ZVLÁŠTNÍ OTISK Z ČASOPISU NÁRODNÍHO MUSEA
ODDÍL PŘÍRODOVĚDNÝ: ROČ. CXVI - Č. 2 - 1947

Vojen Ložek

MĚKKÝŠI DOLNÍHO POVLTAVÍ

Dolní Povltaví patří s hlediska malakozoologického nesporně k nejzajímavějším částem středních Čech. Území pojaté v této práci se rozkládá na obou březích Vltavy mezi Prahou a Kralupami a má svůj osobitý ráz, jímž se liší od ostatních částí Povltaví: nejdolejší část Povltaví pod Kralupami patří díky malým relativním výškovým rozdílům a odlišnému geologickému podkladu (křída, kvarter) již spíše k Polabí nebo Podřipsku, kdežto Povltaví nad Prahou náleží celkovým rázem své fauny již k Povltaví střednímu. Studované území měří od severu k jihu asi 15 km; jeho průměrná šířka od západu k východu asi 12—14 km, z toho širší část (asi 7—9 km) leží na levém břehu Vltavy, kdežto pás na pravém břehu je značně užší (asi 5 km). Z těchto údajů je patrno, že je to území poměrně malé rozlohy. Geologický podklad je dosti rozmanitý. Nejdůležitější jsou horniny algonkické, hlavně břidlice, místy také buližník a spilit; na algonkickém podloží leží horniny mladší, hlavně plistocénní spraše, které jsou velice rozšířeny, často v mocných vrstvách; dále horniny křídové (opuky, slíny, pískovce a podružně i vápence), jež vystupují roztroušeně ve vyšších polohách. V severozápadním cípu území jsou též mocné vrstvy hornin karbonských, zvláště slepenců a pískovců. Popisovaná oblast má přibližně tyto hranice: severní hranici tvoří čára Olovnice—Kralupy—Odolena Voda; jižní Středokluky—Přední Kopanina—Liboc—Libeň; západní přibližně čára Olovnice—Středokluky a východní Odolena Voda—Libeň.

Téměř celé území dolního Povltaví tvoří parovina, v níž Vltava a postranní potoky vyryly hluboká údolí, často s příkrými skalnatými stěnami. Dna jednotlivých údolí leží průměrně 180—230 m vysoko, plocha paroviny asi 280—300 m, jen místy se zvedají vyvýšeniny až do 360 m — vesměs buližníkové kamýky: Ladví 359 m, Kozí hřbety 325 m, Hajnice 336 m, Erš 340 m, Džbán 361 m atd. Prudké skalnaté svahy a skalní stěny vystupují hlavně v údolí Vltavy a v dolní části údolí jejích přítoků. Velmi skalnaté jsou okrsky buližníkové. V horní části postranních údolí jsou svahy mnohem mírnější a oblejší, zvláště na spraši, a přecházejí tak pozvolna do mírně zvlněné plochy paroviny. Pro spraš jsou význačné strže s příkrými stěnami, 3—8 m hluboké, často i několik set metrů dlouhé.

Povětrnostní podmínky jsou v dolním Povltaví pro měkkýše velmi příznivé. Je to území značně teplé a poměrně suché. Nejteplejší jsou chráněné skalní útesy spilitové a břidličné, hlavně s jihozápadní expo-

135-148

sicí, a k jihu obrácené stráně a strže na spraši. Polohy nad 300 m jsou již méně příznivé — plocha paroviny a jiných vyvýšenin je příliš vystavena větrům. Vlhké a chladné polohy se v tomto území téměř nevyskytují, až na nepatrné výjimky (severní exposice soutěsky Džbánu v Šárce a jiná podobná místa).

V dolním Povltaví se nejlépe daří teplomilným druhům stepního charakteru, které zde nacházejí velmi příznivé životní podmínky. Spilitové a břidličné skály, porostlé bohatou xerothermní květenou, poskytují těmto druhům příznivá stanoviště. Buližník je až na některé výjimky podklad naprosto nepříznivý. Stepní druhy jsou velmi hojné na teplých sprašových a slínových stráních. Poměrně bohatá fauna žije také na vlhkých údolních lukách, kdežto lesy a zalesněné ssutě jsou v tomto území velice chudé a mají pro celkový obraz měkkýší fauny jen podřízený význam. Vodní plži a mlži jsou dosti bohatě zastoupeni ve Vltavě, jejích tůních a retenčních nádržích a také na příhodných místech v povodí větších postranních toků.

Pro zkoumanou oblast jsou význačné skály břidličné a spilitové, které vystupují nejnápadněji ve vltavském údolí a hostí vybranou měkkýší faunu. Jsou to prudké svahy, pokryté ostrými útesy a ssutěmi, masivní skalní stěny i různé menší skalky. Jsou porostlé bujnou xerothermní vegetací, pod jejímž ochranným krytem žije množství teplomilných druhů: *Cochlicopa lubrica exigua* MKE, *Abida frumentum* DRAP., *Truncatellina cylindrica* FÉR., *Pupilla bigranata* RSM. a *P. sterri* VTH, *Jaminia tridens* MÜLL., *Laciniaria biplicata bohemica* CL. a *L. b. sordida* A. SCH., *Caecilioides acicula* MÜLL., *Cepaea vindobonensis* C. PF. a mnohé jiné. Obě uvedené rasy druhu *Laciniaria biplicata* MTG. žijí nejraději ve skalních trhlinách pod trsy tařice (*Alyssum saxatile* L.), kde je nalézáme často v ohromném množství; ostatní druhy dávají přednost trsům různých skalních rostlin: *Sedum*, *Carex humilis* LEYS. *Stipa*, *Sesleria calcaria* OPIZ, *Thymus* atd. Skály buližníkové jsou povětšině holé a vyprahlé, jen jižní exposice soutěsky Džbánu v Divoké Šárce, která je pokryta teplomilnou květenou, poskytuje některým skalním plžům příhodné životní podmínky.

