

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta**

**Ekologie evolučních strategií parazitů: prevalence
specializované a generalistické linie vši *Polyplax serrata*
na myšicích r. *Apodemus***

Bakalářská práce

Kateřina Vránková

Školitel: doc. Jan Štefka, PhD.

Konzultant: RNDr. Jana Martinů, PhD.

České Budějovice 2023

Vránková, K., 2023: Ekologie evolučních strategií parazitů: prevalence specializované a generalistické linie vši *Polyplax serrata* na myšicích r. *Apodemus*. [Ecology of evolutionary strategies of parasites: prevalence of specialist and generalist lineages of *Polyplax serrata* lice on mice of the genus *Apodemus*. Bc. Thesis, in Czech] – 71 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace

The prevalence of two genetic lineages of *Polyplax serrata* lice on mice *Apodemus flavicollis* and *A. sylvaticus* across the hybrid zone that emerged as a result of secondary contact in eastern Germany and western Bohemia was studied and compared to what is known about specialist and generalist strategies of parasites. Differences between generalist and specialist lineage on host *A. flavicollis* and between generalist lineage on *A. flavicollis* and generalist lineage on *A. sylvaticus* were examined.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích, dne 12. dubna 2023

.....

Kateřina Vránková

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala především doc. Janu Štefkovi, PhD. za vedení mé bakalářské práce, za poskytnutí cenných rad a připomínek a za vždy vstřícný a lidský přístup a mé konzultantce RNDr. Janě Martinů, PhD. za všechnen čas, který mi věnovala, a za veškerou její pomoc, podporu, obětavost a trpělivost v laboratoři i mimo ni. Dále bych chtěla poděkovat všem členům laboratoře za ochotu poradit a pomoci, kdykoli jsem se ocitla v nouzi. V neposlední řadě mé poděkování patří mým rodičům a mému příteli za podporu, která byla pro mou práci často klíčová.

Finanční podpora

Tato práce byla finančně podpořena Grantovou agenturou České republiky z grantu 21-02532S Vztahy mezi genetickou diversifikací a ekologií při sekundárním kontaktu: hybridní zóna a ekologická speciace v systému hostitel-parazit-symbiont.

Obsah

1.	Úvod	1
1.1	Ekologie a evoluce hostitelsko-parazitických vztahů.....	1
1.1.1	Koevoluce a parazitismus.....	1
1.1.2	Hostitelská specifita	2
1.1.3	Specializovaná a generalistická strategie	5
1.1.4	Prevalence, intenzita, abundance	7
1.2	Hybridní zóna	8
1.2.1	System hostitel-parazit v oblasti sekundárního kontaktu.....	10
1.3	Model <i>Apodemus-Polyplax</i>	11
1.4	Veš <i>Polyplax serrata</i>	12
1.4.1	Základní morfologické znaky <i>Polyplax serrata</i>	13
1.4.2	Hostitelská specifita linií vši <i>Polyplax serrata</i>	14
2.	Cíle	15
3.	Materiál a metody	16
3.1	Určení hostitelů molekulárními metodami	16
3.1.1	Izolace a purifikace hostitelské DNA.....	16
3.1.2	Spektrofotometrie, PCR, gelová elektroforéza	17
3.2	Analýza populací vši <i>P. serrata</i>	19
3.2.1	Získání popisně-ekologických dat.....	19
3.2.2	Získání genetických dat.....	20
3.2.3	Statistické testy průkaznosti rozdílů v prevalencích	21
4.	Výsledky	25
5.	Diskuze	29
6.	Závěr	33
7.	Bibliografie	34
8.	Přílohy	43

1. Úvod

1.1 Ekologie a evoluce hostitelsko-parazitických vztahů

1.1.1 Koevoluce a parazitismus

Živočišné druhy interagují nejen se svým abiotickým prostředím, ale i mezi sebou, čímž významně ovlivňují ekologické a evoluční procesy v přírodě. Tyto interakce často podléhají selekci, což znamená, že je při nich ovlivňována fitness alespoň jednoho z dotčených druhů, a mohou formovat evoluci těchto druhů. Jestliže jsou pak tyto interakce reciproké a dochází při nich k evolučním změnám u dvou či více interagujících druhů, můžeme mluvit o **koevoluci** (Clayton et al., 2016).

Rothstein (1990) ve své práci uvádí, že pro splnění přesné definice pojmu „koevoluce“ je nezbytné, aby došlo k evoluci konkrétní vlastnosti jednoho druhu jako odpovědi na vlastnost jiného druhu, k jejíž evoluci pak dochází v reakci na vlastnost prvního druhu. O koevoluci se nicméně poprvé zmiňuje výzkum z roku 1958, publikovaný časopisem *Evolution*, a označuje tak reciproční mikroevoluční změny ve vztahu zemědělských plodin a patogenních hub; v makroevolučním kontextu pak tento pojem uvádí práce z roku 1964 z téhož časopisu, jako označení pro reciproční adaptivní radiaci motýlů a jejich živných rostlin (Clayton et al., 2016). Již Darwin (1859) se však zmiňuje o vzájemné „**koadaptaci**“ organismů, což je v dnešní době výraz ekvivalentní koevoluci.

Mezidruhové interakce, které ovlivňují fitness, lze na základě pozitivního či negativního efektu, který mají na dotčené druhy, rozdělit do čtyř obecných kategorií (Clayton et al., 2016):

- a) **Mutualismus** – vztah, z něž benefitují všechny interagující druhy; jediná čistě pozitivní interakce (Clayton et al., 2016; Boucher et al., 1982).
- b) **Kompetice** – oboustranně nevýhodný vztah, v němž všechny interagující druhy vyčerpávají omezený zdroj, čímž si vzájemně snižují fitness (Gilad, 2008).
- c) **Predace** – interakce výhodná pro jednu interagující stranu a nevýhodná pro druhou trvající pouze krátce (Clayton et al., 2016; Minelli, 2008).
- d) **Parazitismus** – dlouhodobá interakce výhodná pro jednu stranu a nevýhodná pro druhou (Clayton et al., 2016; Minelli, 2008).

Pro studium koevoluce jsou z těchto kategorií ideální skupinou parazitů, konkrétně pak model ektoparazitů a jejich hostitelů, neboť parazity žijící na povrchu těla lze dobře sledovat, zaznamenávat či manipulovat s nimi (Clayton et al., 2016). Parazitismus v průběhu evoluce živočišných druhů vznikl mnohokrát nezávisle, napříč takřka všemi taxony, a pro porozumění jeho principů a mechanismů je tak třeba brát v úvahu širokou škálu skutečností. Lze se domnívat, že pokud budeme znát historii vztahu parazita a jeho hostitele – jejich koevoluci – pochopíme i řadu vlastností spojených s tímto vztahem, kupříkladu podstatu specializace parazitů na hostitele.

1.1.2 Hostitelská specifita

Hostitelská specifita je jedním z klíčových faktorů evoluce parazitů (Poulin a Keeney, 2008). Pro parazita představuje škálu infikovatelných hostitelských organismů, a to na různých taxonomických úrovních (Wells et al., 2019). Míra hostitelské specifity tak naznačuje diverzitu potencionálních hostitelů, kdy s rostoucí specifitou klesá množství vhodných hostitelských taxonů, a může se lišit i v rámci jednoho parazitického druhu (tj. mezi jednotlivými populacemi – např. na základě geografické distribuce dostupných hostitelů) či dokonce během životního cyklu parazita – byť s menšími nuancemi (Poulin, 2007). Příkladem rozdílné hostitelské specifity během životního cyklu jednoho druhu může být klíště *Amblyomma aureolatum*, jehož larvy a nymfy parazitují primárně na morčatech (čeleď Caviidae), případně kuřatech (čeleď Phasianidae), zatímco primární hostitelé dospělců jsou psi (čeleď Canidae), na kterých se nedospělá klíšťata téměř nenacházela (Pinter et al., 2004).

Jak dále uvádí Poulin (2007), počet hostitelů, které parazit infikuje, není dostatečným vyjádřením hostitelské specifity. Data publikovaná v této oblasti často nejsou kompletní, neboť každý parazit je sledován s jinou intenzitou a v řadě případů se ještě nepodařilo zaznamenat všechny hostitele, které je daný parazit schopen infikovat. Ukazuje se, že u intenzivněji zkoumaných parazitů je znám vyšší počet potenciálních hostitelů, a novodobý výzkum také odhaluje, že druhy, které byly dříve považovány za vysoce specifické, mohou být ve skutečnosti jedním druhem infikujícím více hostitelů. Takový případ ve své práci zmiňují například Dallas et al. (2001) u parazitických hlístic (Nematoda) *Marshallagia marshalli* a *M. occidentalis* či Bell et al. (2002) u motolic (Platyhelminthes: Trematoda) *Apatemon gracilis* a *A. annuligerum*. Zaznamenány byly však i opačné situace, tedy odhalení možné kryptické speciace druhu dříve považovaného za generalistu, jak ukazuje například práce Smith et al. (2006), jež se zaměřuje na druhovou identifikaci rodu *Belvosia* (Diptera: Tachinidae) pomocí DNA barcodingu. Tento rod tropických parazitoidních much je obecně

považován za polyfágní (generalistický), nicméně analýza DNA odhalila řady kryptických druhů s vysokou hostitelskou specifitou mezi mouchami, které byly původně děleny pouze na tři druhy s relativně širokou škálou hostitelů. Toto zjištění je další indicií, že hostitelská specifita hraje v evoluci parazitů podstatnou roli a je zřejmé, že bližší studium hostitelské specifity může přinést množství nových poznatků v souvislosti s odhalením genetické struktury parazitů.

Pochopení principů a významu hostitelské specifity a zkoumání jejích podmiňujících faktorů však může vedle evolučních a populačně-genetických parazitologických studií dále posunout i výzkum tzv. EIDs – Emerging Infectious Diseases neboli nově se objevujících nálezů, jejichž výskyt v posledních desetiletích výrazně stoupá. Téměř 70 % parazitů člověka má ještě alespoň jednoho hostitele jiného zvířecího druhu, což naznačuje, že dochází k přesunu parazita na zcela nového hostitele (tzv. **hostitelský přeskok**), zejména (ale ne výlučně) u parazitů se širší hostitelskou specifitou (Wells et al., 2019). Hostitelský přeskok je v evoluci parazitů častým jevem, který je spjat právě s mírou hostitelské specifity a může vést až k následné speciaci parazita (Mácová et al., 2018; Reed et al., 2007). K hostitelskému přeskoku může dojít částečně (oddělí se genetická linie parazita) či zcela. Jeden z příkladů pro člověka významného přeskoku ze zvířecího na lidského hostitele lze nalézt, podíváme-li se do evoluční historie vši sesterských rodů *Pediculus* a *Pthirus*. Zástupci obou těchto rodů parazitují (jako jediné vši) na člověku (rod *Homo*) – jde o druhy *Pediculus humanus* a *Pthirus pubis* – a původ infekce vešmi obou těchto rodů je spojen s hominidními primáty (Hominoidea). Zatímco však diference vši *Pediculus humanus* a vši *Pediculus schaeffi*, infikující šimpanze (rod *Pan*), koresponduje s evolučním oddělením šimpanzů a člověka, lidská veš muňka *Pthirus pubis* a *Pthirus gorillae*, infikující gorily (rod *Gorilla*), se oddělily až později, pravděpodobně právě z důvodu hostitelského přeskoku (Reed et al., 2007). Lze se tedy domnívat, že porozumíme-li lépe hostitelské specifitě, jakožto podstatnému aspektu přesunu patogenů (parazitických organismů) na člověka a s tím souvisejícího výskytu nových onemocnění, porozumíme lépe i principům přenosu těchto onemocnění, což může dále usnadnit nejen jejich léčbu, ale i prevenci.

