

Josef Suchý

Slunéčka v okolí boleveckých rybníků u Plzně
/ S přehledem slunéček Československa/

Marienkäfer in der Umgebung der Bolevec-Teichen bei Pilsen
/ Mit dem Übersicht die Marienkäfer der Tschechoslowakei/

/Coleoptera, COCCINELLIDAE/

V ě n o v á n o

památce plzeňských entomologů

Josefa Brožíka staršího,

Josefa Brožíka mladšího,

Antonína Soboty,

a všech ostatních,

kteří okolí boleveckých rybníků, "Sytnou" a "Borek" milovali.

ABSTRAKT

Faunistická studie. Zabývá se druhy čeledi *COCCINELLIDAE* zjištěnými v severním extravilánu města Plzně. Celkem je odtud uváděno 46 druhů, t.j. 55% z celkového počtu 84 druhů slunéček evidovaných v ČSSR.

ABSTRAKT

Faunistische Studie. In nächstliegender nördlicher Umgebung der Stadt Pilsen wurden 46 Arten der Familie *COCCINELLIDAE* festgestellt. Das stellt 55%, aus der Gesamtzahl 84 Arten die bisher in der ČSSR nachgewiesen wurden, vor.

1. Úvod.

Soustava boleveckých rybníků a jejich blízké okolí je v posledních letech předmětem soustředěného zoologického průzkumu. Podrobně byli zpracováni obratlovci, kteří se zde vyskytují /HŮRKA, 1984/ a v logické návaznosti i blechy parazitující na zdejších savcích /NĚMEC, 1984/.

Předkládaná studie se zabývá druhy slunéček (*COCCINELLIDAE*) žijícími na uvedeném území a jejich ekologickou vazbou na specifické biotopy.

2. Všeobecná část.

Základní údaje o sledovaném území a jeho historickém vývoji jsou uvedeny v pracích autorů citovaných v úvodu. Proto v následujících kapitolách je stručně provedeno pouze vymezení území a podána jeho charakteristika s ohledem na vytvářené ekologické podmínky pro zdejší entomofaunu. Její nedílnou a důležitou součástí jsou právě slunéčka.

2.1. Vymezení sledovaného území.

Jižním okrajem přiléhá území k Severnímu předměstí města Plzně /Košutka, Bolevec/. Soustava boleveckých rybníků začíná na západě Strženým rybníkem a končí na východě Velkým boleveckým rybníkem. Celková délka sledovaného území je přibližně 4 km a šířka cca 1,5 km, jeho plocha je tudíž cca 6,00 km². Celé území je zachyceno na situačních mapkách "M1", "M2" a spadá do čtverce 6246 síťového faunistického mapování.

2.2. Charakteristika území.

Území je součástí Plzeňské pahorkatiny. /Fytogeografická oblast: mezofyticum - M. Fytogeografický obvod: Českomoravské mezofyticum; 31.a - Plzeňská pahorkatina vlastní./ /HEJNÝ, SLAVÍK, 1988/

Geologický podklad je karbonský - svrchní stefan, svrchní vestfal /pískovce, arkozy, slepence/; povrchová vrstva je písčitá, vzniklá rozpadem podkladu.

Základní klimatické údaje: průměrná roční teplota 9°C, průměrná teplota v lednu -2°C, průměrná teplota v červenci 18°C. Průměr ročních srážek 500 mm³/m².

Soustava rybníků je uložena v proláklíně probíhající od severozápadu na jihovýchod. Rybníky jsou napájeny protékajícími potůčky vycházejícími z četných pramenišť převážně v západní části území. Hladina Strženého rybníka je cca 350 m n.m., hladina Velkého boleveckého rybníka cca 312 m n.m. Sledované území nad rybníky má výšky přílehlých návrší 350 - 430 m n.m.

Území možno rozdělit na dvě přibližně stejně velké části, přičemž za pomyslnou hranici lze považovat silnici I/27 Žatec - Plzeň probíhající severojižním směrem.

Západní část území je charakteristická tím, že rybníky zde ze severu i z jihu chrání zalesněná úbočí přílehlých návrší. Porost tvoří převážně monokultura borových lesů (*Pinus silvestris* L.), lesnicky obhospodařovaných. Proto se zde střídají mladé porosty mýtin různého stáří až po oddělení s borovicemi 100 - 200 let starými. Velmi prosluněné, teplé a suché jsou porosty na k jihu orientovaných úklonech nad Strženým rybníkem. Obdobný xerothermní charakter mají jižní svahy návrší "Sytná". Naproti tomu západní okraje rybníků při vstupu napájecích potůčků jsou bahnité a močálovité s florou typickou pro takováto stanoviště. Sem patří i rašeliniště SPR Kamenný rybník. Mezi oběmi uvedenými extrémními přírodními podmínkami se vytvořila řada přechodných stanovišť, zvláště při úpatí zalesněných návrší.

Východní část sledovaného území je charakterizována tím, že zdejší rybníky jsou chráněny svahy pouze od severu, od jihu je krajina otevřená. Lesní porosty na přílehlých stráních a návrších jsou převážně smíšené: dub (*Quercus*), borovice lesní (*Pinus silvestris* L.), vtroušený modřín (*Larix*), a malé enklávy smrku (*Picea*) a borovice vejmutovky (*Pinus strobus* L.). Křovinné patro je zde bohatší, zvláště podél úpatí svahů. Je charakterizováno především mladými doubkami (*Quercus*), břízkami (*Betula*), osikami (*Populus tremula* L.), jívami (*Salix caprea* L.), hlohy (*Crataegus*). Podél napájecích potůčků se nachází pásy topolů (*Populus*) a olší (*Alnus*). Břehy rybníků u vstupu potůčků jsou rovněž bahnité a močálovité a vegetací odpovídají charakteru těchto biotopů. Lesní kultury jsou lesnický obhospodařovány. Na mýtinách se však převážně vysazuje nově jako monokultura borovice lesní (*Pinus silvestris* L.). Význačnou enklávou je zbytek starého dubového porostu v polesí "Borek", reprezentovaný cca 30 stromy starými asi 300 let. Za další významný prvek v této části území možno považovat arboretum "Sofronka". Na jeho pokusných plochách je pěstováno téměř 50 druhů borovic (*Pinus*) z různých proveniencí.

Obě části sledovaného území, poněvadž bezprostředně sousedí s velkou městskou aglomerací, podléhají silným antropogenním vlivům. Území je prostoupeno četnými širokými průseky pro různé nadzemní i podzemní energetické vedení. Dále jím rovněž prochází veřejné i lesní komunikace. Tím se zdejší porosty rozpadají na menší plochy a vznikají četná okrajová a lemová pásma zarůstající křovinatým porostem.

Mezi sídlištní zástavbou města a územím, vznikají v poslední době poměrně rozsáhlé chatové a zahrádkářské kolonie, které vytváří jakési přechodné pásmo.

Celé území je silně využíváno k rekreačním účelům, a to nejen rybníky ke koupání v letní sezoně, ale i zdejší lesy k procházkám, sběru hub a jiných lesních plodin. Tento tlak je zvyšován i zlepšováním dopravních možností do této rekreační oblasti.

Je samozřejmé, že celkově ekologicky nepříznivé vlivy, jako jsou imise, kyselé deště, chemické ošetrování agrocenoz a pod. na zdejší krajinu rovněž negativně spolupůsobí.

2.3. Metodika a material.

Častým cílem plzeňských entomologů bylo a dosud je okolí boleveckých rybníků. Zdejší entomofauna je opravdu pestrá. Můj dokladový materiál o čeledi COCCINELLIDAE začíná již před rokem 1945. Postupně jsem jej doplňoval více či méně pravidelnými sběry. V posledních letech provádím pouze kontrolu výskytu druhů na jednotlivých stanovištích, při čemž získané exempláře po prohlídce se většinou vrací do jejich životního prostředí.

Nejčastěji používané metody sběru jsou buď oklep (sklepávání) větví stromů a keřů a nebo smýkání rostlinného porostu. Používaný sklepač má rozměry 80 x 80 cm, smýkáč má průměr 30 cm.

Nejsou-li sběry prováděny pravidelně a soustavně vyhodnocovány, nelze hustotu (denzitu) populací vyjádřit obvyklými početními metodami. Používám proto metodu zjištění relativní početnosti populace daného druhu na jeho ekologickém stanovišti v čase sběru. Je tudíž každý sběr - určitou zvolenou metodou - orientační sondou do stavu populací druhů na sledovaném stanovišti v čase sběru. Tím lze do určité míry eliminovat nepřesnosti způsobované subjektivním výkladem obecně používaných pojmů "hojný" a "vzácný".

Pro vyjádření relativní početnosti populace je použita následující "pracovní" stupnice výskytu.

Za 1 hodinu intenzivního sběru zvolenou metodou je výskyt druhu při počtu získaných:

1 - 3 exemplářů		ojetiněly (sporadický)
4 - 10		řídý
11 - 25		četný
26 a více		velmi četný.

Přes nedostatky a nepřesnosti, které tato metoda jistě má, lze ji považovat za použitelnou zvláště při amatérských sběrech.

Pokud dále není u jednotlivých druhů uvedeno jinak, sbíral a determinoval jsem je sám. Dokladové exempláře jsou uloženy v mé sbírce.

3. Speciální část.

Slunéčka jsou bezesporu jednou z mála skupin hmyzu, která se těší sympatií lidí. Svědčí o tom nejen různé dětské říkánky, ale i lidové názvy slunéček jak u našich národů, tak i z cizích; např. berušky, verunky, lienčky, biedronky, Marienkäfer, lady beetles. Nelze ovšem opominout, že tento pozitivní vztah se převážně týká pouze těch známějších druhů, jakými jsou u nás slunéčko sedmitečné, pětitečné a dvojtečné. Ostatní druhy jsou většinou neznámé, přehlížené a nebo zaměňovány s těmi známějšími. Onen sympatizující poměr vychází u většiny lidí z poučky vryté do podvědomí, že "sluníčka jsou užitečná, poněvadž se živí mšicemi, a proto je třeba chránit je a neubližovat jim". V podstatě je tento poznatek naprosto správný. Význam slunéček, která jsou převážně predátory (dravci), je pro udržování homeostatické rovnováhy ekosystémů v přírodě zcela nepopíratelný a nezastupitelný.

Považují proto za nutné a účelné v následujících dvou kapitolách zmínit se stručně o zajímavé bionomii a ekologii slunéček a i o jejich morfologii a systematice.

Slunéčka jsou na celém světě předmětem intenzivního výzkumu. Existuje o nich stále se rozrůstající velmi bohatá odborná literatura. Následující uváděné poznatky byly čerpány převážně z prací těchto autorů: BIELAWSKI, 1959; FÜRSCH, 1967a,b; GOURREAU, 1974; HODEK, 1957, 1960, 1973; KLAUSNITZER, 1967, 1986a,b; PORTA, 1929; ZAHRADNÍK, 1952, 1974./

3.1. Některé poznatky z bionomie a ekologie slunéček

3.1.1. Potrava

Potrava slunéček (larev i imág) je velmi různorodá. Převážná většina druhů jsou predátoři, živí se různými členovci a nebo jejich vývojovými stadii. Existují však některé druhy, které jsou výslovně fytofágní (z podčeledi *Epilachninae*) živí se vyššími rostlinami a druhy (z tribu *Psylloborini*), jejichž potravou jsou nižší houby (padlí - *ERYSIPHACEAE*). Příležitostně a výjimečně se mohou slunéčka živit pyllem a nebo nektarem květů rostlin.

Procentuální objem jednotlivých hlavních složek potravy u středoevropských slunéček znázorňuje schema na obr.1. Asi 68% druhů našich slunéček se živí mšicemi. V pokusných chovech bylo zjištěno, že larva slunéčka sedmitečného (*Coccinella septempunctata* L.) během svého vývoje, za kolísavé teploty odpovídající

přírodním podmínkám, spotřebuje cca 500 mšic (*Doralis fabae* SC.).

Rovněž slunéčka živí se různými druhy červců (*COCCIDAE*) jsou jejich výraznými hubiteli. Ku příkladu larva slunéčka *Hypersaspis campestris* (HERBST) zlikviduje během dvou dnů snůšku vajíček červce *Phyllostoma myrtilli* (KALT.).

Slunéčka, jejichž potravou jsou mšice, mohou se většinou živit různými druhy tohoto hmyzu. Přesto se však ukázalo, že mšice (*Aphis sambuci* L.) žijící na černém bezu (*Sambucus nigra* L.) jsou pro slunéčko *Coccinella septempunctata* L. prakticky jedovaté. Látkou způsobující hnutí uvedeného slunéčka je glykosid sambunigrin, který se nasáváním dostává do těla mšic a přes ně pak do zažívacího traktu slunéček. Naproti tomu požíráni jmenovaných mšic nevadí slunéčku dvojtečnému (*Adalia bipunctata* L.). Tento rozdíl v působení stejné potravy je vysvětlován tím, že *Coccinella septempunctata* je druhem původně stepním a na mšice z černého bezu, rostoucího v křovinných společenstvech, není adaptována. *Adalia bipunctata*, druh který je ekologicky vázán na uvedená společenstva, má adaptaci na mšice z černého bezu vyvinutu.

Jedno z našich nejmenších slunéček *Stethorus punctillum* WEISE je potravně vázáno na drobné roztoče (*TETRANYCHIDAE*) žijící na listech různých rostlin, ku příkladu na chmelu (*Humulus lupulus* L.).

Vztahy a vazby mezi slunéčkami a jejich potravou jsou stále předmětem studií a výzkumů. Získané poznatky se s úspěchem v praxi využívají.

3.1.2. Hospodářský význam a využití slunéček

Druhy slunéček, která ekologicky vystupují jako predátoři, mají, jak již bylo uvedeno, velký podíl na udržování rovnováhy v ekosystémech v nichž žijí. Význam druhů živících se mšicemi tkví především v tom, že se podílí na udržování hustoty populací mšic v mezích neohrožujících ještě hostitelskou rostlinu. Někdy je tato působnost slunéček z různých příčin omezena (slabší populace mšic v předcházejícím roce a tím i slabší následná populace slunéček; zvýšená mortalita slunéček při přezimování; vyšší ztráty způsobené parazity a pod.). Za spolupůsobení těchto nepříznivých okolností mohou se zjara vytvořit podmínky k nadměrnému přemnožení mšic, kterému může čelit vedle oslabených populací slunéček jen spolupůsobení ostatních predátorů.

Bionomie slunéček živících se červci lépe ekologicky navazuje na bionomii tohoto hmyzu, parazitujícího na různých rostlinách. Proto také druhy slunéček z této skupiny pravidelněji a trvaleji udržují populace různých puklic a toulců pod úrovní nebezpečného přemnožení. To předurčuje tato slunéčka k využití při biologické ochraně některých kulturních rostlin.

Dnes již klasickým příkladem je zachránění citrusových plantáží v Kalifornii napadených červcem *Icerya purchasi* nasazením slunéčka *Rodolia cardinalis* MULSANT, dovezeného z Austrálie. Bližší údaje o této akci jsou zpracovány v samostatné příloze č. I.

K biologické ochraně se dnes již využívá celá řada dalších druhů slunéček a to nejen na kulturách pěstovaných pod širým nebem. V Holandsku využívají s velkým úspěchem maličkého slunéčka *Stethorus punctillum* WEISE ve sklenících proti sviluškářským škodcům na pěstovaných užitkových a okrasných rostlinách.

