *Necrodes littoralis*

Larvy jsou kampodeové. Zbarvení je většinou tmavé, černé nebo nahnědlé. Hlava je malá, ústní ústrojí směřuje dopředu nebo dospodu, čelní a temenní švy jsou dobře vyvinuty. Po stranách hlavy je šest ommatidií. Zadní okraj hlavy bývá překryt pronotem. Kusadla jsou bez molární plošky a prostheky. Čelistní makadla jsou tříčlenná, pysková dvoučlenná. Tykadla jsou složena ze tří článků. Nohy jsou krátké, první dva páry jsou kratší než poslední pár. Zadeček je složen z deseti článků, na posledním

zadečkovém článku jsou vyvinuty dvoučlenné urogomfy. Tvarově lze larvy čeledi Silphidae rozlišit na dvě výrazné skupiny, které odpovídají vnitřnímu členění čeledi. Larvy tribu Nicrophorini mají hřbetní sklerity malé, s ostrými trny na jejich zadním okraji. Jednotlivé články hrudi a zadečku nejsou hřbetními sklerity přikryté. Larvy tribů Necrodini a Silphini mají hřbetní sklerity silně rozšířené do stran tak, že vždy shora kryjí jednotlivé články těla. Tělo je vždy zploštělé, tvarem jsou podobné su-

chozemským stejnonožcům (Oniscoidea).

Systematické postavení a klasifikace čeledi

Celá nadčeď Staphylinoidea nevykazuje zřejmý vývojový trend od staršího, původnějšího typu k mladším odvozenějším formám. Morfologická podobnost čeledi Silphidae s ostatními příbuznými čeleděmi je proto přibližně stejně velká. Z toho důvodu je obtížné vést mezi ní a ostatními čeleděmi ostrou hranici. Zvláště blízká je čeď Staphylinidae, kterou lze odlišit od čeledi Silphidae jen pomocí dvou blanitých tergítů (u čeledi Silphidae jsou 3 ÷ 4). Obě čeledi spojuje společná tendence k redukci délky krovek, výskyt jednoduchých oček u podčeledí Lyrosominae a Omaliinae, značná habituelní shoda mezi zástupci podčeledi Omaliinae a některými zástupci tribu Silphini. Nápadná je podobnost zástupců podčeledi Agyrtinae se zástupci čeledi Anisotomidae. Čeledi Catopidae, Coloniidae a Anisotomidae, které byly v minulosti spojovány s čeledí Silphidae do jediné čeledi Silphidae s. lat., se liší od čeledi Silphidae v jejím současném pojetí (Silphidae s. str.) žlázou na předním okraji desátého článku tykadel. Tato žláza u čeledi Silphidae a u ostatních čeledí nadčeledi Staphylinoidea vyvinuta není. Na základě tohoto znaku jsou uvedené tři čeledi spojovány Crowsonem (1967) do jediné čeledi - Anisotomidae (s. lat.). Crowson (1967) upozorňuje též na některé analogie v rámci nadčeledi Staphylinoidea a Cucujoidea, kde čeď Nitidulidae představuje skupinu konvergentní k čeledi Silphidae (v některých případech i bionomicky) a k podčeledi Omaliinae; čeď Phalacridae je Crowsonem považována za skupinu konvergentní k podčeledi Anisotominae (sensu Crowson, 1967).

Vnitřně je čeď Silphidae členěna na tři výrazně odlišené podčeledi: Lyrosominae, Agyrtinae a Silphinae. Podčeď Silphinae se pak dělí na dva morfologicky i etologicky ostře odlišné triby Silphini a Nicrophorini. Velmi rozkolísaná je vnitřní klasifikace tribu Silphini, kde jsou jednotlivé rody často považovány za podrody v rámci rodu Silpha.

Fylogeneticky nejpůvodnější formy představují zástupci podčeledi Lyrosominae a Agyrtinae. O jejich starobylosti svědčí malý počet druhů s ustálenou variabilitou, vesměs masožravců. Naproti tomu podčeď Silphinae je zastoupena velkým počtem tvarově velmi rozmanitých druhů, vyznačujících se dosud neustálenou variabilitou, někdy i se sklonem ke spontánní tvorbě mutací (Silpha carinata), a odvozenějšími potravními vztahy (pantofágie, nekrofágie a fytofágie). Dokladem původnosti podčeledi Agyrtinae a Lyrosominae jsou i fosilní nálezy v druhohorních vrstvách v pohoří Kara Tau, kde rod Mesagyrtes Ponomarenko, 1977 představuje přechodný typ mezi oběma podčeleděmi.

Zeměpisné rozšíření čeledi

Zástupci čeledi Silphidae jsou rozšířeni po celém světě. Dosud je

známo asi 250 druhů. Jejich velká většina je svým výskytem omezena na severní polokouli (asi 200 druhů), jen menší část žije na jižní polokouli. V holarktické oblasti je známo asi 190 druhů, v palearktické podoblasti žije přibližně 160 druhů, z toho v Evropě 50. Na území ČSSR je zjištěno 28 druhů. Z tohoto počtu jsou čtyři druhy rozšíření holarktického, osm transpalearktického, 8 západopalearktického, 2 evropského, jeden borealpinního a dva druhy jsou karpatskými endemity.

O vertikální zonalitě rozšíření mrchožroutovitých je známo málo přesných údajů. O druzích rodu *Nicrophorus germanicus*, *Nicrophorus humator*, *Nicrophorus interruptus*, *Nicrophorus vestigator* a *Aclypea opaca* je známo, že se vyskytují převážně v nížinách a zasahují do středních poloh. Druhy *Pteroloma forssstroemii*, *Silpha tyrolensis*, *Aclypea alpicola*, *Silpha carinata carpathica* a *Silpha carinata austriaca* jsou naopak vázány výhradně na horské polohy. U ostatních druhů je amplituda jejich výškového rozšíření velmi široká. Nejsou však přesně známy oblasti optimálního výskytu. Problematice vertikální zonality rozšíření mrchožroutovitých nebyla dosud věnována žádná studie ani z hlediska hypsometrického, ani z hlediska vegetační stupňovitosti. Přibližné závěry nelze bohužel vyvozovat ani ze studovaných sbírkových materiálů, kde se lokální údaje omezují většinou jen na povšechné udání místa nálezů.

Potravní vztahy a ekologie mrchožroutovitých

Podle vztahu k potravě lze čeleď Silphidae rozdělit na čtyři trofické skupiny. Prvá skupina je tvořena druhy, u nichž se zachovala původní masožravost a které žijí výhradně jako predátoři. Do této skupiny patří *Xylodrepa quadripunctata*, která loví housenky různých motýlů, *Phosphuga atrata*, *Ablattaria laevigata* a *Necrophilus subterraneus*, kteří se živí hlavně měkkýši, zástupci rodu *Agyrtes*, kteří jsou vázáni na larvy muchnic (*Bibionidae*) a *Pteroloma forssstroemii*, která je pravděpodobně polyfágní.

Druhou skupinu představují pantofágní druhy živící se jednak lovem drobných členovců a červů, jednak mrtvými těly různých drobných živočichů. Některé z nich přijímají i rostlinnou potravu. Nalézáme je většinou pod kameny, v hrabance apod. Na mršinách se téměř nevyskytují. Do této skupiny patří zástupci rodu *Silpha*.

Třetí skupina je tvořena druhy výhradně nebo téměř výhradně nekrofágními. Patří sem zástupci rodů *Thanatophilus*, *Oiceoptoma* a *Necrodes*, kteří jsou nekrofágní po celý svůj život, a zástupci rodu *Nicrophorus*, kteří jsou jako larvy výhradně nekrofágní a jako dospělci částečně karnivorní. Imaga rodu *Nicrophorus* totiž pronásledují na mršinách larvy ostatního hmyzu, zvláště much. Některé druhy, např. *Nicrophorus vespilloides*, loví hmyzina hníjících houbách; jiné, např. *Nicrophorus germanicus*,

na exkrementech. Nekrofágní jsou pouze samice během doby krmení larev.

Čtvrtou skupinu tvoří výhradně fytofágní druhy rodu *Aclypea*.

U nekrofágních mrchožroutovitých se setkáváme se silnou mezidruhovou a vnitrodruhovou potravní konkurencí. O její poznání se svými pracemi zasloužili moravští entomologové Novák (1961, 1964, 1966), Petruška (1964) a Špicarová (1971 a 1973). Větší jedinci na mršínách vytlačují menší a dochází k jejich vzájemnému napadání a požírání. Potravní konkurence jednotlivých druhů je omezována působením časové a prostorové izolace. Druhy *Nicrophorus humator*, *Nicrophorus vespilloides*, *Oiceoptoma thoracica* a *Nicrodes littoralis* obývají převážně lesní porosty. *Nicrophorus humator* dává poněkud přednost listnatým porostům, *Nicrophorus vespilloides* jehličnatým, *Nicrodes littoralis* se vyskytuje hlavně ve vlhkých porostech a v lužních lesích. Druhy *Nicrophorus germanicus*, *Nicrophorus vespillo*, *Nicrophorus vestigator*, *Nicrophorus antennatus*, *Nicrophorus interruptus*, *Nicrophorus sepultor* a zástupci rodu *Thanatophilus* se vyskytují ve střední Evropě v kulturní stepi a v lesostepi. Nekrofágní zástupci tribu Silphini kladou vajíčka přímo pod mrtvolu a jak larvy tak imaga žijí pod mrtvolou na povrchu půdy. Zástupci tribu *Nicrophorini* zahrabávají mrtvoly do země (pokud to dovoluje jejich velikost, např. *Nicrophorus germanicus* až 60 cm hluboko) a vajíčka kladou ve zvláštní chodbičce, která vybíhá z mateřské komůrky, v níž je uložena zvlášť upravená potravní koule. Hrobařici *Nicrophorus germanicus*, *Nicrophorus vespillo*, *Nicrophorus vestigator* a *Nicrophorus antennatus* se objevují již z jara, zatímco *Nicrophorus interruptus* a *Nicrophorus sepultor* se začínají vyskytovat až koncem května nebo začátkem června, kdy výše jmenované druhy již založily novou generaci. Potravní konkurence je omezována i poněkud rozdílnými teplotními nároky jednotlivých druhů. Hrobařici *Nicrophorus vestigator* a *Nicrophorus antennatus* se začínají objevovat na jaře o něco dříve než teplotně náročnější *Nicrophorus germanicus* a *Nicrophorus vespillo*. Vliv na výskyt hrobařiků má i druh půdy; *Nicrophorus germanicus* a *Nicrophorus humator* dávají přednost těžším, hlinitějším půdám. Naproti tomu *Nicrophorus vestigator* se vyskytuje více na lehčích, písčitéjších půdách. Na čistě písčitých půdách se druhy rodu *Nicrophorus* téměř nevyskytují.

Ethologie a vývin nekrofágních mrchožroutovitých

Brouci začínají nalétávat na mrtvolu krátce po smrti živočicha, nálet je nejintenzivnější na začátku rozkladu a trvá až do jeho pokročilého stádia. Mrchožroutovití nalétávají téměř výhradně na těla, která alespoň zčásti podléhají bakteriálnímu rozkladu. Na mrtvoly, které podléhají zmydelnění nebo mumifikaci nalétávají jen výjimečně (Likovský, 1967). Vzdálenost, z níž jsou mrchožroutovití lákáni nepřesahuje u druhů rodu *Thanatophilus* 500 m, u zástupců rodu *Nicrophorus* se pohybuje kolem 1 000

m a za příznivých podmínek dosahuje až 4 ÷ 5 km (Petruška, 1964). Na mrtšinu nalétává současně větší počet jedinců různých druhů. Přilétlí brouci nejprve pobíhají po mrtvém těle nebo v jeho blízkosti. Zástupci rodů *Thanatophilus*, *Oiceoptoma* a *Necrodes* kladou po kopulaci vajíčka pod mrtvolu. Vylíhlé larvy i dospělí brouci zůstávají na půdním povrchu. Zástupci rodu *Nicrophorus* po přilétnutí začínají mrtvé tělo podhrabávat. Není-li půda pod mrtvolou dostatečně měkká, snaží se tělo přesunout na jiné místo. Zahrabávání se děje neorganizovaně, mezi nalétlými jedinci nejsou patrné žádné náznaky sociálního instinktu, naopak dochází mezi nimi ke stálým střetům a k vzájemnému napadání. Slabší jedinci a menší druhy mrtvolu postupně opouštějí. Nakonec zůstává na zahrabaném těle jediný, nejsilnější pár. Ten tělo postupně zbaví chlupů nebo peří, končetiny přitlačí k trupu a snaží se celé tělo zformovat do tvaru koule. Současně kolem těla buduje mateřskou komůrku s krátkou boční chodbičkou. (To přirozeně platí jen u mrtvol drobných obratlovců.) Po skončení úprav mrtvoly a po dobudování mateřské komůrky samec komůrku opouští. Zůstává pouze samice, která do boční chodbičky začíná klást vajíčka. Po jejich nakladení střídavě vyhlodává v potravní kouli kuželovitý otvor a kontroluje a čistí vajíčka. Zárodečný vývoj trvá asi 5 dní. Vylíhlé larvy samice krmí. Sedí přitom na okraji kuželovitého otvoru v potravní kouli a larvy k sobě láká bubnováním tykadel a noh o povrch koule. Larvy se soustřeďují kolem ústního otvoru samice, kde sají natrávené hniјící maso, které samice vyvrhuje ve formě malých kapének. Současně saje asi pět larev. Jedno krmení trvá přibližně 2 ÷ 4 sekundy. Krmení se opakuje po 10 ÷ 30 minutách. Larvy rostou velmi rychle a už po 7 hodinách po vylíhnutí zdvojnásobují svoji hmotnost. Po druhém svlékání se larvy zavrtávají do potravní koule a živí se samostatně. Larvální vývoj trvá přibližně týden (pro *Nicrophorus vespillo*), stádium kukly asi dva týdny. Larvy jsou sice schopné samostatné výživy již po vylíhnutí, ale ty larvy, které nebyly samici krmeny zpravidla nedokončují svůj vývin. O poznání vývoje hrobaříků se zasloužila především německá badatelka Pukowská (v Hieke, 1968).

Během roku mají nekrofágní mrchožroutovití jednu (*Nicrophorus germanicus*) až tři generace (*Thanatophilus* spp.) (Novák, 1961, 64, 66). Délka vývoje a počet generací závisí na velikosti druhu, menší druhy se vyvíjejí rychleji a mají vyšší počet generací v roce než větší druhy. Jedinci dceřinných pokolení mají zpravidla poněkud omezenou plodnost a bývají menší než jedinci generace rodičovské. Množství potravy příznivě ovlivňuje početnost a velikost potomstva jen do určité hranice. Po jejím překročení dochází dle zjištění Špicarové (1973) ke stále méně efektivnímu využití potravy. Při nadbytku potravy dochází dle téže autorky k opakovanému kladení vajíček na značně znehodnocenou potravní kouli, což vede ke vzniku zakrnělých jedinců.

Hospodářský význam mrchožroutovitých

Ze způsobu života a z potravních vztahů mrchožroutovitých vyplývá jejich značný hygienický a epidemiologický význam. Odklizením mršin z půdního povrchu a urychlováním jejich rozkladu mrchožroutovití omezují možnost šíření choroboplodných zárodků do okolí. Tento význam se zvyšuje zvláště u uhynulých nemocných zvířat. Rovněž pronásledování larev much před dokončením jejich vývoje je nutno hodnotit z hygienického hlediska kladně.

Mrchožrout *Xylodrepa quadripunctata*, který se živí housenkami motýlů, je činitelem snižujícím populační hustotu některých lesnický významných škůdců. Ostatní karnivorní nebo pantofágní druhy mrchožroutovitých jsou z hospodářského hlediska bezvýznamné.

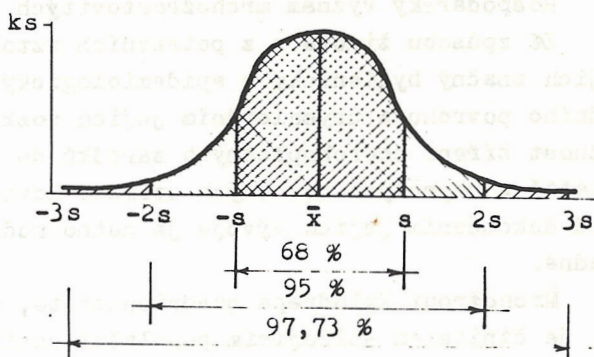
Škodlivé jsou pouze dva fytofágní druhy *Aclypea opaca* a *Aclypea undata*. Oba jsou polyfágní a ožírají na jaře listy nejrozličnějších bylin. Později přecházejí na cukrovku a na některé křížaté. Škodí larvy i imaga. Ve střední Evropě působí vážnější škody jen *Aclypea undata*. Třetí fytofágní druh, *Aclypea alpicola*, vzhledem ke své vzácnosti a prostředí, jež obývá, nepřichází jako škůdce v úvahu. Ojediněle jsou jako škůdci řepy uváděny druhy *Thanatophilus rugosus* a *Silpha obscura* (Vasilijev et al., 1973). Mylně byla jako škůdce uváděna čistě karnivorní *Phosphuga atrata*.

Poznámky ke klíči

Cílem této publikace je zpracování čeledi Silphidae z území ČSSR. Přesto byly do určovacích klíčů pojaty všechny druhy mrchožroutovitých zjištěné nebo možné v Evropě. Důvodem k tomu jsou široké možnosti cestování, které dovolují uživatelům klíče získávat materiál z ciziny, v němž se přirozeně mohou objevit mnohé, v ČSSR nežijící druhy. K jejich určování je k dispozici pouze Reitterův klíč (1885), který je již neúplný a dále velmi nekonkrétní formulace tezí v tomto klíči mohou vést k nesprávné determinaci. Portevinova monografie (1926) je fakticky nedostupná. Druhy nežijící na území ČSSR jsou v klíčích označeny závorkami. Jsou u nich uvedeny pouze nejnutnější údaje o rozšíření a jejich velikosti. Podrobnější popisy druhů s bionomickými, zoogeografickými a u vzácnějších druhů též faunistickými údaji jsou uvedeny jen u druhů zjištěných v ČSSR. Pro usnadnění práce s klíčem a jako částečná náhrada srovnávacího materiálu byly pořízeny detailní kresby určovacích znaků. Kresby jsou původní, pouze obrázky barevné variability hrobaříků jsou zčásti převzaty od Székessyho (1961), obrázky 5 a tab. I/1 od Mroczkowského (1955).