Hostitelská specifita má zásadní dopad na řadu aspektů hostitelsko-parazitických vztahů. Škálu hostitelské specifity mohou podmiňovat rozličné faktory, zejména vlastnosti parazita, ačkoli je stále předmětem debaty, do jaké míry mají tyto faktory na specifitu skutečně vliv (Poulin, 2007):

- **Komplexita životního cyklu** ovlivňuje schopnost parazita adaptovat se – a tím má vliv i na jeho evoluci (Criscione a Blouin, 2004). Komplexnější životní cyklus pak umožňuje specializovat se v různých fázích vývoje na různé hostitele, pravděpodobně jako adaptivní mechanismus, což znamená možnost dalšího rozšíření hostitelského spektra – ovšem jde spíše o domněnku, která dosud nebyla dostatečně otestována, a je na místě zhodnotit specifitu pro mezihostitele i konečného hostitele (Poulin, 2007).
- **Geografická distribuce** je obecně jedním z hlavních evolučních činitelů. V případě hostitelsko-parazitických vztahů pak ovlivňuje přenos parazita a jeho hostitelskou specifitu zejména lokální výskyt různých hostitelských druhů daného parazita a jejich kontakt – není možné tvrdit, že parazit není uzpůsoben k infekci určitého hostitelského druhu (zvláště, pokud je tento druh příbuzný známému hostiteli tohoto parazita), pokud se nevyskytuje na stejné lokalitě (Bouzid et al., 2008; Štefka et al., 2009, Poulin et al., 2011).
- **Hostitel** samotný, jakožto životní prostředí parazita, má vliv na evoluci specifity. Malý a krátkověký hostitel představuje nestabilní zdrojovou základnu a omezuje reprodukci parazita. Přírodní selekce pak pravděpodobně upřednostňuje specializaci (a tak i užší hostitelskou specifitu) parazitů infikujících velké, tedy často i dlouhověké, a stabilní hostitele. Užší hostitelská specifita se také objevuje u parazitů s jednoduchými životními cykly, přenášených kontaktně, s nízkou tendencí infikovat nové hostitele a v oblastech, kde nedochází ke kontaktu hostitelů nebo k němu dochází jen omezeně – záleží tedy na sociálním chování hostitelů či, jak zmiňuje předchozí bod, na prostorové distribuci (Poulin, 2007, Matthee 2020).
- **Způsob infekce** je z uvedených faktorů prozatím nejméně prozkoumaným, Poulin (2007) uvádí jako příklad skupinu jednorodí (Monogenea), vyznačující se vysokou hostitelskou specifitou, na rozdíl od jim příbuzných skupin dvojrodých (Digenea) a tasemnic (Cestoda). Monogenea se liší právě svým způsobem infekce, k němuž jsou velmi dobře adaptováni, ale také mají, na rozdíl od dvojrodých a tasemnic, jednoduché životní cykly, a tak lze těžko přesně určit, která z těchto vlastností má větší dopad na míru specifity – zda vůbec nějaký dopad mají.

Je nezbytné zdůraznit, že k plnému vymezení pojmu „hostitelská specifita“ dosud neexistuje dostatečně výstižná formulace. Lze tedy pouze zjednodušeně říci, že jde o vlastnost parazita, vyjadřující množství, či spíše diverzitu jím infikovatelných hostitelů. Doposud bohužel nemáme dostatek informací o hostitelské specifitě mnoha druhů parazitů, nicméně poslední roky přinášejí nové poznatky v biologii parazitů, konkrétně odhalují řadu jejich vlastních nezávislých charakteristik, které mohou blíže ovlivňovat jejich vztah s hostiteli (např. Mácová et al., 2018; Matthee, 2020; Trefancová et al., 2021).

1.1.3 Specializovaná a generalistická strategie

Hostitelská specifita úzce souvisí se specializací parazita a v řadě vědeckých prací tyto koncepty splývají. Hostitelská specifita je však výhradní vlastností parazitů, zatímco proces specializace se týká všech organismů – tedy i těch volně žijících. Během specializace se organismus blíže adaptuje na postupně se zmenšující množství jemu dostupných zdrojů a habitatů – specializované organismy jsou tak výrazně úspěšnější v malé podmnožině jak biotických (získání a využití kořisti, infekce a využití hostitele atd.), tak abiotických (habitat, teplota atd.) environmentálních podmínek (Futuyma a Moreno, 1988; Devictor et al., 2010; Poisot et al., 2012). Specializace je podmíněna a dále ovlivňována řadou ekologických a evolučních procesů, selekčních faktorů i lokálně mírou stability prostředí (Futuyma a Moreno, 1988; Devictor et al., 2010; Poisot et al., 2012). Empirická data dokazují, že organismy mají ve většině případů tendenci se specializovat a obecné teorie pak uvádí, že specializace je nevratným procesem spějícím k evoluční slepé uličce, nicméně specializace je nesmírně komplexním konceptem, a tak i přes její intenzivní studium dosud není zcela pochopena (Futuyma a Moreno, 1988; Johnson et al., 2009; Devictor et al., 2010; Forister et al., 2012).

Na základě specializace lze organismy definovat jako generalisty či specialisty. **Specialista** efektivně využívá podmnožinu dostupných zdrojů či habitatů za cenu menší schopnosti využívání ostatních zdrojů/habitatů (trade-off; Irschick et al., 2005). Má obvykle vyšší fitness a je favorizován selekcí v kontextu zdrojů, na něž je specializován, a v homogenním prostředí (Nikolin et al., 2012). Bývá negativně ovlivňován environmentálními změnami a je náchylnější k vymření (Devictor, 2010; Poisot et al., 2012). **Generalista** má obvykle vyšší ekologickou, fenotypovou, behaviorální a genetickou výbavu pro přizpůsobení se svému prostředí a využívání různých zdrojů a je obvykle úspěšnější (tj. má vyšší fitness) v heterogenním prostředí (Irschick et al., 2005; Poisot et al., 2012; Nikolin et al., 2012). Organismus (obvykle na úrovni populace či druhu) může být specialistou

v jednom aspektu a generalistou v jiném (Irschick et al., 2005). Generalisté si udržují vyšší adaptivní plasticitu, která jim usnadňuje setrvání v různých prostředích, zároveň však mají sklon se specializovat – což, jak již bylo zmíněno výše, teoreticky může vyústit v evoluční slepou uličku (Devictor et al., 2010; Griffith a Sultan, 2012). Tomu se může specializovaný organismus vyhnout, udrží-li si do jisté míry potenciál pro generalizaci (což umožňuje například hostitelský přeskok u parazitů; Agosta et al., 2010).

Specializace se obvykle dělí na ekologickou a evoluční (Futuyma a Moerno, 1988; Irschick et al., 2005). Irschick et al. (2005) tyto dva typy definují následovně: O **ekologickou specializaci** jde v případě, že specialista má úzkou ekologickou niku a/nebo omezenou škálu využívaných habitatů. Specialisté využívají zdroje tak, aby z nich měli co největší užitek, nikoli dle jejich dostupnosti. **Evoluční specializace** se zaměřuje na genetický základ ovlivňující evoluci těch vlastností, které mohou vést k trade-off mezi populacemi či druhy a které ovlivňují, zda organismy využívají menší množství zdrojů co nejefektivněji (specialisté) či zda se soustředí na co nejvíce dostupných možností (generalisté). V téže práci pak Irschick navrhuje jinou kategorizaci specializace:

- **Ekologická specializace** – specializovaný organismus je charakterizován omezenou ekologickou nikou a prevalence je ovlivněna parametry, jako je kompetice či druhová bohatost.
- **Funkční specializace** – závisí na efektivitě činností, které ovlivňují fitness (např. lokomoce, získávání potravy) – specialista provádí velmi efektivně malé množství činností, generalista je schopen provádět větší škálu činností, ale s menší efektivitou.
- **Behaviorální specializace** – chování propojuje morfologické adaptace a vykonávání činností – jde o míru typů chování, s jakými organismus přistupuje například ke krmení, rozmnožování či úniku před predátorem.

Často využívaným modelem ve výzkumu specializace je systém rostlina-herbivorní hmyz (Agosta et al., 2010; Ali a Agrawal, 2012; Forister et al., 2012). Většina herbivorního hmyzu parazituje pouze na zlomku rostlin, které jsou v jeho habitatu dostupné – to dokazuje hypotézu o tendenci ke specializaci a její jednosměrnosti, parazité se postupně více přizpůsobují svému hostiteli za cenu ztráty schopnosti parazitovat na jiných hostitelích (Agosta et al., 2010). Systém hostitel-parazit je obecně ideálním modelem pro studium specializace, neboť hostitel představuje životní prostředí parazita a souhrn všech jím

využívaných zdrojů. Parazité s úzkou hostitelskou specifitou (infikující jednoho hostitele nebo pouze malé množství hostitelských druhů) jsou obvykle považováni za specialisty, parazité se širší hostitelskou specifitou pak za generalisty. Mezidruhová kompetice mezi parazity často vede ke speciaci, kterou dále upevňuje koevoluce s hostitelem – parazité s úzkou hostitelskou specifitou (specialisti) mají nižší fitness na hostitelích, na něž nejsou specializováni a naopak, úspěšnější jsou parazité, kteří lépe unikají před obrannými mechanismy hostitele, na něž specializovaní jsou (Johnson, 2009). Generalisté pak mají díky vyšší adaptivní plasticitě větší šanci infikovat nového hostitele, což může vést ke vzniku nových infekcí (Poisot et al., 2012).

Výzkum podporující hypotézu, že v homogenním prostředí jsou úspěšnější specialisté, představil Nikolin et al. (2012) na generalistickém a specializovaném kmenu viru psinky. Studie Loiseau et al. (2012) se zabývala dopadem environmentálních změn na specializované a generalistické druhy zimničky (rod *Plasmodium*), způsobujících malárii u afrických ptáků, a potvrdila, že specialisté byli častější v klimaticky méně variabilním (více homogenním) prostředí. Vyšší fitness specialistů pouze v jednom typu prostředí vykazuje i rdesno, konkrétně druh *Polygonum hydropiper* (specialista) oproti sympatricky se vyskytujícímu druhu *P. persicaria* (generalista), dle výzkumu Griffith et al. (2012).