Stepní stráně jsou velmi pěkně vyvinuty. Skalnaté stepní stráně na podkladě břidličném a spilitovém se celkem mnoho neliší od teplých skal z těchto hornin. Daleko pozoruhodnější jsou travnaté stepi na sprašových svazích a ve stržích, zvláště v místech, kde převládají trávy *Andropogon ischaemum* L. a *Stipa capillata* L. Tyto stepní biotopy jsou dosti rozmanité, neboť místy vystupuje na povrch břidličný nebo slepencový podklad ve větší nebo menší míře, což udává ráz celému živočišnému i rostlinnému společenstvu. Velmi podobné jsou poměry na podkladě křídových slínů. Hojné jsou druhy: *Pupilla muscorum* L., *Jaminia tridens* MÜLL., *Helicella striata* MÜLL. a *H. candicans* L. PF. — tyto 4 měkkýše nacházíme téměř na všech příhodných místech ve velkém množství; dále *Cochlicopa lubrica exigua* MKE, *Truncatellina cylindrica* FÉR., *Vallonia pulchella* MÜLL. a *V. costata* MÜLL., *Caecilioides acicula* MÜLL.; *Euomphalia strigella* DRAP. přichází zvláště na místech

křovinatých. Vzácně je roztroušena *Vitrea contracta* WEST. Na sprašových svazích v blízkosti Vltavy je místy hojná i *Abida frumentum* DRAP. (Libčice) a *Cepaea vindobonensis* C. PF. Mnohé z těchto stepí jsou zřetelně sekundárního původu a většina je rozrhána na malé úseky polním i lesním hospodářstvím.

Lesy jsou málo původní a malého rozsahu a celkem nemají pro měkkýší faunu dolního Povltaví valného významu, poněvadž jsou velmi chudé a hostí jen nejobyčejnější druhy. Jsou to hlavně doubravy a habřiny, místy také veliké porosty akátové, vysázené uměle v novější době a pro drtivou většinu původní fauny i flory neobývatelné. V lesích nacházíme ponejvíce tyto druhy: *Ena obscura* MÜLL., *Cochlodina laminata* MONTG., *Laciniaria biplicata* MTG., *Goniodiscus rotundatus* MÜLL., *Retinella nitens* MICH., *Monacha incarnata* MÜLL. a velmi vzácně *Oxychilus depressus* STERKI. Běžné biotopy pahorkatin a hor: lesem porostlé skalní ssutě, zalesněné vlhké rokle a údolní dna, nejsou v dolním Povltaví v současné době skoro vůbec vyvinuty, ačkoli v jižním a jihozápadním okolí Prahy se vyskytují poměrně hojně.

Podobně nenacházíme v tomto území ani lesy lužní, zato jsou zde pěkné vlhké údolní louky, které mají ve větších údolích dosti značnou rozlohu. Jsou hustě obydleny různými vlhkomilnými lučními měkkýši. Odvodněné kulturní louky mají ovšem faunu silně ochuzenou oproti původnějším, mokrým až bažinatým částem. Druhy čistě lužní v této oblasti chybějí. Nejhojnější jsou: *Succinea putris* L. a *S. pfeifferi* RSM., *Cochlicopa lubrica* MÜLL., *Vertigo angustior* JFR., *V. antivertigo* DRAP. a *V. pygmaea* DRAP., *Punctum pygmaeum* DRAP., *Retinella radiatula* Ald., *Zonitoides nitidus* MÜLL., *Fruticicola hispida* L., *Monacha rubiginosa* A. SCH., *Carychium minimum* MÜLL. atd.

Ve větších údolích jsou též dosti četná stanoviště vodních plžů. Jsou to především potoky, dále rybníky různé velikosti, mlýnské náhony, odvodňovací příkopy, tůňky a mokřady. Nejrozšířenější jsou tyto druhy: *Radix auricularia* L., *Gyraulus albus* MÜLL., *Armiger crista* L., *Hippeutis complanatus* DRAP. a *Lymnaea stagnalis* L. v rybnících; v klidnějších partiích potoků: *Radix peregra* MÜLL., *Galba truncatula* MÜLL., *Sphaerium corneum* L., *Aplexa hypnorum* L. byla zjištěna v lučních příkopech u Olovnice blíže Kralup. Tůňky a mokřady obývá hlavně *Galba truncatula* MÜLL. a malé druhy rodu *Pisidium*.

Měkkýší fauna Vltavy, jejích tůní a retenčních nádrží je rázu odlišného. Regulace této řeky jistě značně uškodila některým druhům, naproti tomu však dala vznik částečně umělým tůním, jež jsou uzavřeny kamennými regulačními hrázemi a jsou velmi příhodné pro některé druhy. Také usplavnění řeky pomocí vysokých jezů zlepšilo životní poměry mnohým měkkýšům. Přestože kamenité retenční nádrže hostí dosti značný počet druhů, nemohou se vyrovnat původním zarostlým bahnitým tůním, které jsou plny bujného vodního a pobřežního rostlinstva. Takové zarostlé bahnité tůně se zachovaly v této oblasti jen na pravém břehu Vltavy proti Roztokám a můžeme k nim také počítat slepé rameno řeky ve Stromovce. Ve volné řece žijí:

Radix ampla HTM., *Gyraulus albus* MÜLL., *Ancylus fluviatilis* MÜLL., *Bithynia tentaculata* L., na klidnějších mělčinách je místy hojná *Valvata piscinalis* MÜLL.; *Sphaerium rivicola* LAM. a *Sph. corneum* L., *Pisidium amnicum* MÜLL. a některé jiné druhy. V tůních a retenčních nádržích žijí tytéž druhy jako ve Vltavě a dále: *Lymnaea stagnalis* L., *Radix auricularia* L., *Physa fontinalis* L., *Planorbis corneus* L., *Tropidiscus carinatus* MÜLL., *Hippeutis complanatus* DRAP., *Acroloxus lacustris* L., *Valvata piscinalis* MÜLL., *Musculium lacustre* MÜLL. atd. Zajímavá jsou kamenitě při březích Vltavy, částečně vzniklá umělým zásahem při provádění regulace, která poskytují místy příhodná stanoviště i druhům vod čistě stojatých. Tak na levém břehu u Podmoráně (nárazový břeh!) žijí mezi kameny *Planorbis corneus* L., *Tropidiscus carinatus* MÜLL., *Bathyomphalus contortus* L. V poslední době jsou životní poměry v řece trvale zhoršovány vypouštěním pražské kanalisace do řeky; kameny v zamořené části Vltavy se pokrývají tlustou vrtsvou páchnoucího detritu, který velmi škodí všem vodním měkkýšům. Nejbohatším nalezištěm vodních druhů jsou tůně proti Roztokám, které hostí na 25 vodních měkkýšů.