Velikost každého druhu je určena třemi rozměry, délkou těla, šířkou štítu a šířkou krovek. Velikost těla mrchožroutovitých je značně proměnlivá, avšak velikost naprosté většiny zástupců jednotlivých druhů kolísá v malém rozmezí kolem průměru. Velmi malé a naopak gigantické exempláře

jsou vzácné. Je proto výhodné vyjadřovat rozměry těla pomocí aritmetického průměru a směrodatné odchylky, které umožňují stanovit užší hranice, mezi nimiž je soustředěno největší množství jedinců a které umožňují stanovit i hodnoty ohraničující celou variační šířku každého druhu. Aritmetický průměr a směrodatná odchylka jsou zapísány formou součtu $\bar{x} \pm s$.



(Obr. 3). Příklad: Výraz

Obr. 3 Rozptyl hodnot velikosti kolem aritmetického průměru. ($\bar{x}$ - ar. průměr, s - směrodatná odchylka)

" $11,0 \pm 1,5$ mm" znamená, že druh leží v rozmezí $9,5 \div 12,5$ mm ($11,0 - 1,5 = 9,5$; $11,0 + 1,5 = 12,5$). Širší rozmezí zahrnující 95% jedinců získáme jako součet a rozdíl aritmetického průměru a dvojnásobku směrodatné odchylky ($11,0 - 2 \times 1,5 = 8,0$; $11,0 + 2 \times 1,5 = 14,0$). Celou variační šířku omezuje rozdíl a součet průměru a trojnásobku směrodatné odchylky ($11,0 - 3 \times 1,5 = 6,5$; $11,0 + 3 \times 1,5 = 15,5$). U každého druhu je uveden počet kusů, jejichž měření byly uváděné hodnoty získány. Velikost druhů nežijících v ČSSR je udána jen rozmezím délky převzatým z literatury. Měsíce jsou označovány římskými číslicemi.

Výškové rozšíření mrchožroutovitých je dle možností vyjadřováno vegetačními stupni. Vegetační stupně jsou třídící jednotky pro sled rozdílů vegetace odrážejících změny klimatu ve vztahu ke konfiguraci terénu (výškové, expoziční a lokální klima). Jsou nazvány podle dřevin tvořících stinnou klenbu vůdčích biocenóz a svými vlastnostmi určujících jejich ráz. V ČSSR rozlišujeme 9 veg. stupňů: 1 - dubový; 2 - bukodubový; 3 - dubobukový; 4a - bukový (Slovensko, vých. Morava); 4b - dubovojehličnatý (záp. Morava, Čechy); 5 - jedlobukový; 6 - smrkovobukojedlový; 7 - smrkový; 8 - klečový; 9 - alpský (Zlatník, Raušer, 1966). Zvlášť jsou řazeny biocenózy s režimem ovlivněným vysokou hladinou spodní vody nebo záplavami. Pro většinu území ČSSR jsou veg. stupně rekonstrukcí původní vegetace. Zahrnutím celého komplexu činitelů a jevů veg. stupně poskytují pro studium rozšíření živočichů dokonalejší rámec než hypsometrická hlediska nebo různé faunistické rajonizace území ČSSR.

SYSTEMATICKÝ PŘEHLED DRUHŮ

Řád: COLEOPTERA

Podřád: POLYHPAGA

Nadčeleď: STAPHYLINOIDEA

Čeleď: SILPHIDAE

1. podčeleď: LYROSOMINAE

1. rod: Pteroloma Gyllenhal, 1829

1. Pteroloma forsstroemii (Gyllenhal, 1810)..... 13

2. podčeleď: AGYRTINAE

1. rod: Agyrtes Frölich, 1799

1. Agyrtes castaneus (Fabricius, 1792)..... 16

2. Agyrtes bicolor Laporte de Castelnau, 1840..... 17

+ rod: Ecanus Stephens, 1839

+ Ecanus glaber (Fabricius, 1792)..... 16

2. rod: Necrophilus Latreille, 1829

1. Necrophilus subterraneus (Dahl, 1807)..... 17

+ rod: Ipelates Reitter, 1885

+ Ipelates latissimus (Reitter, 1884)..... 16

3. podčeleď: SILPHINAE

1. tribus: SILPHINI

1. rod: Thanatophilus Leach, 1815

+ Thanatophilus micans (Fabricius, 1801)..... 21

+ Thanatophilus lapponicus (Herbst., 1795)..... 21

1. Thanatophilus rugosus (Linnaeus, 1758)..... 23

2. Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775)..... 23

+ Thanatophilus mutilatus Laporte de Castelnau, 1840..... 23

+ Thanatophilus armeniacus Reitter, 1901..... 23

3. Thanatophilus dispar (Herbst., 1793)..... 24

+ Thanatophilus terminatus Hummel, 1825..... 23

+ Thanatophilus trituberculatus Kirby, 1837..... 23

2. rod: Xylodrepa Thomson, 1859

1. Xylodrepa quadripunctata (Linnaeus, 1761)..... 25

3. rod: Oiceoptoma Leach, 1815

1. Oiceoptoma thoracica (Linnaeus, 1758)..... 25

4. rod: Aclypea Reitter, 1885

1. podrod: Aclypea Reitter, 1885

1. Aclypea (Aclypea) undata (Müller, 1776)..... 27

2. podrod: Blitophaga Reitter, 1885

2. Aclypea (Blitophaga) opaca (Linnaeus, 1758)..... 27

+ Aclypea (Blitophaga) tomentifera Reitter, 1907..... 26

+ Aclypea (Blitophaga) sericea (Zoubkov, 1833)..... 26

+ <i>Aclypea</i> (<i>Blitophaga</i>) <i>souverbiei</i> (Fairmaire, 1848).....	26
3. <i>Aclypea</i> (<i>Blitophaga</i>) <i>alpicola</i> (Küster, 1848).....	28
5. rod: <i>Silpha</i> Linnaeus, 1758	
1. <i>Silpha</i> <i>carinata</i> Herbst, 1783.....	31
+ <i>Silpha</i> <i>perforata</i> Gebler, 1832.....	30
2. <i>Silpha</i> <i>oblonga</i> Küster, 1851.....	32
3. <i>Silpha</i> <i>obscura</i> Linnaeus, 1758.....	32
+ <i>Silpha</i> <i>orientalis</i> Brullé, 1832.....	31
+ <i>Silpha</i> <i>puncticollis</i> Lucas, 1846.....	30
4. <i>Silpha</i> <i>tristis</i> Illiger, 1798.....	32
5. <i>Silpha</i> <i>tyrolensis</i> Laicharting, 1781.....	33
+ <i>Silpha</i> <i>olivieri</i> Bedel, 1887.....	28
6. rod: <i>Phosphuga</i> Leach, 1817	
1. <i>Phosphuga</i> <i>atrata</i> (Linnaeus, 1758).....	34
7. rod: <i>Ablattaria</i> Reitter, 1885	
1. <i>Ablattaria</i> <i>laevigata</i> (Fabricius, 1775).....	35
+ <i>Ablattaria</i> <i>subtriangula</i> Reitter, 1905.....	35
+ <i>Ablattaria</i> <i>cribrata</i> (Ménétries, 1832).....	35
+ <i>Ablattaria</i> <i>arenaria</i> (Kraatz, 1876).....	35
2. tribus: NECRODINI	
8. rod: <i>Necrodes</i> Leach, 1815	
1. <i>Necrodes</i> <i>littoralis</i> (Linnaeus, 1758).....	36
3. tribus: <i>Nicrophorini</i>	
9. rod: <i>Nicrophorus</i> Fabricius, 1775	
1. <i>Nicrophorus</i> <i>humator</i> Olivier, 1790.....	40
+ <i>Nicrophorus</i> <i>armeniacus</i> Portevin, 1922.....	39
2. <i>Nicrophorus</i> <i>germanicus</i> (Linnaeus, 1758).....	42
+ <i>Nicrophorus</i> <i>morio</i> Gebler, 1817.....	39
+ <i>Nicrophorus</i> <i>satanas</i> Reitter, 1893.....	39
3. <i>Nicrophorus</i> <i>vespilloides</i> Herbst, 1784.....	42
4. <i>Nicrophorus</i> <i>sepultor</i> Charpentier, 1825.....	42
5. <i>Nicrophorus</i> <i>investigator</i> Zetterstedt, 1824.....	44
6. <i>Nicrophorus</i> <i>interruptus</i> Stephens, 1830.....	44
+ <i>Nicrophorus</i> <i>interruptus corsicus</i> Laporte de Castelnau, 1832.....	40
7. <i>Nicrophorus</i> <i>vestigator</i> Herschel, 1807.....	44
8. <i>Nicrophorus</i> <i>vespillo</i> (Linnaeus, 1758).....	44
9. <i>Nicrophorus</i> <i>antennatus</i> Reitter, 1885.....	45
+ <i>Nicrophorus</i> <i>nigricornis</i> Faldermann, 1835.....	40

+) Taxony nezastoupené na území ČSSR, jsou uvedeny jen v klíčích.

SYSTEMATICKÁ ČÁST

KLÍČ PODČELEDFÍ

- 1 Hlava se 2 očky na temeni, štít úzký, srdčitý (Tab. I/1), mnohem užší než krovky (Obr. 1), nohy tenké a dlouhé, silně přesahující obrys těla (Tab. I/4), okřídlené druhy..... 1. podčeleď Lyrosominae
- Hlava bez oček na temeni, štít po stranách zaokrouhlený nebo rovný (Tab. I/2, II/4, 13 a 14), nohy krátké, silné, někdy ztlustlé (Tab. I/5 a 6, V/1 - 3), málo přesahující obrys těla..... 2
- 2 Krovky s 9 řadami teček (Obr. 5 - 7), mezirýží plochá nebo mírně klenutá, nikdy však nevytvářejí vystouplá žebra. Štítek nepřesahuje šířku sousedních mezirýží. Poslední 3 články tykadel lesklé, jen nepatrně hustěji ochlupené než předcházející články, tykadla kyjovitá, zadeček 6 s 5 články. Silně klenuté, lesklé druhy, délka těla nepřesahuje 7 mm..... 2. podčeleď Agyrtinae
- Krovky bez podélných řad teček, po celé ploše nepravidelně tečkované, často se 3 vystouplými žebry nebo netečkovanými pásy (Tab. III/7 a 13). Prostory mezi žebry jednoduše tečkované nebo nepravidelně zprohýbané. Poslední 3 články tykadel vždy matné, velmi hustě a jemně ochlupené. Štítek mnohdy veliký. Tykadla kyjovitá nebo zakončená paličkou (Tab. I/10, II/6, 7, 10 a 11). Zadeček 6 se 6 články, délka vždy nad 7 mm..... 3. podčeleď Silphinae

1. podčeleď Lyrosominae

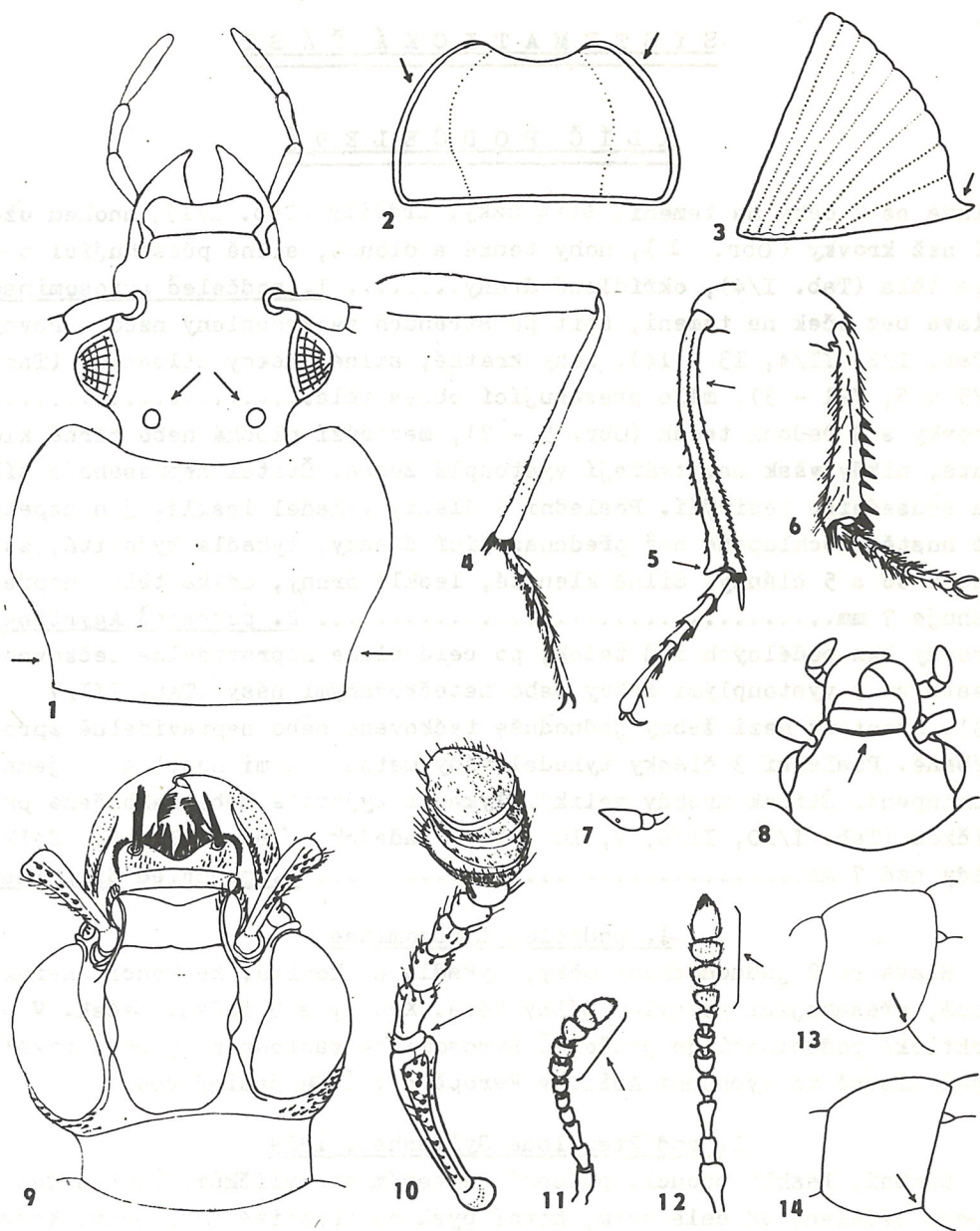
Hlava se 2 jednoduchými očky, tykadla nitkovitá, ke konci nerozšířená, přesahující polovinu délky těla. Krovky s 9 řadami teček. V palearktické podoblasti je podčeleď Lyrosominae zastoupena 5 rody rozšířenými hlavně ve východní Asii, v Evropě a v ČSSR jediný rod.

1. rod Pteroloma Gyllenhal, 1829

Drobní, lesklí brouci, podobní některým střevlíčkům. Štít srdčitý, klypeus oddělený od čela švem, horní pysk obloukovitě vykrojený. Krovky oválné, okraje krovek úzké a zdvižené. Rod rozšířen v severní části holarktické oblasti, obsahuje 1 druh žijící i v Evropě a v ČSSR. Typ rodu: *P. forsstroemii*.

1. Pteroloma forsstroemii (Gyllenhal, 1810) Obr. 4

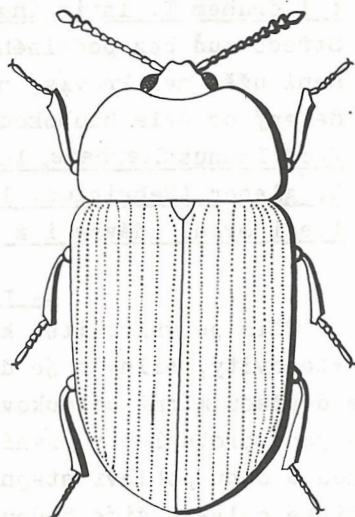
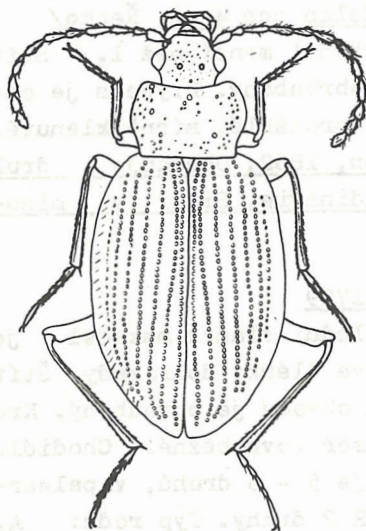
Končetiny hnědé nebo rezavé, 1. článek tykadel a stehna ztmavělé, hlava, štít a krovky černé. Oči silně vystupují do stran. Čelistní makadla nápadně dlouhá. Štít užší než krovky, zadní rohy pravouhlé, před basí je jamka. Povrch hlavy a štítu s různě velkými, řídkými tečkami.



Tab. I 1 - *P. forstroemii*, hlava a štít (dle Mroczkowského, 1955);
 2 - *N. subterraneus*, štít; 3 - *N. subterraneus*, pravá krovka zezadu;
 4 - *P. forstroemii*, zadní noha; 5 - *N. subterraneus*, zadní noha;
 6 - *A. bicolor*, zadní noha; 7 - *A. bicolor*, čelistní makadlo;
 8 - *A. castaneus*, hlava; 9 - *N. humator*, hlava; 10 - *N. humator*, tykadlo;
 11 - *A. castaneus*, tykadlo; 12 - *A. bicolor*, tykadlo; 13 - *A. castaneus*, štít z boku;
 14 - *A. bicolor*, štít z boku.

Přední a střední tarsy ♂♂ rozšířené, 5. článek zadečku ♀♀ jednou a 6. článek dvakrát vykrojený. Délka těla $6,7 \pm 0,2$ mm, šířka štítu $1,9 \pm 0,1$ mm, šířka krovek $3,2 \pm 0,2$ mm, měřeno 26 jedinců.