Na druhou stranu hypotézu, že evoluce organismů nezvratitelně postupuje ve směru specializace, zpochybnili již Futuyma a Moreno v roce 1988. Johnson et al. (2009) v rámci analýzy evoluce ekologických strategií vší rodu *Columbicola*, parazitující na holubech (čeled' Columbidae), odhalili 6 případů generalizace (přechodu ze specialistů na generalisty) a ani jeden případ generalisty, který by se stal specialistou. Tuto tradiční hypotézu vyvrací i výzkum Martinů et al. (2015), zabývající se fylogenetickou analýzou vší rodu *Menacanthus*.

1.1.4 Prevalence, intenzita, abundance

Pro potřeby této práce je na místě konkrétně definovat některé nejen v parazitologii běžně užívané pojmy. Pro popis populace či populací jsou v parazitologii používány převzaté výrazy, pocházející původně z jiných vědeckých odvětví, a to především z prostředí ekologie, které se týkají například kvantifikace či specializace organismů. V parazitologických studiích je na místě rozlišovat a vyjasnit, zda se daný pojem ve sledovaném systému týká hostitele či parazita.

Prevalence je definována jako (obvykle procentuální) poměr infikovaných hostitelů, jde o deskriptivní statistickou hodnotu vyjadřující buďto přítomnost či absenci parazita na hostiteli, bez ohledu na počet přítomných parazitů (Bush et al., 1997). V této práci se pojem

vztahuje k přítomnosti jednotlivých genetických linií vši *Polyplax serrata* na hostitelských druzích *Apodemus flavicollis* a *A. sylvaticus*. Jako **intenzita** je zde brán počet parazitů jednoho druhu (jedinců *P. serrata*) na jednom hostiteli (konkrétním jedinci *A. flavicollis* či *A. sylvaticus*). **Abundance** je v této práci vztahována k hostiteli a vyjadřuje početnost hostitelů jednoho druhu na lokalitě.

1.2 Hybridní zóna

Dojde-li v přirozeném prostředí k setkání dvou populací jednoho druhu, které se liší geneticky, ale zároveň se mezi sebou páří za vzniku hybridů, na pomezí oblastí výskytu původních populací vzniká poměrně úzká oblast – hybridní zóna. Hybridní zóny mohou být široké pouze několik set metrů, avšak jejich délka může dosahovat i stovek až několika tisíc kilometrů (Barton a Hewitt, 1985). Byly pozorovány u řady rozličných organismů – Barton a Hewitt (1985) uvádějí na 150 příkladů vzniku hybridní zóny napříč taxony, a to od žab z čeledi Bombinatoridae: kuňky obecné (*Bombina bombina*) a kuňky žlutobřiché (*Bombina variegata*) v severním Polsku (Szymura a Barton, 1986), přes myš domácí (*Mus (musculus) musculus*, čeleď Muridae) a její západoevropskou formu *M. m. domesticus*, po motýly *Heliconius erato* a *H. melpomene* z čeledi Nymphalidae či borovici ostnitou (*Pinus muricata*, č. Pinaceae) (Barton a Hewitt, 1985; Durett a Zähle, 2007).

Na základě vztahu k prostředí a selekce vůči hybridům a parentálním populacím lze hybridní zóny rozdělit do tří skupin (Abbott a Brennan, 2014):

- a) **Tenzní zóny** (tension zones): Tento model spočívá v selekci proti hybridům: hybridí mají oproti parentálním populacím nižší fitness (např. malá životaschopnost, sterilita) a jsou omezeni na stabilně velmi úzký přechod mezi původními populacemi, který je regulován areálem výskytu původních populací (Abbott a Brennan, 2014; Wang et al., 2019). Příkladem hybridní zóny se selekčně neúspěšnými hybridy může být saranče obecná (*Chorthippus parallelus*, čeleď Acrididae) a hybridní zóna jejich poddruhů (*C. p. parallelus*, *C. p. erythropus*) v Pyrenejích (Hewitt et al., 1987). Tenzní zóny, respektive selektivní procesy vůči hybridům, nejsou závislé na prostředí, a proto se mohou tyto zóny pohybovat v prostoru (Barton a Hewitt, 1985; Buggs 2007).
- b) **Zóny omezené nadřazenosti hybridů** (bounded hybrid superiority model): V tomto typu hybridních zón dochází k pozvolnému přechodu mezi

parentálními populacemi skrze zónu hybridizace. Fitness hybridů je oproti jedincům z původní populace vyšší v oblasti přechodu, ale nižší v habitatech původních populací. Selektce je zde tedy vázaná na prostředí – v oblasti hybridní zóny jsou preferováni hybridi, mimo ni je selektce ve prospěch původních populací (Abbott a Brennan, 2014; Moore, 1977). Příkladem tohoto modelu je hybridní zóna racků (č. Laridae) *Larus occidentalis* a *L. glaucescens* v oblasti západního pobřeží USA (Good et al., 2000).

- c) **Mozaikové hybridní zóny** (mosaic hybrid zones): Oblast kontaktu populací je v tomto případě tvořena množstvím nesourodých typů prostředí, přičemž jedinci původních populací jsou ke každému typu prostředí jinak a v jiné míře adaptováni a vzniká tak „mozaika“ hybridních zón. Selektce tak může jak působit proti hybridům a být na prostředí nezávislá (jako v modelu tenzní zóny), tak hybridy preferovat a být environmentálně závislá (jako v modelu zóny omezené nadřazenosti hybridů) (Abbott a Brennan, 2014; Harrison, 1986). Tento model popisují například Rand a Harrison (1989) u cvrčků (č. Gryllidae), konkrétně se jedná o hybridní zónu druhů *Gryllus pennsylvanicus* a *G. firmus*.

Vedle kategorizace hybridních zón je častým předmětem evolučně-biologických studií i původ jejich vzniku a v souvislosti s tím byly v minulosti představeny dva možné scénáře: primární intergradace a sekundární kontakt (Harrison, 1986; Durrett et al. 2000). Durrett et al. (2000) oba tyto scénáře vysvětluje následovně: U **primární intergradace** vznikají hybridní zóny *in situ* následkem prostorově variabilní selektce, jako je například gradient prostředí či nespojitě prostředí. Druhý ze scénářů pak vysvětluje vznik hybridních zón jako důsledek **sekundárního kontaktu** mezi populacemi, které byly v minulosti geograficky rozděleny a izolovány a během této izolace diferenciovaly. Oba tyto scénáře vedou ke vzniku hybridní zóny s velmi podobnými rysy a je tedy obtížné je od sebe rozeznat (Harrison, 1986; Durrett et al., 2000).

Moore (1977) uvádí, že hybridní zóny jsou pouze dočasné, neboť nakonec vždy povedou buď k fúzi populací nebo ke speciaci. Studium hybridních zón je nedocenitelné zejména v množství informací, které nám může poskytnout právě ve vztahu ke speciaci a determinaci taxonomických druhů. Hybridní zóny umožňují sledovat širokou škálu genotypů, a tak i analyzovat genetické rozdíly a selekční tlaky podmiňující diferenciaci a speciaci (Barton a Harris, 1985). Užitečná poznání by přinesla dlouhodobá intenzivní

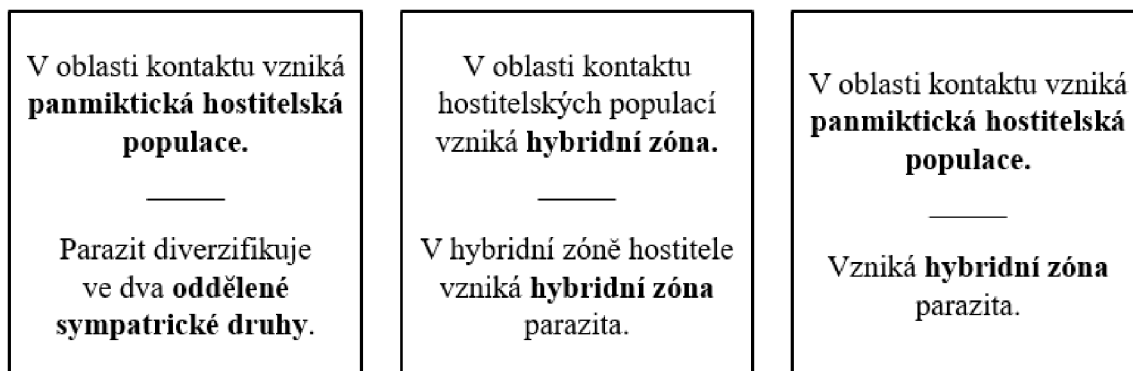
pozorování těchto oblastí, jako je tomu kupříkladu u hybridní zóny myši domácí (*Mus musculus*; Božíková et al., 2005; Sak et al., 2011; Kváč et al., 2013).

1.2.1 Systém hostitel-parazit v oblasti sekundárního kontaktu

Vztahy v rámci systému hostitel-parazit jsou intenzivně studovány, jak na mezidruhovém fylogenetické úrovni, tak i na úrovni vnitrodruhovém populační struktury. Předchozí kapitola byla věnována dalšímu fenoménu – hybridním zónám, „přírodním laboratorím pro studium evoluce“ (Hewitt, 1988), a zmiňuje jejich vznik následkem sekundárního kontaktu. Téma vlivu hybridizace následkem sekundárního kontaktu v kontextu hostitelsko-parazitického systému by pak mohlo přinést množství dalších nových poznatků, dosud se však o této problematice ví velmi málo (Sak et al., 2011; Wasimuddin 2016; Goüy de Bellocq et al. 2018; Martinů et al., 2020).

Jedním z důvodů, proč je na místě se tomuto tématu více věnovat, je například skutečnost, že parazité mohou, díky relativně těsnému vztahu se svými hostiteli, ovlivňovat hybridizaci svých hostitelů, respektive tvorbu reprodukčních bariér u hostitelských druhů – kupříkladu tím, že redukují přežívání hybridů (tzn. hybridy jsou méně odolní vůči parazitům) či naopak tím, že ovlivňují selekci ve prospěch hybridů (hybridy jsou oproti parentálním druhům více rezistentní k parazitům) (Theodosopoulos et al., 2019). Příkladem, kdy jsou hybridy více parazitovány, může být systém zahrnující dva druhy kachen (č. Anatidae) *Anas platyrhynchos* a *A. rubripes*, jejich hybridy a parazita – prvoka *Sarcocystis* sp. (č. Sarcocystidae) (Mouliá, 1999). Byl zaznamenán i zcela opačný případ, kdy hybridizace hostitele ovlivnila parazita, konkrétně jeho specifitu, u kaprovitých ryb (č. Cyprinidae) a jejich parazitů, kteří pocházeli převážně ze skupiny Monogenea (Šimková et al., 2013).

Martinů et al. (2020) představují tři scénáře možného vyústění sekundárního kontaktu systému hostitel-parazit, které jsou shrnuty na Obr. 1.



Obr. 1: Schéma scénářů možných vyústění sekundárního kontaktu systému hostitel-parazit, dle Martinů et al. (2020).