Velmi zajímavým biotopem jsou kamenné drtě na úpatí skal, zvláště ve vltavském údolí. Jsou často značně rozlehlé i hluboké, někdy zarostlé, jindy skoro holé. Žijí v nich pohromadě plži, kteří si obvykle vybírají stanoviště dosti odlišná: *Abida frumentum* DRAP., *Jaminia tridens* MÜLL., *Laciniaria biplicata sordida* A. SCH., *Caecilioides acicula* MÜLL., *Goniodiscus rotundatus* MÜLL., *Oxychilus glaber* FÉR., *Oxychilus cellarius* MÜLL. Pozoruhodností dolního Povltaví je severní exposice soutěsky Džbánu v Divoké Šárce u Prahy. Je to studená, téměř kolmá buližníková stěna, hustě zarostlá spletí různého rostlinstva, zvláště na vlhkých mokvajících místech, s vrstvami skalního humusu. Žijí zde 2 ve středních Čechách poměrně vzácní plži: *Fruticicola lubomirskii* ŚLOS., která zde dosahuje západní hranice svého rozšíření (dosti hojně), a *Balea perversa* L. ovšem jen velmi jednotlivě. Dále také lesní druh *Vertigo pusilla* MÜLL., který se nikde jinde v dolním Povltaví nevyskytuje, ač je hojný v lesnaté oblasti jižně a jihozápadně od Prahy. Zmínky zaslouží též výskyt praménky — *Bythinella austriaca* FRFLD; tento vodní plž žije v pramenech a je z Čech znám jen z několika málo míst. Praménka žije v několika pramenech v jihozápadním cípu zkoumané oblasti: pořídku v prameni při horním konci Statenic; hojněji v několika pramenech pod Tuchoměřicemi, v prameni v háji u Středokluk (JAR. PETRBOK); v roce 1945 jsem ji zjistil v prameni v Šáreckém údolí nad Jenerálkou, kde žije velmi hojně. Většina pramenů, v nichž praménka žije, má vápnitou vodu usazující travertin. Poněvadž středočeská stanoviště jsou isolována, zasluhovala by plné ochrany před zničením.

Velké části popisovaného území jsou silně zkultivovány, takže sekundární polohy a stanoviště jsou hojné. Jižní svahy silničních a železničních náspů svou povahou připomínají stepní stráně, jsou však mnohem chudší. Zajímavým druhotným nalezištěm je zřícenina hradu

Okoře, kde v rozvalinách hradeb a zdí žije velmi hojně *Goniodiscus rotundatus* MÜLL. a *Laciniaria biplicata* MTG., jinak je fauna zříceniny úplně shodná s faunou okolních strání a skal. Stěny opuštěných lomů jsou velice chudé, jen v haldách nalámaného kamene nalézají vhodné životní podmínky plži *Laciniaria biplicata sordida* A. SCH. a *Goniodiscus rotundatus* MÜLLER. V umělých porostech akátových měkkýší (i jiná!) fauna namnoze zcela vyhynula. Vlhkomilní a vodní plži byli na některých místech téměř úplně vyhubeni regulací malých potoků a meliorací okolních luk.

Konečně se také musím zmínit, jak se měkkýší fauna tohoto území mění lidskými zásahy v době současné. Nejvíce jsou postiženy sprašové stepní stráně, které jsou rok od roku na jaře vypalovány. Tímto vpravdě barbarským způsobem byla místy celá mikrofauna skoro úplně vyhubena. Drobní plži jsou ničeni nejen ohněm, ale i uvolňováním rostlinného krytu, který je pro ně velice důležitý, zvláště v suchých letech. Nejlépe vypalování vzdorují *Helicella candicans* L. PF. a *Pupilla muscorum* L., ostatní druhy bývají obyčejně úplně zničeny a velmi dlouho trvá, než se z takové rány opět vzpamatují. Lesní a podhorské druhy, pokud do tohoto území zasahují, jsou všude na ústupu pro nedostatek příhodných stanovišť, poněvadž původní smíšené listnaté porosty jsou všude nahrazovány druhotnými porosty, zvláště akátovými, borovými a někde dokonce i smrkovými. Některé stepní druhy, zvl. *Helicella candicans* L. PF. se zřetelně šíří, ovšem vypalováním příhodných stanovišť je tento vývoj brzděn a pozorování neobyčejně skreslováno.

Sbírání ve studované oblasti je poměrně snadné, poněvadž lze většinou výhodně užívat metody prosevové, zvláště na sprašových stráních a na údolních lukách. Ve Vltavě, tůních a retenčních nádržích se velmi dobře sbírá v zimním období, protože nízký stav vody umožňuje sesbírání větších materiálů i na jinak nesnadno přístupných místech; jezy bývají totiž na zimu sklopeny a proto hladina řeky značně klesne — mělčiny a tůně jsou pak velmi snadno přístupny. Na skalních stěnách a v kamenných ssutích se nejlépe sbírá přímo ručně, podobně i v lesích a v kamenitích při březích Vltavy. Suché nebo vlhké počasí nemá při sbírání v tomto území celkem velkého významu. Větší potoky přinášejí bohaté, mnohdy velmi zajímavé náplavy. Celkem jsem za 5 let své činnosti v dolním Povltaví nasbíral materiál asi 50 000 kusů, který je vesměs uložen v mé sbírce. V tomto území bylo sbíráno již od dob ULIČNÉHO, ale poměrně málo a nesouvisle, takže obraz jeho měkkýší fauny nebyl nikterak ucelený. Mnohé ze starých údajů mají v nynější době již jen cenu historickou, protože v údobí více než 50 let se mnoho změnilo a výskyt některých udávaných druhů je v současné době již velmi pochybný. Tyto pochybné druhy uvádím na konci seznamu druhů. Z novější doby pochází jen několik větších sběrů JAROSLAVA PETRBOKA, který se zabýval zvláště rozšířením *Bythinelly*, průzkumem některých stepních stanovišť a vltavských tůní.

Přehled rozšíření jednotlivých druhů v dolním Povltaví (číslo

v závorce za jménem druhu značí počet nalezišť toho druhu ve studované oblasti):

Succinea putris L. (5) a *S. pfeifferi* RSM. (5) jsou hojné při potocích a v bažinách na dně větších údolí, nikoli u Vltavy; *Succinea oblonga* DRAP. (3) byla zjištěna v údolí Šáreckém a Chaberském u Prahy a u Slatiny nedaleko Kralup.