Biologické využívání slunéček nese sebou také celou řadu problémů, které je třeba odborně řešit. Speciální instituce se zabývají hromadným pěstováním vybraných druhů slunéček a to v milionových až stamilionových počtech kusů. Jsou sledovány způsoby vhodné výživy těchto chovů. Rovněž je snaha o řízení vývojového cyklu slunéček a jeho usměrňování do času optimálního nasazení. Jsou zkoušeny kombinace použití slunéček spolu s jinými predátory. Musí být řešena i ochrana hromadných chovů před nemocemi a parazity. Do veškerých těchto činností jsou vkládány obrovské finanční náklady. Ty se však mnohonásobně vrací nejen v přímém hospodářském efektu, ale i ve zlepšeném životním prostředí. Ve využití slunéček v celé této sféře dosud ještě nebylo řečeno poslední slovo.

3.1.3. Zimování slunéček

V biologii slunéček je velmi zajímavým a charakteristickým způsob jejich zimování - hibernace. Zde je třeba zdůraznit, že jmenovaný jev u slunéček v našem zeměpisném pásmu přesahuje astromicky vymezené naše zimní období v obou směrech. Biologická pasivita u našich druhů slunéček trvá prakticky tři čtvrtiny roku.

V aktivním období po opuštění zimoviště (zhruba květen - červenec) slunéčka přijímají potravu, kopulují, kladou vajíčka a probíhá vývoj nové generace. Imaga na ekologickém stanovišti přeletují a čile vyhledávají zdroje potravy.

Koncem léta vlivem abiotických vlivů (zkracování dne, pokles teplot) aktivita slunéček značně klesá. Imaga přetávají vyhledávat a přijímat potravu a přeletují na jiné biotopy, kde vyhledávají vhodná zimoviště. Zde pak slunéčka koncem srpna a v září nalézáme sedět na vegetaci v blízkosti zimních úkrytů.

Pro některé druhy je charakteristické, že do pravidelných zimovišť se sletují z poměrně značných vzdáleností a k přezimování v úkrytech shlukují do někdy velmi početných agregací. Z našich slunéček se takto chová *Hippodamia* /*Semiadalia*/ *undecimnotata* (SCHNEIDER), v Čechách žijící na Lounsku. Tento teplomilný druh se z širšího okolí slétá do zimovišť na vrcholcích některých kopců ČESKÉHO STŘEDOHORÍ (Raná, Oblík, Klapý a j.). Zde v puklinách vystupujících čedičových skal byly zjištěny přezimující

shluky o počtu několika set jedinců.

Slunéčko sedmitečné *Coccinella septempunctata* LINNÉ, které je ekologicky stepním druhem, vyhledává k přezimování úhory, pastviny, okraje lesů a pod. Jsou-li v krajině vyvýšená stanoviště uvedené charakteru, migruje na ně z blízkého okolí.

Ve sledovaném území je takovým pravidelným zimovištěm jižní svah návrší "Sytná". Za teplých a slunných dnů zářijového "babího léta" můžeme zde pozorovat desítky slunéček, která se sem slétla. Slunéčka přeletují z místa na místo, usedají na vegetaci, kameny i procházející osoby. Převládajícím druhem je *Coccinella septempunctata* L. K přezimování vyhledává zde hlavně hromádky kamenů obrostlé trsy trávy nebo všesu. Zimní úkryt na chází rovněž v suché trávě pod šípkovými keři a pod trsy ostružiníku. Přezimuje zde ve shlucích cca do 10 kusů. Zdejší zimoviště na "Sytné" vyhledávají také druhy: *Coccinella quinquepunctata* LINNÉ, *Coccinula quatuordecimpunctulata* (LINNÉ), *Tytthaspis sedecimpunctata* (LINNÉ) a j. Slunéčko *Coccinella hieroglyphica* LINNÉ přezimuje zde pod trsy všesu při okrajích borového lesa.

Na příhodných místech sledovaného území můžeme najít přezimující i jiné druhy slunéček. Ku příkladu pod odchlípenou korou starých topolů a dubů v okolí Velkého boleveckého rybníka přezimují ve shlucích (často o několika desítkách jedinců) druhy *Oenopia conglobata* (LINNÉ) a *Adalia bipunctata* (LINNÉ).

Od začátku hibernace nepřijímají slunéčka potravu. Jejich zaživací trakt je prázdný. Nashromážděné živné látky (tuky, lipidy, glykogen) jsou během této diapauzy spotřebovávány převážně k hlavnímu dozrávání.

Během hibernace jsou slunéčka vystavena také mnoha nepříznivým vlivům, které na ně v zimních úkrytech působí. Je to například prudké střídání oblev a silných mrazů, přílišná vlhkost, infekce a paraziti, jiní predátoři (pavouci, stohožky a pod.) pro něž jsou zde slunéčka kořistí. Proto z jara nalézáme v zimních úkrytech často velké množství uhynulých imag. Tyto ztráty se projeví v oslabení populací vstupujících do nastávajících měsíců biologické aktivity.

3.1.4. Vývojová stadia

Po ukončení hibernace, na začátku období aktivity, dochází u slunéček ke kopulaci. Po dozrání vajíček začíná samička s jejich kladením. Různé druhy slunéček mají svůj specifický způsob kladení vajíček. Ku příkladu druhy z podčeledi *Scymniinae* kladou vajíčka jednotlivě na různá krytá místa - praskliny v kůře, záhyby listů a pod. Druhy žijící se červci kladou vajíčka jednotlivě vedle vajíček červců a nebo na další vývojová stadia tohoto hmyzu. Slunéčka z podčeledi *Coccinellinae* kladou vajíčka ve skupinách obšahujících 20 - 60 kusů. Vajíčka slunéček jsou protáhle vejčitá,

barvu mají žlutavou až oranžovou, velikostí odpovídají příslušnému druhu. Celková snůška může u některých druhů slunéček dosáhnout 200 - 300 kusů. V závislosti na vlhkosti, teplotě vzduchu a jiných faktorech líhnou se z vajíček po 5 - 10 dnech larvy.

Tvar larev je také velmi rozličný. Maličké larvy slunéček z podčeledi *Scymniinae* mají povrch těla pokryt ježatou vrstvou z voskových vláken, která jejich velikost zvětšuje až o 25%. Většina druhů slunéček má larvy protáhlé, s dobře vyvinutými třemi páry noh, které jim umožňují čilý pohyb při vyhledávání kořisti. Převládající barva těchto larev je hělošedavá s několika žlutými nebo oranžovými skvrnami a vmíšenými černými skvrnkami. Výraznou výjimkou je larva slunéčka *Platynaspis luteorubra* GOEZE, ta tvarem připomíná zmenšeninu larev některých much pestřenek (*Syrphidae*) žijících u mravenců. Larvy projdou během svého vývoje 4 instary, které jsou odděleny svlékáním kůže. Délka larválního vývojového stadia závisí opět od mnoha vnějších vlivů (výživa, teplota, vlhkost a pod.), může proto trvat 3 - 6 týdnů. Dospělá larva posledního instaru se zachytí koncem zadečku podkladu (list, kůra a pod.) a takto zavěšena (praepupa) přechází po více hodinách až po 2 dnech v kuklu.

Kukly slunéček jsou tzv. mumiového typu (pupa obtecta). Nohy a tykadla jsou pevně stmeleny s ostatním tělem. Dle toho, jak vlastní kukla je kryta zbytkem kůže z původní larvy, je rozeznáván typ kukly "otevřený", "polootvřený" a "uzavřený". Tyto typy náleží příslušným skupinám čeledi *COCCINELLIDAE*. Stadium kukly trvá - opět ovlivněno vnějšími podmínkami - cca 10 - 14 dnů.

Čerstvě vylíhlá imaturní imaga jsou měkká a světlá. Definitivní zbarvení se objeví postupně až po několika hodinách. Po třebné tvrdosti chitinu je dosaženo až po několika dnech.

Naše slunéčka mají během roku jen jednu generaci. Výjimky z tohoto pravidla jsou jen velmi řídké, lokální a nepravidelné.

3.1.5. Morfologie, zbarvení, variabilita

Většina druhů čeledi *COCCINELLIDAE* má tělo poměrně dosti kleutné s obrysem oválným až téměř kruhovým. Protáhlejší a plošší tvar mají zástupci tribů *Tetrabrachini* a *Coccidulini*. Povrch štítu a krovek může být lysý, jak je tomu ku příkladu u podčeledi *Coccinellinae*; nebo může být povrch více či méně hustě chloupkovaný - podčeď *Scymniinae* a *Epilachninae*.

Převážná většina našich slunéček má normálně vyvinutá křídla a jsou proto poměrně dobrými letci. Výjimky jsou u druhů *Rhyzobius litura* (FABRICIUS) a *Rhyzobius chrysomeloides* (HERBST), u nichž část populace mívá křídla redukována. Bezkrídlym druhem je *Cynergis impunctata* (LINNÉ).

Způsob získávání potravy se projevuje ve tvaru kusadel. Býlo-

žravé druhy - včetně těch, které se živí nižšími houbami, padlím - mají kusadla různě zoubkovaná. U dravých druhů jsou kusadla jednoduchá, ostrá. Totéž pravidlo platí též pro larvy.

Povrch spodní části těla je opatřen mělkými prohlubněmi, do nichž slunéčka mohou stáhnout a přimknout nohy i tykadla. Tuto schopnost uplatňují především při tanatoze - stavění se mrtvými.

Velmi charakteristickým je u čeledi *COCCINELLIDAE* tvar po-
hlavního orgánu samců, který svojí odlišností nemá prakticky obdoby v celém řádu *Coleoptera*. Jednotlivé části a celkové sestavení tohoto orgánu je patrné na vyobrazení č. 3. V klidové poloze je celý orgán uložen v abdomenu samců na plocho a zaujímá v něm poměrně značný prostor.

Velikostí patří naše slunéčka spíše mezi malé brouky. U většiny druhů se délka těla pohybuje mezi 3 - 5 mm. Nejmenším naším slunéčkem (1,2 - 1,5 mm) je *Stethorus punctillum* WEISE, největším naším druhem (8 - 9 mm) je *Anatis ocellata* (LINNÉ).

U slunéček se setkáváme s velikou variabilitou ve zbarvení. Černé tečky mohou částečně a nebo zcela chybět a nebo naopak se mohou spolu spojovat, splývat až po částečné nebo úplné převládnutí tmavého zbarvení. Totéž se obdobně děje i s červenými nebo světlými skvrnami. Ku příkladu u slunéčka dvojtečného *Adalia bipunctata* (LINNÉ) bylo zjištěno na 150 různých forem - od základní žlutooranžové se dvěma černými tečkami až po různě červeně skvrnitě nebo téměř černé. Možnost vytváření tmavých forem (melanismus) je geneticky zakódována. Tmavé zbarvení mohou vyvolat různé vnější vlivy z prostředí, ku příkladu vyšší teplota, zeměpisná šířka, změněná intenzita slunečního záření a j. Velmi široká spektra různých barevných forem vytváří u nás také druhy: *Adalia decempunctata* (LINNÉ), *Adonia variegata* (GOEZE), *Coccinella hieroglyphica* LINNÉ a mnohé další. Dříve byly tyto četné barevné odchylky popisovány a pojmenovány. Dnešní moderní taxonomie tento postup považuje z hledisek systematiky za nepřipustný.

3.2. Základní údaje o rozšíření a systematice slunéček

3.2.1. Rozšíření

Se zástupci čeledi *COCCINELLIDAE* se lze prakticky setkat na celém světě. Celkem je známo cca 4250 druhů. Tento počet není samozřejmě konečný, poněvadž každoročně přibývá nově popsanych druhů. Největší počet druhů slunéček žije v tropech a subtropích. Také v Evropě je v jejích jižních částech počet druhů nejvyšší a směrem k severu klesá. Ve střední Evropě (tudíž i v ČSSR) se můžeme setkat s druhy, které sem pronikají jak z jižních oblastí, tak i s druhy severskými. U nás teplomilná slunéčka žijí především na jižním Slovensku a jižní Moravě. Některá však lze najít i ve středních Čechách a v okolí Prahy.

Z hlediska výškopisného členění existují u nás druhy, které sice preferují vyšší polohy, ale většinou je můžeme nalézt i v polohách nižších. Naším skutečně horským slunéčkem je *Hippodamia (Adaliopsis) alpina* ssp. *redtenbacheri* CAPRA. Žije ve Vysokých i Nízkých Tatrách v polohách 1500 - 2000 m n.m.

K rozšíření některých cizích druhů do různých částí světa přispěla převážně účelová introdukce. To platí především o druzích využívaných při biologické ochraně kulturních rostlin. Příkladem zde může být opět, dnes již klasické slunéčko, *Rodolia cardinalis* které z původní Austrálie je již rozšířeno v Asii, obou Amerikách, Africe a i v jižní Evropě. Kolem roku 1910 introdukoval profesor F. Silvestri do Itálie četné druhy slunéček u Austrálie a subtropů. Některé se v novém prostředí aklimatizovaly a dnes jsou součástí entomofauny ve Středomoří. Jako příklad lze uvést druhy: *Cryptolaeus montrouzieri* MULSANT, *Lindorus lophantae* BLAISDELL, *Rodolia cardinalis* MULSANT.

3.2.2. Systematika

Profesor Dr. B. Klausnitzer člení dle novodobých hledisek a studií čeledi COCCINELLIDAE na 7 podčeledí a 25 tribů /KLAUSNITZER, 1986a/:

čeleď: COCCINELLIDAE

1. podčeleď: *Sticholotinae*

- 1. Tribus *Sukunahikonini*
- 2. Tribus *Serangiini*
- 3. Tribus *Sticholotini*
- 4. Tribus *Shirozuellini*

2. podčeleď: *Scymninae*

- * 5. Tribus *Stethorini*
- * 6. Tribus *Scymmini*
- 7. Tribus *Scymnillini*
- 8. Tribus *Cryptognathini*
- * 9. Tribus *Hyperaspini*
- 10. Tribus *Ortaliini*
- 11. Tribus *Cranophorini*

3. podčeleď: *Chilocorinae*

- 12. Tribus *Telsimiini*
- * 13. Tribus *Platynaspini*
- * 14. Tribus *Chilocorini*
- 15. Tribus *Aspidimerini*
- 16. Tribus *Cryptogonini*

4. podčeleď: *Tetrabrachinae*

- * 17. Tribus *Tetrabrachini*

5. podčeleď: *Coccidulinae*

- * 18. Tribus *Coccidulini*
- 19. Tribus *Exoplectrini*
- * 20. Tribus *Noviini*

6. podčeleď: *Coccinellinae*

- 21. Tribus *Discotomini*
- * 22. Tribus *Coccinellini*
- * 23. Tribus *Psylloborini*

7. podčeleď: *Epilachninae*

- * 24. Tribus *Epilachnini*
- * 25. Tribus *Madaini*

* Tribus je zastoupen ve střední Evropě.

Poznámka

Systematický přehled druhů čeledi COCCINELLIDAE zjištěných v ČSSR, který je samostatnou přílohou této studie, vychází ze seznamu slunéček NDR, zpracovaného profesorem Dr. B. Klausnitzerem v roce 1986 /KLAUSNITZER, 1986b/.

Účelem, autorem studie předkládaného systematického přehledu našich slunéček, je především překlenout časový úsek do vydání CHECK LISTu slunéček ČSSR. Ten v současné době zpracovává náš přední znalec čeledi COCCINELLIDAE, RNDr. I. Kovář, CSc. z Národního muzea v Praze.