Cirkumpolární druh, rozšířený ve Skandinávii, v severním Rusku, na Sibiři, Kamčatce a na Aljašce. Na jih zasahuje do střední Evropy a na Kavkaz. V ČSSR se vyskytuje v horách od jedlovo-bukového vegetačního stupně výše. Žije na březích bystřin v mechu a v listí. Za slunečního svitu pobíhá po povrchu půdy, v odpoledních hodinách létá. Predátor.



Obr. 4 *Pteroloma forstroemii* Obr. 5 *Ecanus glaber* (dle Mroczkowského)

2. podčeleď Agyrtinae

Hlava bez jednoduchých očí, krovky s 9 řadami teček, tykadla krátká, slabě kyjovitá, nohy krátké a silné, holeně s trny na vnějším okraji. Drobné lesklé druhy. V palearktické podoblasti jsou Agyrtinae zastoupeny 5 rody, z nichž 4 žijí v Evropě a 2 v ČSSR.

Klíč rodů:

1 Střední a zadní holeně mírně zahnuté (Tab. I/5), na distálním konci na vnější straně protažené do malého výběžku. Štít polokruhovitý, se širokým, plochým okrajem (Tab. I/2). Krovky téměř okrouhlé, nejširší ve středu. Jejich postranní okraj je široký a mírně zdvižený (Tab. I/3). Poslední článek tykadel delší než předposlední.....

2. rod Necrophilus

- Střední a zadní holeně rovné (Tab. I/ 6), vnější okraj holení není na konci protažený. Okraje štítu nerozšířené, okraje krovek úzké a nezdvížené. Poslední článek tykadel stejně dlouhý jako předposlední.... 2

2 Poslední článek čelistních makadel ztlustlý, vejčitý, silnější a 3x delší než předposlední článek (Tab. I/7), 2. a 3. řada teček na krov-

- kách před koncem spojená a nedosahuje špičky krovek. Tělo válcovité a klenuté (Obr. 6)..... 1. rod Agyrtes
- Poslední článek čelistních makadel tenký, válcovitý, 1,5 x delší než předposlední článek. Všechny řady teček dosahují k zadnímu okraji krovek (Obr. 5)..... 3
- 3 Středohruď s vysokým podélným kýlem. 1. a 2. článek tykadla stejně dlouhé. Štít užší než krovky, zadní okraj štítu prohnutý, neobroubený. Klypeus od čela jen nezřetelně oddělený. Tělo silně klenuté, téměř polokulovité..... /rod Ipelates Reitter, 1885 s 1 druhem T. latissimus (Reitter, 1884), délka cca 4 mm, Řecko/
- Středohruď bez podélného kýlu, 2. článek tykadla menší než 1. Štít není užší než krovky, na bázi rovný, jemně obroubený. Klypeus je oddělený od čela hlubokou příčnou rýhou. Tělo protáhlé, mírně klenuté. /rod Ecanus Stephens, 1839 = Hadrambe Thomson, 1862; obsahuje 1 druh E. glaber (Fabricius, 1792), 5 ÷ 6 mm, Skandinávie, Sibiř; v minulosti mylně udáván i z ČSSR, Obr. 5/

1. rod Agyrtes Frölich, 1799

Tělo je válcovité, klenuté a lesklé. Poslední článek makadel je vřetenovitý, silný a je delší než předchozí dva články dohromady. Štít se dopředu mírně obloukovitě zužuje, po celém obvodu je obroubený. Krovky jsou protáhlé, v prvních dvou třetinách téměř rovnoběžné. Chodidla jsou u obou pohlaví stejně široká. Rod obsahuje 5 - 6 druhů, v palearktické oblasti žije 5 druhů, v Evropě a v ČSSR 2 druhy. Typ rodu: *A. bicolor*.

Klíč druhů:

- 1 Zadní rohy štítu široce zaokrouhlené (Tab. I/13), šev oddělující čelo od klypeu je hluboce zaříznutý (Tab. I/8), tykadla s naznačenou pětičlennou paličkou (Tab. I/11) články v paličce jsou hustěji ochlupené než předcházející články a jsou nepatrně méně (podrod *Agyrtes* Frölich, 1799)..... 1. druh A. castaneus
- Zadní rohy štítu pravouhlé (Tab. I/14), šev oddělující čelo od klypeu není zaříznutý, tykadla se čtyřčlennou paličkou (Tab. I/12), (podrod *Agyrtecanus* Reitter, 1901)..... 2. druh A. bicolor

1. Agyrtes /Agyrtes/ castaneus (Fabricius, 1792)

Válcovitý, lesklý, rezavě nebo tmavě hnědý, krovky vždy světlejší než hlava a štít. Končetiny jsou rezavé. Hlava tečkovaná, mezi většími tečkami jsou vtroušeny jemné tečky. Štít užší než krovky, širší než dlouhý, dvojité tečkovaný. Mezirýžy jsou ploché, neznatelně tečkované nebo příčně vráskované. Délka těla $4,4 \pm 0,3$ mm, šířka štítu $1,70 \pm 0,1$ mm, šířka krovek $2,0 \pm 1,15$ mm, měřeno 39 jedinců.

Středoevropský druh, na západ zasahuje do Francie a Holandska, na jih do severní Itálie a Řecka, na východ na Ukrajinu. V ČSSR hojný na písčitých místech pod hnojem a hniječím rostlinným zbytky. Živí se larvami muchnic. Létá v IV a v V za teplých podvečerů.

2. *Agyrtes /Agyrtecanus/ bicolor* Laporte de Castelnau, 1840 Obr. 5
= noheli Hlisenkovský, 1964

Zavalitější a větší než *A. castaneus*. Jednobarevně černý nebo hnědý, výjimečně světle rezavý. Hlava poněkud vrásčitá, hruběji a hustěji tečkovaná než u *A. castaneus*. Mezirýží jsou mírně vyklenutá, hladká nebo neznatelně tečkovaná a příčně vrásčitá. Délka těla $4,6 \pm 0,5$ mm, šířka štítu $1,76 \pm 0,06$ mm, šířka krovek $2,05 \pm 0,1$ mm, měřeno 36 jedinců.

Pravděpodobně atlantický druh, rozšířený v západní a střední Evropě, na sever zasahuje do Belgie, Holandska a Dánska, na východ do Sedmihradsko, na jih do Štýrska a do Korutan. V ČSSR vzácný (Zbraslav n. V., Strejček, os. sdělení, Opatská, Beskydy, Nitra). Vyskytuje se hlavně ve vyšších polohách. Žije pod kůrou hniječích pařezů a kmenů. Dle Rouse (os. sdělení) se živí larvami muchnice *Bibio marci* (Linnaeus, 1758).

Druh *A. noheli* byl popsán na základě fiktivních znaků, celá typická serie i studovaný materiál patří druhu *A. bicolor*.

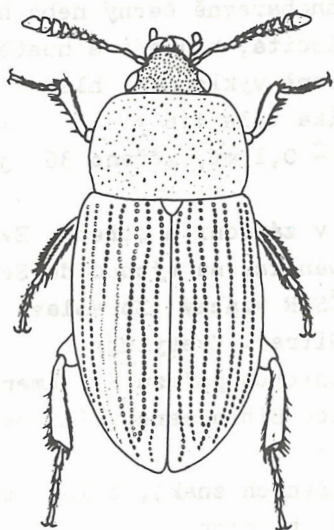
2. rod *Necrophilus* Latreille, 1829

Tělo okrouhlé, hlava je ponořená do polokruhovitě vyřiznutého předního okraje štítu. Tykadla dosahují k zadnímu okraji štítu, posledních 5 článků vytváří paličku. 1. článek tykadel je silnější a zakřivený, téměř tak dlouhý jako 3 články. Štít vyklenutý, postranní okraje jsou ploché a široké, směrem dopředu se obloukovitě zužují. Okraje krovek široké a zdvižené. Zadeček je složen z 5 článků. Vnější okraj holení je na konci protažený. Chodidla vespod ochlupená. Rod obsahuje 4 druhy, v palearktické podoblasti 2 druhy, v Evropě a v ČSSR 1 druh. Typ rodu: *N. subterraneus*.

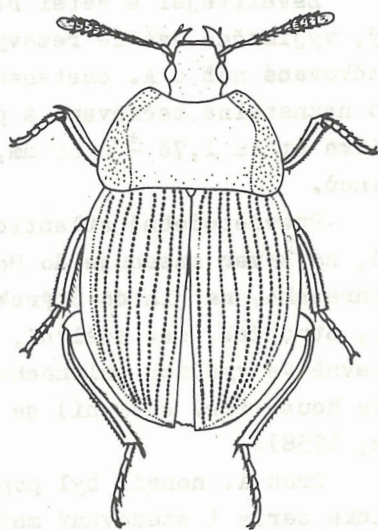
1. *Necrophilus subterraneus* (Dahl, 1807) Obr. 7

Lesklý, černý nebo hnědý, okraje štítu a krovek světle prosvítají. Končetiny jsou červenohnědé. Hlava mezi tykadly poněkud vtisklá, jemně tečkovaná. Tečkování štítu hustější a hrubší na okrajích než ve středu. Krovky nepatrně delší než široké, vnitřní úhel švu se zoubkem. Mezirýží klenutá a hladká. Stehna samců ztlustlá, před koncem se 2 zoubky, holeně více zahnuté, první 3 články předních a středních tarsů rozšířené. Délka těla $7,25 \pm 0,73$ mm, šířka štítu $3,95 \pm 0,41$ mm, šířka krovek $4,60 \pm 0,46$ mm, měřeno 27 jedinců.

Středoevropský druh rozšířený ve Francii, Švýcarsku, severní Itálii, jižním Německu, Rakousku, Sedmíhradsku a snad i v polské části Karpat. V ČSSR se vyskytuje v českých pohraničních horách, Fleischerem udáván z Pradědu, na Slovensku zřejmě chybí. Novější doklady o výskytu v ČSSR chybějí. Živí se plži, bývá nalézán na mršínách a na hnilých houbách. Aktivní je v noci, ve dne se skrývá pod kameny nebo v ulitách plžů.



Obr. 6 *Agyrtes bicolor*



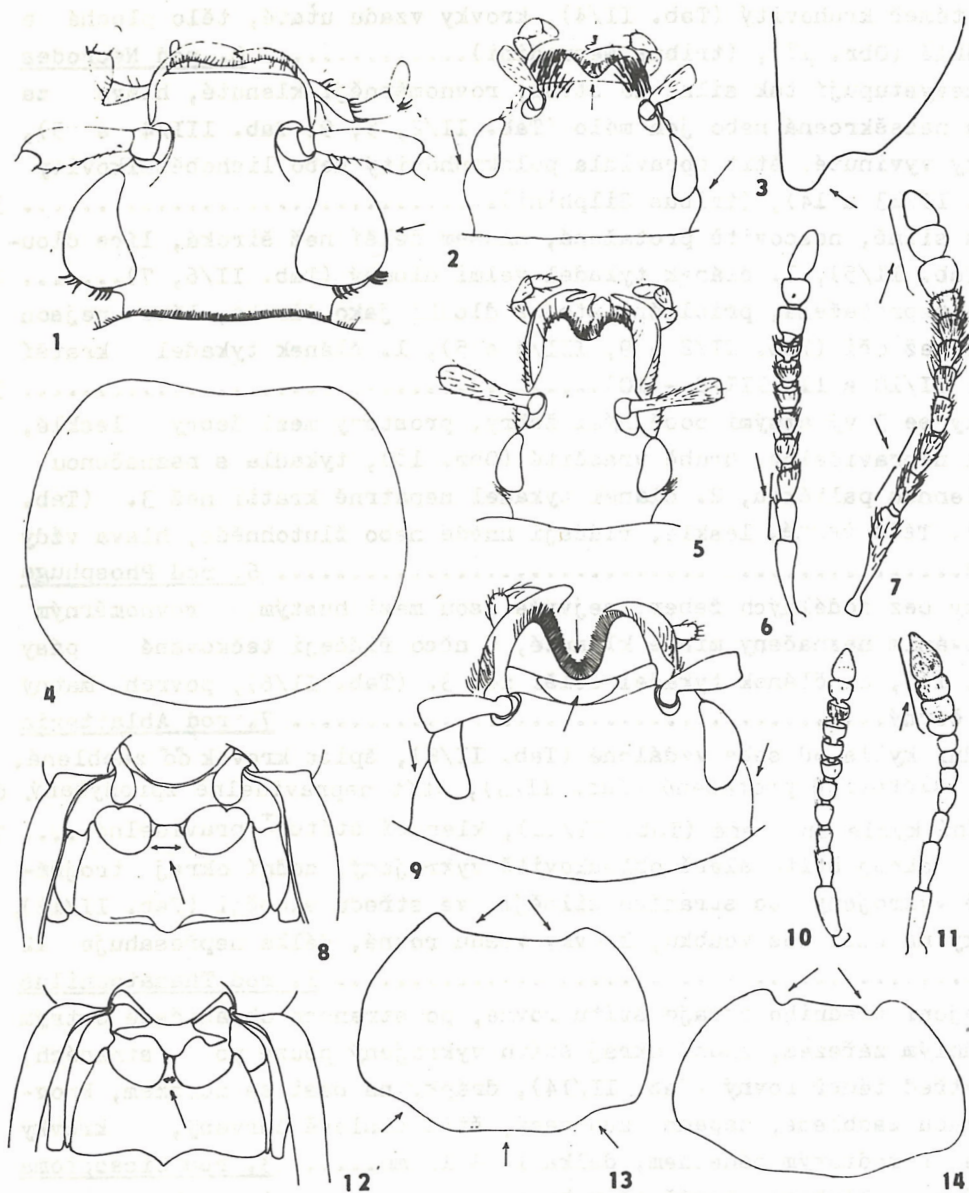
Obr. 7 *Necrophilus subterraneus*

3. podčeleď Silphinae

Hlava bez jednoduchých očí, štít okrouhlý, polokruhovitý, příčně obdélníkovitý nebo lichoběžníkovitý. Štítek veliký, jeho šířka dosahuje $1/4 - 1/3$ šířky krovek. Krovky vždy bez pravidelných řádek teček, často však se 3 podélnými žebry. Délka těla vždy více než 7 mm. Povrch těla je často ochlupený. V palearktické podoblasti 14 rodů, v Evropě a v ČSSR 9 rodů. Pojetí rodů není zcela ustáleno.

Klíč rodů:

- 1 Tykadla se silně zkráceným 2. článkem, proto se jeví jako desetičlenná. Poslední 4 články tykadel vytvářejí kulatou paličku (Tab. I/10). Klypeus oddělený od čela švem (Tab. I/9). Krovky jsou vzadu uťaté a ponechávají poslední 3 tergity volné (Tab. V/10). U samců jsou rozšířeny jen přední tarsy (tribus Nicrophorini).... 9. rod Nicrophorus
- Tykadla s nezkráceným 2. článkem, zjevně jedenáctičlenná, ke konci kyjovitě rozšířená, někdy s naznačenou paličkou (Tab. II/6, 7, 10, Tab. III/8), klypeus neoddělený od čela švem (Tab. II/2, 5, 9, Tab. III/4). U ♂ rozšířeny přední a často i střední tarsy 2



Tab. II 1 - *N. littoralis*, hlava; 2 - *A. opaca*, hlava; 3 - *T. sinuatus*, špiče krovek samice; 4 - *N. littoralis*, štít; 5 - *P. atrata*, hlava; 6 - *A. laevigata*, tykadlo; 7 - *P. atrata*, tykadlo; 8 - *O. thoracica*, středohruď; 9 - *A. undata*, hlava; 10 - *A. undata*, tykadlo; 11 - *A. opaca*, tykadlo; 12 - *X. quadripunctata*, středohruď; 13 - *T. sinuatus*, štít; 14 - *O. thoracica*, štít.