Cochlicopa lubrica MÜLL. (10) je hojná na dně údolí, zvláště na vlhkých lukách, ve formě typické; mnohem hojnější je ekologická rasa *C. l. exigua* MKE (26), která žije velmi hojně na stepních stráních a skalách.

Čeleď *Pupillidae* je zastoupena hlavně teplomilnými druhy:

Abida frumentum DRAP. (9) žije na skalách v Troji, Podhoří a Sedlci u Prahy; v dolní části Okořského údolí nad Minicemi a hojněji v okolí Libčic na teplých spilitových a sprašových stráních.

Na vlhkých údolních lukách žijí: *Vertigo angustior* JFR. (4) u Únětic, Okoře, Slatiny a v Šárce, tamtéž také *V. antivertigo* DRAP. (5) a ještě v údolí Chaberském; *Vertigo pygmaea* DRAP. (16), druh s velkou schopností přizpůsobovací, nacházíme jak na vlhkých údolních lukách, tak na stepních stráních a skalách; *V. pusilla* MÜLL. (1) byla zjištěna dosud jen na Džbánu v Šárce.

Truncatellina cylindrica FÉR. (28) je na všech teplejších stanovištích velmi hojná.

Pupilla muscorum L. (31) je běžná na sprašových, slínových nebo písčitých stepích a stráních — téměř úplně chybí na skalách; *P. bigranata* RSM. (14) je dosti hojná na teplých skalách v údolí Vltavy, na Džbánu v Šárce, u Debrna a na spilitových stráních pod Máslovicemi; *P. sterri* VTH. (7) si vybírá jen nejteplejší stanoviště: břidličná skála v Troji (Zoo), spilitové skály na pravém břehu Vltavy mezi Libčicemi a Chvatěruby, spilitové srázy pod Máslovicemi, sprašová stráňka u Slatiny, stepní stráně u Otvovic.

Vallonia enniensis GRD. (2) je v území vzácná; dosud jsem sebral jen 5 jedinců z letního náplavu Slatinského potoka u Olovnice a 1 ex. na vlhkých lukách pod Tuchoměřicemi. Obě ostatní *Vallonie, V. pulchella* MÜLL. (34) a *V. costata* MÜLL. (28) jsou velmi hojné na travnatých stepních stráních a skalách, *V. pulchella* MÜLL. také na údolních lukách.

Ena obscura MÜLLER (5) se vyskytuje pořídku a jednotlivě v kamenných drtích (Šárka, Lysolaje, Chabry, Brňky, Přemýšlení), naproti tomu

Jaminia tridens MÜLL. (33) je velmi hojná všude na stepních stráních a řidčeji také na skalách.

Čeleď *Clausiliidae* je jen chudě zastoupena:

Cochlodina laminata MTG. (2) byla zjištěna v Klecanském háji a v Šárce. Snad žije i jinde?

Clausilia dubia DRAP. (1) vymírá na skalním ostrohu po levé straně Okořského údolí asi 1 km nad Minicemi.

Laciniaria biplicata MTG. se ve studovaném území vyskytuje po-

měrně pořídku ve formě typické (asi 8 nalezišť), většinou na vlhkých zastíněných místech; velmi hojná je ve zříceninách Okoře; daleko hojnější jsou drobné skalní formy (asi 17 nalezišť), žijící na teplých skalních stěnách a v ssutích na jejich úpatí. Formy slabě nebo skoro neznatelně rýhované vcelku odpovídají rase *L. biplicata bohemica* CLESS. (podle srovnání s kusy ze Střekova), formy rýhované rase *L. biplicata sordida* A. SCHM. Mezi oběma rasami jsou formy přechodné; bylo by záhodno přesné zjištění vzájemných vztahů těchto forem a jejich systematické zhodnocení, které prozatím není možné pro nedostatek srovnávacího materiálu z ciziny i východních částí republiky, případně anatomického ověření.

Balea perversa L. (1) žije jen na Džbánu v Šárce ve velmi slabé populaci.

Caecilioides acicula MÜLLER (26) je velmi hojná na skalách a stepních stráních, také v náplavech potoků bývá velký počet exemplářů.

Punctum pygmaeum DRAP. (4) žije na vlhké louce u Okořského rybníka a bylo zjištěno v náplavech potoků Šáreckého, Únětického a Slatinského.

Goniodiscus rotundatus MÜLL. (21) je dosti hojný, zvl. na úpatí skal v kameništích.

Retinella radiatula ALD. (4) žije roztroušeně na vlhkých lukách v údolí Šáreckém a Únětickém, také na vlhkých skalách se severní exposicí ve Džbánu v Šárce, u Zámků a Žalova. *Retinella nitens* MICH. (6) je v dolním Povltaví dosti roztroušena, často na nezvyklých místech, jako jsou okraje stepních strání, křoviště, úvozy a podobná stanoviště.

Oxychilus glaber FÉR. (14) je dosti hojný v kamenných ssutích v údolí Vltavy, kdežto *O. cellarius* MÜLL. (20) se vyskytuje v celém území roztroušeně a proniká i na stepní stráně, jen má-li dostatečný kryt. Vzácností je *Oxychilus depressus* STERKI (3) — mám po 1 kusu tohoto druhu od Klecan, Roztok a z Chaberského údolí.

Vitrea contracta WEST. (8) žije vzácně na travnatých stráňkách u Kněževsi, Středokluk a Velkých Přílep; dále na skalách v údolí Vltavy u Dolan (spilit) a proti Roztokám. Poměrně hojná je v náplavech potoků Únětického, Šáreckého a Slatinského. Na suchých místech žije pravděpodobně terikolně, podobně jako *Vitrea inopinata* ULIČNÝ.

Zonitoides nitidus MÜLL. (8) je dosti hojný na údolních lukách a při vodách všeho druhu.

Hojný je i *Phenacolimax pellucidus* MÜLL. (15), který žije na skalách i travnatých stráních, ale také v lesích a dokonce jsem jej několikrát sebral i v porostech akátů. Je to jeden z druhů, které velmi dobře prospívají i v územích silně dotčených vlivy anthropickými a které jeví značnou resistenci a přizpůsobivost vůči vlivům lidské kultury.

Eulota fruticum MÜLLER (3) byla zjištěna v údolí Okořském a u Debrna ve slabších, zato však barevně rozmanitých populacích.