Goüy de Bellocq et al. (2018) popisují vznik úzké hybridní zóny parazita v hybridní zóně hostitele na příkladu dvou evropských poddruhů myši domácí (*Mus musculus musculus* a *M. m. domesticus*; viz kapitola 1.2) a dvou parazitů: hlístice *Syphacia obvelata* (Nematoda: Oxyuridae) a houby *Pneumocystis murina* (Ascomycota: Pneumocystidaceae). Martinů et al. (2018) pak představují model *Apodemus-Polyplax* – systém reprezentující dosud nepozorovaný scénář, kdy vzniká hybridní zóna parazita v absenci reciproční hybridní zóny hostitele, který je blíže popsán v kapitole 1.3 a na nějž se zaměřuje tato práce.

1.3 Model *Apodemus-Polyplax*

Model *Apodemus-Polyplax* je systém, zahrnující geograficky široce rozšířenou veš *Polyplax serrata* a několik hostitelských druhů rodu *Apodemus*, zejména pak dva nejběžnější evropské zástupce: *A. flavicollis* (myšice lesní) a *A. sylvaticus* (myšice křovinná). Tito dva hostitelé jsou si blízké příbuzní, sdílí řadu morfologických znaků a území jejich výskytu se z velké části překrývá – zahrnuje především Evropu a Blízký východ (Anděra a Horáček, 2005). I přes relativní blízkost těchto hostitelských druhů však mezi nimi existují značné rozdíly například v jejich evoluční historii, rozmístění glaciálních refugií, následném způsobu postglaciální rekolonizace a v množství bottleneck efektů během dramatických klimatických změn v minulosti (Michaux et al., 2004; Michaux et al., 2005). Tyto události pak ovlivnily nejen samotné hostitele, ale také populační strukturu jejich parazitů – jako je právě *Polyplax serrata* – což ze systému *Apodemus-Polyplax* činí ideální model pro studium řady hostitelsko-parazitických vztahů a jejich evoluce, primárně pak výzkum evoluce hostitelské specifity a populační genetiky (Štefka a Hypša, 2008).

Jedním z hlavních důvodů pro studium modelu *Apodemus-Polyplax* je také skutečnost, že u tohoto systému byl zaznamenán dosud nepozorovaný evoluční mechanismus: výskyt hybridní zóny parazita v absenci hybridní zóny hostitele. Během postglaciální rekolonizace na území Evropy došlo k obnovení panmiktické populace *A. flavicollis*, a to na základě opětovného promíchání genetických linií pocházejících z různých glaciálních refugií díky vysokému genovému toku. Avšak u parazitů, u nichž speciace probíhá v evoluci rychleji, došlo k výraznému odlišení jejich genomů během čtvrtohorního zalednění a při znovuosídlení střední Evropy své šíření zastavili v oblasti sekundárního kontaktu a došlo tak k utvoření hybridní zóny – v tomto případě se jednalo o populace (SW a SE) specifické linie vši *P. serrata* (S) (Obr. 2; Martinů et al., 2020).

1.4 Veš *Polyplax serrata*

Podřád Phthiraptera sdružuje pět parazitických skupin: Amblycera (luptouši), Ischnocera (pěřovky), Trichodectera (dříve součást Ischnocera), Rhynchophthirina (všiváci) a Anoplura (vši) (de Moya et al., 2021). Všechny tyto skupiny parazitují na kůži ptáků a savců, nicméně jen všiváci a vši jsou hematofágní. Pouze vši pak mají bodavě sací ústní ústrojí (ústní ústrojí všiváků, pěřovek i luptoušů je kousací) a jejich hostiteli jsou výlučně placentálové (Eutheria), zhruba 67 % popsáných druhů vši pak infikuje hlodavce (řád Rodentia) (Light et al., 2010; Lehane, 2005).

Vši jsou obligátní homoxenní ektoparazité, trávící celý svůj životní cyklus na jednom hostiteli. Jejich těsný vztah k hostiteli podmínil u vši vznik řady morfologických adaptací, jako tibiálně-tarsální drápky uzpůsobené k úchytu na srsti (případně vlasech) hostitele, dorzoventrální zploštění těla, redukce křídel či již zmíněný výskyt modifikovaného sacího ústního ústrojí, vzniklého zřejmě z ústrojí kousacího, které umožňuje perforaci kůže (Light et al., 2010). Za zmínku stojí i výskyt specifických senzorů pro detekci zdroje krve, sekrece látek inhibujících hemostázu a mechanismy umožňující trávení a absorpci živin z krve, včetně symbiotických bakterií (Ortega-Insaurralde a Barrozo, 2022; Sonenshine a Stewart, 2021).

Tato práce se zaměřuje na druh *Polyplax serrata*, veš náležící do čeledi Polyplacidae, pro níž jsou typickými hostiteli myšovití hlodavci (čeleď Muridae, řád Rodentia) (Light et al., 2010; Durden a Musser, 1994).

1.4.1 Základní morfologické znaky *Polyplax serrata*

P. serrata sdílí řadu morfologických znaků s blízkým příbuzným druhem *Polyplax spinulosa*, obecně je ale *P. serrata* menší a štíhlejší (Ferris, 1923). Pro rod *Polyplax* je typická spíše protáhlá hlava, která je zároveň užší než hrud', redukce až úplná absence očí, tykadla složená z pěti článků, 1. pár nohou slabší než 2. a 3., na 3. páru silnější drápek, boční destičky zadečkových článků vždy přítomné na 2.–7. zadečkovém článku, podoba externích genitálií a tvar abdominálních paratergitů a specifická chaetotaxe (Ferris, 1923; Wegner, 1974; Smetana, 1965). Další užívanou charakteristikou, typickou pro druh *P. serrata*, je dvojice štětin, nacházejících se na paratergální destičce čtvrtého abdominálního článku, z nichž jedna dosahuje dvojnásobné délky druhé (Smetana, 1965).

Pohlavní dimorfismus je u vši obecně poměrně výrazný, na první pohled je zřejmý především velikostní rozdíl. Velikost těla samice *P. serrata* se obvykle pohybuje v rozmezí 0,9–1,1 mm, zatímco délka těla samce bývá 0,6–0,8 mm. Druhým hlavním – a zpravidla dobře pozorovatelným – znakem jsou vnější genitálie: u samic lze pozorovat trojúhelníkovité gonopody s trojicí štětin na apikálním konci, u samců je obvykle dobře viditelný pseudopenis. Pro každé pohlaví je typická specifická chaetotaxe (Ferris, 1923; Wegner, 1974).

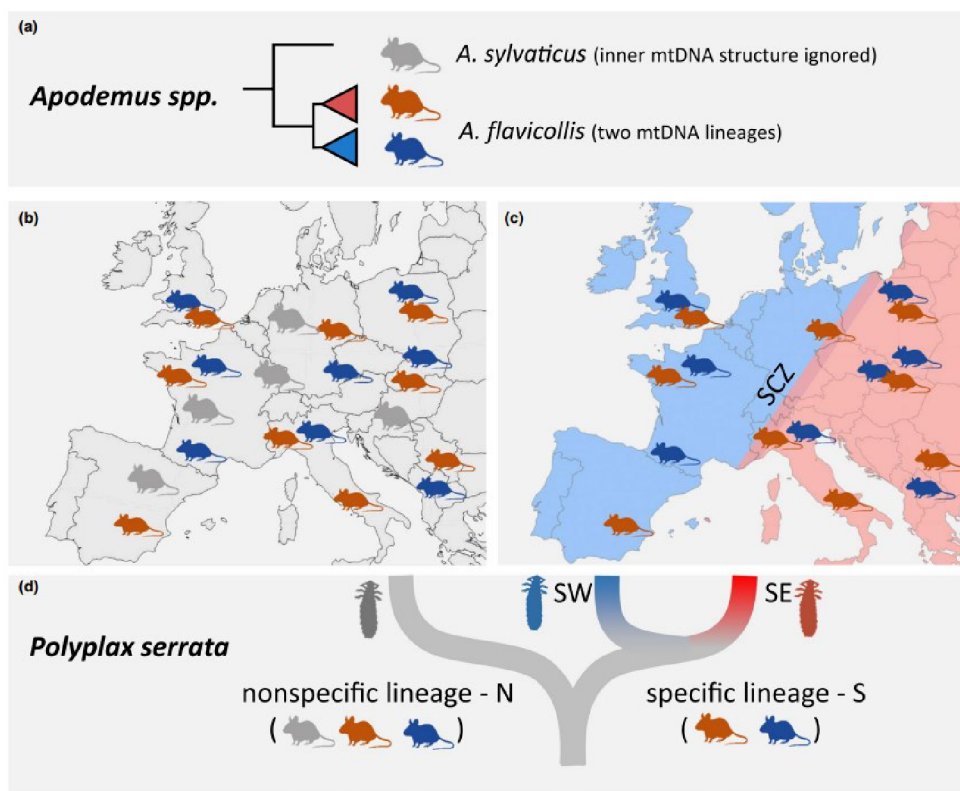
P. serrata má ve svém vývojovém cyklu, který trvá 13 dní, tři nymfální stádia, rozlišitelná dle tělesné velikosti a počtu a posazení štětin na celkem osmičlánkovém abdomenu (Murray, 1961; Pratt a Karp, 1953).

- **1. instar:** Velikost těla nymf je přibližně 0,4 mm. Na posteriorním konci abdomenu se nachází jeden pár značně dlouhých štětín (je uváděna přítomnost až dvou párů dlouhých štětín, ovšem takový případ nebyl v rámci zpracovávání vzorků pro tuto práci pozorován), na hřbetní straně abdomenu lze pozorovat krátké trnovité štětinky.
- **2. instar:** Nymfy dosahují velikosti 0,6 mm. Na konci abdomenu se nachází dva až čtyři páry dlouhých štětín (dva páry na stranách osmého článku, případně i dva páry na sedmém článku). Jsou uváděny i dva páry krátkých štětin na šestém článku. Krátké trnovité štětinky se na abdomenu vyskytují jak na straně dorsální, tak na straně ventrální.
- **3. instar:** Nymfy v tomto stádiu dorůstají velikosti až 0,8 mm. Krátké štětinky se nacházejí nejen na hřbetní a břišní straně abdomenu, ale také po jeho stranách, a to po celé délce. Sedmý a osmý článek abdomenu mají každý

po dvou párech dlouhých štětín po stranách. Na šestém článku se vyskytují dva páry nestejně dlouhých štětin (jedna delší a jedna krátká štětinka).

1.4.2 Hostitelská specifita linií vši *Polyplax serrata*

Analýzou mitochondriální DNA *Polyplax serrata* bylo zjištěno, že u tohoto druhu existuje několik genetických linií, které se mezi sebou liší především mírou své hostitelské specifity na velmi jemné škále a částečně i geografickou distribucí (Štefka a Hypša, 2008; Martinů et al., 2018). Tato práce se soustředí na linii nespecifickou (N) a linii specifickou (S). S-linie infikuje pouze jeden druh hostitele, konkrétně *Apodemus flavicollis*, zatímco vši náležící k N-linii lze vedle *A. flavicollis* nalézt i u druhu *Apodemus sylvaticus*, což indikuje, že nespecifická linie *P. serrata* je více generalistická. Specifická a nespecifická linie jsou linie sesterské a vzájemně sympatrické. S-linie *P. serrata* dále vytváří dvě mitochondriální linie, a to západní (SW) a východní (SE) se vzájemně exkluzivní geografickou distribucí.