- 2 Oči silně vystouplé do stran, v zadní části silněji klenuté než v přední. Hlava za očima silně zaškrčená, spánky nevyvinuté (Tab. II/1). Štít téměř kruhovitý (Tab. II/4), krovky vzadu uťaté, tělo ploché a protáhlé (Obr. 17), (tribus Necrodini)..... 8. rod Necrodes
- Oči nevystupují tak silně do stran, rovnoměrněji klenuté, hlava za očima nezaškrčená nebo jen málo (Tab. II/2, 5, 9, Tab. III/4 a 5), spánky vyvinuté, štít zpravidla polokruhovitý nebo lichoběžníkovitý (Tab. II/13 a 14), (tribus Silphini)..... 3
- 3 Hlava silně, noscovitě protažená, mnohem delší než široká, líce dlouhé (Tab. II/5), 1. článek tykadel velmi dlouhý (Tab. II/6, 7)..... 4
- Hlava neprotažená, přibližně stejně dlouhá jako široká, líce nejsou delší než oči (Tab. II/2 a 9, III/4 a 5), 1. článek tykadel kratší (Tab. II/10 a 11, III/8 - 10)..... 5
- 4 Krovky se 3 výraznými podélnými žebry, prostory mezi žebry lesklé, velmi nepravidelně, hrubě vrásčité (Obr. 15), tykadla s naznačenou tříčlennou paličkou, 2. článek tykadel nepatrně kratší než 3. (Tab. II/7). Tělo černé, lesklé, řidčeji hnědé nebo žlutohnědé, hlava vždy černá..... 6. rod Phosphuga
- Krovky bez podélných žebor, nejvýše jsou mezi hustým, rovnoměrným tečkováním naznačeny mírně klenuté, o něco řidčeji tečkované pásy (Obr. 16), 2. článek tykadel delší než 3. (Tab. II/6), povrch matný vždy černý..... 7. rod Ablattaria
- 5 Střední kyčle od sebe vzdálené (Tab. II/8), špiče krovek $\delta\delta$ zaoblená, u $\phi\phi$ lalokovitě protažená (Tab. II/3), štít nepravidelně zprohýbaný. 6
- Střední kyčle sblížené (Tab. II/12), klenutí štítu $\pm$ pravidelné..... 7
- 6 Přední okraj štítu slabě obloukovitě vykrojený, zadní okraj trojnásobně vykrojený, po stranách silněji, ve středu slaběji (Tab. II/13), drápky na basi bez zoubku, krovky vzadu rovné, délka nepřesahuje 12 mm..... 1. rod Thanatophilus
- Vykrojení předního okraje štítu rovné, po stranách ohraničené ostrým trojúhlým zářezem, zadní okraj štítu vykrojený pouze po stranách, uprostřed téměř rovný (Tab. II/14), drápky na basi se zoubkem, krovky vzadu zaoblené, nápadně zbarvený, štít cihlově červený, krovky černé, s modravým nádechem, délka 14 ÷ 16 mm..... 3. rod Oiceoptoma
- 7 Horní pysk hluboce, téměř až k basi vykrojený, po stranách protažený ve dva dlouhé laloky, delší než klypeus, oči malé, hlava za očima nezaškrčená (Tab. II/2, 9)..... 4. rod Aclypea
- Horní pysk jen mělce vykrojený, vykrojení nedosahuje nikdy až k bázi pysku (Tab. III/4 a 5), kratší než klypeus, hlava za očima zaškrčená (Tab. III/4 a 5)..... 8
- 8 Tykadla s nezřetelnou čtyřčlennou paličkou (Tab. IV/7), levé kusadlo

na konci se 2 zuby (Tab. III/4), spodní strana tarsů vždy holá, jen rozšířené články středních tarsů samců ochlupené. Střední a zadní holeně rovné. Černé, zřídka hnědě zbarvené druhy..... 5. rod Silpha

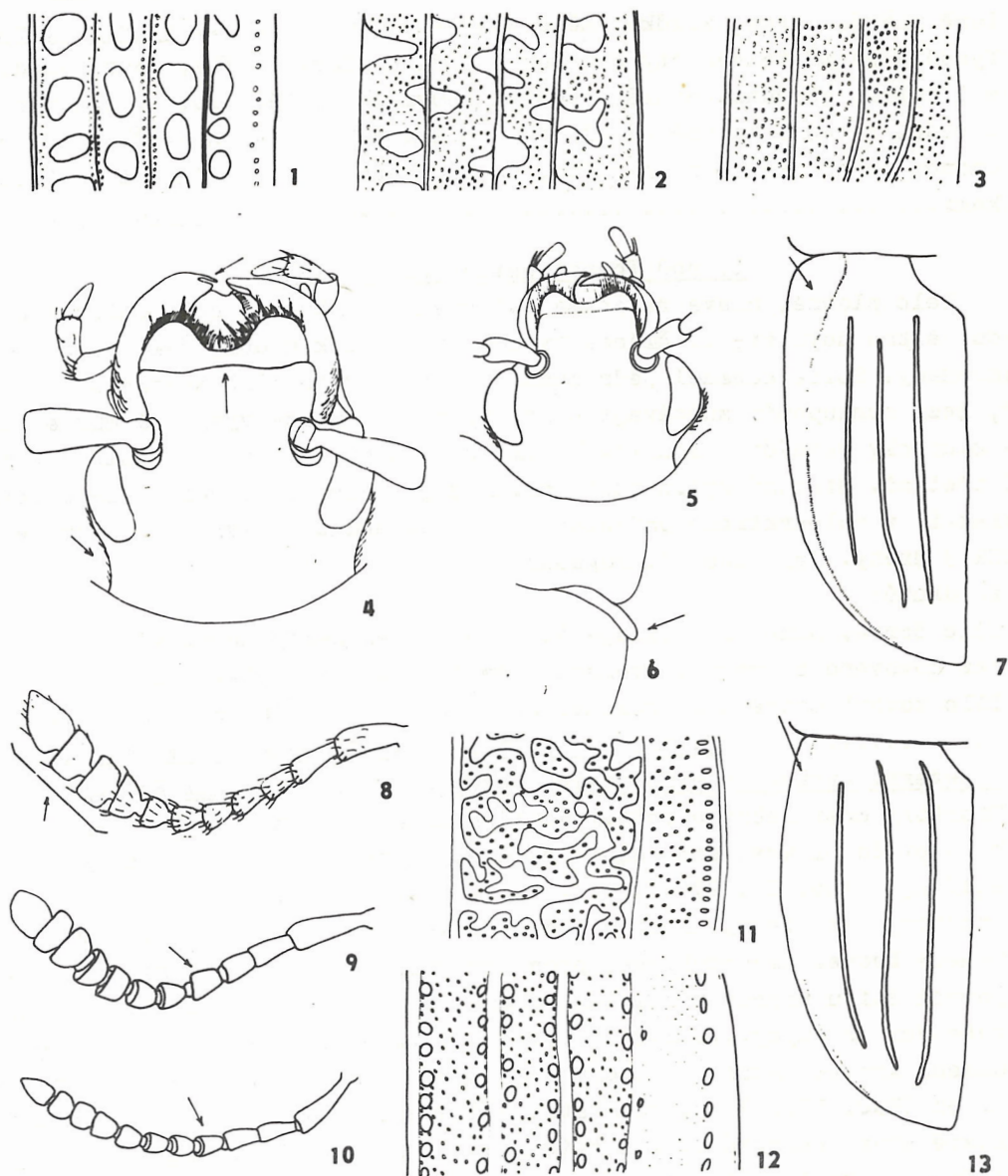
- Tykadla se zřetelnou čtyřčlennou paličkou (Tab. III/8), levé kusadlo s 1 zubem, všechna chodidla vespod souvisle hustě, žlutě ochlupená. Střední a zadní holeně samců více, u samic méně zahnuté. Žlutý, s nápadnou černou kresbou na štítu, na krovkách se 4, vyjímecně se 6 tečkami..... 6. rod Xylodrepa

1. rod Thanatophilus Leach, 1815

Tělo ploché, hlava za očima zaškrčená, ochlupení čela směřuje dozadu, šikmo dovnitř, 1. článek tykadel téměř tak dlouhý jako 2. a 3. dohromady. Špice kusadel jednoduchá. Štít nepravidelně světle ochlupený, mezi ochlupením zůstávají holá, zpravidla mírně vyvýšená místa nebo skupinky černých chloupků. Krovky se 3 žebry a příčnou boulí v zadní třetině. Střední kyčle oddálené. Rod je rozšířen v celé holarktické oblasti, v palearktické podoblasti žije 22 druhů, v Evropě 7 druhů a v ČSSR 3 druhy. Typ rodu: *T. rugosus*.

Klíč druhů:

- 1 Tělo černé, nahnědlé, okraje štítu a krovek někdy narezavělé, vždy bez kovového zbarvení. Ochlupení šedé nebo šedožluté..... 2
- Tělo kovově modré nebo zelené, štít stříbřitě bíle ochlupený.....
..... /T. micans Fabricius, 1801, délka 10 + 14 mm; žije v severní Africe, dle Portevina někdy zavlékán do jižní Evropy/
- 2 Prostory mezi žebry s řadami velkých lesklých zrněk (Tab. III/1) nebo s příčnými vráskami, které se často dotýkají žebor a nebo s nimi splývají (Tab. III/2)..... 3
- Prostory mezi žebry hladké, jemně tečkované, matné (Tab. III/3)..... 4
- 3 Ramena krovek zaokrouhlená, prostory mezi žebry s příčnými vráskami, povrch štítu nepravidelně zprohýbaný, v prohlubních s krátkými žlutošedými chloupky..... 1. druh T. rugosus
- Ramena krovek ostrá, prostory mezi žebry s řadami velkých lesklých zrněk (Tab. III/1), hlava a štít s dlouhým, hustým žlutým ochlupením, které skoro zakrývá povrch štítu..... /T. lapponicus (Herbst, 1795), délka 11 ÷ 14 mm, Skandinávie, Sibiř, severní Amerika/
- 4 Ramena se zoubkem (Tab. III/6), (pozorovat odspodu).....
..... 2. druh T. sinuatus
- Ramena bez zoubku, zaokrouhlená..... 5
- 5 Zadeček celý černý, tělo svrchu vždy černé nebo černohnědé..... 6
- Alespoň poslední článek zadečku červenožlutý, postranní okraje štítu



Tab. III 1 - *T. lapponicus*, skulptura krovek; 2 - *T. rugosus*, skulptura krovek; 3 - *T. sinuatus*, skulptura krovek; 4 - *S. carinata*, hlava; 5 - *X. quadripunctata*, hlava; 6 - *T. sinuatus*, ramenní úhel krovek zespod; 7 - *S. carinata*, levá krovka; 8 - *X. quadripunctata*, tykadlo; 9 - *S. tyrolensis*, tykadlo; 10 - *S. olivieri*, tykadlo; 11 - *undata*, skulptura krovek; 12 - *S. olivieri*, skulptura krovek; 13 - *S. obscura*, krovka.

- a zadní okraj krovek načervenalé..... 8
- 6 Hlava, štít a štítek žlutě ochlupené, mezi žlutým ochlupením jsou patrné řídké nebo hustší skvrny černých chloupků..... 7
- Celá hřbetní strana těla ochlupená černohnědě nebo černě. Žebra na krovkách jsou před koncem zkrácena, prostřední žebro je u konce poněkud vyvýšeno..... /T. trituberculatus Kirby, 1837; délka 8 ÷ 10 mm, severní Amerika, Sibiř, Laponsko/
- 7 Špice krovek samce zcela zaokrouhlená, předposlední tergít samice s trojím vykrojením, ramení žebro někdy silněji vystouplé než dorsální žebra, menší, 9 ÷ 11 mm..... 3. druh T. dispar
- Špice krovek i u samce poněkud protažená, předposlední tergít samice rovný, všechna žebra jsou stejně vysoká, větší, 12 ÷ 14 mm..... /T. mutilatus Laporte de Castelnau, 1840, sev. Afrika, již. Evropa/
- 8 Předposlední článek zadečku od poloviny, poslední článek celý, červenohnědě a žlutě ochlupený, postranní okraje štítu a krovek červenohnědé, bičík tykadel červenohnědý, palička černá. Hlava žlutě ochlupená..... /T. terminatus Hummel, 1825; délka 12 ÷ 14 mm, jižní Rusko, Kavkaz, střední Asie/
- Pouze poslední článek zadečku červený, hlava s červenavým ochlupením, štít ochlupený tmavě, tělo černé..... /T. armeniacus Reitter, 1901; délka holotypu 10 mm, popsán podle 1 samce z Kagysmanu v Arménii/

1. Thanatophilus rugosus (Linnaeus, 1758)

Černý, krovky nepatrně širší než štít, hlava hustě tečkovaná, s dlouhým a hustým žlutým ochlupením. Štít zprohýbaný, v prohlubních šedavě ochlupený. Žebra na krovkách mírně vlnitá, do oblouků vln zasahují nepravidelné příčné vyvýšeniny. Prostory mezi žebry a vyvýšeninami jsou řídké tečkované, matné, žebra a vyvýšeniny jsou lesklé. Špice krovek u ♂ zaokrouhlená, u ♀ lalokovitě protažená, 7. tergít ♂ vzadu rovný, u ♀ trojnásobně vykrojený. Předposlední sternit ♀ vykrojený. Délka těla 11,1 ± 1,2 mm, šířka štítu 5,8 ± 0,8 mm, šířka krovek 6,4 ± 0,7 mm, měřeno 74 jedinců.

Palearktický druh, v celé ČSSR hojný od dubového až po alpský vegetační stupeň, preferuje otevřený terén. Nekrofág, někdy však nalézán i pod výkaly. Výskyt IV - X, s vrcholy v V, VII a IX., během roku má tři generace.

2. Thanatophilus sinuatus (Fabricius, 1775). Obr. 8

Černohnědý, tykadla kromě posledních 3 článků hnědočervená. Hlava hustě tečkovaná, přilehle, žlutošedě ochlupená. Štít se slabou střední rýhou, v prohlubních šedobíle ochlupený, štítek s dlouhým, přilehlým, zlatožlutým ochlupením. Krovky matné, tečkované, podél žebor a

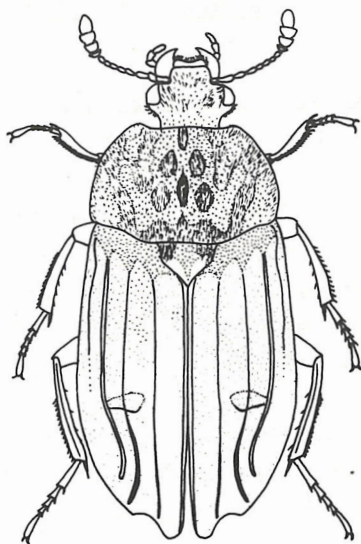
postranních okrajů vyrůstají z teček krátké chloupky. Prostor vně od ramenního žebra skloněný v úhlu 45° . Přední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířené, zadní rohy krovek u $\varphi\varphi$ protažené. Délka těla $10,5 \pm 1,1$ mm, šířka štítu $5,3 \pm 0,8$ mm, šířka krovek $5,7 \pm 0,5$ mm, měřeno 68 jedinců.

Západopalearktický druh, rozšířený v celé Evropě a v sev. Africe. V ČSSR hojný, vertikální rozšíření poněkud užší než u *T. rugosus*, preferuje otevřený terén, výskyt IV - X s vrcholy v V, VII a IX, během roku má 3 generace.

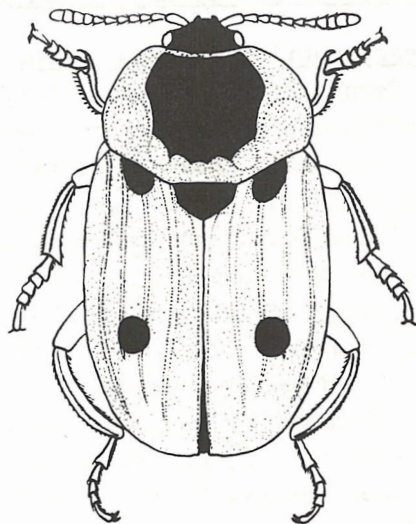
3. *Thanatophilus dispar* (Herbst, 1793)

Podobný *T. sinuatus*, jen žlutě ochlupený štítek má před špicí 2 tmavé skvrny, dorsální žebra jsou méně vystouplá než ramenní žebro, prostor vně od ramenního žebra je skloněný v úhlu 60° , chloupky jsou delší než průměr teček, ze kterých vyrůstají, ochlupení krovek je nápadnější než u *T. sinuatus*. Přední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířené, špičky krovek $\varphi\varphi$ protažené, délka těla 9 - 11 mm (Mroczkowski, 1955).

Západopalearktický expansivní druh, východně zasahuje na Sibiř a do střední Asie. Ve střední Evropě řidší než v severní. V ČSSR vzácný, ve studovaných sbírkách jen 2 kusy s lokalitou Moravia, Zoufal, je uváděn z Prievidze, Handlové a Keleče. Ekologie a bionomie pravděpodobně podobná *T. sinuatus*.



Obr. 8 *Thanatophilus sinuatus*, φ



Obr. 9 *Xylodrepa quadripunctata*

2. rod *Xylodrepa* Thomson, 1859

Hlava za očima zaškrbená, tykadla se čtyřčlennou paličkou. Střední kyčle stojí těsně vedle sebe. Na vnější straně předních holení je hluboká rýha k uložení chodidel. Střední a zadní holeně zahnuté. Všechny

ny tarsy vespod hustě žlutě ochlupené. Rod obsahuje v palearktické podoblasti 2 druhy, v Evropě a v ČSSR 1 druh. Typ rodu: *X. quadripunctata*.

1. *Xylodrepa quadripunctata* (Linnaeus, 1761) Obr. 9

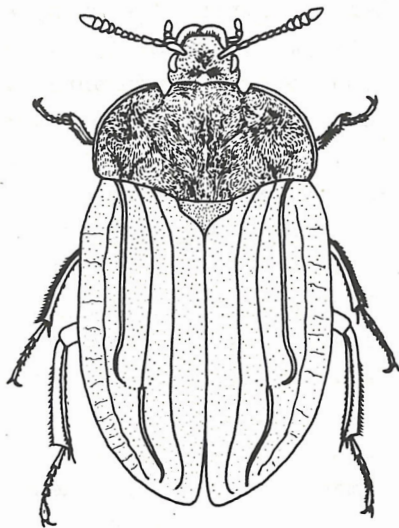
Hlava, střed štítu a břišní strana těla a končetiny černé. Okraje štítu a krovky okrově žluté, na krovkách 4, vzácně 6, černých teček. Štít po stranách obroubený, vpředu a na bázi lehce vykrojený. Mezery mezi žebry stejnoměrně tečkovány, vnitřní žebra naznačena jako netečkovaná, mírně klenuté pásy. Přední a střední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířeny, holeně více zahnuté než u $\varphi\varphi$ a na špici prodloužené do krátkého, zahnutého výběžku. Délka těla $14,2 \pm 0,8$ mm, šířka štítu $7,2 \pm 0,5$ mm, šířka krovek $7,8 \pm 0,4$ mm, měřeno 48 jedinců.

Evropský druh rozšířený na celém kontinentu kromě severní Skandinávie a Iberského poloostrova. V ČSSR hojný v dubovém až dubovobukovém vegetačním stupni. Larvy i imaga žijí na stromech a keřích, kde loví housenky různých motýlů. Výskyt trvá od rozvinutí listů až do VI. Užitelný snižováním populační hustoty některých škůdců.

3. rod *Oiceoptoma* Leach, 1815

Hlava za očima zaškrčená, temeno je příčně vtisklé, tykadla se čtyřčlennou paličkou. Vykrojení předního okraje štítu rovné, po stranách ohraničené ostrým zářezem. Štít hustě, přilehle ochlupený, nepravidelně zprohýbaný. Krovky v zadní třetině s boulí. Rod obsahuje 5 druhů, v nearktické podoblasti 2, v palearktické 2, v Evropě a v ČSSR 1 druh. Typ rodu *O. thoracica*.

Psaní rodového jména *Oiceoptoma* je emendace provedená 1846 Agazisem. Dle článku 32 a ii Mez. prav. zool. nomenklatury tato emendace neplatí a je třeba používat psaní *Oiceoptoma*, i když odporuje doplňku D, tab. 2 Mezinárodních pravidel zool. nomenklatury.