Pojmenování a řazení druhů slunéček uváděných v následující kapitole 3.3. odpovídá citovanému systematickému přehledu.

3.3. Výčet druhů slunéček zjištěných ve sledovaném území

Při determinaci byla použita díla těchto autorů: BIELAWSKI, 1959; CANEPARI, 1985; FÜRSCH, 1965, 1967a, b; GOURREAU, 1974; GÜNTHER, 1959; MADER, 1926-37; REITTER, 1911; RŮŽIČKA, 1942.

3.3.01. *Scymnus frontalis* (FABRICIUS, 1787)

Rozšíření: Evropa, Asie.
Xerothermní druh preferující stanoviště stepního charakteru.
Aphidiphag.
Ve sledovaném území především na osluněných jižních svazích návrší "Sytná"; na suchomilné vegetaci.
Výskyt: řídký; V - IX.

3.3.02. *Scymnus abietis* PAYKULL, 1798

Rozšíření: Evropa, na východ zasahuje až k Dněpru.
Slunéčko žijící na různých jehličnanech (*Picea*, *Abies*, *Pinus*).
Aphidiphag.
V lesních porostech v okolí rybníků pouze na vtroušených enklávách smrku (*Picea*). Ku příkladu v poleší "Borek" a při jižním okraji u arboreta "Sofronka".
Výskyt: jednotlivě; V - VII.

3.3.03. *Scymnus nigrinus* KUGELANN, 1794

Rozšíření: Evropa.
Slunéčko typické pro jehličnaté lesy, především borové.
Aphidiphag.
Na borových porostech (*Pinus silvestris* L.) v celém sledovaném území. Hlavně v jeho teplejších částech, t.j. na okrajových borovicích na návrší "Sytná", u Strženého rybníka a v arboretu "Sofronka".
Výskyt: četně; IV - IX.

3.3.04. *Scymnus rubromaculatus* (GOEZE, 1777)

Rozšíření: palearktická oblast
Druh žijící na listnatých keřích a stromech, hlavně na *Quercus*, *Carpinus*, *Betula*, *Humulus*, někdy na ovocných stromech v sádkách a zahradách.
Aphidiphag.
Především ve východní části sledovaného území a to na mladých dubech (*Quercus*), břízách (*Betula*) a pod. v křovinatém okrajovém pásu při úpatí svahů.
Výskyt: řídké; V - VIII.

3.3.05. *Scymnus /Pullus/ ferrugatus* (MOLL, 1785)

Rozšíření: Euroasie, Japonsko.
Druh preferující listnaté stromy a keře (*Quercus*, *Acer*, *Prunus*). Někdy v parcích a zahradách.
Coccidophag, aphidiphag.
Hlavně ve východní části sledovaného území na listnatých stromech a keřích v okrajovém pásu při úpatí svahů.
Výskyt: jednotlivě; V - VI.

3.3.06. *Scymnus /Pullus/ auritus* THUNBERG, 1795

Rozšíření: Evropa, Malá Asie, Kavkaz.
Druh dávající přednost sušším a teplejším stanovištím.
Žije na listnatých keřích a stromech (*Quercus*, a.j.).
Aphidiphag.
Zjištěn na mladých břízách (*Betula*) na lokalitě "Sytná" a na mladých dubech (*Quercus*) ve východní části území v pásu při okrajích svahů.
Výskyt: jednotlivě; V - VI.

3.3.07. *Scymnus /Pullus/ suturalis* THUNBERG, 1795

Rozšíření: Evropa, Kavkaz, Sibiř, severní Afrika (Tunis).
Slunéčko charakteristické pro borové lesy. Dává přednost teplejším polohám.
Aphidiphag.
Druh rozšířený na borových porostech v celém sledovaném území.
Výskyt: velmi četný především na okrajových borovicích (*Pinus silvestris* L.) na lokalitě "Sytná" a v arboretu "Sofronka"; IV - IX.

3.3.08. *Scymnus /Pullus/ ater* KUGELANN, 1794

Rozšíření: Evropa.
V odborné literatuře je toto slunéčko považováno za velmi vzácný druh. Žije na dubech (*Quercus*) a jiných listnatých stromech a keřích (*Tilia*, *Corylus*).
Coccidophag, aphidiphag.
Výskyt: Ze sledovaného území je znám zatím jediný starší nález. J. Brožík jun. našel několik exemplářů na lokalitě "Sytná" (Košutka). /HEYROVSKÝ, 1960/.

3.3.09. *Hyperaspis campestris* (HERBST, 1785)

Rozšíření: Evropa, Malá Asie, Kavkaz.
Druh žijící na různých listnatých keřích a nižší vegetaci ve světlých lesích a jejich okrajích.
Coccidophag.
Toto slunéčko se vyskytuje v poleší "Borek" na porostech borůvky (*Vaccinium myrtillus* L.) pod starými duby.
Výskyt: jednotlivě; VII - VIII.

3.3.10. *Platynaspis luteorubra* (GOEZE, 1777)

Rozšíření: Evropa, Kavkaz, Sibiř, střední Asie.
Xerothermní druh, preferuje ekologická stanoviště stepního charakteru.
Aphidiphag.
Zjištěn na jižních úklonech návrší "Sytná" porostlých suchomilnou vegetací.
Výskyt: jednotlivě; V - VI.

Poznámka:

Dle údajů v odborné literatuře /HODEK, 1973/ může mít toto slunéčko určitý vztah k mravencům. Jeho larva (naprosto odlišná od larev ostatních slunéček) byla nalezena v chodbičkách mravence *Lasius niger* L.

3.3.11. *Chilocorus bipustulatus* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast.
Slunéčko žije na listnatých stromech a keřích i na jehličnanech (*Quercus*, *Betula*, *Salix*, *Juniperus*).
Coccidophag, aphidiphag.
V celém sledovaném území na výše uvedených keřích a stromech.
Výskyt: řídce; V - VIII.

3.3.12. *Chilocorus renipustulatus* SCRIBA, 1790

Rozšíření: palearktická oblast.
Druh dává přednost vlhčím stanovištím, kde žije na různých listnatých keřích a stromech (*Alnus*, *Salix*, *Cornus*, *Populus*).
Coccidophag.
Slunéčko je rozšířené po celém sledovaném území, především na porostech olše (*Alnus*) u Velkého boleveckého rybníka, Košínaře a Seneckého rybníka.
Výskyt: čteně; V - VIII.

3.3.13. *Exochomus quadripustulatus* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast.
Druh charakteristický především pro borové porosty. Zvláště na mladých borovicích (*Pinus silvestris* L.).
Aphidiphag, coccidophag.
Slunéčko žije v celém sledovaném území na borových porostech.
Výskyt: čteně na lokalitách "Sytná", u Strženého rybníka a v arboretu "Sofronka"; III - VIII.

3.3.14. *Coccidula scutellata* (HERBST, 1785)

Rozšíření: Evropa, Asie (Sibiř).
Druh žijící na vlhkých a močálovitých stanovištích na různých rákosinách (*Phragmites*, *Glyceria*), sítinách (*Juncus*)

a ostřicích (*Carex*).

Aphidiphag.

Slunéčko lze nalézt u všech zdejších rybníků a jejich mokřích a bahnitých západních březích. Žije zde na výše uvedených rostlinách.

Výskyt: dříve četný, v posledních 10 letech řídce; V - VII.

3.3.15. *Coccidula rufa* (HERBST, 1783)

Rozšíření: Evropa, Asie (Sibiř).

Slunéčko se vyskytuje hlavně na vlhkých a podmáčených biotopech, kde žije na různých druzích rákosin, sítin a ostřic.
Aphidiphag.

Společně s předchozím druhem na stejných stanovištích, t.j. na vegetaci bahnitých a močálovitých břehů u všech rybníků soustavy.

Výskyt: řídce; V - VII.

Poznámka

Oba uváděné druhy rodu *Coccidula* přezimují na uvedených stanovištích v suchých stvolech rákosin a nebo v suchých trsech sítin a ostřic.

3.3.16. *Rhyzobius chrysomeloides* (HERBST, 1792)

Rozšíření: Evropa.

Slunéčko žije převážně na borovicích. Preferuje xerothermní stanoviště.

Aphidiphag.

Ve sledovaném území zjištěn tento druh zatím pouze na lokalitě "Sytná", vyskytuje se pravidelně každým rokem na okrajových dobře osluněných borovicích *Pinus silvestris* L.
Výskyt: čteně (IV.); jednotlivě (VIII.)

Poznámka

U tohoto druhu slunéčka mají někteří jedinci víceméně redukovaná křídla. Na uvedené lokalitě byla zjištěna redukce u cca 50% populace. Někteří jedinci s redukovanými křídly jsou sice schopni letu, ale jejich let je nejistý, třepotavý. Tento handicap se určitě odráží ve snížené vagilitě druhu (V2). Tím si lze alespoň částečně vysvětlit lokální výskyt tohoto slunéčka a i jeho pevnou vazbu na ekologickou niku na zdejších biotopech.

Přesto, že v blízkém okolí lokality "Sytná" se vyskytují četná stanoviště se shodnými ekologickými podmínkami, nebyla na nich tato slunéčka dosud zjištěna. V širším okolí Plzně je tento druh nalézán pouze jednotlivě a sporadicky. Vzhledem k uvedeným faktům je třeba stávající ekologické podmínky pro toto slunéčko na lokalitě "Sytná" zachovat a chránit.

3.3.17. *Hippodamia tredecimpunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Asie, Severní Amerika.

Slunéčko typické pro vlhké a podmáčené biotopy. Na nich

žije na různých rákosinách a jiných vodních rostlinách (*Glyceria*, *Alisma platango* L., *juncus* a j.), též na vrbách (*Salix*).

Aphidiphag.

Na sledovaném území se toto slunéčko vyskytuje u všech rybníků soustavy na vegetaci jejích bahnitých břehů.

Výskyt: dříve četně, v posledních 10 letech řídce; V - VII.

3.3.18. *Hippodamia septemmaculata* (DE GEER, 1775)

Rozšíření: severní a střední Evropa, Sibiř, Japonsko. Severský druh slunéčka, který do střední Evropy proniká. Žije na mokřích, močálovitých biotopech. Jako rostlina, na níž se má hlavně vyskytovat, je udávána vachta třílistá (*Menyanthes trifolia* L.).

Aphidiphag.

Slunéčko zjištěno na bahnitých březích u Kamenného rybníka a u Seneckého rybníka, pouze jednotlivě několik kusů.

Výskyt: velmi sporadický; VI - VII.

3.3.19. *Hippodamia /Adonia/ variegata* (GOEZE, 1777)

Rozšíření: palearktická oblast, střední Afrika, Indie.

Slunéčko preferující hlavně vlhké a zamokřené biotopy.

Žije na různých rostlinách, ku příkladu na *Phragmites*, *juncus*, *Carex* a j., též na *Salix*.

Aphidiphag.

Slunéčko se vyskytuje u všech rybníků soustavy na vegetaci jejích bahnitých břehů.

Výskyt: četně; V - VIII.

3.3.20. *Hippodamia /Semiadalia/ notata* (LAICHARTING, 1781)

Rozšíření: střední Evropa, Řecko, Kavkaz, Armenie.

Horský a podhorský druh. Preferuje stinná a vlhká stanoviště. Žije především na porostech kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica* L.) a na různých okoličnatých rostlinách (*UMBELLIFERAE*).

Aphidiphag.

Na sledovaném území zjištěno na uvedené vegetaci při potůčcích napájejících rybníčky, pouze několik exemplářů.

Výskyt: jednotlivě; VI - VII.

Poznámka

V posledních cca 10 letech se toto slunéčko stále častěji objevuje i v nižších polohách; na lokalitách, kde se dříve nikdy nevyskytovalo. V západních Čechách stále přibývá těchto nových nálezů.

3.3.21. *Aphidecta oblitterata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Malá Asie, Kavkaz.

Slunéčko žije hlavně v podhorských a horských polohách, převážně na jehličnanech.

Aphidiphag.

Ve sledovaném území zjištěno jak na borovicích (*Pinus silvestris* L.), tak na vtroušených enklávách smrku (*Picea*).

Výskyt: řídce; V - VII.

3.3.22. *Adalia conglomerata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: střední a severní Evropa.

Horský a podhorský druh slunéčka, který lze však nalézt i často i v nižších polohách. Preferuje hlavně okrajové smrky (*Picea*).

Aphidiphag.

Slunéčko se vyskytuje na vtroušených smrčích v polesí "Borek", při jižním okraji arboreta "Sofronka" a západně od Strženeho rybníka.

Výskyt: řídce; V - VI.

3.3.23. *Adalia decempunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Asie, severní Afrika.

Žije na různých listnatých stromech a keřích, nejčastěji na dubech (*Quercus*).

Aphidiphag.

Slunéčko je rozšířeno hlavně ve východní části sledovaného území.

Výskyt: v polesí "Borek" na mladých dubech četně; V - VII.

3.3.24. *Adalia bipunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast, severní a střední Afrika, Severní Amerika.

Slunéčko je charakteristické pro křovinatá a hájová stanoviště. Často v sadech a zahradách na ovocných stromech.

Žije na různých listnatých stromech a keřích, někdy i na jehličnanech (*Quercus*, *Crataegus*, *Betula*, *Salix*, *Populus tremula* L., *Prunus*, *Pinus silvestris* L.).

Aphidiphag.

Na sledovaném území se vyskytuje převážně v jeho východní části.

Výskyt: v polesí "Borek" a při úpatí zdejších stráží četně; V - VIII.

3.3.25. *Anisosticta novemdecipunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Sibiř.

Druh žijící na vegetaci vlhkých a podmáčených bažinatých biotopů (*Phragmites*, *juncus*, *Carex* a j.). Slunéčko typické

pro ekologická stanoviště tohoto charakteru.
Aphidiphag.
Na bažinatých březích všech rybníků soustavy.
Výskyt: četný; V - VIII.

3.3.26. *Coccinella hieroglyphica* LINNÉ, 1758

Rozšíření: Evropa, Sibiř.
Slunéčko je ekologicky vázáno na vřesoviště. Žije ve vyšších i nižších polohách.
Aphidiphag.
Ve sledovaném území se vyskytuje především v jeho západní části na lokalitách "Sytná" a u Strženého rybníka. Žije zde na vřesu (*Calluna vulgaris* HULL.) a nebo na větvích borovic (*Pinus silvestris* L.) nad vřesovým porostem.
Výskyt: před 10-15 lety čteně, v posledních letech řídký; VII - IX.

3.3.27. *Coccinella septempunctata* LINNÉ, 1758

Rozšíření: palearktická oblast, Indie.
Původem stepní druh, proto preferuje stanoviště spíše otevřená, t.j. úhory, okraje lesů a polí, meze, stráně a pod., kde žije na různé vegetaci.
Aphidiphag.
Na celém sledovaném území je toto známé slunéčko zastoupeno, žije zde jak na bylinném porostu, tak i na listnatých a jehličnatých stromech a keřích, hlavně při okrajích lesů.
Výskyt: čteně; IV - X.
Poznámka
Pravidelným zimovištěm jsou k jihu exponované úklony návrší "Sytná".
Viz kap. 3.1.3.