Obr. 2: Genetické linie vši *Polyplax serrata* ve vztahu k jejím hostitelským druhům rodu *Apodemus*; převzato ze článku (Martinů et al., 2020). (a) Hlavní genetická struktura hostitelských druhů r. *Apodemus* v kontextu zóny sekundárního kontaktu. (b) Sympatrická distribuce hostitelských druhů. (c) Dvě mitochondriální linie hostitele *A. flavicollis* (parazitovány jak N-linií *P. serrata*, tak S-linií), oblast jejich historického sekundárního kontaktu (SCZ) a stávající hybridní zóna S-linie *P. serrata* (fialový pruh). (d) Sympatrické sesterské linie *P. serrata* (N, S) s odlišnou hostitelskou specifitou; S-linie vytváří linie SW a SE, které dále tvoří hybridní zónu v panmiktické populaci *A. flavicollis*.

2. Cíle

Hlavním cílem této práce je zjištění prevalencí jednotlivých genetických linií vší *Polyplax serrata* a analýza těchto dat v kontextu specializované a generalistické strategie. Stanovené dílčí cíle této práce byly následující:

- 1) Molekulárně určit výskyt dvou morfologicky podobných hostitelských druhů (*Apodemus flavicollis* a *A. sylvaticus*) na území kontaktní zóny *P. serrata* v západních Čechách.
- 2) Pomocí molekulárních metod zjistit prevalenci dvou evolučních linií *P. serrata* s odlišnou mírou hostitelské specifity.
- 3) Porovnat data o prevalencích vší s ekologickými předpoklady generalistické a specializované strategie a s relativní abundancí hostitelů na lokalitách.

3. Materiál a metody

3.1 Určení hostitelů molekulárními metodami

Na základě poznatků z předešlých studií hostitelsko-parazitických vztahů modelu *Apodemus–Polyplax*, konkrétně pak sběrů vši na řadě lokalit po celé Evropě (Martinů et al., 2018) a odhalení hybridní zóny vši *Polyplax serrata* v oblasti sekundárního kontaktu (Martinů et al., 2020), byly stanoveny lokality pro odběr vzorků na území České republiky a Německa. Sběry byly prováděny na celkem 110 lokalitách. Myšice náležící k hostitelským druhům rodu *Apodemus* byly chytány do dřevěných sklápovacích (tj. mrtvolových) pastí a takto bylo celkem odchyceno 1 317 zvířat. Z odchycených mrtvých myšic byli získáni případní ektoparazité (zejména roztoči, klíšata a vši) a byl odebrán vzorek tkáně (slezina, část kůže) pro pozdější druhové určení hostitelů molekulárními metodami. Odebraní ektoparazité i vzorky tkáně byly uchovány v absolutním ethanolu v mikrozkuvkách Eppendorf. Spolu s environmentálními stěry slouží odebrané vzorky jako zdroj dat pro studie spadající do projektu 21-02532S podpořený Grantovou agenturou České republiky s názvem *Vztahy mezi genetickou diversifikací a ekologií při sekundárním kontaktu: hybridní zóna a ekologická speciace v systému hostitel-parazit-symbiont*.

3.1.1 Izolace a purifikace hostitelské DNA

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.3 v Úvodu (Model *Apodemus-Polyplax*), sledované hostitelské druhy (*A. flavicollis*, *A. sylvaticus*) vykazují velmi podobné rysy, a tak je druhová identifikace dle morfologických znaků velmi obtížná. Druhové určení myšic proto bylo provedeno v laboratoři s použitím molekulárních metod (Michaux et al., 2001). DNA byla extrahována z malého vzorku odebrané sleziny či kousku kůže myšic. Před odstřížením vhodného množství každého vzorku tkáně byly použité nástroje řádně sterilizovány denaturovaným ethanolem a opáleny ve sterilizátoru nástrojů (Schuett Solaris). Následně byly vzorky ponechány k vyschnutí několik minut při pokojové teplotě a poté dále vysoušeny po dobu 30 minut při 30 °C ve vakuovém koncentrátoru (Eppendorf). DNA ze vzorků byla dále izolována dle protokolu *Purification of Total DNA from Animal Tissues (Spin-Column Protocol)*, náležícího k DNeasy Blood & Tissue Kit od společnosti QIAGEN.

Pro zvýšení efektivity lýze byla vstupní tkáň po přidání ATL pufru rozstříhána na malé kousky a vzorky byly s proteinázou K inkubovány přes noc. Namísto použití 200 µl elučního pufru AE a následné inkubaci při pokojové teplotě po dobu 1 minuty, jak uvádí protokol, bylo

přidáno pouze 100 µl AE pufru, a to ve dvou krocích (tj. jednou opakované provedení eluce s 50 µl pufru AE), s inkubačními dobami 5 minut a 1 minuta.

3.1.2 Spektrofotometrie, PCR, gelová elektroforéza

Před dalším zpracováním vyizolované hostitelské DNA byla ověřena její čistota a změřena výsledná koncentrace pomocí spektrofotometru NanoPhotometer P330 (Implen). Izoláty s koncentrací větší než 100 ng/µl byly naředěny v poměru 1:9 µl (DNA:PCR Ultra H₂O – ultračistá voda od společnosti Top-Bio).

Michaux et al. (2001) ve své práci představili druhově specifické primery pro molekulární určení tří druhů myšic rodu *Apodemus*, včetně *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*, umožňujících amplifikaci části nukleotidové sekvence mitochondriálního genu pro cytochrom b. Tento úsek o délce 265–290 bp byl amplifikován pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR).

Následující tabulka (Tab. I) uvádí sekvence použitých párů primerů, prezentovaných ve výše uvedené práci.

Tab. I: Sekvence druhově specifických primerů pro PCR dle Michaux et al. (2001).

Hostitel	Primer	Sekvence primeru
<i>A. flavicollis</i>	FlaUP (forward)	5'-AGCTACACTAACACGTTTC-3'
<i>A. flavicollis</i>	FlaDN (reverse)	5'-GCGTATGCAAATAGGAAGTAC-3'
<i>A. sylvaticus</i>	SylUP (forward)	5'-GAGGAGGATTCTCAGTAGAC-3'
<i>A. sylvaticus</i>	SylDN (reverse)	5'-TTAATATGGGGTGGGGTGTTA-3'

Byla připravena reakční směs pro PCR v celkovém objemu 25 µl pro jeden vzorek. Jednotlivé složky reakční směsi a jejich objemy jsou uvedeny v tabulce Tab. II.

Tab. II: Složení reakční směsi pro PCR o objemu 25 µl pro jeden vzorek.

Reagencie	Objem [µl]
2× PPP Master Mix	12,5
PCR ultračistá H ₂ O	9,5
Primer – forward	1
Primer – reverse	1
DNA	1

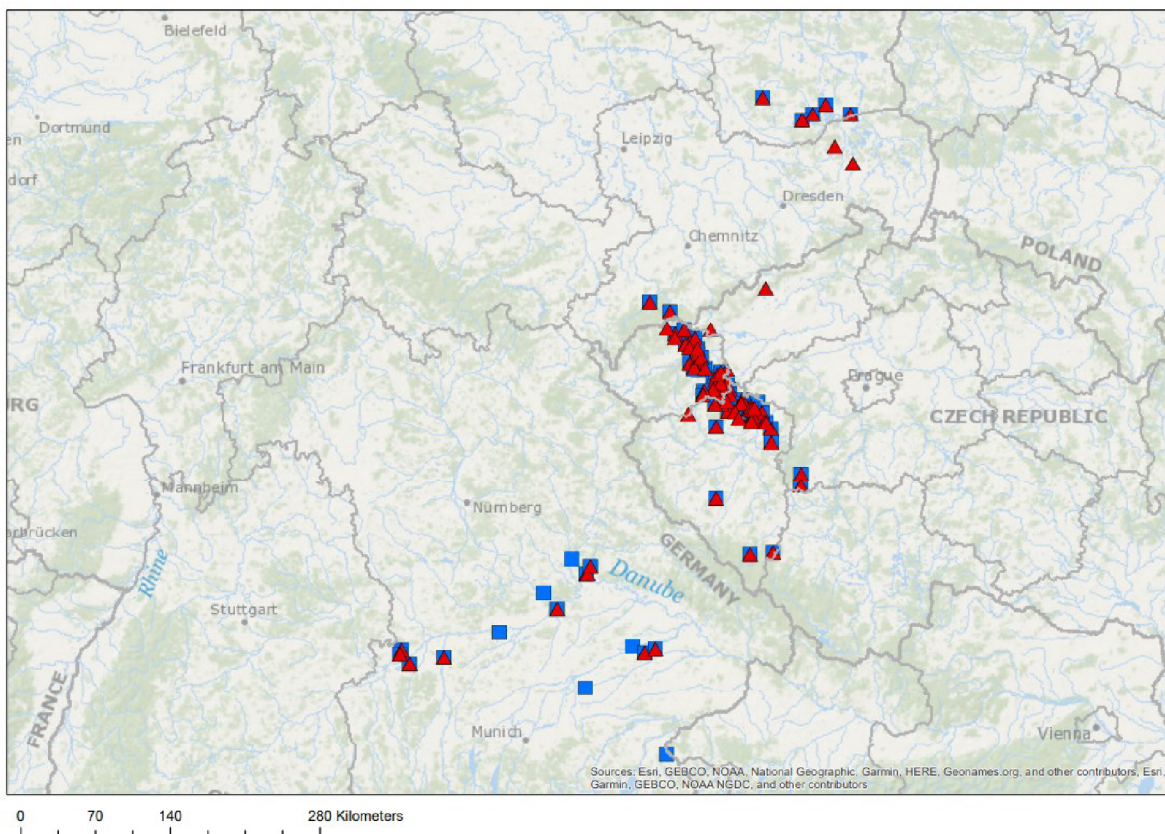
Výrobce PCR ultračisté vody a 2× PPP Master Mixu je společnost Top-Bio a složení reakční směsi odpovídá doporučení výrobce. Koncentrace forward primeru a reverse primeru činila 10 μM. Pro samotnou polymerázovou řetězovou reakci byl použit cycler typu Mastercycler X50s (Eppendorf). PCR byla provedena dle doporučení v protokolu k PPP Master Mixu, nasedací teplota primerů byla nastavena dle Michaux et al. (2001) (viz Tab. III).

Tab. III: Průběh PCR.