1. *Oiceoptoma thoracica* (Linnaeus, 1758)

Obr. 10 *Oiceoptoma thoracica*

Hlava černá, štít červený, krovky hedvábně lesklé, často s modrým nádechem. Hlava hustě tečkováná, zlatožlutě přilehle ochlupená, mezi očima s příčným valem. Štítek vzadu vtisklý, žebra na krovkách tenká a ostrá, postranní okraj krovek zdvižený. $\sigma\sigma$ mají rozšířené přední tarsy, zaokrouhlenou špici krovek a nevykrojený zadní okraj posledního sternitu. Délka těla $15,1 \pm 1,1$ mm,

šířka štítu $7,8 \pm 0,3$ mm, šířka krovek $8,8 \pm 0,5$ mm, měřeno 69 jedinců.

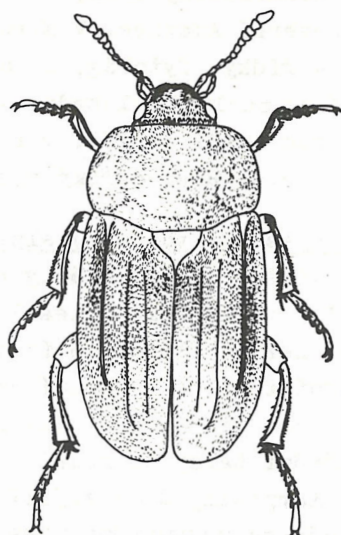
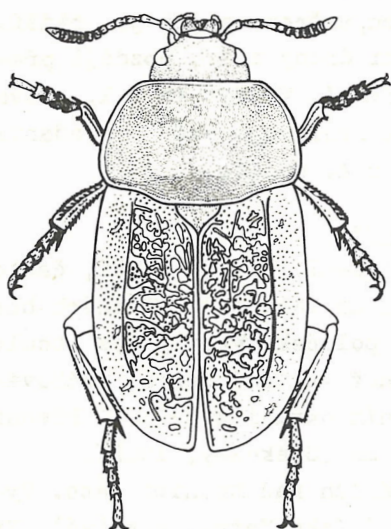
Palearktický druh rozšířený v celé podoblasti. V ČSSR hojný, preferuje zalesněný terén, vyskytuje se na mršinách, nalétává na starší plodnice hadovky smrduté (*Phallus impudicus*) a na kvasící mizu. Výskyt IV - VII, během roku má pravděpodobně 1 ÷ 2 generace.

4. rod *Aclypea* Reitter, 1885

Hlava za očima rozšířená, mezi očima s příčným valem, horní pysk téměř až k basi vykrojený. Klypeus často ztlustlý a vyvýšený. Kusadla jsou zakončena 2 zuby. Přední okraj štítu rovný, zadní 3 x mělce vykrojený. Střední kyčle stojí těsně vedle sebe. V palearktické podoblasti žije 18 druhů, v Evropě 6 a v ČSSR 3 druhy. Typ rodu: *A. undata*.

Klíč druhů:

- 1 Klypeus silně ztlustlý a vytváří vysoký, lesklý, příčný val, který odděluje bázi horního pysku od předního okraje čela (Tab. II/9), holeně se 3 terminálními trny. Tykadla se ke konci postupně rozšiřují (Tab. II/10), (podrod *Aclypea* Reitter, 1885)..... 2
- Klypeus není silně ztlustlý, holeně se 2 terminálními trny, tykadla s ostře oddělenou čtyřčlennou paličkou (Tab. II/11), (podrod *Blitophaga* Reitter, 1885)..... 4
- 2 Černý, povrch těla matný a holý, krovky s četnými, nepravidelnými příčnými vráskami (Tab. III/11, Obr. 11), jemně tečkované, tečky jsou poněkud čtyřhranné..... 1. druh *A. undata*
- Černý, s výjimkou postranních okrajů krovek a podélných žeber na krovkách všude hustě žlutavě ochlupený..... 3
- 3 Ramenní žebro silněji vystouplé než žebra dorsální.. /*A. tomentifera* Reitter, 1907, délka holotypu 13,5 mm, severozápadní Kavkaz/
- Všechna žebra na krovkách stejně silně vyvinutá..... /*A. sericea* (Zoubkov, 1833) délka kolem 13 mm, jižní Rusko, Sibiř/
- 4 Temeno hlavy za očima příčně vtlačené. Štít na disku s hladkými, netečkovanými, řidčeji ochlupenými a mírně vyvýšenými ploškami. Štítek delší než široký, tělo více protáhlé, postranní okraje těla téměř rovnoběžné..... 2. druh *A. opaca*
- Temeno hlavy bez příčného vtisku, štít bez hladkých vyvýšenin, štítek širší než dlouhý..... 5
- 5 Celý povrch těla zřetelně ochlupený, všechna žebra vyvinutá, ramenní žebro je silnější než vnitřní dvě žebra, okřídlený, protáhlejší, délka 9 - 11 mm..... /*A. souverbiei* (Fairmair, 1848), Pyreneje/
- Tělo téměř holé, jen neznatelně ochlupené, žebra na krovkách slabá nebo jen naznačená, široce oválný, větší, 12 ÷ 14 mm, křídla zakrnělá..... 3. druh *A. alpicola*



Obr. 11 *Aclypea (Aclypea) undata*

Obr. 12 *Aclypea (Blitophaga) opaca*

1. *Aclypea (Aclypea) undata* (Müller, 1776) Obr. 11

Celý černý, matný, hlava hustě až vrásčitě tečkovaná, na spáncích s odstálými štětinkami. Klypeus ztlustlý, lesklý. Štít ve středu tečkován jemněji než na okrajích. Štítek na špičce tečkován řidčeji než na bázi. Ramenní žebro končí v zadní třetině, vnitřní žebra mizí mezi příčnými vystouplými vráskami. Mezi vráskami jsou poněkud čtyřhrané tečky nesoucí na svém předním okraji malé zrníčko s krátkou štětinkou. Přední tarsy $\delta\delta$ rozšířeny. Délka těla $13,6 \pm 0,8$ mm, šířka štítu $7,3 \pm 0,3$ mm, šířka krovek $7,7 \pm 0,5$ mm, měřeno 34 jedinců.

Západopalearktický druh rozšířený v jižní a střední Evropě, na sever zasahuje do Anglie a jižní Skandinávie. Je udáván z Kavkazu, Iránu a Sýrie. V ČSSR hojný od dubového až do vyšších vegetačních stupňů. Fytofágní druh, larvy i imaga škodí zvláště na řepě. Výskyt III - VI, IX - X, během roku má 1 generaci, imaga mají v létě diapauzu.

2. *Aclypea (Blitophaga) opaca* (Linnaeus, 1758) Obr. 12

Zlatohnědě, žlutavě nebo šedavě ochlupený. Na hlavě je ochlupení delší a odstálější než na štítu a krovkách. Na štítu je několik lesklých, holých políček. Ramenní žebro je silnější než vnitřní žebra, v zadní třetině prochází přes silný hrbol. Střední žebro je vpředu zkrácené, vzadu je zahnuté a zasahuje dále než vnitřní žebro. Přední a střední tarsy $\delta\delta$ rozšířené, zadní stehna na vnitřním konci protažená a dlouze ochlupená, 1 terminální osten je zahnutý. Délka těla $10,7 \pm 0,7$ mm, šířka štítu $5,6 \pm 0,5$ mm, šířka krovek $5,9 \pm 0,4$ mm, měřeno 54 jedinců.

Holarktický druh, rozšířený v celé Evropě, severní a střední Asii a v severní Americe. V Evropě hojný na severu, směrem na jih je řidší. V ČSSR řídký, fytofág, z jara se živí různými druhy trav, později přechází na merlíky a lebedy a pak na řepu a křížaté. Výskyt IV - X, nová generace od VI do VII, v roce má 1 generaci. Přezimuje pod spadáným listím atd. Hospodářský význam je menší než u *A. undata*.

3. *Aclypea* (*Blitophaga*) *alpicola* (Küster, 1849)

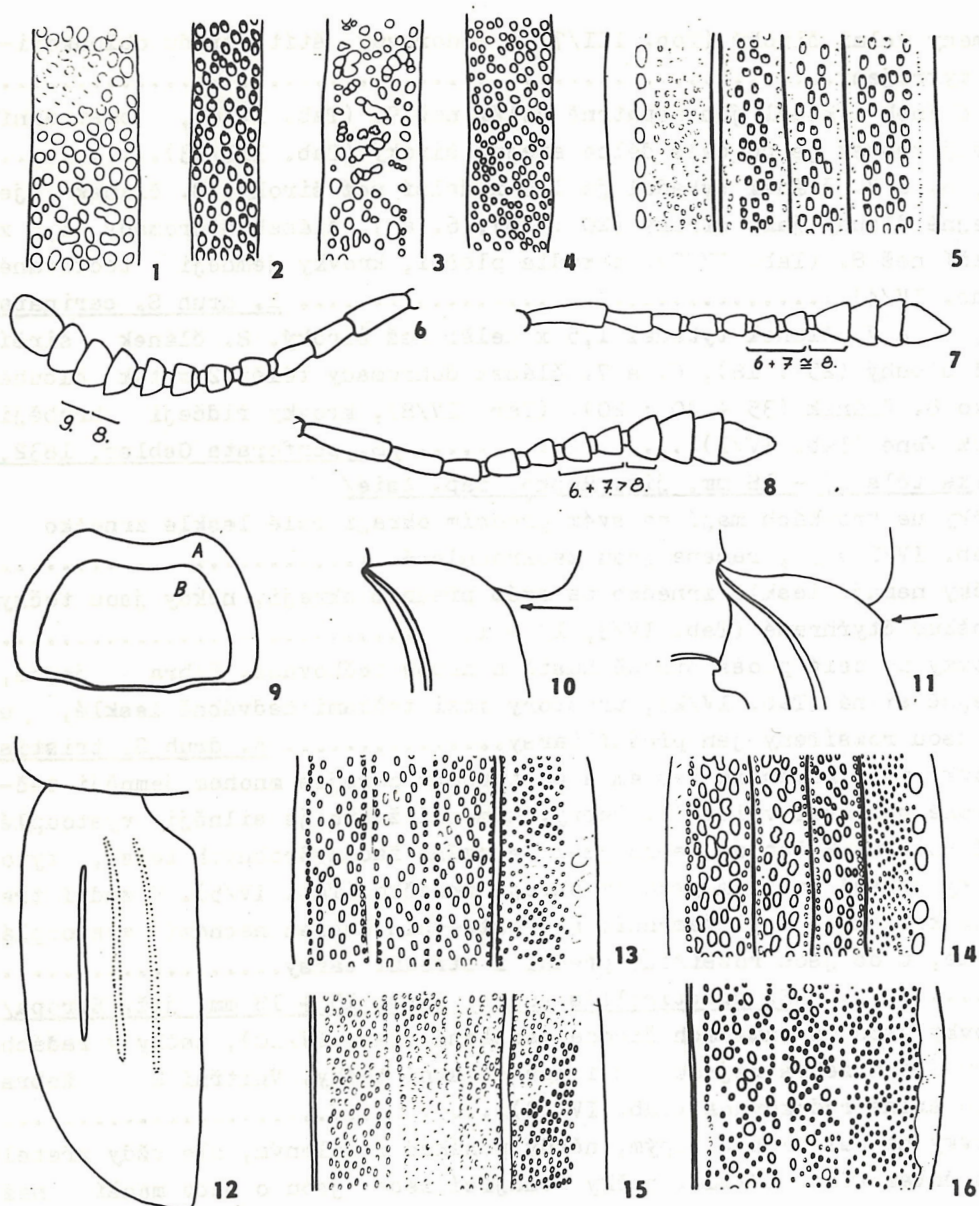
Větší, méně protáhlý než *A. opaca*. Ochlupení těla je řidší, často je tělo téměř holé a lesklé. Tečkování štítu na basi a po stranách hustější než ve středu. Štít vždy bez lesklých políček. Krovky bez boule v zadní třetině. Ramenní žebro je silnější než vnitřní žebra, tečkování krovek je husté, tečky mají na svém předním okraji zrníčko. Přední a střední tarsy 6-krát rozšířené, délka 11 ÷ 14 mm (Székessy, 1961).

Karpatský druh žijící na travnatých pláních nad hranicí lesa. Vyskytuje se v Rumunsku, zasahuje až Slovensko (Nízké Tatry, Prašivá). Výskyt VI - VII, v roce má 1 generaci, fytofágní, ale neškodí.

5. rod *Silpha* Linnaeus, 1758

Tělo oválné, vždy holé. Hlava za očima zaškrbená. Špice levého kusadla se 2 zuby, špice pravého kusadla jednoduchá. Tykadla s nezřetelnou paličkou. Přední okraj štítu obloukovitě vykrojený. Štítek je troj- nebo pětiúhlý. Střední kyčle stojí těsně vedle sebe. 2. sternit je delší než každý z 5 následujících. Rod obsahuje 19 druhů v etiopské a orientální oblasti a palearktické podoblasti. V samotné palearktické podoblasti žije 14, v Evropě 11 a v ČSSR 7 druhů. Typ rodu: *S. obscura*. Klíč druhů:

- 1 Žebra na krovkách jsou lemována řadou velkých teček, ostatní tečky na krovkách jsou mnohem menší (Tab. III/12)..... 2
- Tečky lemuující žebra jsou menší a nebo stejně velké jako ostatní tečky na krovkách (Tab. IV/1, 2, 4 a 5) a nebo je tečkování velmi nepravidelné (Tab. IV/3)..... 3
- 2 4. článek tykadel delší než široký (Tab. III/10), ramenní žebro více vystouplé než vnitřní 2 žebra, tečkování mezi žebry pravidelné, nesplývavé, podél žebor jsou řady velkých teček (Tab. III/12), černý, délka 16 - 20 mm.....(*S. olivieri* Bedel, 1887; Středozeří)
- 4. článek tykadel sotva delší než široký (Tab. III/9), všechna žebra přibližně stejně vystouplá. Tečkování krovek méně pravidelné, tečky často splývají nebo se dotýkají (Tab. IV/3), velké tečky podél žebor málo nápadné, s velkým a nepravidelným rozstupem (Tab. IV/3), štíhlejší, menší (12 - 16 mm), černý nebo hnědý.
- 5. druh *S. tyrolensis* (srov. antitéz 8)
- 3 8. článek tykadel delší než 9. (Tab. IV/7) postranní okraj krovek za



Tab. IV 1 - *S. perforata*, tečkování krovek; 2 - *S. tristis*, tečkování krovek; 3 - *S. tyrolensis*, tečkování krovek; 4 - *S. carinata*, tečkování krovek; 5 - *S. puncticollis*, skulptura krovek; 6 - *S. tristis*, tykadlo; 7 - *S. carinata*, tykadlo; 8 - *S. perforata*, tykadlo; 9 - štít, A *S. carinata carinata*, B *S. carinata carpathica* a *S. carinata austriaca*; 10 - *S. oblonga*, ramenní úhel krovek zespodu; 11 - *S. obscura*, ramenní úhel krovek zespodu; 12 - *S. oblonga*, krovka; 13 - *S. obscura*, skulptura krovek; 14 - *S. orientalis*, skulptura krovek; 15 - *S. oblonga*, skulptura krovek; 16 - *A. cribrata*, skulptura krovek.

- rameny velmi široký (Tab. III/7) a vodorovný, štít vpředu obloukovitě vykrojený..... 4
- 8. článek tykadel jen nepatrně delší než 9. (Tab. IV/6), postranní okraj krovek je po celé délce stejně široký (Tab. III/13)..... 5
- 4 5., 6. a 7. článek tykadel je 1,5 x delší než široký, 8. článek je stejně dlouhý jako široký (20 : 20), 6. a 7. článek dohromady 1,5 x delší než 8. (Tab. IV/7), tykadla plošší, krovky jemněji tečkované (Tab. IV/4)..... 1. druh S. carinata
- 5., 6. a 7. článek tykadel 1,5 x delší než široký. 8. článek širší než dlouhý (25 : 18), 6. a 7. článek dohromady téměř 2 x tak dlouhé jako 8. článek (35 ÷ 40 : 20), (Tab. IV/8), krovky řidčeji hruběji tečkované (Tab. IV/1)..... /S. perforata Gebler, 1832, délka těla 15 ÷ 18 mm, již. Rusko, záp. Asie/
- 5 Tečky na krovkách mají na svém předním okraji malé lesklé zrníčko (Tab. IV/2 a 5), ramena jsou zaokrouhlená..... 6
- Tečky nemají lesklé zrníčko na svém předním okraji, někdy jsou tečky poněkud čtyřhrané (Tab. IV/3, 13 ÷ 15)..... 7
- 6 Krovky po celé ploše stejně hustě a hrubě tečkované, žebra jemná, stejně silná (Tab. IV/2), prostory mezi tečkami hedvábně lesklé, u ♂ jsou rozšířeny jen přední tarsy..... 4. druh S. tristis
- Krovky mezi ramenním žebrem a postranním okrajem mnohem jemněji tečkované než mezi vnitřními žebry. Ramenní žebro je silněji vystouplé než vnitřní 2 žebra. Žebra jsou lemována řadou drobných teček, tyto tečky nemají na svém předním okraji zrníčko (Tab. IV/5). V zadní třetině krovek se mezi ramenním a prostředním žebrem nachází vystouplá boule, u ♂ jsou rozšířeny přední i střední tarsy..... /S. puncticollis Lucas, 1849; 15 ÷ 18 mm, již. Evropa/
- 7 Krovky jsou na ramenách široce zaoblené (Tab. IV/10), tečky v řadách lemujících žebra nejsou menší než ostatní tečky. Vnitřní 2 žebra jsou silně redukována (Tab. IV/12)..... 8
- Krovky na ramenech s tupým, někdy poněkud zaobleným, ale vždy zřetelným úhlem (Tab. IV/11), tečky lemující žebra jsou o něco menší než tečky ležící uvnitř prostorů mezi žebry (Tab. IV/13)..... 9
- 8 Tečkování krovek je po celé ploše krovek naprosto rovnoměrné (Tab. IV/15), vždy černý..... 2. druh S. oblonga
- Tečkování krovek je dosti nepravidelné, tečky spolu často splývají nebo se alespoň dotýkají. Žebra jsou lemována velkými tečkami umístěnými v nepravidelných rozestupech, někdy se tyto tečky zcela ztrácejí v nepravidelném tečkování (Tab. IV/3), štít je v zadních rozích hustěji a hruběji tečkován než uprostřed..... 5. druh S. tyrolensis (srov. antitézi 2)

9 Matný, vnitřní žebra jsou slabší než ramenní žebro, tečkování je jemnější, mělké a tvar teček je pravidelný, prostory mezi tečkami jsou přibližně 2 x větší než průměr teček, vždy hladké (zvětš. 50 x), poněkud menší, $13 \div 17$ mm.....3. druh *S. obscura*
 - Lesklý, vnitřní 2 žebra jsou stejně silná jako ramenní žebro, tečky na krovkách jsou větší, mírně protáhlé a hluboké, tvar teček je dosti proměnlivý (Tab. IV/14), prostory mezi tečkami jsou stejně velké jako tečky samotné, vždy jemně rýhované (zvětš. 50 x), větší a protáhlejší, $15 \div 18$ mm.....
 /*S. orientalis* Brullé, 1832; Itálie, Balkán, Malá Asie/

1. *Silpha carinata* Herbst, 1783 Obr. 13

= *bilineata* Reitter, 1901, = *tatrica* Smetana, 1952

Oválný, postranní okraje těla někdy rovnoběžné, mírně lesklý, černý nebo tmavě hnědý až červenohnědý. Hlava na temeni hustěji tečkována než na klypeu. Mezi hrubými tečkami jsou vtroušeny jemnější tečky. Přední okraj štítu je silněji vykrojený než u ostatních druhů, štít je po stranách hustěji tečkován než ve středu. Ramenní žebro je silnější než vnitřní 2 žebra a je zkrácené. Mezery mezi žebry jsou stejnoměrně tečkovány. Přední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířené. Délka těla $17,4 \pm 2,1$ mm, šířka štítu $8,5 \pm 1,0$ mm, šířka krovek $9,3 \pm 0$ mm, měřeno 97 ks.