3.3.28. *Coccinella magnifica* REDTENBACHER, 1843

Rozšíření: Evropa, Kavkaz, Asie, severní Afrika
Druh slunéčka preferující stepní stanoviště, žije na různých rostlinách. Často je nalézáno na kopřivě dvoudomé (*Urtica dioica* L.) a nebo na mladých borovicích.
Aphidiphag.
Výskyt: ze sledovaného území je znám zatím jediný nález 4.VII.1980 1 exemplář na mladé borovici (*Pinus silvestris* L.) v arboretu "Sofronka".
Poznámka
V některé odborné literatuře /HODEK, 1973; BIELAWSKI, 1951/ je uváděno, že mezi tímto slunéčkem a mravenci z rodu *Formica* existuje určitý tolerantní vztah. V letech 1982 a 1983 jsem měl možnost pozorovat větší množství těchto slunéček v západních Čechách na lokalitě Kamenec p. Radnice /6147/. Na spilitové skalní stepi (pastvině)

žil tento druh spolu s mravenci (*Formica*) čteně na vysokých trsech kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica* L.). Mravenci pobíhají kolem lezoucích slunéček otukávali (zřejmě očichávali) tykadly hlavu, štít i krovky brouků. Slunéčka většinou na tyto dotyky nereagovala. Jedině, když se kolem brouka shluklo více mravenců, přerušilo slunéčko pohyb, stáhlo nožky a tykadla pod tělo a přitisklo se k podkladu. Vylučování ochranné tekutiny jsem nepozoroval. Po odchodu mravenců i slunéčko pokračovalo v pohybu. Rovněž nebylo pozorováno, že by se slunéčka snažili mravenci uchopit za tykadla anebo za nohy. V zájmu objektivity musím uvést, že na trsech kopřivy byl se sledovaným slunéčkem i druh *Coccinella septempunctata* L., i když ve značně menším množství. Poměr mezi oběma druhy byl cca 5:1. Mravenci se k oběma druhům chovali naprosto stejně a slunéčka také stejně na jejich chování reagovala. Tentýž shodný poznatek jsem učinil v letech 1983 a 1984 na slovenské lokalitě Hajnáčka p. Filakovo/7885/, kde oba druhy slunéček a mravenci rodu *Formica* žijí společně a čteně na obdobném ekologickém stanovišti.

V dalším zamýšleném podrobnějším sledování soužití slunéček s mravenci na lokalitě v Kamenci již nelze bohužel pokračovat, poněvadž toto stanoviště bylo velmi nešetrným zásahem zdevastováno.

3.3.29. *Coccinella quinquepunctata* LINNÉ, 1758

Rozšíření: palearktická oblast.
Druh slunéčka preferujícího otevřená stanoviště jako jsou úhory, okraje lesů, polí a sadů, zahrady a pod. Žije na různé vegetaci, keřích a stromech (*Quercus*, *Betula*, *Pinus*, *Crataegus*, *Prunus* a pod.).
Aphidiphag.
S tímto druhem se lze setkat v celém sledovaném území.
Výskyt: na podzim na lokalitě "Sytná" čteně na okrajových borovicích a na vegetaci přilehlých úhorů; V - X.

3.3.30. *Coccinella undecimpunctata* LINNÉ, 1758

Rozšíření: Evropa, Asie, severní Afrika.
Druh typický pro mořská pobřeží, kde žije na slanomilné vegetaci. Odtud podél řek proniká do vnitrozemí. V Čechách je toto slunéčko nalézáno v okolí Prahy.
Aphidiphag.
Výskyt: ze sledovaného území znám zatím pouze jeden exemplář: Velký bolevecký rybník, 9.VIII.1954, leg. Z. Pičman na *Rorippa*/Pičman, 1962/.

3.3.31. *Coccinula quatuordecimpustulata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast.
Slunéčko preferuje suchá a teplá stanoviště stepního charakteru, t.j. úhory, okraje polí a lesů, meze, stráně, náspy a pod.
Aphidiphag.

S tímto druhem slunéčka se lze běžně setkat hlavně na lokalitě "Sytná", kde žije na bylinném porostu okrajů lesa a na přilehlých úhorech.

Výskyt: na podzim velmi četný; V - IX.

3.3.32. *Oenopia conglobata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast.

Slunéčko žije na různých listnatých stromech a keřích, topolech (*Populus*), lípách (*Tilia*), dubech (*Quercus*) a j.

Aphidiphag.

Ve sledovaném území hlavně v okolí Velkého boleveckého rybníka na uvedených stromech.

Výskyt: četný; V - VIII.

3.3.33. *Oenopia impustulata* (LINNÉ, 1767)

Rozšíření: Evropa.

Slunéčko preferuje zřejmě duby (*Quercus*).

Aphidiphag.

Výskyt: Ze sledovaného území zatím jediný starší nález:

14.V.1951, cca 10 exemplářů na mladém dubu ve smíšeném porostu ve stráni nad rybníkem Košínář.

Poznámka

O ekologických podmínkách tohoto druhu slunéčka není zatím mnoho známo.

3.3.34. *Harmonia quadripunctata* (PONTOPPIDAN, 1763)

Rozšíření: Evropa, Malá Asie.

Druh charakteristický pro borové porosty (*Pinus sylvestris* L.), na jiných jehličnanech jen zřídka.

Aphidiphag.

Slunéčko lze zjistit na borovicích v celém sledovaném území, preferuje okrajové stromy na "Sytné", u Strženého rybníka a v arboretu "Sofronka".

Výskyt: z jara a na podzim četný; V - X.

3.3.35. *Myrrha octodecimguttata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Sibiř.

Druh žijící na jehličnanech, především na borovici (*Pinus sylvestris* L.) a smrku (*Picea*).

Aphidiphag.

Na celém sledovaném území na porostech borovice lesní.

Výskyt: v posledních 10 letech se stává řídkým; V - IX.

3.3.36. *Sospita vigintiguttata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa.

Slunéčko preferující vlhčí biotopy, kde žije hlavně na olších (*Alnus*). Patří k velmi sporadicky se vyskytujícím

druhům.

Aphidiphag.

Ze sledovaného území jsou známy jen starší nálezy před rokem 1960, pouze několik exemplářů.

Výskyt: sporadicky na olších v okolí Velkého boleveckého rybníka; VI - VIII.

3.3.37. *Sospita oblongoguttata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Kavkaz, Asie.

Slunéčko dává přednost jehličnatým porostům s *Pinus*, *Picea*, na jiných stromech (*Quercus*, *Ulmus*) jen výjimečně.

Aphidiphag.

Ve sledovaném území na větvích *Pinus sylvestris* L., a to hlavně na okrajových stromech na "Sytné", v okolí Strženého rybníka a v arboretu "Sofronka".

Výskyt: řídký; VI - IX.

3.3.38. *Calvia decemguttata* (LINNÉ, 1767)

Rozšíření: Evropa, Asie, Japonsko.

Slunéčko preferující vlhčí biotopy, kde žije na různých listnatých stromech a keřích (*Quercus*, *Tilia*, *Alnus*, *Salix*, *Populus*).

Aphidiphag.

Vyskytuje se v celém sledovaném území v okolí všech rybníků na výše uvedených stromech.

Výskyt: řídký; V - VII.

3.3.39. *Calvia quatuordecimguttata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Palearktická oblast, Severní Amerika, Mexico.

Slunéčko žije na různých listnatých stromech a keřích (*Quercus*, *Tilia*, *Salix*, *Crataegus*), ale též na jehličnanech (*Pinus*, *Picea*).

Aphidiphag.

Druh, který lze nalézt na celém sledovaném území na výše uvedených stromech a keřích.

Výskyt: četný; V - VIII.

3.3.40. *Calvia /Propylaea/ quatuordecimpunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Malá Asie, Kavkaz, Sibiř, východní Asie.

Jeden z nejběžnějších druhů našich slunéček. Žije na různých bylinách, listnatých i jehličnatých stromech a keřích.

Aphidiphag.

Druh vyskytující se na celém sledovaném území, nejčastěji na porostech při okrajích lesů a polí, na úhorech, mezích a pod.

Výskyt: velmi četný druh; V - IX.

3.3.41. *Anatis ocellata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Sibiř, Japonsko.
Naše největší slunéčko, preferuje výrazně jehličnaté porosty s *Picea* a *Pinus*.
Aphidiphag.
Ve sledovaném území na borovicích (*Pinus silvestris* L.), a to zvláště na okrajových stromech.
Výskyt: v posledních 10 letech řídký; VI - VIII.

Poznámka

Barevné odchylky s podélnými pruhy na krovkách vzniklými propojením skvrn, jsou v Evropě velmi sporadické. Naopak na Sibíři v okolí Bajkalského jezera jsou zcela běžné. Jeden exemplář takovéto formy byl nalezen v poleš "Borek".

3.3.42. *Tytthaspis sedecimpunctata* (LINNÉ, 1761)

Rozšíření: Evropa, západní Afrika, Malá Asie, Kavkaz, Sibiř.
Slunéčko žijící hlavně na sušších stanovištích, t.j. úhorech, mezích, stráních, okrajích lesů a polí a pod., na vegetaci těchto míst.
Mycophag, zoophag, predátor (*Thysanoptera*), palynophag (pyl trav).
Hlavně na úhorech jižních svahů návrší "Sytná" a na okrajích lesů ve východní části sledovaného území.
Výskyt: čteně; V - VIII.

3.3.43. *Halyzia sedecimguttata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, Malá Asie, Kavkaz, Sibiř.
Druh žijící hlavně na listnatých stromech a keřích (*Quercus*, *Alnus*, *Betula*), z jehličnanů na *Abies* a *Picea*.
Mycophag.
Ve sledovaném území zjištěn na olších (*Alnus*) v okolí Velkého boleveckého rybníka.
Výskyt: velmi sporadický; VI.

3.3.44. *Psyllobora vigintiduopunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: palearktická oblast.
Slunéčko preferuje spíše teplá stanoviště, t.j. úhory, okraje lesů, meze a stráně a pod., žije jak na bylinném porostu, tak i na keřích (*Quercus*, *Crataegus*, *Betula* a j.).
Mycophag.
Slunéčko se vyskytuje na celém sledovaném území, zvláště na lokalitě "Sytná" a při okrajích lesů ve východní části.
Výskyt: čtený; V - IX.

3.3.45. *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (LINNÉ, 1758)

Rozšíření: Evropa, severní Afrika (Alžírsko), Kavkaz, Persie.
Slunéčko dává přednost spíše suchým stanovištím, jako jsou úhory, meze, okraje lesů a polí a pod., živí se různými rostlinami, zejména *Trifolium*, *Medicago*, *Silene*. V literatuře bývá někdy označováno jako "vojtěškové slunéčko".
Phytophag.
Ve sledovaném území na vegetaci jižních svahů návrší "Sytná".
Výskyt: před cca 10 lety čtené až velmi čtené, v posledních letech řídké až jednotlivé; V - IX.

3.3.46. *Cyanegetis impunctata* (LINNÉ, 1767)

Rozšíření: Evropa.
Slunéčko preferující vlhčí a stinná stanoviště, jako živná rostlina jsou udávány různé trávy (*GRAMINAE*).
Phytophag.
Ve sledovaném území se vyskytuje v okolí Seneckého rybníka a podél napájecích potůčků.
Výskyt: sporadický; VI - VII.
Poznámka
Tento druh slunéčka je bezkřídlý. Jeho vagilita (V2) je tím silně omezena, což je zřejmě příčinou jeho sporadického výskytu. Tento druh je rovněž citlivý na narušení ekologického stanoviště.

4. Diskuse

4.1. Druhová pestrost

Pestrost ekologických stanovišť ve sledovaném území se odráží jak v počtu zde zjištěných druhů slunéček (46), tak i ve vazbě těchto druhů na jednotlivá specifická stanoviště.

4.1.1. Druhy slunéček na podmačených a bažinatých biotopech

Ve sledovaném území jsou zastoupeny všechny druhy u nás žijící, které jsou ekologicky vázány na stanoviště podmačená a bažinatá. Jsou to druhy:

Coccidula scutellata (HERBST)
Coccidula rufa (HERBST)
Hippodamia tredecimpunctata (LINNÉ)
Hippodamia septemmaculata (DE GEER)
Adonia variegata (GOEZE)
Anisosticta novemdecimpunctata (LINNÉ)

4.1.2. Slunéčka charakteristická pro zdejší borové porosty

Za druhy výrazně preferující borovici (*Pinus silvestris* L.) lze považovat:

Scymnus nigrinus KUGELANN
Scymnus /Pullus/ suturalis THUNBERG
Exochomus quadripustulatus (LINNÉ)
Rhyzobius chrysomeloides (HERBST)
Harmonia quadripunctata (PONTOPPIDAN)
Myrrha octodecimguttata (LINNÉ)
Anatis ocellata (LINNÉ)

4.1.3. Druhy slunéček charakterizujících další specifická stanoviště

- xerothermní písčité úhory na jižních úklonech návrší "Sytná":

Scymnus frontalis (FABRICIUS)
Platynaspis luteorubra (GOEZE)
Coccinella quatuordecimpustulatus (LINNÉ)
Tytthaspis sedecimpunctata (LINNÉ)
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (LINNÉ)

- porosty vřesu (*Calluna vulgaris* HULL.) na lokalitě "Sytná" a u Strženého rybníka:

Coccinella hieroglyphica LINNÉ

- mladší dubový porost v polesí "Borek" ve východní části sledovaného území:

Oenopia impustulata (LINNÉ)

- vtroušené enklávy smrku (*Picea*):

Adalia conglomerata (LINNÉ)
Aphidecta oblitterata (LINNÉ)

- vlhké a stinné partie podél napájecích potůčků:

Cynegetis impunctata (LINNÉ)

4.2. Slunéčka, jejichž výskyt ve sledovaném území je dokladován nálezy před rokem 1960

Scymnus /Pullus/ ater KUGELLAN

Tento sporadicky se vyskytující druh slunéčka bude zřejmě nutno opět hledat na dubech (*Quercus*) vtroušených v okrajových porostech na lokalitě "Sytná", rovněž na dubech v polesí "Borek" je naděje na jeho nález.

Coccinella undecimpunctata LINNÉ

Přes veškerou snahu nebyl dosud nález tohoto slunéčka ve sledovaném území opakován. Považují zatím jeho výskyt u Velkého boleveckého rybníka za náhodný.

Oenopia impustulata (LINNÉ)

Po tomto zajímavém sluněčku bude třeba opětovně pátrat na mladých dubových porostech na stráních polesí "Borek" exponovaných k jihu, a to nad Seneckým rybníkem a rybníkem Košinář.

Sospita vigintiguttata (LINNÉ)

Naděje na opětovný nález tohoto velmi sporadického slunéčka dává soustavný průzkum olšových porostů (*Alnus*) u Velkého boleveckého rybníka, u rybníka Košinář a podél napájecích potůčků. Jeho výskyt i na jiných listnatých dřevinách není zde vyloučen.

4.3. Druhy slunéček, jejichž výskyt lze ve sledovaném území ještě očekávat

Je samozřejmé, že výčet 46 druhů slunéček uvedený v kap.3.3. není a ani nemůže být konečným. Jistě na zkoumaném území existují druhy, které se zde dosud z různých příčin nepodařilo zjistit.

Velmi pravděpodobnými se zdají budoucí nálezy těchto slunéček:

Scymnus mimulus mimulus CAPRA & FÜRSCH, 1967

Jedná se o xerothermní druh, který vyhledává stanoviště stepního charakteru, proto lze předpokládat jeho nález na úhorech lokality "Sytná". Tento předpoklad podporuje i to, že toto sluněčko je doloženo nálezy z okolí obce Radčice /6245/, t.j. cca 3 km jihozápadně od sledovaného území.