Helicella striata MÜLLER (23) je dosti hojná na travnatých hlinitých stepních stráních (spraš, slín, písky) v celém území, ale nikdy neproniká na sekundární plochy; příbuzná *Helicella candicans* L. PF.

(22) žije v neobyčejně velkém množství v Okořském údolí u Budče a na písčitých vápencích křídového útvaru u Černého Vola. Jinak je v území roztroušena v populacích různé síly, zvláště na levém břehu Vltavy. Proniká velmi snadno na druhotná stanoviště, tak na příklad ji často najdeme ve vojtěškových polích ve značnějším množství.

Fruticicola lubomirskii ŚLOS. (1) žije dosti hojně na levé stěně soutěsky Džbánu v Šárce (isolované stanoviště); *Fr. hispida* L. (6) a *Monacha rubiginosa* A. SCH. (5) žijí dosti hojně na vlhkých lukách ve větších údolích. *Monacha incarnata* MÜLL. (6) se vyskytuje roztroušeně na příhodných místech, poslední dobou je na ústupu díky umělým zásahům.

Euomphalia strigella DRAP. (13) je dosti hojná na keřnatých stepích a skalnatých stráních, také v teplých křovištích.

Helicigona lapicida L. (3) byla zjištěna dosud jen na skalách Džbánu v Šárce, u Podhoří a Zámků.

Cepaea vindobonensis C. PF. (26) je hojně rozšířena na teplých skalnatých stráních v údolí vltavském, v dolní části údolí Okořského, u Debrna, Tuchoměřic a na Džbánu v Šárce, naproti tomu jinak mnohem rozšířenější *Cepaea hortensis* MÜLL. (2) je v dolním Povltaví poměrně vzácná: doposud jsem ji zjistil jen na stráních na Jenerálce v údolí Šáreckém a fragment ulity v údolí Holubickém u Kralup.

Helix pomatia L. je všeobecně rozšířen, ač ve slabých populacích.

Carychium minimum MÜLLER (6) je hojné na mokrých údolních lukách, jeho rasa *C. minimum tridentatum* RISSO (3) byla zjištěna dosud jen v náplavech potoků Šáreckého, Únětického a Slatinského.

Lymnaea stagnalis L. (11) se vyskytuje hlavně v rybnících, vltavských tůních a retenčních nádržích; podobně i:

Radix auricularia L. (8); *R. peregra* MÜLLER (4) žije porůznu ve větších údolích (Šárka, Únětice, Okoř, Slatina). *Radix ampla* HTM. (10) je hojná všude ve Vltavě, jejích tůních a retenčních nádržích, zvláště tam, kde jsou břehy nezarostlé a kamenité; naproti tomu si *Radix ovata* DRAP, (2) vybírá vody bujně zarostlé: tůňka u podhořské cihelny, tůně proti Roztokám; přechodní forma mezi oběma velmi si blízkými druhy *R. ovata f. obtusa* KOBELT byla zjištěna ve Vltavě u Podmoráně. *Galba truncatula* Müll. (10) je na příhodných místech všeobecně rozšířena.

Stagnicola palustris Müll. (1) byla sbírána dosud jen v mrtvém rameni Vltavy ve Stromovce.

Physa fontinalis L. (9) žije v tůních a retenčních nádržích při Vltavě, *Aplexa hypnorum* L. (1) jen v příkopech u Olovnice nedaleko Kralup. *Planorbis corneus* L. (7) byl zjištěn v povltavských tůních u Troje, Podhoří a proti Roztokám, v říčním rameni ve Stromovce, v retenčních nádržích u Podmoráně; ve volné řece u Podmoráně a Roztok, také v tůňkách na Ladví.

Tropidiscus carinatus Müll. (5) žije ve vltavských retenčních nádržích a tůních u Podhoří, Podmoráně a proti Roztokám, v rameni ve Stromovce a ve volné řece u Podmoráně, kdežto *Tropidiscus planorbis* L. (1) byl dosud zjištěn jen v tůních proti Roztokám.

Bathyomphalus contortus L. (3) byl zjištěn tamtéž; dále v retenčních nádržích u Podmoráně — zde také ve volné řece!

Spiralina vortex L. (4) byla sebrána v tůňkách na Ladví, v rameni ve Stromovce a v Okořském rybníku; velmi hojná je v tůních proti Roztokám. Na těchto 2 posledních místech žije také

Armiger crista L. (2).

Gyraulus albus Müll. (14) je nejrozšířenějším okružákem v dolním Povltaví; také

Hippeutis complanatus DRAP. (7) je dosti hojný, jak u Vltavy, tak v postranních údolích.

Ancylus fluviatilis Müll. (4) žije ve Vltavě u Troje, v retenčních nádržích u Troje, Sedlce a na Císařském ostrově, hojnější je

Acroloxus lacustris L. (7), který žije porůznu ve vltavských tůních.

Bithynia tentaculata L. (17) je velmi hojná ve Vltavě a retenčních nádržích, často v ohromném množství na spodní straně kamenů, ale i ve větších postranních údolích (Únětice, Šárka, Okoř).

Viviparus viviparus L. (3) jsem dosud zjistil v říčním rameni ve Stromovce, ve vltavských tůních u Podhoří a velmi hojně v tůňkách na Ladví.

Valvata piscinalis Müll. (10) je dosti rozšířena v retenčních nádržích a tůních u Vltavy, také v tichých částech řeky na mělčinách, kdežto *Valvata cristata* Müll. (1) byla zjištěna dosud jen v tůních proti Roztokám.

Zajímavý je výskyt druhu *Bythinella austriaca* Frfld (4), který žije velmi hojně v prameni na Jenerálce v Šáreckém údolí, řídčeji v prameni u Statenic; dále též u Tuchoměřic a Středokluk.

Anodonta cygnea L. se vyskytuje roztroušeně ve Vltavě a rybnících (většinou malé formy), druhy rodu *Unio* žijí ve Vltavě, nemohl jsem je však z technických důvodů zpracovat a sebrat dostatečný materiál.

Sphaerium rivicola LAM. (asi 5) žije ve Vltavě a jejích tůních; podobně, ale mnohem hojněji *Sph. corneum* L., které proniká i do větších údolí postranních.

Musculium lacustre Müll. se vyskytuje porůznu v tůních u Vltavy, velmi hojně v tůních proti Roztokám.