Fáze	Teplota	Čas	Počet cyklů
Úvodní denaturace	95 °C	5 min	1
Denaturace	94 °C	20 s	
Nasedání primerů	52 °C	30 s	33
DNA syntéza	72 °C	1 min	
Finální DNA syntéza	72 °C	10 min	1
Udržovací teplota	10 °C		

Fragmenty DNA získané a amplifikované během PCR, byly dále rozděleny pomocí gelové elektroforézy. Byl připraven 1% agarózový gel. Dále byl do gelu před jeho nalitím přidán 1 μl GelRed barviva (Biotum) – toto množství barviva je nižší, než je doporučeno výrobcem (2 μl na 50 ml gelu), ale bylo zcela dostatečné. Po nalití a ztuhnutí gelu byl do první jamky napipetován 1 μl GeneRuler 100bp Plus DNA Ladder (Thermo Scientific) pro přibližné rozlišení velikosti fragmentů DNA. Do ostatních jamek byly napipetovány analyzované vzorky DNA o objemu 5 μl. Po proběhnutí elektroforézy byly gely podrobeny fotodokumentaci pod UV světlem za pomoci programu Alliance 4.7 a dokumentačního systému UVITEC (Uvitec Cambridge).

Dle přítomnosti/absence amplifikovaných DNA fragmentů (PCR produktů) odpovídající velikosti byla určena druhová příslušnost k jednomu ze sledovaných hostitelských druhů (*A. flavicollis*, *A. sylvaticus*).



Obr. 3: Mapa výskytu hostitelských druhů na odchytných lokalitách: druh *A. flavicollis* označen červeným trojúhelníkem, *A. sylvaticus* označen modrým čtvercem; poskytnuto Janou Martinů.

3.2 Analýza populací vší *P. serrata*

Pro získání představy o ekologických rozdílech linií vší *Polyplax serrata* na jednotlivých hostitelích a ve vztahu k lokalitám výskytu hostitelů bylo potřeba určit životní stádium a počet všech vší odebraných z jednotlivých hostitelů. Předchozí mikrosatelitní studie (Martinů et al., 2018) naznačuje, že navzdory sympatrickému výskytu na lokalitách se kryptické linie *P. serrata* (N a S) nevyskytují společně na jednom hostitelském jedinci. Přesto však detailnější analýza genetického složení těchto infrapopulací dosud nebyla provedena. Na základě těchto údajů o počtech životních stádií vší bylo možné odhadnout, kolik rozmnožujících se jedinců se na jednom hostiteli nachází a také do jaké míry je třeba „prosekvenovat“ populaci vší na jednom hostiteli pro ověření předpokladu exkluzivního výskytu pouze jedné genetické linie v dané infrapopulaci. Tato data nám zároveň umožnila zjistit intenzitu a prevalenci jednotlivých genetických linií *Polyplax serrata*.

3.2.1 Získání popisně-ekologických dat

U vší z odchytných hostitelů byla pomocí stereomikroskopu a software Motic Images Plus společnosti Motic potvrzena příslušnost ke druhu *Polyplax serrata* a následně bylo určeno

vývojové stádium, u dospělců také pohlaví, a velikost, a to na základě morfologických znaků, popsanych v kapitole 1.5 (Veš *Polyplax serrata*). Každá veš byla s informací o její velikosti vyfotografována a všechny zjištěné údaje o jedinci byly zaznamenány.

3.2.2 Získání genetických dat

Pro ověření předpokladu, že všechny vší z jednoho hostitele náležejí k jedné genetické linii byly vybrány vzorky vší ze čtyř více zavšivených myšic (u nichž bylo zaznamenáno minimálně sedm vší). Ze všech vší byla jednotlivě extrahována DNA, pouze u jednoho z hostitelů, kde počet vší dosahoval téměř šesti desítek, bylo k izolaci DNA vybráno 15 dospělých vší. Vzorky jsou uvedeny v tabulce (Tab. IV), spolu s údajem odhadu, k jaké genetické linii by měli všichni jedinci dané populace náležet, a to za předpokladu, že se na hostiteli genetické linie *P. serrata* neprolínají. Zmíněný odhad byl učiněn na základě určení genetické linie jedné vší (ideálně dospělé samice) z každého vzorku, provedeném dříve v rámci předchozích výzkumů.

Tab. IV: Vybrané vzorky vší ze zavšivených hostitelů a doplňující údaje.

Vzorek	Počet vší	Hostitel	Lokalita	Očekávaný genom
1SDAF	15 (59)	<i>A. sylvaticus</i>	Bukovina, okres Plzeň-sever	N
15RNS	7	<i>A. flavicollis</i>	Rabštejn nad Střelou, okres Plzeň-sever	SE
38AFME	11	<i>A. flavicollis</i>	Meuro, Braniborsko, Německo	SW
JM866	10	<i>A. flavicollis</i>	Vojenský prostor Doupov, okres Karlovy Vary	SW

Izolace DNA vzorků vší byla provedena za použití QIAamp DNA Micro Kit (QIAGEN) a protokolu *Isolation of Genomic DNA from Tissues*. Byla připravena reakční směs pro PCR, obdobným způsobem jako při zpracování hostitelské DNA: 12,5 µl 2× PPP Master Mix, 9,5 µl PCR ultračistá voda, 1 µl forward primer, 1 µl reverse primer, 1 µl vzorek DNA. Rozdíl byl v použitém páru primerů (Tab. V), jenž umožňuje amplifikaci 379 bp dlouhého úseku sekvence mitochondriálního genu pro cytochrom c oxidázu I (Hafner et al., 1994). Program použitý pro PCR byl stejný jako při molekulárním určování hostitelských druhů (viz Tab. III), jen nasedací teplota primerů byla oproti předchozímu protokolu upravena na 50 °C.

Tab. V: Primery a jejich sekvence použité při PCR v rámci molekulárního určení gen. linií *Polyplax serrata* dle (Hafner et al., 1994).

Primer	Sekvence primeru
L6625	5'-CCGGATCCTTY!'GRTIYTIYGGNCAYCC-3'
H7005	5'-CCGGATCCACNACRTART ANGTRTCRTG3'

Pomocí gelové elektroforézy (příprava viz kapitola 3.1.2) a následné fotodokumentaci výsledných gelů byla ověřena úspěšnost amplifikace požadovaných fragmentů DNA. Zbývající objem vzorků, tj. 20 µl každého z PCR produktů, byl enzymaticky přečištěn za použití enzymatické směsi ExoCleanUp FAST (VWR), obsahující termolabilní exonukleázu I (HL-ExoI) a rekombinantní alkalickou fosfatázu z krevet (rSAP). Byl upraven přidáním objemu reagentie oproti protokolu od výrobce (2 µl ExoCleanUp FAST na 5 µl amplifikovaného PCR produktu), a to na 4 µl ExoCleanUp FAST na 20 µl produktu. Vzorky byly po přečištění odeslány firmě SEQme na Sanger sekvenaci (<https://www.seqme.eu/en/sanger-sequencing/>). Získané sekvence byly poté zpracovány pomocí programu Geneious Prime (<https://geneious.com/>) a připojeny k celoevropskému datasetu, který zahrnoval genetické sekvence vši *Polyplax serrata* obou sledovaných linií (tj. specifickou i nespécifickou linií), získaných při sběrech v rámci předešlých výzkumů. V posledním kroku byla v programu Pop ART (<https://popart.maths.otago.ac.nz/>) vytvořena haplotypová síť pro celý tento dataset, z jejíhož rozložení bylo možné určit, zda vzorky náležejí k nespécifické či specifické linii. V případě linie specifické bylo dále určeno, zda jde o linii specifickou východní či linii specifickou západní.

3.2.3 Statistické testy průkaznosti rozdílů v prevalencích

Celkem bylo statisticky zpracováno 1 234 vzorků ze 103 odchytových lokalit, které byly rozděleny do pěti oblastí dle sledovaných území (Tab. VI). Transekt hybridní zóny tak byl rozdělen na tři oblasti podle výskytu SW a SE linií a jejich hybridů (Martinů et al., 2020).

Tab. VI: Rozdělení odchyťových lokalit do jednotlivých oblastí (tři oblasti v transektu hybridní zóny a dvě oblasti v Německu).

Hybridní zóna – centrum	SW	SE	Německo – sever	Německo – západ
Andělská Hora, okres Karlovy Vary	Burkhardtgrün, Německo	Dolní Hradiště, okres Karlovy Vary	Allmosen, Německo	Dingolfing, Německo
Nevděk, okres Karlovy Vary	Schwarzenberg im Erzgebirge, Německo	Staré Sedlo, okres Sokolov	Doberlug- Kirchhain, Německo	Eichelberg, Německo
Žalmanov, okres Karlovy Vary	Abertamy, okres Karlovy Vary	Brodeslavy, okres Plzeň-sever	Njeswačidlo, Německo	Froschham, Německo
Stružná, okres Karlovy Vary	Dolní Žďár, okres Karlovy Vary	Buček, okres Plzeň-sever	Ossling, Německo	Haugshöhe, Německo
Semtěš, okres Karlovy Vary	Horní Blatná, okres Karlovy Vary	Císařský Mlýn, okres Plzeň-sever	Senftenberg, Německo	Hauzenstein, Německo
Protivec, okres Karlovy Vary	Jáchymov, okres Karlovy Vary	Hrádek, okres Plzeň-sever	Schipkau, Německo	Holzen (u Landshut), Německo
Mokrá, okres Karlovy Vary	Kfely, okres Karlovy Vary	Hadačka/Výrov /Plasy, okres Plzeň-sever	Terpe, Německo	Holzharlanden, Německo
Doupovské hadiště, okres Karlovy Vary	Krásný Les, okres Karlovy Vary	Kočín, okres Plzeň-sever		Ingolstadt, Německo
Činov, okres Karlovy Vary	Mořičov, okres Karlovy Vary	Koryta, okres Plzeň-sever		Kallmünz, Německo
Štědrá - Brložec, okres Karlovy Vary	Nová Víska, okres Karlovy Vary	Kožlany, okres Plzeň-sever		Kicklingen, Německo
Komárov (Toužim), okres Karlovy Vary	Ostrov, okres Karlovy Vary	Kralovice, okres Plzeň-sever		Lutzingen, Německo
Močidlec, okres Karlovy Vary	Pstruží, okres Karlovy Vary	Lednice, okres Plzeň-sever		Mamming, Německo
Verušičky, okres Karlovy Vary	voj. prostor Doupov, okres Karlovy Vary	Rohy, okres Plzeň-sever		Mörslingen, Německo
Bohuslav/Radotín, okres Karlovy Vary	Vojenský újezd Hradiště, okres Karlovy Vary	Rybnice, okres Plzeň-sever		Oberhöcking, Německo
Poříčí, okres Karlovy Vary	Vojkovice, okres Karlovy Vary	Výrov, okres Plzeň-sever		Prunn, Německo
Dvorec, okres Karlovy Vary	Lomnice, okres Sokolov	Lhotka u Radnic, okres Rokycany		Thierhaupten, Německo
Čichalov, okres Karlovy Vary	Klášterecká Jeseň, okres Chomutov	Chockov, okres Rokycany		
Valeč, okres Karlovy Vary	Kralovice, okres Plzeň-sever	Chomle, okres Rokycany		
Velký Hlavákov, okres Karlovy Vary	Krušné hory	Podmokly, okres Rokycany		
Budov, okres Karlovy Vary		Nahořánky – Hrbeček, okres Klatovy		