Scymnus /Pullus/ haemorrhoidalis HERBST, 1797

Slunéčko dávající přednost vlhčím stanovištím, kde žije na *Alnus*, *Salix*, *Populus* a j. Jeho zjištění lze předpokládat v okolí Seneckého rybníka, rybníka Košinář a Velkého boleveckého rybníka. Rovněž tento druh je doložen nálezy z okolí Radčic /6245/.

Nephus redtenbacheri Mulsant, 1846

Druh žijící na mokřích a bahnitých biotopech, kde se vyskytuje na *Phragmites*, *Alnus*, *Humulus* a j. Výskyt tohoto druhu lze očekávat u všech rybníků soustavy, a to na jejich bahnitých a močálovitých březích. V okolí Plzně je toto slunéčko známo od Kornatického rybníka u Nezvěstic /6347/ a rovněž z okolí Radčic /6245/.

Hippodamia /Semiadalia/ undecimnotata (Schneider, 1792)

Teplomilný druh preferující osluněná stanoviště, kde žije na *Cardus*, *Urtica* a j. V Čechách je znám především z Českého středohoří, kde se vyskytuje četně. Prvý doložený nálezy z okolí Plzně je z 16.VIII.1984 z teplého ruderalu v okolí Radčic /6245/. Nalezení tohoto druhu na lokalitě "Sytná" je pravděpodobné.

5. Souhrn

5.1. Porovnání

Na území ČSSR bylo zjištěno celkem 84 druhů z čeledi COCCINELLIDAE. Ze sledovaného území v okolí boleveckých rybníků je doloženo 46 druhů slunéček, t.j. 55% z celkového množství druhů známých z území našeho státu. Tato skutečnost svědčí jednoznačně o tom, že ve studii sledované území svojí pestroutou skladbou různých biotopů a ekologických stanovišť vytváří a poskytuje četné ekologické niky pro druhové společenstvo čeledi COCCINELLIDAE. Je proto třeba z uvedeného hlediska význam území jako celku plně docenit a věnovat mu i v budoucnu cílevědomou pozornost.

Dalším rozbořením zjištěných druhů slunéček lze dojít k následujícím závěrům:

- ze 46 druhů je necelých 9% (4 druhy) dokladováno pouze nálezy před rokem 1960; tzn., že 91% druhů na území prokazatelně ještě žije a ekologicky působí,
- z dokladovaných druhů je 6,5% (3 druhy) mykofágních a 4,3% (2 druhy) fytofágních, tudíž 41 druhů, t.j. cca 90%, je predátorů, kteří pomáhají udržovat rovnováhu ekosystémů existujících ve zdejších přírodních prostředích, odkud mohou, a jistě tomu tak je, v tomto smyslu kladně působit také i na širší okolí.

5.2. Zaměření dalšího faunistického výzkumu

Úkolem, na který se bude třeba především soustředit, je znovu

ověřit výskyt druhů dokladovaných nálezy před rokem 1960 (kap. 4.2.). Dále pak soustavně prověřovat biotopy, na nichž lze předpokládat druhy, jejichž výskyt je zde očekáván (kap. 4.3.).

Velmi zajímavým úkolem by bylo sledování ekologických vazeb mezi jednotlivými druhy slunéček a druhy mšic žijících na různých zástupcích rodu *Pinus*. Jedinečná příležitost a možnost se pro tento výzkum nabízí v arboretu "Sofronka", kde je t.č. pěstováno na 50 druhů borovic z celého světa. Jak naznačuje předběžný orientační průzkum, některé introdukované druhy rodu *Pinus* nejsou ve zdejších podmínkách napadány mšicemi, a tudíž ani slunéčka na nich nežijí. Ověření naznačených ekologických souvislostí a vazeb však vyžaduje dobře připravený, cílevědomý a soustavný průzkum.

Současné by měly být sledovány i klimatické vlivy v průběhu ročních období. Klimatické podmínky na území arboreta jsou dosti drsné neboť celé leží v mrazové kotlině. Vyskytují se zde časté mlhy a ochlazení se zde výrazně projevují. Výhodou pro sledování klimatických vlivů je to, že na území arboreta se nachází meteorologická stanice. Pravidelná denní měření jsou tu prováděna již déle než 20 let.

5.3. Ochrana území

Zjištěná diversita druhů je dána pestrostí biotopů a ekologických stanovišť na sledovaném území. Zachovat a udržet toto bohaté životní prostředí může jen cílevědomá a trvalá jeho ochrana. Do ní musí být území pojato v co nejrozsáhlejší ploše, to znamená i za rámec vymezený v této studii. Komplexnost ochrany by měla spočívat hlavně:

- v nepoužívání chemických přípravků k ošetřování porostů,
- v provádění těžebních a jiných technických lesnických prací bez použití těžké mechanizace,
- v řízení nové výsadby tak, aby stávající její skladba byla zachována.

Přesto, že se musí ochrana území vztahovat na maximální jeho rozsah, považují za nutné upozornit na ty jeho části, kde rušivé zásahy by byly z ekologického hlediska nenapravitelné. Jsou to:

- k jihu exponované xerothermní svahy návrší "Sytná";
/Velmi cenným ekologickým stanovištěm jsou zde okraje borového lesa. Zdejší borovice (*Pinus silvestris* L.) poskytují na bohatých, až k zemi sahajících větvích, ekologické niky mnoha teplomilným druhům hmyzu. Tyto stromy především třeba chránit před vykácením.

Druhou výraznou ekologickou formací jsou zdejší teplé písčité úhory s převládající xerothermní vegetací, do níž od okrajů lesa zasahují nesouvislé porosty vřesu (*Calluna vulgaris* HULL.). Tyto plochy byly před několika lety částečně devastovány stavebními pracemi, které tu probíhaly. V současné době poškozená místa přirozenou sukcesí znovu zarůstají a dostávají původní ráz.

- K zachování charakteru "stepních lad" bude zde napomáhat i to, že značná část těchto ploch je pod vedením vysokého napětí, takže přirozený nálet borovic, bříz a pod. bude pravidelně zmlazován. Nebezpečím pro tyto plochy je však vylévání na ně kejdy vyvážené z nedalekého vepřína.
- polesí "Borek" ve východní části území;
/Velmi cennou je zde enkláva staletých dubů (Doubí) nad arborem "Sofronka". Její zachování včetně přilehlých mladších listnatých porostů je pro ekologickou hodnotu této části polesí nesporné. Cílevědomá a citlivá probírka mladého podrostu pod starými duby by zde byla asi žádoucí. Důležité pro zachování dosavadního rázu je i šetření starých dubů a borovic ve smíšeném porostu na svazích u Seneckého rybníka a rybníka Košinář. Nová výsadba monokultur by vážně ohrozila zdejší specifický ekologický charakter.
 - močálovité a bahnité části u všech rybníků soustavy.
/Při ústích napájecích potůčků a i podél nich vznikají víceméně rozsáhlé podmáčené a bahnité plochy. Tyto biotopy se specifickou florou vytváří ekologické niky mnoha živočichům ze všech řádů a skupin, kteří svojí biologií jsou vázáni na toto prostředí. Na zachování napájecích potůčků a pramenišť stojí prakticky existence celé soustavy rybníků. Proto jakékoli narušování těchto biotopů a jejich vodního režimu je nepřípustné. Je třeba jim dát stejnou důležitost a ochranu jak SPR Kamenný rybník. Nová botanická revize vegetace na všech těchto plochách by byla přínosem pro hodnocení jejich významu.

6. Závěr

Soustava boleveckých rybníků s přilehlým okolím nebyla k zoologickému výzkumu vybrána náhodně; že toto území je z ekologického hlediska významným fenoménem v nejbližším okolí Plzně, je v odborných kruzích všeobecně známo. Zdejší vzájemně výrazně rozdílné a četné biotopy poskytují ekologické niky nejen druhům z čeledi COCCINELLIDAE. Ku příkladu jenom z polesí "Borek" je známo přes 40 druhů tesaříků /CERAMBYCIDAE/. Druh *Acmeops marginata* (F.) je v posledních letech několikrát hlášen z okolí Strženého rybníka. Čeleď BUPRESTIDAE je zde reprezentována význačnými druhy *Buprestis octoguttata octoguttata* L., *Phaenops formaneki formaneki* JAKOB., *Chrysobotris igniventris* REITT. Zástupci čeledi CARABIDAE žijící na vlhkých a bahnitých stanovištích jdou tu do mnoha desítek druhů. Z hlediska zoogeografického je významný nález druhu *Nebria salina* FRM. z této čeledi.

Zdejší přírodní podmínky jsou samozřejmě příznivé též i ostatním řádům hmyzu a členovců vůbec. Proto je třeba věnovat tomuto území zvýšenou pozornost a hlavně ochranu. Každý zásah do stávajícího prostředí musí být předem důkladně promyšlen, zvažován a především projednán s příslušnými odbornými institucemi a specialisty z nich. Dodržování těchto zásad platí hlavně pro představitele těch organizací, které toto území spravují a obhospodařují. Absence ekologického myšlení v současných řídících procesech je nemyslitelná a nepřípustná. Pokroková společnost si takový nedostatek nemůže absolutně dovolit.

V návaznosti na to, co bylo právě řečeno, je třeba se ještě vrátit ke slunéčkům. Jak bylo v kapitole 2.2. uvedeno, vznikají na jižním okraji území četné chatové a zahrádkářské osady. V této souvislosti je nutno připomenout, že v některých státech zemědělci, sadaři a zahrádkáři v blízkosti svých pozemků vytváří umělé úkryty pro přezimující slunéčka. Vychází totiž z ověřeného poznatku, že čím více slunéček na pěstovaných rostlinách, tím větší nádeje na úrodu plodů a zároveň tím menší a nebo zcela žádné náklady na chemické ošetřování. Tento poslední faktor je v současné době mimořádně důležitý, poněvadž výpěstky bez chemických zásahů jsou dnes všude obzvláště cenné.

Návrh na jednoduchý a snadno vybudovatelný zimní úkryt je patrný z vyobrazení č.8. Vychází ze skladby přirozených úkrytů, kterých využívají slunéčka k přezimování na svazích návrší "Sytá". Bližší popis je připojen k vyobrazení. Jsem přesvědčen, že kdyby na každé zdejší parcele byl umístěn jeden navrhovaný zimní úkryt, určitě by se zvýšila kapacita populací slunéček na těchto plochách.

Zusammenfassung

Die Bolevec-Teiche befinden sich nördlich von Pilsen, und zwar fast am Rande der Stadt. Die Begrenzung des Untersuchungsgebietes ist in den Beilagen "M1" und "M2" gezeichnet.

Westlicher Teil des Gebietes charakterisieren die überwiegende Kieferwälder, östlicher Teil ist mit den Gemischtwäldern bedeckt (*Pinus*, *Quercus*). In beiden Teilen existieren nicht nur die xerotherme Standorte an den Hängen, sondern auch die feuchte und sumpfige Biotope bei den Teichen. Die Übergänge sind da auch zahlreich. Die xerotherme Hänge (Steppenheide) der Lokalität "Sytná" dienen als regelmäßiger Überwinterungsort für verschiedene Coccinellidenarten, besonders für *Coccinella septempunctata* L.

Im Kapitel 3.1. und 3.2. führt der Verfasser hauptsächliche Erkenntnisse aus der Biologie, Ökologie, Verbreitung und Systematik der Coccinelliden an. Kapitel 3.3. enthält das Verzeichnis der 46 Arten, die im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden.

Bemerkung des Verfassers zur Art - *Rhyzobius chrysomeloides* (HBST.):

Dieser Marienkäfer lebt an xerothermer Lokalität "Sytná", und zwar an den gut besonnten Kiefern des Waldrandes. Rund 50% Käfer aus hiesiger Population haben die Flügel reduziert. Das stellt wahrscheinlich den Hauptgrund für die sporadische Verbreitung der Art und auch für die feste Bindung an hiesige ökologische Nische vor.

Bemerkung zur Art - *Coccinella magnifica* REDTENBACHER:

In Literatur, z.B./BIEŁAWSKI, 1951; HODEK, 1973/ wird angegeben, daß zwischen dieser Art und den Ameisen der Gattung *Formica* bestimmte Beziehungen existieren sollen werden.

In den Jahren 1982-1983 hatte der Autor die Gelegenheit diese Marienkäfer auf einer Lokalität bei Pilsen beobachten. Die Käfer und die Ameisen (*Formica*) lebten da zahlreich zusammen an *Urtica dioica* L. Die laufende Ameisen leicht beklopften mit den Fühlern die krabbelnde Marienkäfer. Überwiegend reagierten die Coccinelliden nichts besonders. Nur in einigen Fällen, als beim Käfer mehrere Ameisen gesammelt wurden, zog der Marienkäfer die Beine und Fühler nach unten zusammen und drückte sich zur Unterlage. Nach dem Abgang der Ameisen folgten auch die Käfer in der Bewegung nach. Keine Hämolympheabsorption wurde beobachtet und auch die Ameisen um keine Begreifung der Beine der Coccinelliden sich bemühten. Für die Objektivität ist es nötig zu bemerken, daß mit der Art *C. magnifica* REDT. auf *Urtica dioica* L. auch einzelne Stücke der Art *C. septempunctata* L. anwesend waren. Verhältnismäßige Vertretung beider Arten war ca 5:1. Die Ameisen benahmen sich zu beiden Coccinellidenarten ganz gleich. Auch die Käfer ganz gleich reagierten. Dieselbe Erkenntnisse hat der Autor während der Beobachtungen an einer Lokalität in der Slowakei gewonnen.

Die Buntheit der Arten und die Buntheit der Biotopen bilden

direkte Abhängigkeit. Im Kapitel 4.1.1. sind die Coccinellidenarten angeführt, die ausschliesslich an den feuchten und sumpfigen Standorten bei den Teichen leben.

Das Kapitel 4.1.2. enthält die Arten, die in hiesigen Wäldern vorwiegend *Pinus silvestris* L. bevorzugen.

Die Marienkäfer, die die xerotherme Steppenheide an der Lokalität "Sytná" charakterisieren, sind im Kapitel 4.1.3. angeführt.

Die Art - *Oenopia impustulata* (LINNÉ) lebt wahrscheinlich auf dem Eichengebüsch (*Quercus*) in der östlicher Teil des Untersuchungsgebietes.