Pisidium amnicum Müll. jsem sbíral ve Vltavě, *P. cinereum* Ald. žije hlavně ve větších postranních údolích a hojně přichází v náplavech potoků. Některé jiné druhy tohoto rodu jsem sebral ještě ve Vltavě, ale dosud jsem je neměl příležitost bezpečně určit pro naprostý nedostatek srovnávacího materiálu.

Pokud se týče plžů nahých (*Limacidae*, *Arionidae*), nejsou v této práci uvedeni, poněvadž jejich průzkum nemohl být z technických důvodů proveden ve větším rozsahu a bude uveřejněn dodatečně.

Z tohoto výčtu je dobře patrno celkové bohatství dolního Povltaví, které je se stanoviska malakozoologického jednou z nejzajímavějších oblastí středních Čech, zvláště co se týče teplomilných druhů. Z celkového počtu druhů, zjištěných v této oblasti, více než třetinu

zaujímají druhy vodní, které ovšem z velké části žijí ve Vltavě; také vlhkomilné prvky luční (resp. údolní) jsou dosti bohatě zastoupeny, třebaže chybí většina prvků charakteristických pro lužní lesy. Význačný je výskyt teplomilných druhů, žijících hlavně na skalních stepích: *Abida frumentum* DRAP., *Pupila bigranata* RSM. a *P. sterri* VTH; *Cepaea vindobonensis* C. PF. a *Euomphalia strigella* DRAP., milující teplé keřnaté stráně; dále druhů stepních: *Jaminia tridens* Müll., *Helicella striata* Müll. a *H. candicans* L. PF., částečně též *Pupilla muscorum* L. a *Caecilioides acicula* Müll. Velmi významný je nález druhu *Fruticicola lubomirskii* Ślos. v Šárce u Prahy, neboť toto naleziště je jedno z nejzápadnějších. Z prvků lesních, které jsou nápadně chudě zastoupeny, se vyskytují jen nejobyčejnější druhy s malými nároky. Vůbec je pozoruhodný naprostý nedostatek některých lesních a podhorských druhů, jež jsou běžné v jižním a jihozápadním pražském okolí: *Columella edentula* DRAP., *Orcula doliolum* BRUG., *Acanthinula aculeata* Müll., většina druhů z čeledi *Clausiliidae*, *Retinella pura* Ald., *Vitrea diaphana* STUD., *Euconulus trochiformis* MTG., *Semilimax semilimax* FÉR., *Monacha umbrosa* C. PF., *Helicodonta obvoluta* Müll. a mnohé jiné nebyly dosud v tomto území nalezeny. *Fruticicola unidentata* DRAP., *Isognomostoma personatum* LAM. a *I. holosericum* STUD. byly z území sice udány, avšak jejich výskyt je v současné době velice pochybný. Pozoruhodné je, že ani v holocénních sedimentech zkoumaného území (údolí, nivy, travertin) nebyly dosud sebrány význačné lesní prvky. Je to opravdu podivné, poněvadž podle dnešního stavu musíme usuzovat, že alespoň pro některé z těchto druhů zde byly zcela přijatelné podmínky: na příklad na úpatí zalesněných svahových ssutí v hluboce zařízntutých údolích (Šárecké, Únětické, Máslovické). Z této skutečnosti lze vyvodit jen jediný důsledek: území dolního Povltaví bylo během holocénu poměrně málo zalesněno a mělo více nebo méně ráz stepní, ať už z jakýchkoli příčin. Není to nic nemožného, protože běží o kraj odedávna poměrně hustě osídlený, takže se při vývoji tohoto stavu mohly do značné míry uplatnit i vlivy lidské. Tuto domněnku bude ovšem třeba ověřit rozsáhlými studiemi holocénních i subrecentních měkkýších společenstev a také poznatky jiných oborů (botanika, pedologie, archeologie). Poměry však názorně ukáže i srovnání recentní malakofauny dolního Povltaví s Povltavím nad Prahou nebo se středočeskou vápencovou oblastí pokud se týče zastoupení jednotlivých ekologických skupin: rozdělíme-li suchozemské druhy zhruba do 3 skupin podle místa výskytu (A. Druhy volných prostor, lesu se vždy vyhýbající: stepní, luční. — B. Druhy indiferentní. — C. Druhy lesní nebo lesu silně přednost dávající.), dostaneme následující obraz:

	A	B	C
1. Dolní Povltaví (z celkem 49 suchozem. plžů)	33 %	55 %	12 %
2. Povltaví od Štěchovic k Zbraslavi (68 s. plžů)	16 %	38 %	46 %
3. Středočes. vápencová oblast (ze 72 such. plžů)	28 %	36 %	36 %

Tedy z přehledu percentuelního rozvrstvení suchozemských plžů je zřejmý nápadný nedostatek lesních druhů (jen 12 %!) v dolním Povltaví ve srovnání s Povltavím mezi Štěchovicemi a Zbraslaví, ačkoli toto území je po stránce geografické velmi podobné Povltaví dolnímu! K dalšímu osvětlení těchto poměrů přispěje jen další podrobný průzkum okolních oblastí. Přes tento nedostatek lesních prvků není dolní Povltaví oblastí chudou a jednotvárnou, poněvadž biotopy volného nezalesněného kraje jsou zde velmi rozmanité, třebaže teplé stepní polohy a naleziště vodní mají převahu. Snažil jsem se prozkoumat dolní Povltaví co možná soustavně, přesto však v tomto území zbývá ještě mnoho práce — zvláště mlžům je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Pokusil jsem se alespoň zhruba podat výsledek své pětileté činnosti v tomto území a doufám, že tato práce přes některé nedostatky dobře poslouží svému účelu.