Z území ČSSR je udáván výskyt 3 poddruhů *S. carinata*, totiž *S. carinata carinata* Herbst, 1793 (černá, větší, se širším štítem / Tab. IV/9A/), *S. carinata austriaca* Otto, 1891 (lesklá, černá až hnědá s černým středem štítu, menší a s užším štítem / Tab. IV/9B/) a *S. carinata carpathica* Reitter, 1901 (menší, s užším štítem, hnědá s černým středem štítu / Tab. IV/9B/). Tyto 3 poddruhy, stejně jako všechny ostatní mají charakter ekomorf. V nížinách a v jižní části areálu se setkáváme s velkými, černými jedinci, zatímco v severní části areálu a ve vyšších polohách s drobnějšími a nahnědlými jedinci. Mezi oběma extrémy existují plynulé přechody. Z tohoto hlediska nemají taxonomický význam. Jednotlivé ekomorfy byly původně popsány jako variety a se změnou názorů na význam a platnost infrasubspecifických kategorií byly různými autory povýšeny na subspecie více méně arbitrárně.

S. carinata má dále značný sklon k tvorbě odchylek ve tvaru žeber a k jejich redukci. Tyto odchylky jsou asymetrické a mají ráz náhodných mutací. Dva kusy se symetricky redukovaným středním žebrem byly v minulosti popsány nezávisle jako samostatné druhy (Reitter, 1901 a Smetana, 1952). Na základě studia bohatějšího materiálu *S. carinata*, typového materiálu a existence přechodných jedinců s asymetrickou redukcí prostředního žebra lze konstatovat, že popsání mutantní jedinci patří k témuž druhu - *S. carinata* (Šustek, připravovaná studie).

Palearktický druh, rozšířený v celé Evropě kromě Anglie a Španělska. Na východ zasahuje až za Bajkalské jezero a do Mongolska. V ČSSR v lesích po celém území od dubového až po alpský vegetační stupeň. Larva je dravá, imago pantofágní, živí se drobnými živočichy, rozkládajícími se rostlinnými a živočišnými zbytky. Během roku má 2 generace, výskyt IV - VIII a v X.

2. *Silpha oblonga* Küster, 1851

Matný, černý, někdy nahnědlý. Hlava hustě a hrubě tečkovaná, na temeni jsou hladká políčka. Mezi očima se táhne příčný val. Přední okraj štítu mělce vykrojený, přední a zadní rohy zaokrouhlené. Tečkování po stranách štítu je hrubější. Ramenní žebro je vystouplé, vnitřní 2 žebra jsou naznačena jako 2 mírně klenuté, netečkové pásy. Tečkování krovek vně ramenního žebra je jemnější než ve středu. Přední a střední tarsy ♂ jsou rozšířeny. Délka těla $13,9 \pm 0,8$ mm, šířka štítu $7,2 \pm 0,2$ mm, šířka krovek $7,8 \pm 0,3$ mm, měřeno 10 kusů.

Karpatský druh, dle starších údajů je jeho výskyt omezen jen na vyšší vegetační stupně (smrkovo-bukovo-jedlový až alpský), avšak existují nálezy i z nízkých poloh v dubovém až bukovo-dubovém veg. stupni (Bratislava, Štúrovo, Zadiel' atd.). Dle Strejčka (os. sdělení) se vyskytuje i v Čechách (Všenory, VI. 1948, lgt. Rupič). Výskyt mimo karpatskou oblast však nutno potvrdit dalšími nálezy. Potravní vztahy jako u *S. carinata*. Výskyt VI - VII, v roce 1 generace.

3. *Silpha obscura* Linnaeus, 1758

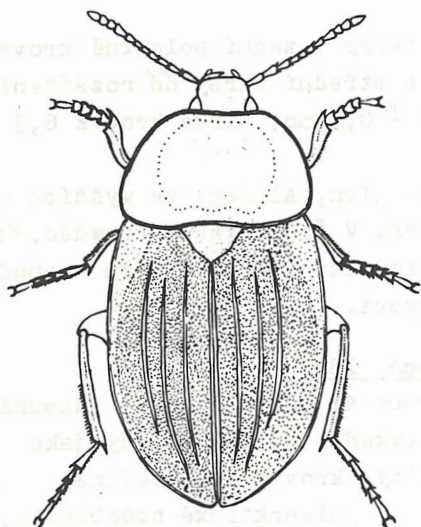
Černý, matný, hlava hustě tečkovaná, na temeni je tečkování řidší a jemnější. Štít hustě a hrubě tečkovaný, ve středu je tečkování jemnější a řidší. Vnitřní žebra na krovkách jsou tenší než ramenní žebro. Žebra jsou lemována jemnějšími tečkami. Tečky jsou mírně protáhlé, bez zrníčka na svém předním okraji. Okraje krovek jsou tečkovány řidčeji než vnitřní část. Přední tarsy ♂ jsou rozšířeny. Délka těla $15,1 \pm 1,0$ mm, šířka štítu $7,8 \pm 0,4$ mm, šířka krovek $8,3 \pm 0,5$ mm. Měřeno 65 jedinců.

Západopalearktický expansivní druh rozšířený v celé Evropě, na západní Sibiři a ve střední Asii. V ČSSR je všude hojný, zvláště v nižších polohách. Ve dne se skrývá pod kameny, listím, trávou apod. Žije v lesích i v otevřeném terénu. V jižní části areálu vystupuje nad hranici lesa, v severní se vyskytuje v nižších a středních polohách. Larva i imago jsou pantofágní. V zemědělství občas škodí na obilninách a řepě. Během roku má 1 generaci. Výskyt IV - XI.

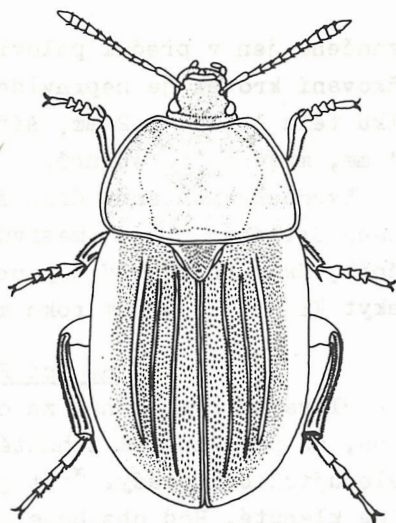
4. *Silpha tristis* Illiger, 1798

= *S. franzi* Schweiger, 1966

Černý, hlava a štít lesklé, krovky matnější. Hlava hustě a hrubě



Obr. 13 *Silpha carinata*



Obr. 14 *Silpha obscura*

tečkovaná, na čele a klypeu je tečkování řidší. Prostory mezi hrubými tečkami jsou vyplněny drobnými, jemnými tečkami. Vzdálenosti mezi tečkami na štítu jsou rovny přibližně průměru teček. Po stranách tečky splývají do podélných skupin po 3 ÷ 5 tečkách. Hladké prostory mezi tečkami se vtroušenými velmi jemnými tečkami. Vnější žebro krovek končí až v zadní třetině, krátce za drobnou boulí. Vnitřní žebra dosahují až ke špicí. Celé krovky jsou stejnoměrně tečkovány. Tečky mají na svém předním okraji malé, lesklé zrníčko. Přední a střední tarsy ♂ rozšířeny. Délka těla $14,6 \pm 0,8$ mm, šířka štítu $7,2 \pm 0,4$ mm, šířka krovek $7,8 \pm 0,3$ mm, měřeno 18 jedinců.

Západopalearktický druh rozšířený v celé Evropě kromě severní Skandinávie, zasahuje do Malé Asie a do Iránu. V ČSSR řídký (České středohoří - Řehlovice, Adolfov u Ústí nad Labem, Šumava - Horská Kvilda, coll. Strejček, Běleč, Zvolen, Korytnica, Nitra, Kamenný Most). Vyskytuje se od dubového až do vyšších veg. stupňů. Dle Strejčka (os. sdělení) preferuje nivy podél vodních toků. Potravní vztahy budou pravděpodobně shodné s předchozími druhy. Výskyt III - VIII a v XI. Během roku má pravděpodobně 1 generaci.

5. *Silpha tyrolensis* Laicharting, 1781

Černý nebo hnědý, lesklý a protáhlý. Hlava hustě tečkovaná, jen na příčném valu mezi očima je tečkování řidší. Štít silně klenutý, na okrajích hruběji tečkován než ve středu. Zadní rohy štítu jsou zaokrouhlené, base štítu je uprostřed téměř rovná a poněkud vysunutá dozadu. Šev krovek je silně zdvižený. Ramenní žebro není zkrácené, vnitřní žebro je

naznačeno jen v přední polovině, střední žebro v zadní polovině krovek. Tečkování krovek je nepravidelné. Přední a střední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířené. Délka těla $15,2 \pm 1,2$ mm, šířka štítu $7,2 \pm 0,3$ mm, šířka krovek $8,3 \pm 0,4$ mm, měřeno 28 jedinců.

Evropský montánní druh žijící v Pyrenejích, Alpách, ve vyšších polohách Českého masívu a v Karpatech. V ČSSR vzácný (Praděd, Kamzičník, Malá Fatra). V alpském vegetačním stupni mezi trávou apod. Výskyt VI - VII. Během roku má jednu generaci.

6. rod Phosphuga Leach, 1817

Hlava je protažená, za očima je zaškrbená, kusadla jsou dlouhá, rovná, až před koncem zahnutá. 1. článek tykadel je tak dlouhý jako 3 následující dohromady. Štít je polokruhovitý, krovky jsou oválné a silně klenuté. Rod obsahuje 3 druhy žijící v palearktické podoblasti, v Evropě a v ČSSR žije jeden druh. Typ rodu: *P. atrata*.

1. Phosphuga atrata (Linnaeus, 1758) Obr. 15

Lesklý, černý nebo jsou krovky a štít žlutohnědé. Hlava silně, vzadu až vrásčitě tečkovaná. Tykadla mají naznačenu tříčlennou paličku. Postranní okraj krovek je zdvižený. Mezery mezi žebry jsou vrásčitě tečkované. Přední a střední tarsy $\sigma\sigma$ jsou rozšířeny. Délka těla $13,04 \pm 1,3$ mm, šířka štítu $7,8 \pm 0,6$ mm, šířka krovek $7,4 \pm 0,6$ mm, měřeno 54 jedinců.

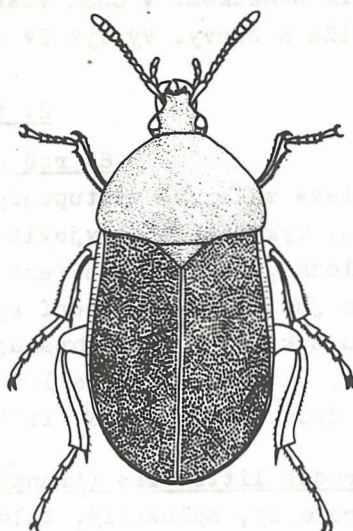
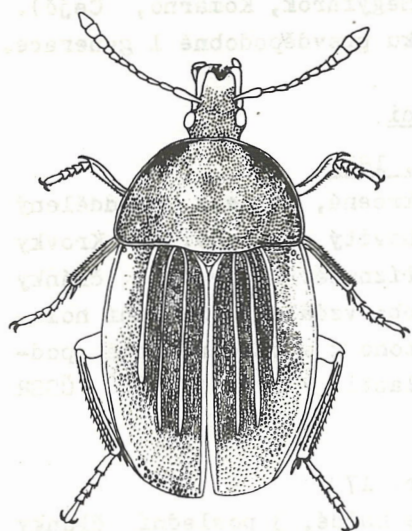
Palearktický druh žijící téměř v celé podoblasti, na jihozápad zasahuje do Francie a Itálie, na východ do Japonska. V ČSSR velmi hojný. Zdržuje se pod kůrou starých stromů a pařezů, v trouchnivém dřevě, pod kameny atd. V noci loví drobné plže. Výskyt III - X. Dříve byla *P. atrata* považována za škůdce řepy, je ale čistě karnivorní.

7. rod Ablattaria Reitter, 1885

Hlava je protažená, oči a spánky vystupují do stran. Kusadla jsou rovná, až před koncem zahnutá, na vnitřní straně se 2 zuby. Tykadla se ke konci postupně rozšiřují, 1. článek je téměř tak dlouhý jako 2. a 3. dohromady. Štít je rovnoměrně vypouklý. Krovky jsou klenuté, žebra na krovkách chybějí nebo jsou naznačena jako úzký netečkovaný pás. Tarsy na spodní straně s dlouhými, silnými trny. Rod je v palearktické podoblasti a v Evropě zastoupen 4 druhy, v ČSSR 1 druhem. Typ rodu: *A. laevigata*.

Klíč druhů:

- 1 Tělo větší, $12 \div 18$ mm, naprosto stejnoměrně tečkované, někdy s náznakem podélných žeberek..... 3
- Tělo malé, $12 \div 13$ mm, krovky se vtroušenými většími tečkami, větší tečky jsou soustředěny hlavně do prostoru mezi švem a prvním nazna-



Obr. 15 *Phosphuga atrata*

Obr. 16 *Ablattaria laevigata*

- čeným žebrem (Tab. IV/16)..... 2
- 2 Štít tečkovaný pouze po stranách větší tečky na krovkách asi 3x větší než menší..... /A. arenaria (Krautz, 1876)
Malá Asie, Kavkaz, Sýrie, Řecko/
- Štít tečkovaný po celé ploše, větší tečky na krovkách 4x větší než menší..... /A. cribrata (Ménetriés, 1832)
délka 12 - 13 mm, Kavkaz/
- 3 Štít po stranách zaokrouhlený, téměř polokruhovitý, na předním okraji se zaoblení poněkud napřimuje, napřímený přední okraj je širší než hlava. Štít a štítek jsou tečkovány přibližně stejně hustě a hrubě (Tab. VII/12)..... 1. druh A. laevigata
- Štít po stranách rovný, téměř trojúhelníkovitý, přední okraj téměř stejně široký jako hlava (Tab. VII/11).....
..../A. subtriangula Reitter, 1905, délka holotypu 16 mm, Španělsko/

1. *Ablattaria laevigata* (Fabricius, 1775) Obr. 16

Klenutý, černý, matný. Hlava jemně a hustě, na příčně vtisklém temeni hruběji tečkovaná. Štít jemně, na basi a po stranách hruběji tečkovaný. Štítek tečkován hruběji než štít. Krovky tečkovány stejnoměrně, někdy se 3 hladkými pásy ohraničenými poněkud hrubějšími tečkami. Délka těla $15,0 \pm 1,7$ mm, šířka štítu $7,4 \pm 0,7$ mm, šířka krovek $8,15 \pm 0,9$ mm, měřeno 37 jedinců.

Mediterránní druh rozšířený v jižní a střední Evropě. Na východ zasahuje na Kavkaz, severní hranice rozšíření probíhá jižním Polskem a

středním Německem. V ČSSR vzácný (Štúrovo, Hegyfarok, Komárno, Čejč). Loví plže a červy. Výskyt IV - IX, během roku pravděpodobně 1 generace.

2. tribus Necrodini

8. rod Necrodes Leach, 1815

Hlava za silně vystupujícíma očima zaškrčená, klypeus neoddělený od čela. Tykadla jsou kyjovitá. Štít je kruhovitý a plochý. Krovky jsou ploché, dozadu rozšířené a na konci seříznuté. Poslední 4 články zadečku jsou volné. Střední kyčle jsou od sebe vzdáleny. Střední holeně jsou zakřivené. Rod obsahuje 5 druhů, z toho 2 v palearktické podoblasti, 2 v nearktické a 1 v orientální oblasti. V Evropě a v ČSSR žije 1 druh. Typ rodu: *N. littoralis*.