Pokračování Tab. VI

Jablonná, okres Karlovy Vary	Hartmanice, okres Klatovy
mezi Bražcem a H. Tašovicemi, okres Karlovy Vary	Volenice, okres Příbram
vodárna u Bražce, okres Karlovy Vary	Hoděmyšl, okres Příbram
Vrážné, okres Plzeň-sever	Bělčice, okres Strakonice
Rabštejn nad Střelou, okres Plzeň-sever	
Manětín, okres Plzeň-sever	
Potvorov, okres Plzeň-sever	
Kočín, okres Plzeň-sever	
Nová Doubravice (Nečtiny), okres Plzeň-sever	
Hodovíz, okres Plzeň-sever	
Bukovina, okres Plzeň-sever	
Hadačka, okres Plzeň-sever	
Potvorov - Bukovina, okres Plzeň-sever	
Řemešín, okres Plzeň-sever	
Štichovice, okres Plzeň-sever	
Díly, okres Rokycany	
Chudenice, okres Klatovy	

Zjištěné intenzity výskytu vši *Polyplax serrata*, náležejících k jednotlivým sledovaným genetickým liniím (N, SW, SE), na odchytových lokalitách byly dále zpracovány pomocí volně dostupného statistického nástroje Quantitative Parasitology (QPweb) (<https://www2.univet.hu/qpweb/qp10/index.php>; Reiczigel et al., 2019). V modulu **Descriptive statistics** byla spočítána prevalence, průměrná intenzita a medián intenzity pro S-linii *P. serrata* (pouze na *A. flavicollis*), pro N-linii *P. serrata* na *A. flavicollis* a pro N-linii *P. serrata* na *A. sylvaticus* v jednotlivých sledovaných oblastech.

Následně byly pomocí software QPweb a příkazu **Comparison of prevalences (Unconditional exact test)** mezi sebou porovnány prevalence S-linie *P. serrata* s prevalencemi N-linie *P. serrata* na *A. flavicollis* a prevalence N-linie na *A. flavicollis* s prevalencemi N-linie na *A. sylvaticus*. Unconditional exact test byl zvolen jako nejvhodnější pro naše vstupní data, neboť je citlivý k rozdílům, zejména při malém počtu (méně než 100) vzorků. Pro srovnání byl proveden také Fisherův exaktní test – příkaz **Comparison of prevalences (Fisher's exact test)**. Získané signifikance byly porovnávány na 5% hladině významnosti a s 95% konfidenčním intervalem.

4. Výsledky

Celkem bylo zpracováno 1 234 vzorků hostitelů (63 z nich autorkou této práce), z toho bylo 543 myšic molekulárně určeno do druhu *A. flavicollis* a 691 jedinců jako *A. sylvaticus*. Následující tabulka (Tab. VII) uvádí počty odchycených hostitelských myšic v jednotlivých oblastech transektu hybridní zóny a v Německu:

Tab. VII: Počty hostitelů ve sledovaných oblastech.

Oblast	<i>A. flavicollis</i>	<i>A. sylvaticus</i>
Hybridní zóna – centrum	227	341
SW	91	95
SE	123	110
Německo – sever	59	30
Německo – západ	43	115
Celkem	543	691

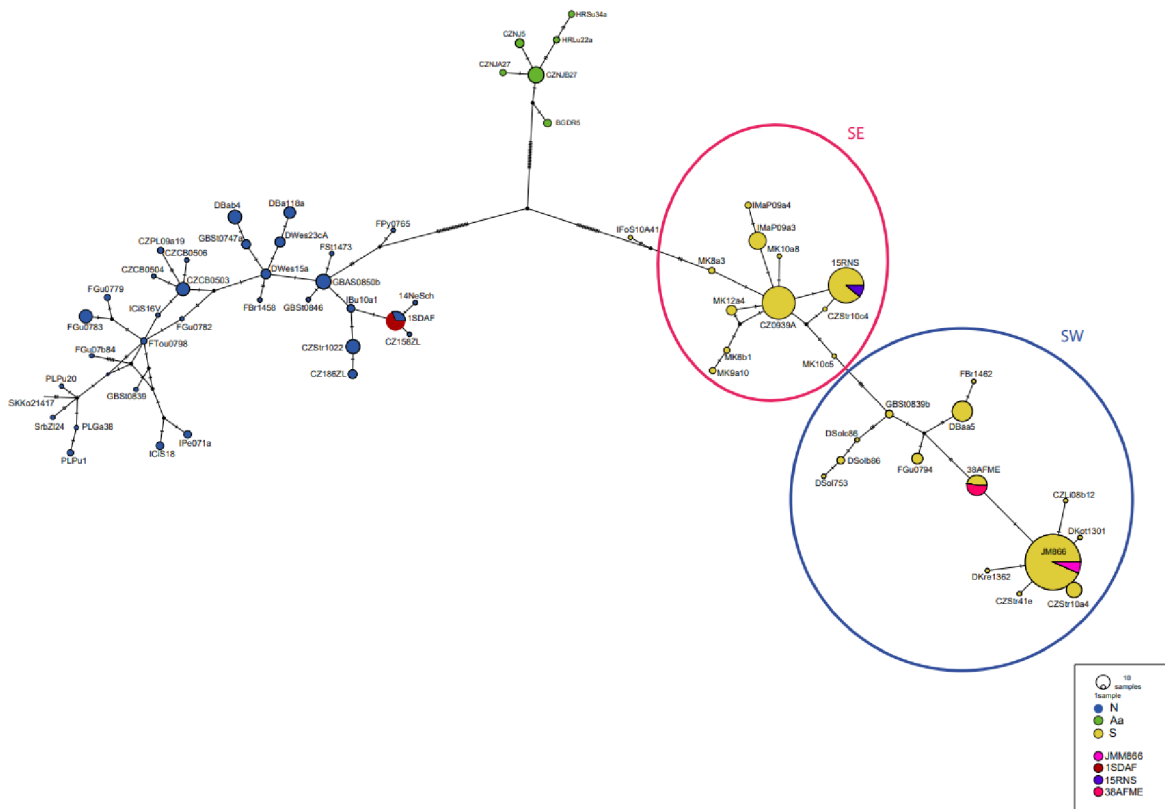
Byly sečteny a určeny odebrané vzorky vši a určen celkový počet vši pro odpovídající oblasti (Tab. VIII).

Tab. VIII: Celkové intenzity specifické a nespecifické linie *P. serrata* ve sledovaných oblastech.

Oblast	S-linie (hostitel: <i>A. flavicollis</i>)	N-linie (hostitel: <i>A. flavicollis</i>)	N-linie (hostitel: <i>A. sylvaticus</i>)
Hybridní zóna – centrum	127	12	147
SW	33	0	9
SE	37	3	41
Německo – sever	17	0	3
Německo – západ	6	11	89

Určení vývojového stádia a pohlaví umožnilo odhadnout, zda na zavšivených hostitelích parazituje více než jedna „rodina“, a tedy potenciálně více genetických linií. Na tomto základě byly následně vybrány vzorky vši ze 4 zavšivených myšic (viz Tab. IV). Po osekvenování části genu pro cytochrom c oxidázu I vybraných vši a následném zpracování těchto sekvencí byla vytvořena haplotypová síť pro celoevropský dataset (Obr. 4) a určena příslušnost vši k dané genetické linii. Analýza pak prokázala, že na jednom hostiteli se skutečně neprolínají různé genetické linie. Všechny vši *P. serrata* z jediné myšice tvořily vždy jeden haplotyp – infrapopulace tedy náležely k téže genetické linii. Příslušnost

ke genetickým liniím (založeným na předchozí sekvenaci odpovídajícího úseku DNA jedné vsí z každého vzorku) odpovídala očekávání. Vzorek 1SDAF (označený červeně) náležel k nesespecifické linii (N), zbývající populace pak k linii specifické (S): 15RNS (označený fialovou barvou) patřil k linii SE a vzorky 38AFME (označený červeně) a JM866 (růžovou barvou) k linii SW. Haplotypová síť dále zobrazuje další z genetických linií *P. serrata* zahrnutou v celoevropském datasetu, linii Aa, vyskytující se na hostitelském druhu *A. agrarius*, kterou se ale tato práce nezabývá.



Obr. 4: Haplotypová síť celoevropského datasetu genetických linií vsí *Polyplax serrata* se čtyřmi infrapopulacemi z oblasti hybridní zóny náležejícími k N, SW a SE liniím.

Po spočítání vsí na jednotlivých hostitelích na všech výše uvedených odchytových lokalitách (Tab. VI), byly pomocí QPweb získány deskriptivní statistiky pro linie S a N v jednotlivých oblastech (Tab. IX). Celková prevalence S-linie, parazitující výhradně na *A. flavicollis*, činila 12,2 %, prevalence N-linie na *A. flavicollis* byla 2,6 % a prevalence N-linie na *A. sylvaticus* byla 12,2 %. S-linie měla ve čtyřech oblastech vyšší prevalenci než N-linie na témže hostiteli. Na západě Německa pak byly prevalence S a N linií na *A. flavicollis* shodné (9,3 %). Mnohem vyšší prevalenci měla však N-linie na *A. sylvaticus* v této oblasti (22,6 %). V dalších oblastech dosahovaly prevalence N-linie na *A. flavicollis* obecně nízkých hodnot, zejména v oblastech SE, SW a Německo – sever (0,8 %, 0, 0),

vyšší prevalence byla pozorována v centru hybridní zóny (4 %). Vzhledem k extrémně nízkému počtu N-linií infikovaných myšic *A. flavicollis* (0 infikovaných jedinců v oblasti SW a na severu Německa, 1 infikovaný jedinec v oblasti SE) nebyla uváděna ani střední hodnota a průměr intenzit těchto vši v daných oblastech. Průměrnou intenzitu bylo možné spočítat jen pro centrum hybridní zóny (1,33) a Německo – západ (2,75). Nejvyšší celková průměrná hodnota intenzity byla zaznamenána u N-linie na *A. sylvaticus* (3,44) se střední hodnotou 2,0. Rozložení intenzit N-linie na *A. sylvaticus* napříč hybridní zónou nebylo rovnoměrné – nejvyšší průměrnou intenzitu měly tyto vši v centru hybridní zóny (7,59), nižších hodnot dosahovaly v oblasti SE (2,28) a v oblasti SW stejně jako v Německu – sever byla průměrná intenzita pouze 1,50. V oblasti Německo – západ (3,42) se průměrná hodnota blížila celkové intenzitě dané linie na hostiteli. Vysokou průměrnou intenzitu měly i vši S-linie na *A. flavicollis* (3,33) se střední hodnotou 2,0. V tomto případě však byla intenzita rozložena rovnoměrněji, kdy pouze na západě Německa byla průměrná intenzita nižší než celková střední hodnota, a rozdíly mezi průměrnými intenzitami ve zbytku hybridní zóny nebyly tak markantní, jako v případě N-linie na *A. sylvaticus*.