Pro lepší přehled složení měkkýší fauny dolního Povltaví podávám ještě seznam druhů a důležitějších forem, které jsem sám sbíral a které jsou uloženy v mé sbírce:

Seznam měkkýšů, které jsem zjistil 1939—1944 v dolním Povltaví:

1. Succinea putris L. — 2. S. pfeifferi Rsm. — 3. S. oblonga Drap. — 4. Cochlicopa lubrica Müll. — 5. C. lubrica exigua Mke — 6. Abida frumentum Drap. — 7. Vertigo angustior Jfr. — 8. V. pusilla Müll. — 9. V. antivertigo Drap. — 10. V. pygmaea Drap. — 11. Truncatellina cylindrica Fér. — 12. Pupilla muscorum Linné — 13. P. bigranata Rsm. — 14. P. sterri Vth — 15. Vallonia enniensis Grd. — 16. V. pulchella Müll. — 17. V. costata Müll. — 18. Ena obscura Müll. — 19. Jaminia tridens Müll. — 20. Cochlodina laminata Mtg. — 21. Clausilia dubia Drap. — 22. Laciniaria biplicata Mtg. — 23. L. biplicata sordida A. Sch. — 24. L. biplicata bohemica Cl. — 25. Balea perversa L. — 26. Caecilioides acicula Müll. — 27. Punctum pygmaeum Drap. — 28. Goniodiscus rotundatus Müll. — 29. Retinella radiatula Ald. — 30. R. nitens Mich. — 31. Oxychilus glaber Fér. — 32. O. depressus Sterki — 33. O. cellarius Müll. — 34. Vitrea contracta West. — 35. Zonitoides nitidus Müll. — 36. Phenacolimax pellucidus Müll. — 37. Helicella striata Müll. — 38. H. candicans L. Pf. — 39. Fruticicola lubomirskii Ślos. — 40. Fr. hispida L. — 41. Monacha rubiginosa A. Sch. — 42. M. incarnata Müll. — 43. Euomphalia strigella Drap. — 44. Helicigona lapicida L. — 45. Cepaea vindobonensis C. Pf. — 46. C. hortensis Müll. — 47. Helix pomatia L. — 48. Carychium minimum Müll. — 49. C. minimum tridentatum Risso — 50. Lymnaea stagnalis L. — 51. Stagnicola palustris Müll. — 52. Radix auricularia L. — 53. R. ampla Htm. — 54. R. ovata Drap. — 55. R. peregra Müll. — 56. Galba truncatula Müll. — 57. Physa fontinalis L. — 58. Aplexa hypnorum L. — 59. Planorbis corneus L. — 60. Tropidiscus planorbis L. — 61. Tr. carinatus Müll. — 62. Spiralina vortex L. — 63. Gyraulus albus Müll. — 64. Bathyomphalus contortus L. — 65. Armiger crista L. — 66. Hippeutis complanatus Drap. — 67. Ancylus fluviatilis Müll. — 68. Acroloxus lacustris L. — 69. Bythinella austriaca Frfld — 70. Bithynia tentaculata L. — 71. Viviparus viviparus L. — 72. Valvata piscinalis Müll. — 73. V. cristata Müll. — 74. Anodonta cygnea L. — 75. Unio sp. — 76. Sphaerium rivicola Lam. — 77. Sph. corneum L. — 78. Musculium lacustre

Müll. — 79. Pisidium amnicum Müll. — 80. P. cinereum Alder — 81. P. sp. — 82. P. sp.

K tomu přistupují ještě druhy *Fruticicola unidentata* DRAP., udávaná od Roztok; *Isognomostoma personatum* LAM. a *I. holosericum* STUD., udávané od Klecan, jejichž výskyt na těchto nalezištích je však pro současnou dobu již značně pochybný.

Popisované území dolního Povltaví tvoří velkou část zeměpisné oblasti, vymezené pod názvem Bělohorská plošina na úpatnicových generálních mapách (list Praha). Poněvadž výzkum zbývající části této oblasti byl dokončen dříve než práce o měkkýších dolního Povltaví mohla být předložena k vytištění, podávám zde jeho výsledky ve formě dodatku a rozšiřuji tím obsah této studie na malakozoologický průzkum celé Bělohorské plošiny.

Zmíněná zbývající část Bělohorské plošiny, o níž pojednává tento dodatek, se rozkládá jižně až západně od území dolního Povltaví a táhne se k čáře Kladno—Unhošť—Dušníky. Geologické poměry jsou podobné jako v dolním Povltaví, avšak křídové horniny, zvláště spodnoturonské písčité slíny (bělohorské opuky), se zde více uplatňují, kdežto algonkické břidlice vystupují hlavně jen v údolních zářezech. Geomorfologicky je tato část Bělohorské plošiny mnohem jednotvárnější nežli dolní Povltaví: je to mírně zvlněná plošina, rozrytá několika poměrně mělkými údolími. V údolích jsou mocně vyvinuté holocénní nivy a na svazích místy nánosy plistocénních spraší. Jedině krajina v oblasti Motolského údolí a Petřína je bohatěji členěna a pod pokryvkou křídovou zde vystupují břidlice a křemence starších prvohor. Strže jsou dosti četné. Nadmořská výška se pohybuje přibližně mezi 300—400 m a celá krajina je vystavena větrům; jen oblast Motolského údolí je nižší (200 m) a chráněná. Lesy mají nepatrný rozsah. Stráně s teplou exposicí hostí bylinné formace stepního rázu, zvláště porosty *Brachypodium pinnatum* a řidčeji *Andropogon ischaemum*. Na údolních nivách jsou většinou vlhké louky, potoky jsou lemovány skupinami vrb. Velmi zajímavá je rybničná pánev v okolí Břve s bažinami dosti značného rozsahu. Jinak ohromnou většinu plochy kryjí pole.

Měkkýší fauna tohoto území je mnohem jednotvárnější nežli v ostatním dolním Povltaví, přesto však hostí některá údolí poměrně bohatá měkkýší společenstva. — Na slunných stráních, mezích, v úvozech a stržích převládají měkkýši stepního rázu: *Helicella candicans* L. PF. (hojně), *Jaminia tridens* Müll. (dosti hojně), *Pupilla muscorum* L., *Truncatellina cylindrica* FÉR., *Vertigo pygmaea* DRAP., *Caecilioides acicula* Müll., *Cochlicopa lubrica exigua* MKE, *Vallonia pulchella* Müll. a *V. costata* Müll. Místy je hojná *Euomphalia strigella* DRAP. (Lidice, Běloky, Motolské údolí, Vidoule). *Helicella striata* Müll. žije jen v okolí Bělok na 2 stanovištích. *Cepaea vindobonensis* C. PF. přichází na více místech v Motolském údolí (Bílá hora, Motol). Poměrně bohatou faunu mají vlhké louky na holocénních údolních nivách: *Succinea oblonga* DRAP., *Cochlicopa lubrica* Müll., *Vertigo angustior* JFR., *V. antivertigo* DRAP., *V. pygmaea* DRAP., obě *Vallonie*,