1. *Necrodes littoralis* (Linnaeus, 1758) Obr. 17

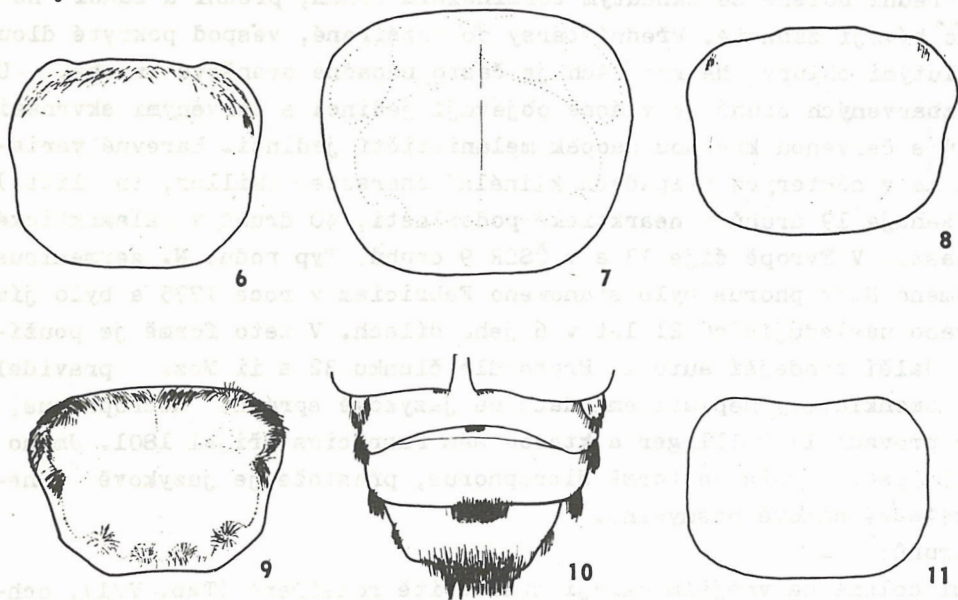
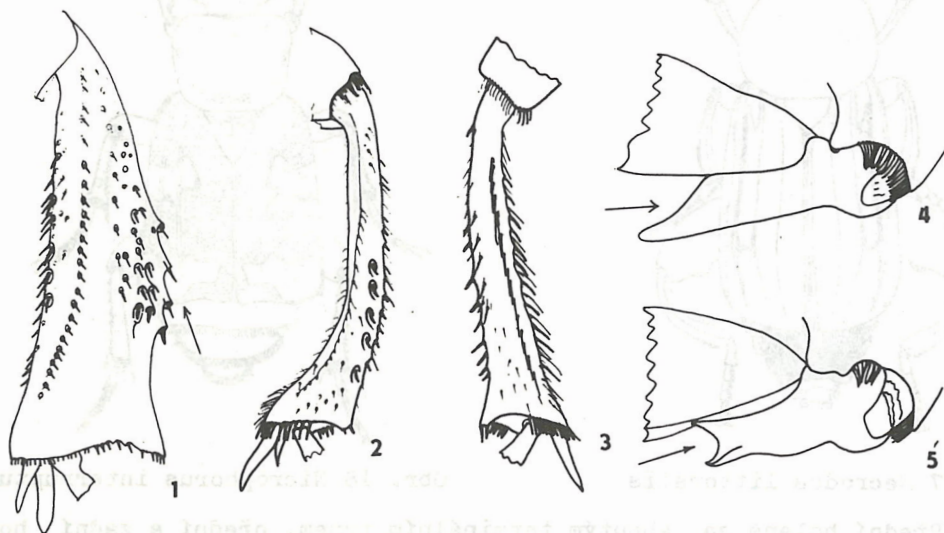
Protáhlý, sploštělý, tělo černé, vzácně hnědé, 3 poslední články tykadel jsou červené. Hlava a štít jsou lesklé, jemně a řídce tečkované. Štítek je trojúhlý, veliký, na špici prohloubený, po stranách prohloubení se 2 hladkými políčky. Tečkování krovek je hrubší než na štítu a na hlavě. Prostřední a ramenní žebro mezi sebou uzavírají příčně postavenou bouli. Volné články zadečku jsou hedvábně lesklé. U σ^1 jsou rozšířeny přední a střední tarsy, zadní stehna jsou ztlustlá, na vnitřní straně se 2 zoubky, zadní holeně silně zahnuté. Délka těla $22,2 \pm 3,7$ mm, šířka štítu $7,03 \pm 0,9$ mm, šířka krovek $9,3 \pm 1,2$ mm, měřeno 94 jedinců.

Palearktický druh rozšířený v celé Evropě kromě Skandinávie, na Kavkaze, Sibiři a v Japonsku. V ČSSR hojný, hlavně ve vlhkých lesích, v nížinách častější než ve vyšších polohách. Preferuje mrtvoly větších živočichů. Výskyt IV - IX.

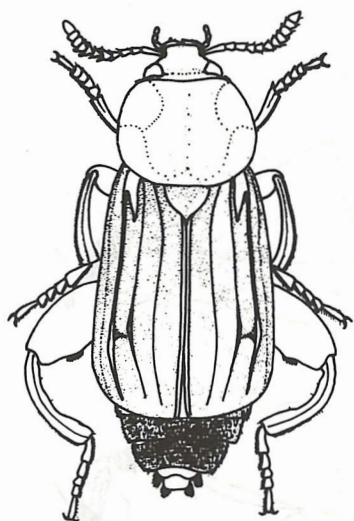
3. tribus Nicrophorini

9. rod *Nicrophorus* Fabricius, 1775

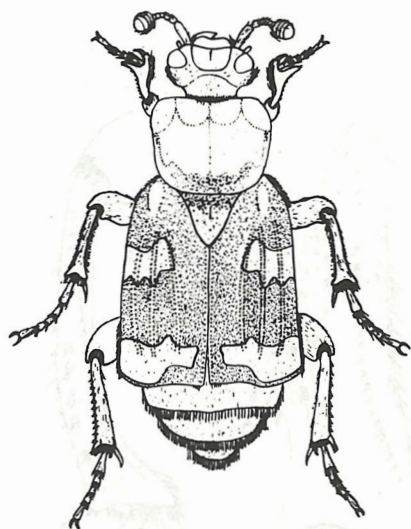
Hlava velká, vzadu zaškrčená, jemně a řídce tečkovaná, oči a spánky vystupují do stran. Čelo a temeno oddělené švy od ostatních částí hlavy. Base kusadel a spánky dluze ochlupené, přední okraj horního pysku s řadou těsně postavených, dopředu směřujících, žlutých chlupů. Tykadla se zkráceným 2. článkem a se čtyřčlennou paličkou. Povrch štítu jemně a řídce tečkovaný, několika rýhami rozdělený na samostatně klenutá pole. Štítek trojúhlý, na špici zaoblený. Krovky zkrácené, vzadu rovně seříznuté, s vystouplou ramenní boulí. Žebra jen naznačena. Povrch krovek lesklý, jemně tečkovaný. Base, postranní a zadní okraj někdy hustě ochlupené. Poslední 4 tergity volné, lesklé a často ochlupené. Přední a zadní kyčle stojí těsně vedle sebe, střední jsou oddá-



Tab. V 1 - *N. germanicus*, zadní hleň; 2 - *N. vespillo*, zadní hleň; 3 - *N. humator*, zadní hleň; 4 - *N. vespillo*, zadní příkyčlí; 5 - *N. nigricornis*, zadní příkyčlí; 6 - *N. vespillo*, štít; 7 - *N. humator*, štít; 8 - *N. interruptus*, štít; 9 - *N. antennatus*, štít; 10 - *N. antennatus*, rozmístění žlutého ochlupení na posledních třech tergitech, (zakresleno černě!); 11 - *N. vespilloides*, štít.



Obr. 17 *Necrodes littoralis*



Obr. 18 *Nicrophorus interruptus*

lené. Přední holeně se zahnutým terminálním trnem, přední a zadní holeně $\sigma\sigma$ bývají zahnuté. Přední tarsy $\sigma\sigma$ rozšířené, vespod pokryté dlouhými žlutými chlupy. Na krovkách je často nápadná oranžová kresba. U černě zbarvených druhů se vzácně objevují jedinci s červenými skvrnami, u druhů s červenou kresbou naopak melanističtí jedinci. Barevná variabilita má v některých případech klinální charakter (Miller, in litt.). Rod obsahuje 19 druhů v nearktické podoblasti, 40 druhů v palearktické podoblasti. V Evropě žije 13 a v ČSSR 9 druhů. Typ rodu: *N. germanicus*.

Jméno *Nicrophorus* bylo stanoveno Fabriciem v roce 1775 a bylo jím používáno následujících 21 let v 6 jeho dílech. V této formě je používali i další tehdejší autoři. Proto dle článku 32 a ii Mez. pravidel zool. nomenklatury neplatí emendace na jazykově správné *Necrophorus*, kterou provedl 1798 Illiger a kterou sám Fabricius přijal 1801. Jméno je nutné psát nadále ve formě *Nicrophorus*, přestože je jazykově nesprávné a významově nesmyslné.

Klíč druhů:

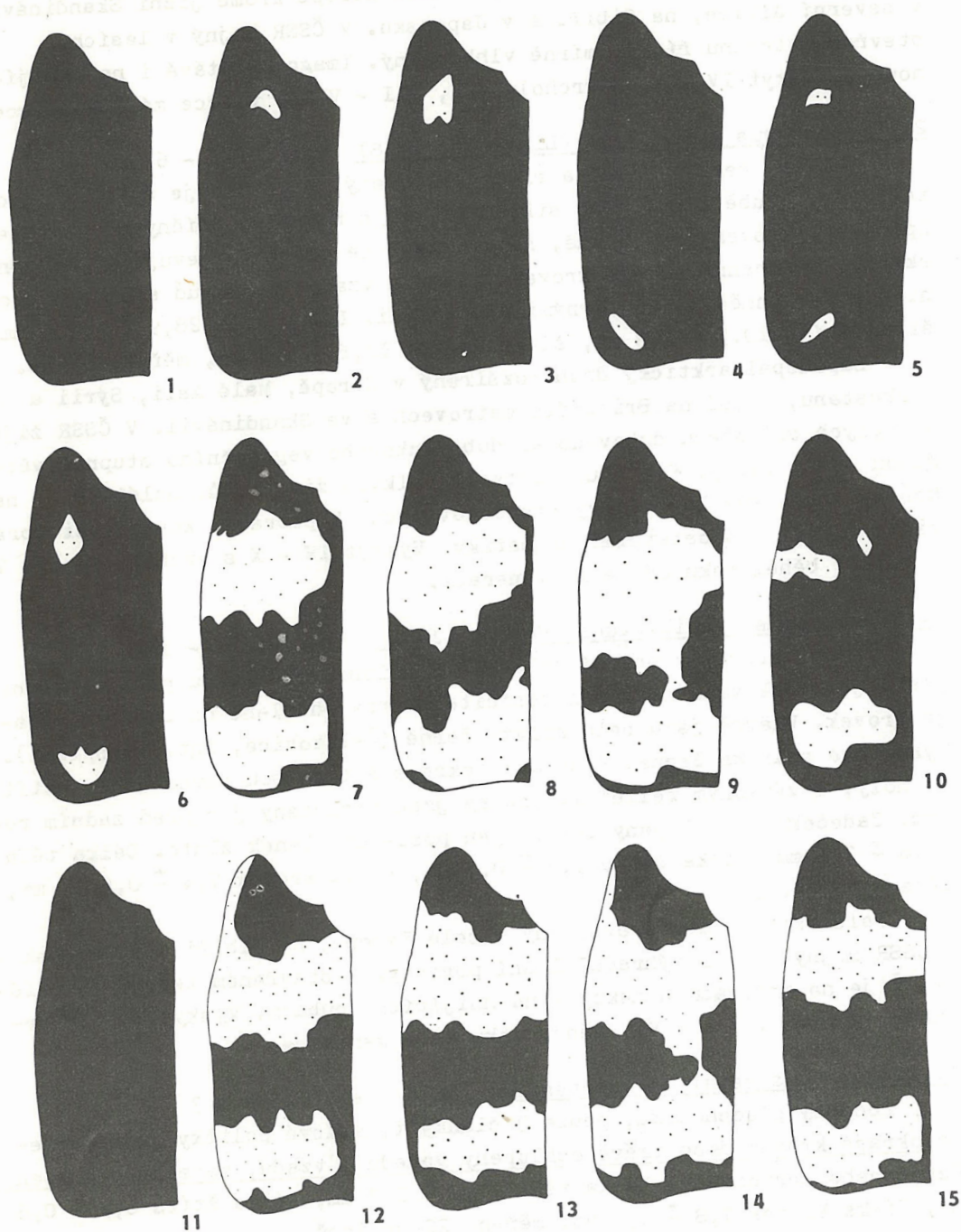
- 1 Zadní holeně na vnějším okraji hrbolovitě rozšířené (Tab. V/1), ochlupení zadečku vždy černé, druhy dlouhé 17 ÷ 40 mm..... 2
- Zadní holeně na vnějším konci norozšířené, rovné nebo zahnuté (Tab. V/2 a 3), ochlupení zadečku žluté nebo černé. Je-li černé, pak jsou krovky téměř vždy celé černé, délka do 28 mm..... 5
- 2 Epipleury krovek alespoň z části hnědé nebo oranžové..... 3
- Epipleury krovek celé černé..... 4
- 3 Krovky celé černé nebo vzácně s izolovanými, špatně ohraničenými čer-

- venými skvrnami (Tab. VI/1 - 6), epipleury hnědé.....
- 2. druh N. germanicus
- Krovky vpředu s příčnou oranžovou páskou, která je na švu široce přerušena a po stranách se stýká s oranžovými epipleurami. Zadní skvrna je poloměsíčitá, epipleury jsou celé oranžové..... /N. armeniacus, Portevin, 1922; délka holotypu 27 mm, Kagylan, Arménie 1 ♂/
- 4 Tykadlová palička černá, její 3 poslední články na vnější straně často nahnědlé, krovky na ramenách s dlouhými brvami, přední tarsy rozšířené u obou pohlaví, délka 20 ÷ 30 mm..... /N. morio Gebler, 1817, jihových. Rusko, střední Asie, Kavkaz, Mongolsko/
- Poslední 3 články tykadlové paličky celé červené, ramena krovek s krátkými chloupky, přední tarsy ♂ jen slabě rozšířené, přední tarsy ♀ normální, délka 26 ÷ 33 mm..... /N. satanas Reitter, 1893, jižní Rusko, Astrachan, někdy považován za odchylku N. morio/
- 5 Zadohrud ochlupená černě nebo černohnědě, krovky celé černé, u vybledlých kusů hnědé, velmi vzácně s několika malými červenými skvrnami..... 1. druh N. humator
- Zadohrud ochlupená žlutě, krovky s oranžovými páskami, vzácně černé. 6
- 6 Krovky černé nebo se sotva rozlišitelným náznakem černohnědých příčných pásek (Tab. VI/11, VII/6)..... 7
- Krovky se 2 oranžovými nebo jasně červenými příčnými páskami, oranžové pásy jsou někdy rozděleny na několik příčně uspořádaných skvrn nebo spolu podélně splývají..... 8
- 7 Tykadlová palička je celá černá, štít holý, postranní okraje štítu jsou rovnoběžné, rohy zaokrouhlené (Tab. VI/11, V/11).....
- 3. druh N. vespilloides (melanistická forma)
- Poslední tři články tykadlové paličky červené, štít na předním okraji zlatožlutě ochlupený, postranní okraje štítu dozadu zúžené (Tab. V/6, VII/6)..... 9. druh N. vespillo (melanistická forma)
- 8 Štít alespoň na předním okraji (Tab. V/6 a 9), postranní okraje zadečku a zadní stehna hustě, žlutě ochlupené..... 9
- Štít holý (Tab. V/7 a 11) nebo v předních rozích s malými skupinkami žlutých chloupků (Tab. V/8), zadeček a zadní stehna holé..... 12
- 9 Zadní holeně zahnuté (Tab. V/2), štít ochlupený jen na předním okraji (Tab. V/6)..... 10
- Zadní holeně rovné (Tab. V/3), štít ochlupený po celém obvodu (Tab. V/9)..... 11
- 10 1. článek tykadlové paličky černý, 3 následující články červené, trny zadního příkyčlí jsou nanejvýš dlouhé (Tab. V/4), zadní holeně jsou u ♂ silněji zahnuté než u ♀, báze, postranní a zadní okraj krovek hustě žlutě ochlupené.....
- 9. druh N. vespillo (běžně zbarvené formy)

- Celá tykadlová palička černá, koncové trny zadního příkyčlí stejně dlouhé (Tab. V/5), zadní holeně u obou pohlaví stejně silně zahnuté, krovky jsou žlutě ochlupené jen na basi a na postranním okraji, záď krovek holá, tvar skvrn (Tab. VII/8)..... /N. nigricornis Faldermann, 1835, 12 - 20 mm, jižní Evropa, Kavkaz/
- 11 1. článek tykadlové paličky je černý, další 3 články jsou červené, poslední 3 tergity a předposlední sternit žlutě ochlupené..... 7. druh N. vestigator
- Celá tykadlová palička je červená, pygidium a celý zadeček černé nebo tmavohnědě ochlupené, žluté ochlupení tvoří jen malé skvrny uprostřed a po stranách (Tab. V/10).....8. druh N. antennatus
- 12 Epipleury krovek celé červené nebo oranžové, přední příčná páska na krovkách sahá od švu až po postranní okraj krovek (Tab. VII/1 - 5), vzácně jsou na červených epipleurách drobné tmavé skvrny 13
- Epipleury krovek od base až ke středu černé, teprve za středem s červenou páskou. Přední páska je redukována na 1 - 2 malé skvrny při postranním okraji nebo úplně chybí (Tab. VI/10)..... /N. interruptus corsicus Laporte de Castelnau, 1832, délka 13 - 19 mm, Sardinie, Korsika, někdy považován za samostatný druh/
- 13 Jen 1. článek tykadlové paličky černý, další články jsou červené, štít je dozadu lehce zúžený (Tab. V/8)..... 14
- Celá tykadlová palička černá, strany štítu rovnoběžné, rohy široce zaokrouhlené (Tab. V/11)..... 3. druh N. vespilloides
- 14 Ochlupení zadečku černé..... 6. druh N. sepultor
- Ochlupení zadečku alespoň z části žluté..... 15
- 15 Všechny sternity na svém zadním okraji žlutě ochlupené, předposlední 3 sternity se žlutým, řídkým ochlupením také v zadních rozích, v předních rozích štítu jsou patrné jen ojedinělé, krátké žluté chloupky (Tab. V/8), které jsou někdy zcela odřené..... 5. druh N. interruptus
- Pouze 5. a 6. sternit na zadním okraji se žlutým ochlupením, předcházející sternity jsou úplně holé, štít i na předních rozích úplně holý..... 4. druh N. investigator

1. Microphorus humator Olivier, 1790

Tělo celé černé, vzácně hnědé, vždy bez červených skvrn. Poslední 3 články tykadlové paličky a membrána klypeu oranžové. Povrch těla řídce a jemně tečkovaný, pouze tečkování okrajů štítu je hrubější. Postranní okraj krovek vpředu a vzadu, zadohrudí a okraje zadečkových článků s tmavými štetinkami. Přední holeně krátké, zahnuté, s dlouhými terminálními trny, před koncem žlutě ochlupené. Zadní a střední holeně rovné a tenké. Délka těla $24,3 \pm 4,5$ mm, šířka štítu $7,8 \pm 1,0$ mm, šířka krovek $9,8 \pm 1,1$ mm, měřeno 75 jedinců.