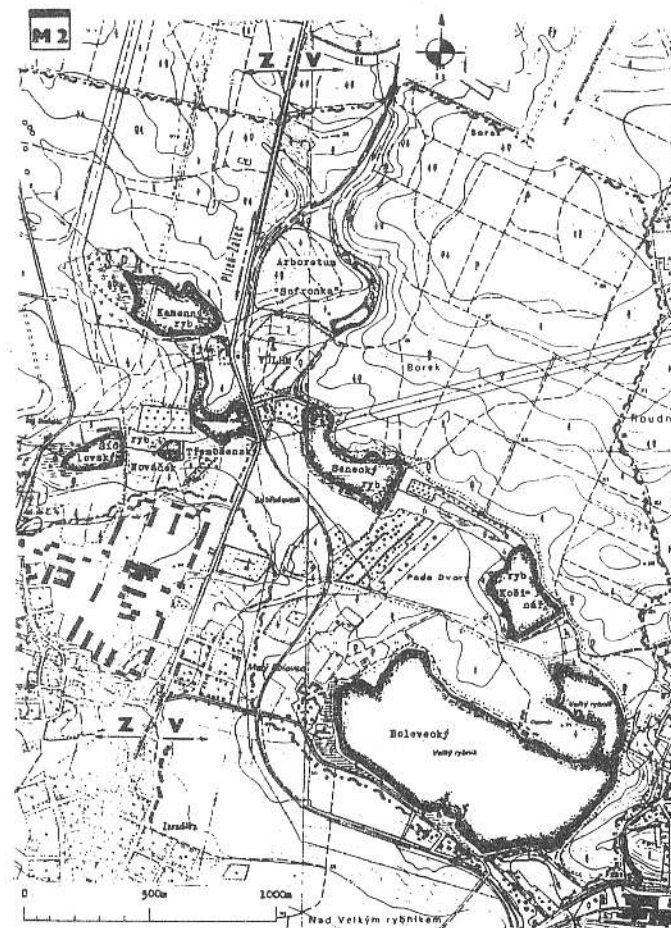
Im Kapitel 4.4 führt der Verfasser die Coccinellidenarten, die vor dem Jahre 1960 gefunden wurden, an und im Kapitel 4.4. die Arten, bei denen gibt sich wahrscheinliche Möglichkeit, daß im Untersuchungsgebiet noch nachweisen werden.

Im Kapitel 5.1. legt der Autor folgende Angaben vor:

- In der ČSSR sind bisher 84 Arten der Familie COCCINELLIDAE festgestellt;
- im Untersuchungsgebiet wurden 46 Arten nachgewiesen, das bildet 55%.
- Aus den 46 Coccinelliden sind 2 phytophage Arten (4,3%) und 3 mycophage Arten (6,5%), d.h., daß 41 Arten sind Prädatoren (carnivor); d.h. ca 90%.

Im Schlußwort (Kap.6.) wird der Entwurf auf Winterquartier für die Marienkäfer vorgelegt (Abb.8.).

Die "Systematische Übersicht der Arten der Familie COCCINELLIDAE (Marienkäfer) die in der ČSSR festgestellt wurden" bildet selbständige Beilage.



Legenda k
Legende zu



M1, M2



Vymezení sledovaného území
Begrenzung Untersuchungsgebiet.

Z

Západ - západní část území
West - westlicher Teil des Gebietes

V

Východ - východní část území
Ost - östlicher Teil des Gebietes



Pomyslná hranice mezi západní a východní částí území
Gedachte Grenze zwischen West- und Ost-Teil des Gebietes

SPR

Státní přírodní rezervace Kamenný rybník
Naturschutzgebiet (NSG) Kamenný rybník



Pinus sp. - borovice - Kiefer



Picea sp. - smrk - Fichte



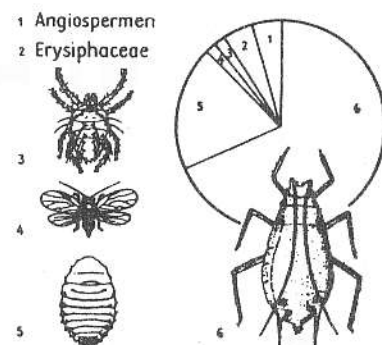
Quercus sp. - dub - Eiche



Okraj lesa
Waldrand

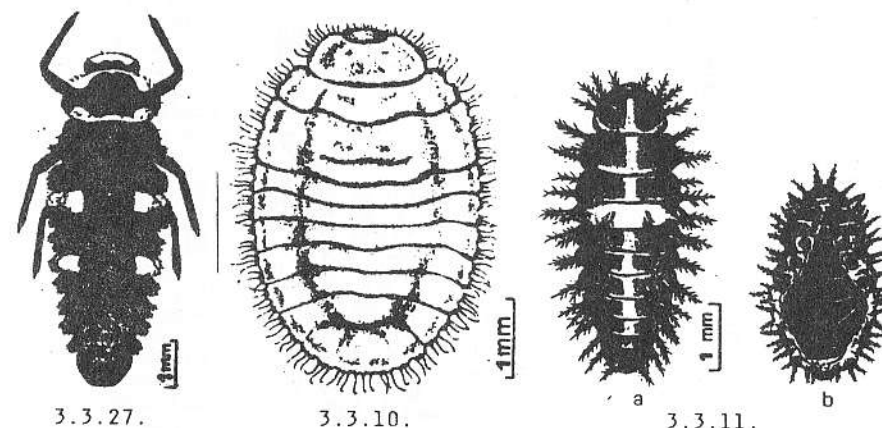
Obr.1. Hlavní druhy potravy
středoevropských slu-
něček (%).
/KLAUSNITZER, 1986a/.

Abb.1. Prozentualer Anteil
der Hauptnahrungs-
gruppen bei den mit-
teleuropäischen Coc-
cinelliden.
/KLAUSNITZER, 1986a/.



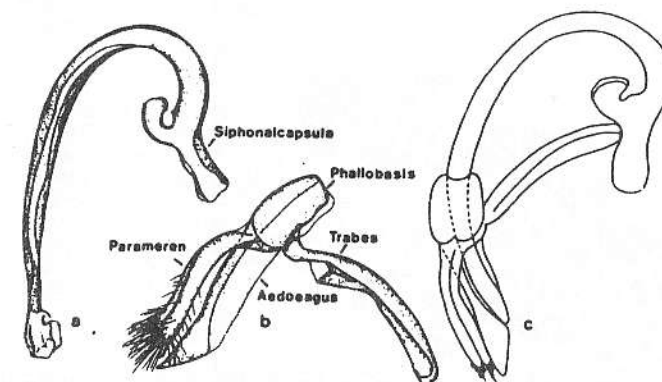
Vysvětlivky /Erklärungen/:

- | | | |
|--|--------------------------------|--|
| (1) <i>Angiospermae</i> | - rostliny krytosemenné | - Angiospermen |
| <i>Cucurbitaceae</i> | čeledě | - Familien |
| <i>Papilionaceae</i> | | |
| <i>Caryophyllaceae</i> | | |
| <i>Asteraceae</i> | | |
| <i>Chenopodiaceae</i> | | |
| <i>Gramineae</i> | | |
| (2) <i>Erysiphaceae</i> | - padlí | - Mehltaupilze |
| (3) <i>Acarina</i>
/Trombidiformes/ | - roztoči
/svilušky/ | - Spinnmilben |
| (4) <i>Psyllidae</i>
<i>Aleyrodidae</i> | - mery
- molice | - Blattflöhe
- Mottenläuse
/Mottenschildläuse/ |
| (5) <i>Coccinea</i> | - červci
/puklice, toulice/ | - Schildläuse |
| (6) <i>Aphidinea</i> | - mšice | - Blattläuse |



Obr.2. Vývojová stadia.
Abb.2. Entwicklungsstadien
/KLAUSNITZER, 1986a/

3.3.27. *Coccinella septempunctata*
LINNÉ. Larva - Larve.
3.3.10. *Platynaspis luteorubra*
(GOEZE). Larva - Larve.
3.3.11. *Chilocorus bipustulatus*
(LINNÉ). a) Larva - Larve;
b) kukla - Puppe.

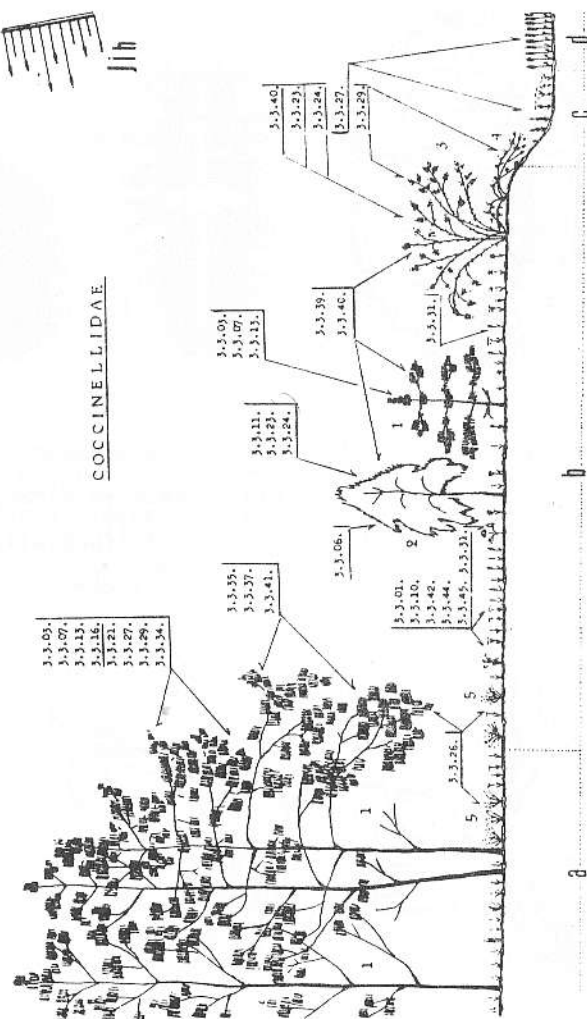


Obr.3. *Adalia* sp., samčí kopulační orgán.
Abb.3. *Adalia* sp., männlicher Geschlechts-
apparat.
/KLAUSNITZER, 1986a/

a) Siphon
b) Tegmen
c) Celkový pohled
/schematicky/
Lagerverhältnisse
/schematisch/



COCCINELLIDAE



Obr. 4. Lokalita "Sytná" /6246/ 425 m n.m. Okraj borového lesa s přilehlým úhorem /schema/ /6246/ 425 m Seehöhe. Rand des Kieferwaldes mit anschließender Brache /schematisch/.

/Orig. J. Suchý/

Poznámka /Bemerkung/: jih - Süd

Obr. 4./Abb. 4./ - Popis /Beschreibung/

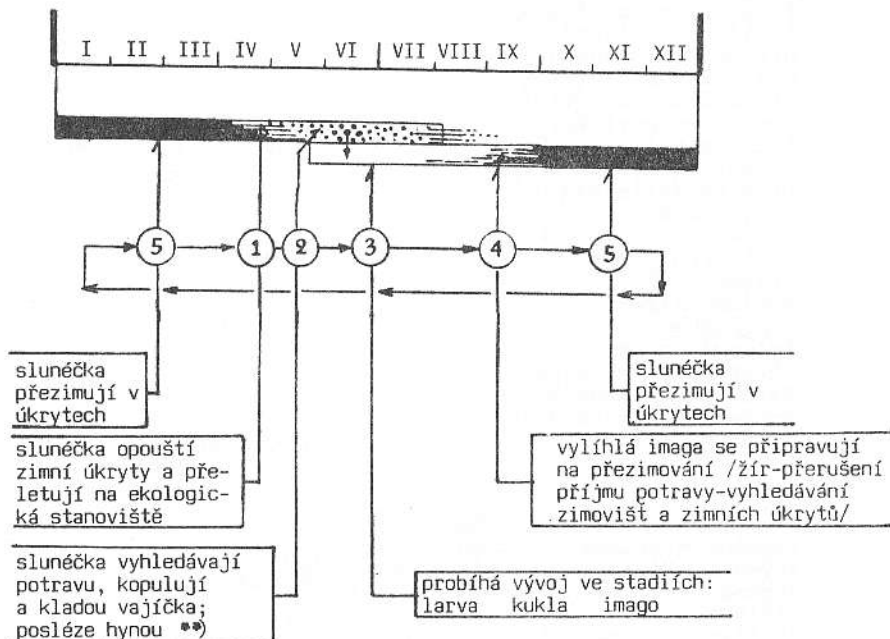
- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| (a) Okraj borového lesa | - Rand des Kieferwaldes: |
| (1) <i>Pinus silvestris</i> L. | - borovice lesní - Kiefer |
| (5) <i>Calluna vulgaris</i> (L.) | - vřes obecný - Heidekraut |
| <i>Agrostis capillaris</i> L. | - další rostliny - weitere Pflanzen |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L. | |
| (b) Úhor /šíře 20 - 100 m/ | - Brache /Breite 20 - 100 m/: |
| (1) <i>Pinus silvestris</i> L. | - borovice lesní - Kiefer |
| (2) <i>Betula</i> sp. | - bříza - Birke |
| (3) <i>Rosa</i> sp. | - růže šípek - Rose |
| (4) <i>Rubus</i> sp. | - ostružiník - Brombeere |
| (5) <i>Calluna vulgaris</i> L. | - vřes obecný - Heidekraut |
| <i>Agrostis capillaris</i> L. | |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L. | |
| <i>Achillea millefolium</i> L. | |
| <i>Hieracium sabaudum</i> L. | |
| <i>Hieracium pillosella</i> L. | |
| <i>Campanula rotundifolia</i> L. | |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | |
| <i>Linaria vulgaris</i> MILL. | |
| <i>Thymus pulegioides</i> L. | |
| <i>Dianthus deltoides</i> L. | |
| <i>Fragaria</i> sp. | |
| <i>Anthemis cotula</i> L. | |
| <i>Centaurea jacea</i> L. | |
| <i>Platango</i> sp. | |
| <i>Echium vulgare</i> L. | |
| (c) Okraj pole | - Feldrand: |
| <i>Anthemis arvensis</i> L. | |
| <i>Chrysanthemum vulgare</i> L. | |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L. | |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. | |
| (d) Agrocenoza | - Agrozönose |

- 3.3.01. *Scymnus frontalis* (FABRICIUS)
- 3.3.03. *Scymnus nigrinus* KUGELANN
- 3.3.06. *Scymnus /Pullus/ auritus* THUNBERG
- 3.3.07. *Scymnus /Pullus/ suturalis* THUNBERG
- 3.3.10. *Platynaspis luteorubra* (GOEZE)
- 3.3.11. *Chilocorus bipustulatus* (LINNÉ)
- 3.3.13. *Exochomus quadripustulatus* (LINNÉ)
- 3.3.16. *Rhyzobius chrysomeloides* (HERBST)
- 3.3.21. *Aphidecta oblitterata* (LINNÉ)
- 3.3.23. *Adalia decempunctata* (LINNÉ)
- 3.3.24. *Adalia bipunctata* (LINNÉ)
- 3.3.26. *Coccinella hieroglyphica* LINNÉ
- 3.3.27. *Coccinella septempunctata* LINNÉ
- 3.3.29. *Coccinella quinquepunctata* LINNÉ
- 3.3.31. *Coccinula quatuordecimpustulata* (LINNÉ)
- 3.3.34. *Harmonia quadripunctata* (PONTOPPIDAN)
- 3.3.35. *Myrrha octodecimpunctata* (LINNÉ)
- 3.3.37. *Sospita oblongoguttata* (LINNÉ)
- 3.3.39. *Calvia quatuordecimpunctata* (LINNÉ)
- 3.3.40. *Calvia /Propylaea/ quatuordecimpunctata* (LINNÉ)
- 3.3.41. *Anatis ocellata* (LINNÉ)
- 3.3.42. *Tytthaspis sedecimpunctata* (LINNÉ)
- 3.3.44. *Psyllobora vigintiduopunctata* (LINNÉ)
- 3.3.45. *Subcoccinella vigintiquatuorruptata* (LINNÉ)

Obr.5. Schema normálního vývojového cyklu druhů čeledi COCCINELLIDAE, majících jen jednu generaci v průběhu roku. *)

Abb.5. Der normale Zyklus der Fortpflanzungsperioden der Coccinellidenarten, die im Jahre nur eine Generation haben. *)

/Orig. J. Suchý/



Poznámky:

*) Schema platí pro naše sluněčka, která jsou univoltinní. Vývojová období nejsou časově ostře vymezena, nýbrž plynule do sebe přecházejí a překrývají se. Cyklus může být ovlivněn mimořádnými klimatickými výkyvy v průběhu roku.