Fruticicola hispida L., *Monacha rubiginosa* A. SCHM., *Carychium minimum* Müll., *Galba truncatula* Müll. Při potocích žijí *Zonitoides nitidus* Müll. a *Succinea pfeifferi* ROSM. Nejlépe jsou tyto údolní louky vyvinuté v údolí Lidickém a Dolanském a kdysi i v Motolském. Zvláštností jsou silné populace druhu *Vallonia enniensis* GREDLER na lukách v Lidickém a Dolanském údolí u Kladna. — Poměrně bohatá vodní fauna je v rybnících a bažinách u Břve: *Lymnaea stagnalis* L., *Radix auricularia* L. a *R. peregra* Müll., *Galba truncatula* Müll., *Planorbis corneus* L., *Spiralina vortex* L., *Gyraulus albus* Müll. a *G. laevis* Alder, *Armiger crista* L., *Hippeutis complanatus* DRAP. atd. Za zmínku stojí zvl. vzácný okružák *Gyraulus laevis* Alder. — Nejméně jsou zastoupeny prvky lesní: v Dolanském háji u Kladna žije *Laciniaria biplicata* MTG. a *Ena obscura* MÜLLER; poněkud více lesních druhů je v oblasti Motolského údolí a zvláště Petřína: *Ena obscura* MÜLL., *Laciniaria biplicata* MTG., *Oxychilus depressus* STERKI (hradební příkop pod „Růžovým sadem"); *Laciniaria plicata* DRAP. a *Fruticicola lubomirskii* ŚLOS., udávané v ULIČNÉM (1892—95) ze Strahovské zahrady, nebyly nalezeny. Zato na tomto stanovišti sebral autor několik jedinců druhu, který konchyliologicky úplně odpovídá plži *Oxychilus draparnaldi* BECK (chybí bohužel anatomické ověření). — Poměrně hojný je *Oxychilus cellarius* MÜLLER, který žije v celém území, aniž by se vázal na určité biotopy; často nacházíme dosti silné populace i v holých hromadách kamení (opuky) mezi poli (Bílá hora, Zličín atd.). Zajímavé jsou též dosti četné výskyty plže *Vitrea contracta* WESTERLUND, která byla zjištěna hlavně v jarních náplavech: Lidice, Dolany, Hostouň, Dobrovíz, Malá Ohrada u Jinonic.

Celkově shrnuto má tedy zbytek Bělohorské plošiny měkkýší faunu tvořenou převážně společenstvy stepných strání a údolních nivních luk. Poněvadž podklad obou těchto biotopů tvoří nezpevněné sedimenty, chybí zde druhy petrofilní. Vodní prvky jsou zastoupeny podél potoků a v rybničné pánvi u Břve. Lesní prvky jsou rozvinuty až na nepatrné výjimky velmi slabě a ve velké části území nebyly dokázány ani v holocénních usazeninách; výjimkou je po této stránce jen Motolské údolí, kde byla zjištěna bohatší hájová fauna v mladém svahovém holocénu na svahu Bílé hory jihozápadně stadionu: *Vertigo pusilla* MÜLL., *Goniodiscus rotundatus* MÜLL., *Eulota fruticum* MÜLL. — tedy prvky hájové (dnes v těchto místech žijí *Jaminia tridens* MÜLL., *Helicella candicans* L. PF. atd. — prvky stepní!). Nejzápadnější část území na Kladensku (rozvodí mezi Kačákem a Vltavou) je po stránce malakozoologické neobyčejně chudá. Do celkového seznamu druhů přistupují tedy: *Gyraulus laevis* ALDER a s určitou výhradou i *Oxychilus draparnoldi* BECK.

RÉSUMÉ

MOLLUSQUES DE BĚLOHORSKÁ PLOŠINA

L'auteur présente une étude des mollusques de Bělohorská plošina complétée par de brèves remarques systématiques, écologiques

et zoogéographiques. — Le territoire étudié s'étend entre Prague et Kralupy sur les deux rives de la Vltava. C'est une plaine sillonnée par des vallées des ruisseaux, affluents de la Vltava. Les vallées de la rivière Vltava et des grands affluents ont souvent les pentes abruptes et rocheuses. Le territoire est formé pour la plupart par des schistes, lydites et spilites algonkiens qui, par endroits, sont couverts de couches crétacées (grès, marnes). Très abondants sont les loess d'un âge pléistocène. L'altitude varie entre 170—400 m. Pour ce territoire sont caractéristiques les espèces xérothermes vivant d'une part sur les rochers et les pentes rocheuses de spilites et de schistes (*Abida frumentum* Drap., *Pupilla sterri* Vth et *P. bigranata* Rsm., *Laciniaria biplicata sordida* A. Sch. a *L. b. bohemica* Cless., *Cepaea vindobonensis* C. Pf. etc.), d'autre part sur les steppes herbeuses sur le substrat de loess et de marnes (*Pupilla muscorum* L., *Jaminia tridens* Müll., *Helicella striata* Müll. et *H. candicans* L. Pf., *Caeciliodes acicula* Müll. etc.). Les prés humides des vallées ont aussi une faune rélativement riche: *Succinea putris* L. et *S. pfeifferi* Rsm., *Cochlicopa lubrica* Müll., *Vertigo angustior* Jfr. et *V. antivertigo* Drap., *Fruticicola hispida* L., *Monacha rubiginosa* A. Sch., *Carychium minimum* Müll. etc. Au contraire la faune des bois est fort pauvre. Les mollusques aquatiques vivent pour la plupart dans la Vltava et dans ses bras, ils atteignent aussi les vallées des grands affluents et forment 1/3 de la faune des mollusques du territoire étudié. Quant aux trouvailles remarquables on peut citer l'espèce *Bythinella austriaca* Frfld qui vit dans les sources à Šárka et près de Statenice, Tuchoměřice et Středokluky; *Vitrea contracta* West. qui vit sur les pentes sèches d'une façon terricole. *Vallonia enniensis* Grd. a été récoltée près de Slatina, Dolany, Lidice et Tuchoměřice. Sur les rochers de lydite dans la gorge de Džbán à Šárka près de Prague vit *Balea perversa* L. et *Fruticicola lubomirskii* Šlos. Cette dernière espèce est un élément carpathique dont la localité à Džbán est située le plus à l'ouest. Le manque frappant des espèces sylvicoles aussi bien au temps actuel qu'au temps holocène démontre le caractère de steppe du territoire étudié même au temps préhistorique. Il serait naturellement nécessaire de vérifier cette conclusion par des notions d'autres matières. Pour terminer l'auteur présente une liste des espèces récoltées dans le territoire étudié.