Tab. VI Variabilita barevné kresby krovek; 1 - 6: *N. germanicus*; 7 - 9: *N. interruptus*; 10: *N. interruptus corsicus*; 11 - 15: *N. vespilloides*.

Palearktický druh rozšířený v celé Evropě kromě jižní Skandinávie, v severní Africe, na Sibiři a v Japonsku. V ČSSR hojný v lesích, v otevřeném terénu řídký, mírně vlhkomilný. Imago nalétává i na hniјící houby. Výskyt IV - X, s vrcholy v V, VII - VIII, v roce má 2 generace.

2. *Nicrophorus germanicus* (Linnaeus, 1758) Tab. VI/1 - 6

Veliký, černý, jemně a řídce tečkovaný, úzké okraje štítu jsou tečkovány hruběji než jeho střed, krovky s náznakem příčných vrásek. Epipleury krovek jsou hnědé, na krovkách se vzácně objevují červené skvrny. Postranní okraje krovek vpředu a vzadu, zadohrudí a okraje sternitů s černohnědými až černými štetinkami. Délka těla $28,9 \pm 4,7$ mm, šířka štítu $10,5 \pm 1,8$ mm, šířka krovek $11,6 \pm 1,7$ mm, měřeno 52 ks.

Západopalearktický druh rozšířený v Evropě, Malé Asii, Sýrii a v Turkestanu, chybí na Britských ostrovech a ve Skandinávii. V ČSSR žije v teplých oblastech dubového až dubo-bukového vegetačního stupně, většinou dosti řídký. Preferuje mrtvoly velkých živočichů, nalétává na koňský trus, kde loví larvy vrubounovitých. V potravní konkurenci zpravidla vítězí nad ostatními hrobařiky. Výskyt IV - X s vrcholy koncem V a v VII. během roku má jednu generaci.

3. *Nicrophorus vespilloides* Herbst, 1784 Tab. VI/11 - 15

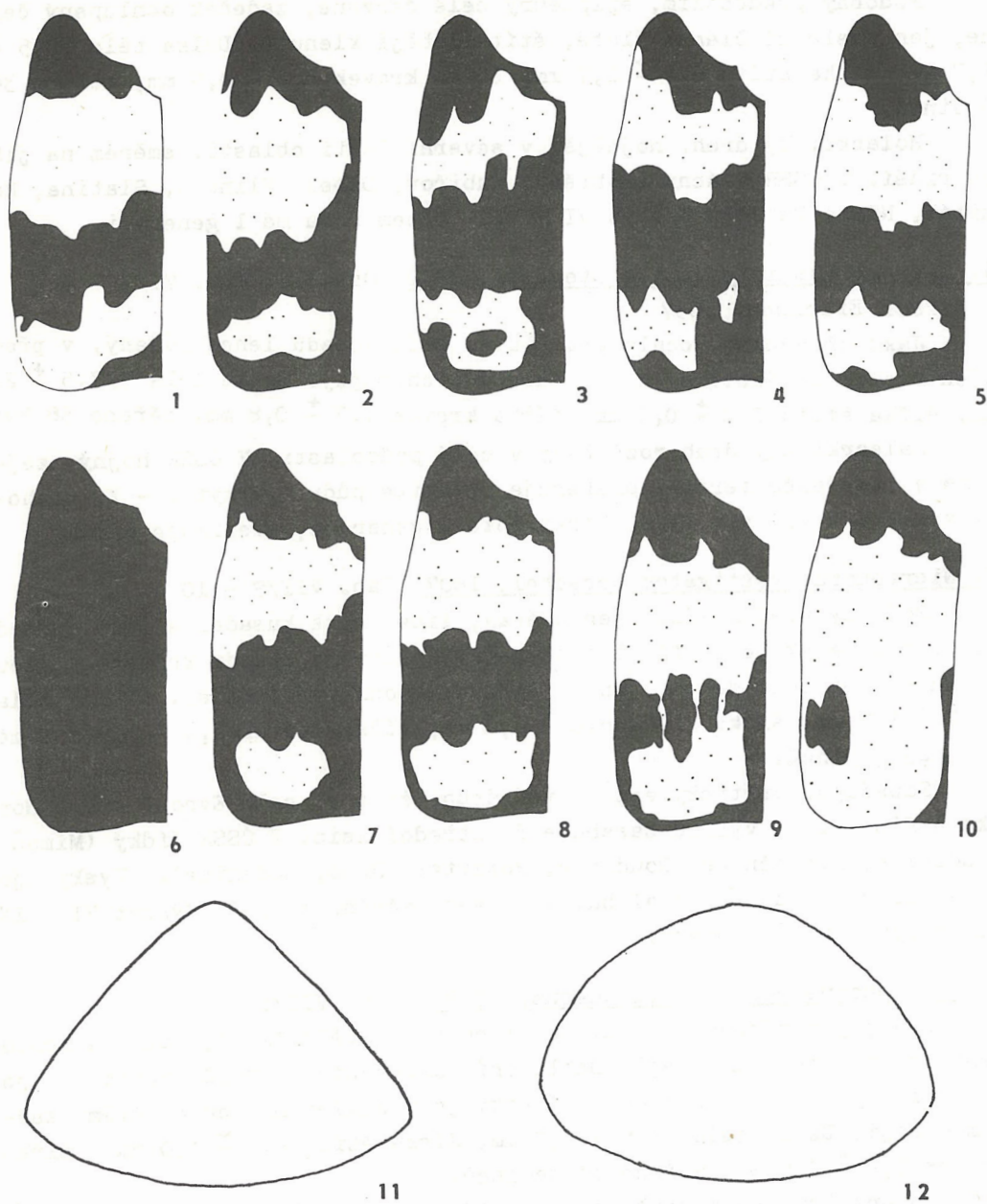
Černý, krovky v přední polovině s příčnou oranžovou páskou, zadní páska je redukována na 2 poloměsíčitě skvrny oddělené od zadního okraje krovek. Vzácně jsou celé krovky černé (Čelákovice, lgt. Pospíšil). Tykadlová palička černá. Postranní okraje štítu jsou rovnoběžné, štít je holý, s výrazným reliéfem. Krovky jsou ochlupeny jen před zadním rohem. Zadeček je ochlupený černě, jen poslední článek žlutě. Délka těla $15,8 \pm 2,1$ mm, šířka štítu $5,6 \pm 0,7$ mm, šířka krovek $7,4 \pm 0,9$ mm, měřeno 59 jedinců.

Palearktický druh rozšířený v celé Evropě, na Sibiři a v Japonsku. V ČSSR hojný, obývá výhradně lesní porosty, v otevřeném terénu jen řídkce. Žije na mršinách a někdy i na hniјících houbách. Výskyt V - X, vrcholy výskytu v V a v VI, během roku má 2 generace.

4. *Nicrophorus sepultor* Charpentier, 1825 Tab. VII/2 a 3

Podobný předchozímu, pouze 3 články tykadlové paličky jsou červené okraje krovek jsou tmavě ochlupeny vpředu i vzadu, zadeček ochlupen černě nebo černohnědě. Délka těla $17,5 \pm 1,7$ mm, šířka štítu $6,5 \pm 0,8$ mm, šířka krovek $7,8 \pm 0,9$ mm, měřeno 22 jedinců.

Západopalearktický expansivní druh, rozšířený v jižní a střední Evropě, na východ zasahuje do střední Asie a do Mongolska. V ČSSR řídký (Mimoň, Trstenice, Dolní Mokropsy, Chudenice, Tobišov, Pirník). Výskyt VI - X, vrchol výskytu v VII, během roku má 1 generaci, přezimuje larva.



Tab. VII Variabilita barevné kresby krovek; 1: *N. investigator*, 2 - 3: *N. sepultor*, 4 - 5: *N. antennatus*, 6 - 7: *N. vespillo*, 8: *N. nigricornis*, 9 - 10: *N. vestigator*; 11 - *A. subtriangula*, štít; 12 - *A. laevigata*, štít.

5. *Nicrophorus investigator* Zetterstedt, 1824 Tab. VII/1

Podobný předchozím, epipleury celé červené, zadeček ochlupený černě, jen poslední článek žlutě, štít slaběji klenutý. Délka těla $18,5 \pm 1,7$ mm, šířka štítu $6,9 \pm 0,7$ mm, šířka krovek $8,3 \pm 0,9$ mm, měřeno 38 jedinců.

Holarktický druh, hojnější v severní části oblasti, směrem na jih je řidší. V ČSSR vzácný (Tobišov, Šubiřov, Džbel, Hlinsko, Slatina, Rožmitál, Nízké Tatry). Výskyt VI - VII, během roku má 1 generaci.

6. *Nicrophorus interruptus* Stephens, 1830 Obr. 18, Tab. VI/7 - 9

= fossor Erichson, 1837

Jako předchozí, ochlupení žluté, štít dozadu lehce zúžený, v předních rozích s několika, někdy odřenými chloupky. Délka těla $17,5 \pm 2,5$ mm, šířka štítu $6,2 \pm 0,9$ mm, šířka krovek $7,7 \pm 0,8$ mm, měřeno 58 kusů.

Palearktický druh rozšířený v celé podoblasti. V ČSSR hojný, zejména v otevřeném terénu, preferuje jílovité půdy. Výskyt V - X, vrcholy výskytu v VII a v VIII, během roku 1 generace, přezimuje larva.

7. *Nicrophorus vestigator* Herschel, 1807 Tab. VII/9 - 10

Podobný předchozímu, jen spánky, líce, báze kusadel a celý obvod štítu a zadeček hustě žlutě ochlupené. Postranní okraje krovek jsou ochlupené po celé délce, jen ve středu je ochlupení řidší. Délka těla $16,7 \pm 1,7$ mm, šířka štítu $6,8 \pm 0,8$ mm, šířka krovek $7,4 \pm 0,8$ mm, měřeno 23 jedinců.

Západopalearktický expansivní druh, žije v celé Evropě kromě Norska a Finska, na východ zasahuje do Střední Asie. V ČSSR řídký (Mimoň, Chudenice, Prosečnice, Roudnice, Rožmitál, Brno, Lodenice). Vyskytuje se v oblastech dubového až bukového vegetačního stupně. Výskyt VI - IX, během roku má 1 generaci.

8. *Nicrophorus vespillo* (Linnaeus, 1758) Tab. VII/6 - 7

Podobný předchozímu, ochlupení na celém těle žluté, štít je ochlupený jen na předním okraji. Ochlupení postranních okrajů krovek je uprostřed přerušeno. Zadečkové články jsou ochlupeny jen na svém zadním okraji. Délka těla $18,5 \pm 2,7$ mm, šířka štítu $6,7 \pm 1,0$ mm, šířka krovek $7,9 \pm 0,9$ mm, měřeno 54 jedinců.

Holarktický druh rozšířený v celé palearktické podoblasti a v USA ve státech Nebraska a Pensylvánie. V ČSSR hojný, preferuje otevřený terén před lesními porosty. V nižších polohách častější. Výskyt III - X, vrcholy výskytu v V, VI a IX, za rok má 2 generace, přezimují imaga vnukovské generace.

9. *Microphorus antennatus* Reitter, 1885 Tab. VII/4 a 5

Velmi podobný *N. vestigator*, od něhož se liší pouze červenou paličkou tykadel, méně hlubokými rýhami na štítě a zadečkem, na kterém jsou žluté ochlupeny jen poslední 2 články a postranní okraje a středy zadních okrajů předcházejících článků (Tab. V/10), ostatní plocha zadečku je ochlupena černě. Délka těla $17,8 \pm 3,1$ mm, šířka štítu $7,0 \pm 1,3$ mm, šířka krovek $8,1 \pm 1,3$ mm, měřeno 10 jedinců.

Západopalearktický expansivní druh, rozšířený v jižní a střední Evropě, na Kavkaze, v Turkestanu a na východ zasahující do Mongolska. V ČSSR vzácný (Prostějov, Drahanovice na Hané, Klikov, Levice), preferuje otevřený terén před lesními porosty. Většinou žije v nížinách. Výskyt IV - X, vrcholy výskytu v V, VIII - IX, během roku má 2 generace, přezimují imaga vnučkové generace.

Literatura

- Crowson R. A., 1967: The natural classification of the families of Coleoptera, 187 pp., London
- Giljarov M. S. et al., 1964: Opredelitel obitajuščich v počve ličinok nasekomych, 919 pp., Moskva
- Hatch M. H., 1928: Silphidae, in Coleopterorum Catalogus, pars 95, pp. 63 - 244, Berlin
- Hieke F. et al., 1968: Coleoptera, Strepsiptera, in Urania Tierreich Insekten, 630 pp., Leipzig, Jena, Berlin
- Hlisenkovský J., 1964: Zur Kenntnis der Gattung *Agyrtes* Lap., Reichenbachia 2, 1964 (62): 265 - 268
- Likovský Z., 1967: Příspěvek k poznání fauny mršin (Insecta, Coleoptera), Acta Mus. Reginali-hradecensis S. A., Scient. nat. VIII., 1967: 97 - 116
- Miller S. E., Peck S. B., 1979: Fossil carrion beetles of Pleistocene California asphalt deposits, with a synopsis of Holocene California Silphidae, Trans. of the San Diego Soc. of Nat. Hist. 19 (8): 85 - 106
- Mroczkowski M., 1955: Omarlicowate - Silphidae, Klucze do ozn. owadów Polski, Cz. 19, Z. 25, 29 pp., Warszawa.
- Novák B., 1961: Sezónní výskyt hrobaříků v polních entomocenózách, Acta Univ. Pal. Olomuc., Fac. rer. nat., Tom. 6., pp. 45 - 79
- Novák B., 1964: Isolation als Ausschaltungsfaktor in den Phänomen der Konkurrenz bei den Totengräbern, Acta Univ. Pal. Olomuc., Fac. rer. nat., Tom 16., pp. 147 - 158
- Novák B., 1966: Dynamika populací brouků ze skupiny Silphini, Acta Univ. Pal. Olomuc, Fac. rer. nat., Tom 22, pp. 129 - 146
- Petruška F., 1964: Příspěvek k poznání pohyblivosti několika druhů

- brouků nalétávajících na mršiny (Col. Silphidae et Histeridae) Acta Univ. Pal. Olomuc., Fac. rer. nat. Tom 16: 159 - 190
- Ponomarenko G. A. et all., 1977: Mezozojskie žestkokrylye, 203 pp., Moskva
- Portevin G., 1926: Les grandes Necrophages du Globe, Encyclopedie Entomologique 6, 270 pp., Paris
- Reitter E., 1885: Necrophaga, Bestimmungs-Tabellen der Europäischen Coleopteren, 12, 122 pp., Brno
- Reitter E., 1901: Über die *Silpha carinata* und Verwandte, Wiener Ent. Zeit., 20, 1901: 121 - 123
- Smetana A., 1952: Eine neue Untergattung und Art der Gattung *Silpha* L., aus Hoher Tatra, Acta ent. Mus. nat. Pragae, 27, 1951: 65 - 70
- Székey V., 1961: Holyvaalkatúak I., Magyarország Állatvilága 60, 41 pp., Budapest
- Špicarová N., 1971: Zakrslé formy hrobaříků a příčiny jejich vývoje, Acta Univ. Pal. Olomuc., Fac. rer. nat. 42: 193 - 197
- Špicarová N., 1973: Morfoplastické působení pohlavního faktoru na potomstvo několika druhů rodu *Necrophorus* F. (Col. Silphidae) Acta Univ. Pal. Olomuc., Fac. rer. nat. 43: 297 - 335
- Šustek Z., in press: *Agyrtes noheli* Hlisenkovský, 1964 - a new synonym of *A. bicolor.*, Acta ent. boh.
- Šustek Z., in praep.: *Silpha bilineata* Reitter, 1901 and *Silpha tatrica* Smetana, 1952 - new synonyms of *S. carinata*,
- Vasilijev V. P. et all., 1973: Vrediteli selskochozjajstvennych kultur i lesnych nasaždění, Tom I., 495 pp., Kijev
- Zlatník A., Raušer J., 1966: Biogeografie I, Atlas Československé socialistické republiky, list 21, Praha
- Zlatník A., Šmarda J., Raušer J., Vašátko J., 1966: Biogeografická mapa ČSSR, Mapa skupin geobiocenů ve vegetačních stupních, čtverec M - 33 - XXIX Brno, Brno

Adresa autora:

Ing. Zbyšek Šustek, Břenkova 4, 613 00 Brno

Zprávy Československé společnosti entomologické při ČSAV.
Určeno pro vnitřní potřebu členů společnosti.
Za obsah zodpovídá výbor společnosti.

Klíče k určování hmyzu 2.

Zbyšek Šustek

MRCHOŽROUTOVITÍ ČESKOSLOVENSKA

(Coleoptera, Silphidae)

Vydání 1. 48 stran, 18 obr. v textu, VII tabulí.

Recenzenti : Doc. RNDr. Karel Hůrka, CSc.,

RNDr. Josef Jelínek, CSc.,

RNDr. Jaromír Strejček.

Datum vydání : I. pololetí 1981.

Náklad 1.500 výtisků.

Tisk : Moravské tiskařské závody, n.p. Olomouc, závod 19, Opava.