**) Převážná většina našich sluníček přezimuje jen jednou.

Druhé přezimování bylo pozorováno u druhů:

Calvia quinque-decim-guttata (FABRICIUS)

Calvia quatuordecim-guttata (LINNÉ)

Stethorus punctillum WEISE.

- 1 - Marienkäfer verlassen die Winterquartiere und überfliegen an spezifische ökologische Standorte.
- 2 - Die Phase mit dem Aufsuchen der ersten Nahrung; Kopulation; Eiablage. Später die Marienkäfer untergehen. **)
- 3 - Entwicklungsstadien: Larve - Puppe - Imago.
- 4 - Ausgeschlüpfte Marienkäfer machen sich zur Überwinterung bereit /Jungkäferfraß; nachher die Unterbrechung der Nahrungsaufnahme und Aufsuchen der Überwinterungsorten und Winterquartieren/.
- 5 - Marienkäfer überwintern in den Winterquartieren.

Bemerkungen:

*) Schema ist gültig nur für einheimische univoltine Coccinellidenarten. Die Fortpflanzungsperioden sind nicht scharf begrenzt, aber zusammenfließen. Außerordentliche meteorologische Ausschläge mögen im Laufe des Jahres den Zyklus beeinflussen.

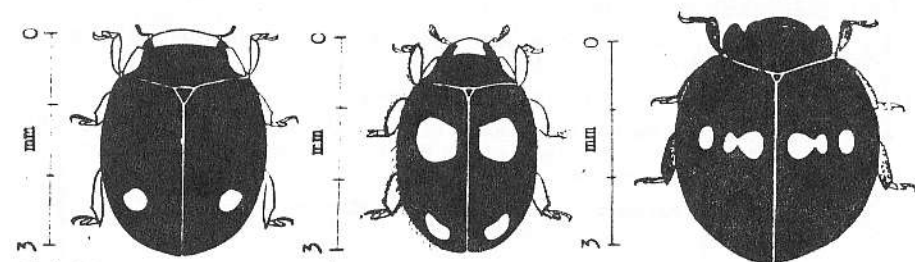
**) Normalerweise leben die einheimischen Coccidelliden nur ein Jahr, jedoch wurde bei

Calvia quinque-decim-guttata (FABRICIUS)

Calvia quatuordecim-guttata (LINNÉ)

Stethorus punctillum WEISE,

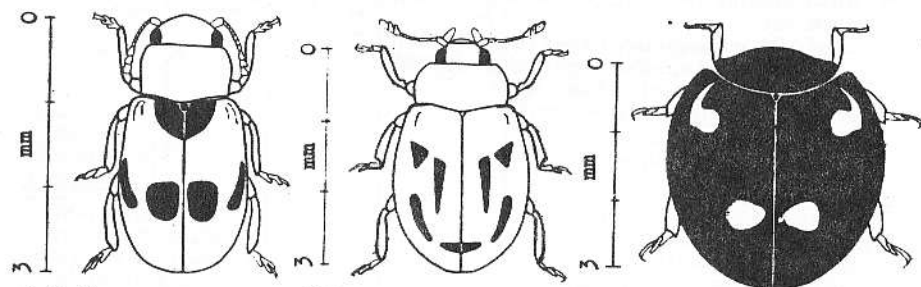
eine 2. Überwinterung beobachtet.



3.3.09.
Hyperaspis
campestris (HERBST)

3.3.10.
Platynaspis
luteorubra (GOEZE)

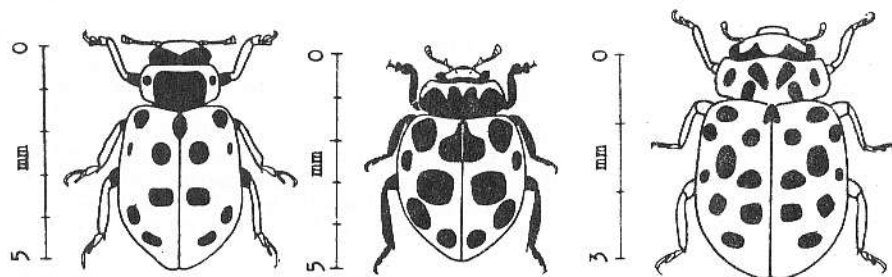
3.3.11.
Chilocorus bipus-
tulatus (LINNÉ)



3.3.14.
Coccidula
scutellata (HERBST)

3.3.16.
Rhyzobius chryso-
meloides (HERBST)

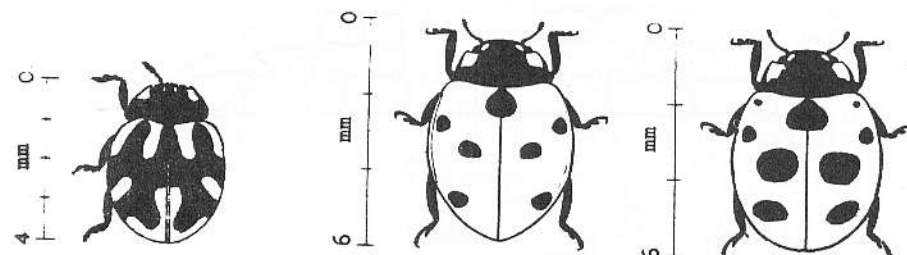
3.3.13.
Exochomus quadri-
pustulatus (LINNÉ)



3.3.17.
Hippodamia trede-
cimpunctata (LINNÉ)

3.3.20.
Hippodamia/Semiada-
lia/ notata (LAICHART.)

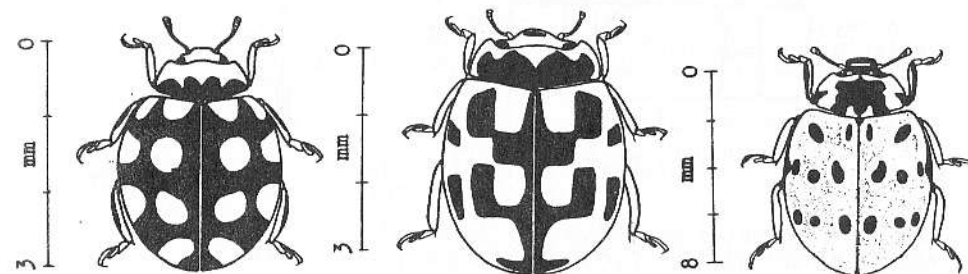
3.3.25.
Anisosticta novem-
decimpunctata (HERBST)



3.3.26.
Coccinella hiero-
glyphica LINNÉ

3.3.27.
Coccinella septem-
punctata LINNÉ

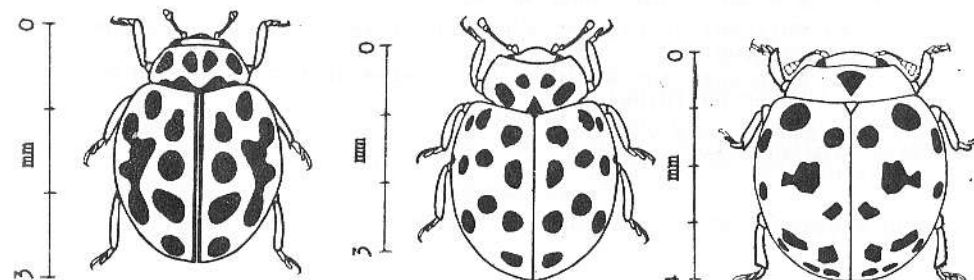
3.3.28.
Coccinella magni-
fica REDTENBACHER



3.3.31.
Coccinula quatuorde-
cimpustulata (LINNÉ)

3.3.40.
Calvia/Propylaea/ qua-
tuordecimpunctata
(LINNÉ)

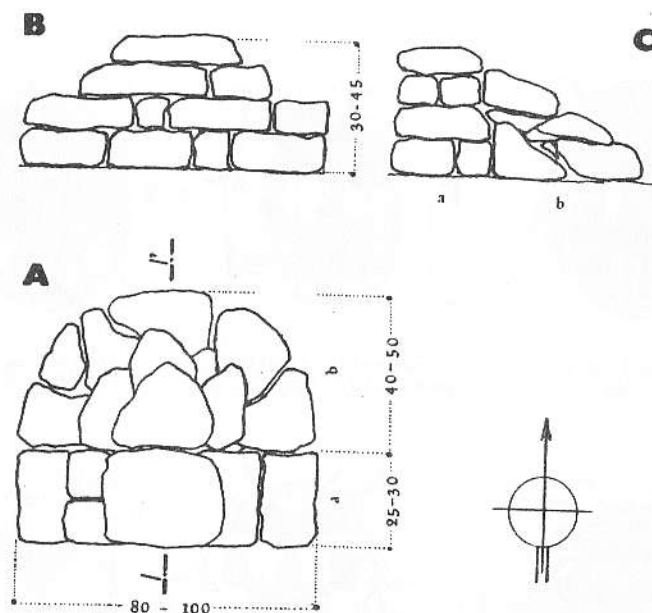
3.3.41.
Anatis
ocellata (LINNÉ)



3.3.42.
Tytthaspis sedecim-
punctata (LINNÉ)

3.3.44.
Psyllobora viginti-
duopunctata (LINNÉ)

3.3.45.
Subcoccinella viginti-
quatuorpunctata (LINNÉ)



/Orig. J. Suchý/

Obr. 8. Zimní úkryt pro slunéčka. /Návrh/

Abb. 8. Winterquartier für die Marienkäfer. /Entwurf/

A. Pohled shora B. Pohled z předu C. Řez I - I'
Von oben gesehen. Vorderansicht Schnitt I-I'

a) Zídka vyrovnaná "na sucho" z plochých kamenů, starých cihel, betonových desek a pod.
Kleine Mauer aus flachen Steinen, alten Ziegeln, Betonplatten u.dgl. Ohne Mörtel.

b) Půlkužel vyskládaný z kamenů. Kameny na obvodě se pokryjí drny.
Halbkegel aus Steinen. Die Steine am Umfang werden mit Rasen bekleidet.

Rozměry udány v cm.
Die Ausmasse in cm.

Literatura.

- Bielawski R., 1959: COCCINELLIDAE - biedronki. KLUCZE DO OZNACZANIA OWADÓW POLSKI. XIX. 76. PWN, Warszawa.
- Canepari C., Fürsch H., Kreissl E., 1985: Die Hyperaspis-Arten von Mittel-, West- und Südeuropa. Systematik und Verbreitung. /Coleoptera - COCCINELLIDAE/. Giornale ital. di entomol., Cremona, 2: 223-252.
- Fürsch H., 1965: Die palaearktischen Arten der Scymnus-bipunctatus - Gruppe und die europäischen Vertreter der Untergattung Sidis. /Coleoptera - COCCINELLIDAE/. Mitteilungen der Münchner Entomol. Gesellschaft E.V., 55: 178-213.
- Fürsch H., 1967a: COCCINELLIDAE/Marienkäfer/. In: Freude, Harde, Lohse: DIE KÄFER MITTELEUROPA. Band 7. Goecke Evers, Krefeld. P. 227-278.
- Fürsch H., Kreissl E., Capra F., 1967b: Revision einiger europäischer Scymnus (s.str.)-Arten. /Coleoptera - COCCINELLIDAE/. Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmuseum "Joanneum" Graz, 28: 207-259.
- Fürsch H., 1987: Übersicht der Genera und Subgenera der Scymnini mit besonderer Berücksichtigung der Westpalaearktis. Ent. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden, 51: 56-74.
- Gourreau J.M., 1974: SYSTEMATIQUE DE LA TRIBU DES SCYMNINI. COCCINELLIDAE. In: ANNALES DE ZOOLOGIE, ECOLOGIE ANIMALE, 1974. Institut national de la recherche agronomique, Paris. 223p.
- Günther V., 1959: Vertreter des Tribus Hyperaspini /Coleoptera - COCCINELLIDAE/ aus der Tschechoslowakei. Čas. Čs. Spol. Ent., 56: 255-264.
- Hejný S., Slavík B. a kol., 1988: KVĚTENA ČSR I. Academia, Praha.
- Heyrovský L., 1960: Příspěvek k faunistice a bionomii československých Coleopter. Čas. Čs. Spol. Ent., 57: 402-404.
- Hodek I., 1957: Vliv mšice Aphis sambuci L. jako potravy na slunéčko Coccinella 7-punctata L. II. Čas. Čs. Spol. Ent., 54: 10-17.
- " 1960: Zazimování slunéček. Čas. Čs. Spol. Ent., 57: 1-20.
- " 1973: BIOLOGY OF COCCINELLIDAE. Academia, Prague.
- Hůrka L., 1984: SLEDOVÁNÍ ZMĚN PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ A JEJICH DOPAD NA FAUNU OBRATLOVCŮ BOLEVECKÝCH RYBNÍKŮ. /Okres Plzeň-město/. Sborník Západočeského muzea v Plzni, Příroda, 50: 1-35.
- Jasič J. a kol., 1984: ENTOMOLOGICKÝ NÁUČNÝ SLOVNÍK. Příroda, Bratislava.

- Klausnitzer B., 1967: ZUR KENNNTNIS DER BEZIEHUNGEN DER COCCINELLIDAE ZU KIEFERWÄLDERN (Pinus silvestris L.). Acta ent. bohemoslov., 64: 62-68.
- Klausnitzer B., Klausnitzer H., 1986a: Marienkäfer /COCCINELLIDAE/. Die Neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
- Klausnitzer B., 1986b: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Verzeichnis der bisher in der nachgewiesenen COCCINELLIDAE /Coleoptera/. Beitr. Ent. Berlin, 36: 245-253.
- Mader L., 1926-37: EVIDENZ der päarktischen Coccinelliden und ihrer Aberrationen in Wort und Bild. I. Wien.
- Němec F., 1984: BLECHY DROBNÝCH SAVCŮ SEVERNÍHO PŘEDMĚSTÍ PLZNĚ. Sborník západočeského muzea v Plzni, Příroda, 50: 37-60.
- Pičman Z., 1962: Příspěvek k faunistice a ekologii brouků Československa. Čas. Čs. Spol. Ent., 59: 98-99.
- Porta A., 1929: COCCINELLIDAE. In: FAUNA COLEOPTERORUM ITALICA. Vol. III. Stabilimento Tipografico Piacentino, Piacenza. P. 242-277.
- Reitter E., 1911: COCCINELLIDAE. In: FAUNA GERMANICA. Die Käfer des Deutschen Reiches. Band III. K.G. Lutz' Verlag, Stuttgart. P. 124-147.
- Růžička A., 1941: Přehled forem slunéčka sedmítečného Coccinella septempuncta L. Entomologické listy (Folia entomologica), Brno, IV: 16-19.
- " 1942: Přehled palearktických druhů a forem rodu Coccinella L. Entomologické listy (Folia entomologica), Brno, V: 46-68.
- Zahradník J., 1952: Larvy slunéčka Hyperaspis campestris var. concolor SUFFR. - ničitelé některých druhů červců. Zoologické a entomologické listy, Brno, I. (XV.): 181-184.
- " 1974: Svět brouků. Práce, Praha.

PŘÍKLADY VYUŽITÍ SLUNÉČEK /COCCINELLIDAE/ PŘI OCHRANĚ KULTURNÍCH ROSTLIN.

/Ke stému výročí vítězství australského slunéčka v Kalifornii/

- Dnes již klasickým je příklad nasazení slunéček k záchraně citrusových plantáží v Kalifornii.
 - Někdy kolem roku 1869 byl z Austrálie do Kalifornie zavlečen červec *Icerya purchasi* - perlovec zhoubný.
 - Od roku 1872 již začal napadat citrusové plantáže.
 - Perlovec *Icerya purchasi* patří k největším druhům čeledi **COCCIDAE**. Při sání spotřebovává značné množství rostlinných šťáv, které však nedokáže plně zužitkovat. Přebytky vylučuje jako sladké výkaly - "medovici". Tato lepkavá látka pokrývá listy napadené rostliny a ucpává jí dýchací průduchy. Zároveň je vhodným živným podkladem pro různé plísně - černě. Takto komplexně napadené rostliny vadnou a usychají.
 - V roce 1881 přichází tehdejší přední americký entomolog prof. C.V. Riley s myšlenkou, že perlovec musí mít v Austrálii přirozené nepřátele, kteří tam zabírají jeho přemnožení, a které je třeba tam nalézt. Trvalo však téměř 8 let, než-li C.V. Riley překonal nepochopení a byrokratické překážky tehdejších vládních činitelů. Zatím *Icerya purchasi* se rychle a nezdramitelně šířila po plantážích Kalifornie. Plantážníkům hrozila katastrofa.
 - Teprve roku 1888 odjíždí první entomologická studijní expedice do Austrálie.
 - Již v říjnu 1888 zjišťuje člen expedice, entomolog Albert Koebele, že australské slunéčko *Rodolia cardinalis* se živí perlovcem zhoubným.
 - V listopadu 1888 odesílá do Kalifornie první zásilku 28 kusů objeveného slunéčka. Další dvě zásilky /44 a 57 kusů/ bezprostředně následují.
 - V roce 1889 je došlých 129 kusů slunéček vysazeno na citrusovník napadený červcem *Icerya purchasi*. Celý strom byl obalen jemnou sítí, aby se slunéčka nerozletěla. Již v dubnu téhož roku bylo konstatováno, že perlovec je na stromu zdolán, a že slunéčka se množí. Pak již následuje rychle umělé množení populací slunéčka *Rodolia cardinalis* a jejich vysazování na napadené citrusové plantáže. Slunéčko v novém prostředí zdomácňuje, přirozeně se množí a hubí perlovce.
 - V letech 1891-1892 odjíždí A. Koebele opět do Austrálie, kde objevuje nový, dosud nepopsaný druh slunéčka z rodu *Rodolia*.

Tento druh je po něm také pojmenován. Objevuje pak v Australii ještě další slunéčko *Cryptolaemus montrouzieri*, které je také nepřítelem perlovce *Icerya purchasi*. Oba tyto druhy slunéček zasílá do Kalifornie, kde jsou rovněž úspěšně nasazeny na plantážích.

- V roce 1892, t.j. již po třech letech, lze bezpečně konstatovat, že *Icerya purchasi* je prakticky potlačena, a že katastrofa na citrusových plantážích Kalifornie je odvrácena.
- V roce 1936 pomáhá slunéčko *Rodolia cardinalis* již ve 40 zemích světa chránit citrusové plantáže.
- Po druhé světové válce se začalo s velkou "slávou" používat insekticidů s chemickými látkami na bázi DDT. Tyto prostředky byly aplikovány i na kalifornských plantážích. Výsledek byl katastrofální: perlovec odolal, slunéčka byla decimována. Hrozilo, že se bude opakovat kritický stav z konce minulého století. Chemické prostředky musely být nahrazeny opět biologickou ochranou.

Poznámka.

Oproti slunéčku *Rodolia cardinalis*, musí býti druh *Cryptolaemus montrouzieri* pěstován a namnožován uměle. Zabývají se tím speciální ústavy. Slunéčka se živí a množí v insektariích na koloniích červce z rodu *Pseudococcus* chovaných na výhoncích brambor. Ročně je takto v Kalifornii vypěstováno kolem 100 milionů kusů uvedených slunéček. Ta jsou pak podle potřeby vysazována na plantáže.

2. Využití slunéčka *Hyperaspis campestris* HERBST při ochraně čajovníkových plantáží.
 - V zakavkazských republikách SSSR se velmi úspěšně uplatňuje slunéčko *Hyperaspis campestris* HERBST proti červci *Chloropulvinaria floccifera* WESTW./puklice čajovníková/. Slunéčko zabírá puklici v přemnožení a udržuje ji v takových mezích, že není nutné používat k ochraně čajovníkových plantáží chemických prostředků.
 - Dle provedených zjištění je cca 1000 kusů slunéček uvedeného druhu schopno ochránit 1 hektar čajovníku. Do takto vytvořeného a vyrovnaného společenstva nelze ovšem připustit jakýkoliv rušivý zásah, zvláště ne chemický.

Poznámka.

Slunéčko *Hyperaspis campestris* HERBST žije i u nás. Není však příliš časté. Živí se červci parazitujícími na některých rostlinách rostoucích ve volné přírodě. Na borůvce je to ku příkladu puklice borůvková / *Phyllostoma myrtilli* (KALT.)/ a na kopřivě toullice kopřivová / *Orthozia urticae* L./.

Použitá literatura.

Hodek I., 1973: BIOLOGY OF COCCINELLIDAE. Academy, Prague.

Klausnitzer B., Klausnitzer H., 1986: MARIENKÄFER /COCCINELLIDAE/. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.

Zahradník J., 1974: Svět brouků. Práce, Praha.

Systematický přehled druhů čeledi **COCCINELLIDAE** /slunéčka/
zjištěných v ČSSR.

Systematische Übersicht der Arten der Familie **COCCINELLIDAE**
/Marienkäfer/ die in der ČSSR festgestellt wurden.

- Podčeleď: **Scymninae**
Tribus: **Stethorini**
Rod: **Stethorus** WEISE, 1885
Druh: **punctillum** WEISE, 1861
Tribus: **Scymnini**
Rod: **Scymnus** KUGELANN, 1794
Podrod: **Scymnus s.str.**
Druh: **apetzi** MULSANT, 1846
pallipediformis apetzoides CAPRA et FÜRSCH, 1967
frontalis (FABRICIUS, 1787)
mimulus mimulus CAPRA et FÜRSCH, 1967
interruptus (GOEZE, 1777)
femoralis GYLLENHAL, 1827
abietis PAYKULL, 1798
nigrinus KUGELANN, 1794
rubromaculatus (GOEZE, 1777)
Podrod: **Pullus** MULSANT, 1846
Druh: **haemorrhoidalis** HERBST, 1797
ferrugatus (MOLL, 1785)
auritus THUNBERG, 1795
impexus MULSANT, 1850
silesiacus WEISE, 1902
limbatus STEPHENS, 1831
/testaceus auct. nec MOTSCHULSKY, 1837/
suturalis THUNBERG, 1795
ater KUGELANN, 1794
subvillosus (GOEZE, 1777)

Rod: *Nephus* MULSANT, 1846
 Podrod: *Nephus s.str.*
 Druh: *redtenbacheri* MULSANT, 1846
quadrinotatus (HERBST, 1783)
bipunctatus KUGELANN, 1794
bisignatus bisignatus BOHEMAN, 1850
 Podrod: *Sidis* MULSANT, 1850
 Druh: *horioni* FÜRSCH, 1965
/biguttatus auct. nec MULSANT, 1850/
 Rod: *Clitostethus* WEISE, 1885
 Druh: *arcuatus* ROSSI, 1794
 Tribus: *Hyperaspini*
 Rod: *Hyperaspis* CHEVROLAT, 1837
 Podrod: *Hyperaspis s.str.*
 Druh: *reppensis* (HERBST, 1783)
quadrinotata REDTENBACHER, 1843
/femorata GÜNTHER, 1959 nec MOTSCHULSKY, 1837/
campestris (HERBST, 1783)
concolor (SUFFRIAN, 1843)
/inexpectata GÜNTHER, 1959/
pseudopustulata MULSANT, 1853
 Podrod: *Oxynychus* J. LECONTE, 1850
 Druh: *erythrocephala* (FABRICIUS, 1787)
 Podčeleď: *Chilocorinae*
 Tribus: *Platynaspini*
 Rod: *Platynaspis* REDTENBACHER, 1843
 Druh: *luteorubra* (GOEZE, 1777)
 Tribus: *Chilocorini*
 Rod: *Chilocorus* LEACH, 1815
 Druh: *bipustulatus* (LINNÉ, 1758)
renipustulatus (SCRIBA, 1790)
 Rod: *Exochomus* REDTENBACHER, 1843
 Druh: *quadripustulatus* (LINNÉ, 1758)
nigromaculatus (GOEZE, 1777)
/flavipes auct. nec THUNBERG, 1781/
cedri J. SAHLBERG, 1913

Rod: *Brumus* MULSANT, 1850
 Druh: *oblongus* WEIDENBACH, 1859
 Podčeleď: *Tetrabrachinae*
/Lithophilinae/
 Tribus: *Tetrabrachini*
 Rod: *Tetrabrachys* KAPUR, 1948
/Lithophilus FRÜLICH, 1793/
 Druh: *connotatus* (PANZER, 1796)
 Podčeleď: *Coccidulinae*
 Tribus: *Coccidulini*
 Rod: *Coccidula* GYLLENHAL, 1827
 Druh: *scutellata* (HERBST, 1783)
rufa (HERBST, 1783)
 Rod: *Rhyzobius* STEPHENS, 1831
/Rhizobius STEPHENS, 1831/
 Druh: *litura* (FABRICIUS, 1787)
chrysomeloides (HERBST, 1792)
 Tribus: *Noviini*
 Rod: *Novius* MULSANT, 1850
 Druh: *cruentatus* (MULSANT, 1846)
 Podčeleď: *Coccinellinae*
 Tribus: *Coccinellini*
 Rod: *Hippodamia* MULSANT, 1846
 Podrod: *Hippodamia s.str.*
 Druh: *tredecimpunctata* (LINNÉ, 1758)
septemmaculata (DE GEER, 1775)
 Podrod: *Adonia* MULSANT, 1846
 Druh: *variegata* (GOEZE, 1777)
 Podrod: *Semiadalia* CROTCH, 1874
 Druh: *notata* (LAICHARTING, 1781)
undecimnotata (SCHNEIDER, 1792)
 Podrod: *Adaliopsis* CAPRA, 1926
 Druh: *alpina redtenbacheri* CAPRA, 1928
 Rod: *Aphidecta* WEISE, 1899
 Druh: *obliterata* (LINNÉ, 1758)

Rod: *Adalia* MULSANT, 1850
 Druh: *conglomerata* (LINNÉ, 1758)
decempunctata (LINNÉ, 1758)
bipunctata (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Anisosticta* DUPONCHEL, 1842
 Druh: *novemdecimpunctata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Coccinella* LINNÉ, 1758
hieroglyphica LINNÉ, 1758
septempunctata LINNÉ, 1758
magnifica REDTENBACHER, 1843
/distincta FALDERMANN, 1837/
/divaricata auct. nec OLIVIER, 1808 /
quinquepunctata LINNÉ, 1758
undecimpunctata LINNÉ, 1758
saucerotti lutschniki DOBZHANSKY, 1917
 Rod: *Coccinula* DOBZHANSKY, 1925
 Druh: *quatuordecimpustulata* (LINNÉ, 1758)
sinuatomarginata (FALDERMANN, 1837)
 Rod: *Oenopia* MULSANT, 1851
/Synharmonia GANGLBAUER, 1899 /
 Druh: *lyncea* (OLIVIER, 1808) *agnata* ROSENHAUER, 1847
conglobata (LINNÉ, 1758)
impustulata (LINNÉ, 1767)
 Rod: *Harmonia* MULSANT, 1846
 Druh: *quadripunctata* (PONTOPPIDAN, 1763)
 Rod: *Myrrha* MULSANT, 1846
 Druh: *octodecimguttata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Sospita* MULSANT, 1846
 Druh: *vigintiguttata* (LINNÉ, 1758)
oblongoguttata (LINNÉ, 1758)
/Myzia MULSANT, 1846 *oblongoguttata* (LINNÉ, 1758) /
/Neomyzia CASEY, 1899 *oblongoguttata* (LINNÉ, 1758) /
/Paramyzia REITTER, 1911 *oblongoguttata* (LINNÉ, 1758) /
 Rod: *Calvia* MULSANT, 1850
 Podrod: *Calvia s.str.*
 Druh: *decemguttata* (LINNÉ, 1767)

quatuordecimguttata (LINNÉ, 1758)
quinquedecimguttata (FABRICIUS, 1777)
 Podrod: *Propylaea* MULSANT, 1846
 Druh: *quatuordecimpunctata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Anatis* MULSANT, 1846
 Druh: *ocellata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Bulaea* MULSANT, 1850
 Druh: *lichatschovi* (HUMMEL, 1827)
 Rod: *Tytthaspis* CROTCH, 1874
/Micraspis DEJEAN, 1835 /
 Druh: *sedecimpunctata* (LINNÉ, 1761)
 Tribus: *Psylloborini*
 Rod: *Halyzia* MULSANT, 1846
 Druh: *sedecimguttata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Vibidia* MULSANT, 1846
 Druh: *duodecimguttata* (PODA, 1761)
 Rod: *Psyllobora* DEJEAN, 1835
/Thea MULSANT, 1846 /
 Druh: *vigintiduopunctata* (LINNÉ, 1758)
 Podčeleď: *Epilachninae*
 Tribus: *Epilachnini*
 Rod: *Epilachna* CHEVROLAT, 1937
/Henosepilachna LI, 1961 /
 Druh: *argus* (GEOFFROY, 1762)
elaterii (ROSSI, 1795)
/chrysomelina auct. nec FABRICIUS, 1775 /
 Tribus: *Madaini*
 Rod: *Subcoccinella* HUBER, 1842
 Druh: *vigintiquatuorpunctata* (LINNÉ, 1758)
 Rod: *Cynegetis* CHEVROLAT, 1837
 Druh: *impunctata* (LINNÉ, 1767)

Čeleď - Familie
 Podčeleď - Unterfamilie

Rod - Gattung.
 Podrod - Untergattung

Druh - Art

Poznámka

Jako podklad pro zpracování tohoto přehledu byl použit seznam slunéček NDR, zpracovaný v r.1986 profesorem Dr.B.Klausnitzerem /Klausnitzer B., 1986: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Verzeichnis der bisher in der DDR nachgewiesenen Coccinellidae (Coleoptera). -Beitr.Ent., Berlin, 36:245-253./.

Výše uvedený seznam byl částečně upraven a doplněn o druhy navíc zjištěné v ČSSR.

Bemerkung

Als Vorlage für die Bearbeitung dieser Übersicht wurde das Verzeichnis der Marienkäfer der DDR benutzt, das von Prof.Dr.B.Klausnitzer im Jahre 1986 bearbeitet wurde. Völliger Titel angeführter Arbeit siehe oben!

Dieses Verzeichnis wurde nur sehr teilweise umgearbeitet und um die Arten ergänzt, die in der ČSSR darüber nachgewiesen wurden.

Adresa autora /Anschrift des Verfassers/:

Josef Suchý
tř.l.máj 103, 320 08 Plzeň