Tab. IX: Deskriptivní statistika pro systém *Apodemus-Polyplax*

Linie	Hostitel	Oblast	Počet myšic	Infik. myšic	Prevalence [%]	Intenzita (průměr)	Intenzita (medián)
S	<i>A. flavicollis</i>	Hybridní zóna – centrum	227	34	15,0	3,74	2,0
S	<i>A. flavicollis</i>	SW	91	13	14,3	2,54	1,0
S	<i>A. flavicollis</i>	SE	123	9	7,3	4,11	2,0
S	<i>A. flavicollis</i>	Německo – sever	59	6	10,2	2,83	1,0
S	<i>A. flavicollis</i>	Německo – západ	43	4	9,3	1,50	1,5
		Celkem	543	66	12,2	3,33	2,0
N	<i>A. flavicollis</i>	Hybridní zóna – centrum	227	9	4,0	1,33	1,0
N	<i>A. flavicollis</i>	SW	91	0	0,0	–	–
N	<i>A. flavicollis</i>	SE	123	1	0,8	–	–
N	<i>A. flavicollis</i>	Německo – sever	59	0	0,0	–	–
N	<i>A. flavicollis</i>	Německo – západ	43	4	9,3	2,75	1,0
		Celkem	543	14	2,6	1,86	1,0

Pokračování Tab. IX

N	<i>A. sylvaticus</i>	Hybridní zóna – centrum	341	32	9,4	7,59	2,0
N	<i>A. sylvaticus</i>	SW	95	6	6,3	1,50	1,5
N	<i>A. sylvaticus</i>	SE	110	18	16,4	2,28	2,0
N	<i>A. sylvaticus</i>	Německo – sever	30	2	6,7	1,50	1,5
N	<i>A. sylvaticus</i>	Německo – západ	115	26	22,6	3,42	2,0
		Celkem	691	84	12,2	3,44	2,0

Pro ověření, že rozdíly v prevalencích mezi specifickou a nespecifickou linií a v rámci nespecifické linie ve vztahu k různým hostitelům jsou průkazné, byly prevalence jednotlivých linií porovnány mezi sebou (N a S-linie na *A. flavicollis*, N-linie na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus*) v programu QPweb. Výsledné p-hodnoty (signifikance) jsou shrnuty v tabulce (Tab. X). Průkaznost zjištěných prevalencí mezi porovnávanými skupinami se u obou použitých statistických testů shodovala. Pouze tři párová porovnání prevalencí vyšla neprůkazně na 5% hladině významnosti (Tab. X označeno šedým písmem; jedná se o N a S-linie na *A. flavicollis* v oblasti Německo – západ a o N-linie mezi oběma hostiteli v oblastech Německo – sever a Německo – západ). Ostatní porovnání vyšla signifikantně na 5% hladině významnosti. Porovnání prevalence N a S-linie na *A. flavicollis* ve všech částech hybridní zóny v případě Unconditional exact testu a N-linie na *A. flavicollis* oproti N-linii na *A. sylvaticus* v oblasti SE vyšla průkazně i na 1% hladině významnosti.

Tab. X: P-hodnoty párových porovnání prevalencí dvěma statistickými testy.

Statistický test:	Unconditional exact test		Fisher's exact test		
	Oblast	N vs. S-linie na <i>A. flavicollis</i>	N-linie (<i>A. flavicollis</i> vs. <i>A. sylvaticus</i>)	N vs. S-linie na <i>A. flavicollis</i>	N-linie (<i>A. flavicollis</i> vs. <i>A. sylvaticus</i>)
	Hybridní zóna – centrum	<0,0001	0,0141	<0,0001	0,0194
	SW	<0,0001	0,0153	0,0002	0,0290
	SE	0,0098	<0,0001	0,0190	<0,0001
	Německo – sever	0,0126	0,0747	0,0273	0,1111
	Německo – západ	>0,3000	0,0593	1,0000	0,0692

5. Diskuze

Tato práce byla zaměřena na ekologické rozdíly specifické (specializované) a nespecifické (generalistické) genetické linie vši *Polyplax serrata*, ektoparazita v systému *Apodemus-Polyplax*, ve vztahu k míře specializace těchto linií. Největší podíl hostitelů *A. flavicollis* i *A. sylvaticus* pochází z centra hybridní zóny (Tab. IX), především z toho důvodu, že odchyty byly soustředěny zejména do této oblasti. Vyšší počty hostitelů obou sledovaných druhů byly zaznamenány i v oblastech SE a SW. *A. flavicollis* se v Německu – sever i Německu – západ nacházel s nižší frekvencí. *A. sylvaticus* se v Německu – sever také vyskytoval s nižší frekvencí, zatímco výrazně vyšší počet jedinců tohoto druhu byl zaznamenán v Německu – západ. Tyto výsledky mohou být podmíněny odlišnými ekologickými podmínkami – na severu Německa je často chytán ještě příbuzný hostitelský druh *A. agrarius*, zatímco na západě Německa se častěji vyskytuje (a je tedy s větší frekvencí chytán) druh *A. sylvaticus*. Částečný vliv na výsledné počty hostitelů může mít i různý podíl odchytových lokalit v daných oblastech (Tab. VI).

S-linie *Polyplax serrata* infikuje pouze *A. flavicollis*, zatímco N-linie je schopná infikovat jak *A. flavicollis*, tak *A. sylvaticus* – a je tedy více generalistická. Specialisté by měli mít obecně vyšší fitness v homogenním prostředí, u zdroje (hostitele), na nějž jsou specializováni (Nikolin et al., 2012). Oproti tomu generalisté jsou, nejspíše díky vyšší přizpůsobivosti, úspěšnější v heterogenním prostředí a u většího množství různých zdrojů (hostitelů), pokud se u nich nenachází specialista, který by je předčil (Nikolin et al., 2012; Poisot et al., 2012). Rozdíly v míře specializace a v hostitelské specifitě v rámci jednoho druhu mohou vést k vnitrodruhové kompetici, což může vést k adaptaci parazitů a mít podstatný vliv na jejich evoluci (Johnson et al., 2009; Mideo, 2009). Vnitrodruhová kompetice mezi S a N-linií pak může být důvodem, proč se na jedné myšici ve všech mnou sledovaných (prosekvenovaných) případech vyskytovaly populace vši náležící pouze k jedné genetické linii (Obr. 4).

Drobní savci jsou hostiteli mnoha druhů ektoparazitů, jako jsou například blechy, vši či klíšata, k jejichž přenosu dochází v řadě případů kontaktem s infikovaným jedincem. Vši mají jako obligátní homoxenní parazité velmi blízký vztah se svým hostitelem, neboť na něm prodělávají celý svůj životní cyklus. Takto intimní vztah parazita k hostiteli vede k předpokladům, že parazit bude na svého hostitele více specializován a že v daném hostitelsko-parazitickém systému dochází ke koevoluci a v demografické i fylogeografické

historii parazita se odráží i evoluce jeho hostitele. Genetická informace parazita nám tak může přinést cenné poznatky i o jeho hostiteli (Nieberding a Olivieri, 2007; Wasimuddin et al., 2016). Výsledné signifikantně vyšší prevalence specializované S-linie *P. serrata* oproti generalistické N-linii na sdíleném hostiteli podporují předpoklad o blízkém vztahu tohoto parazita k hostiteli, kde se vyplatí specializace (Tab. IX; Tab. X).

Pro získání dalších znalostí o genetické variabilitě, koevoluci, specializaci, speciaci a vzájemných vztazích hostitele a parazita je velmi přínosné studium hybridních zón, k jejichž vzniku často dochází v důsledku sekundárního kontaktu, a to jak u hostitelů, tak u parazitů (jako je tomu i u systému *Apodemus-Polyplax*). Jednou z nejlépe sledovaných a prozkoumaných hybridních zón je v této práci již několikrát zmíněná evropská hybridní zóna myši domácí (HMHZ). Tato hybridní zóna je 2 500 km dlouhá a sahá od Skandinávie přes střední Evropu až k Černému moři (Ďureje et al., 2012; Kváč et al., 2013; Goüy de Bellocq et al., 2015). Recentní studie, zabývající se genetickou strukturou parazitů, také odhalují, že genetická struktura populací parazitů není zcela závislá na hostitelské fylogeografii. Jde například o studii Kváč et al. (2013), zabývající se kokciidii *Cryptosporidium tyzzeri* (čeleď Cryptosporidiae) u myši domácí, či studii Goüy de Bellocq et al. (2015) na myším cytomegaloviru (MCMV). Tyto studie spojuje významná skutečnost: I přes to, že v oblasti hybridní zóny jsou hostitelské populace v kontaktu a je mezi nimi zachován určitý genetický tok, jejich parazité se geneticky liší (Wasimuddin et al., 2016). Teoreticky by bylo na místě považovat tyto geneticky odlišné parazity za odlišné druhy s velmi intimním vztahem ke svým hostitelům (Mallet, 2005; Wasimuddin et al., 2016). I v případě vši *Polyplax serrata* lze její specifickou a nespecifickou linii považovat spíše za dva samostatné druhy, což podporují i rozdíly v míře specializace, které také mohou být pro definici druhu rozhodující (Agosta et al., 2010; Martinů et al., 2018). Wassimuddin et al. (2016), kteří se ve své studii zaměřili na intimitu vztahu tenkohlavce *Trichuris muris* (čeleď Trichuridae) a myši domácí v HMHZ, však dospěli k odlišným výsledkům – i přes řadu znaků typických pro parazity s velmi blízkým vztahem ke svému hostiteli (například absence mezihostitele či neaktivní volně žijící vývojové stádium; Nieberding a Olivieri, 2007) *T. muris* často využívá alternativní hostitele (typicky myšice r. *Apodemus*) a ke svému hostiteli nemá tak blízký vztah, jak bylo předpokládáno – z tohoto důvodu pak genetická struktura *T. muris* neodpovídá genetické struktuře hostitele.

Na prevalenci ektoparazitů na hostitelích může mít vliv řada faktorů, které v této práci nebyly zohledněny, jako pohlaví hostitele, vnější prostředí, v němž se hostitelé nachází,

sezónní události či imunita (rezistence) hostitele (de Mendonça et al., 2020; Obiegala et al., 2021; Matthews et al., 2023). Výzkum Obiegala et al. (2021) se zaměřuje na prevalenci makroskopických ektoparazitů, i v tomto případě na malých savcích (konkrétně hlodavcích), a zdůrazňuje význam **polyparazitismu** (výskytu více než jednoho druhu parazita na jednom hostiteli). Například myšice *Apodemus flavicollis*, která je součástí hostitelsko-parazitického systému, jímž se zabývá i tato bakalářská práce, a *A. agrarius* byly dle zmíněné studie často parazitovány nejméně dvěma druhy ektoparazitů (šlo zejména o klíště *Ixodes ricinus* a roztoče *Laelaps agilis*). Pro tuto práci je nicméně klíčový vztah prevalence ektoparazitů a jejich hostitelské specifity, respektive specializace, považujeme-li parazita s vysokou hostitelskou specifitou za specialistu a parazita s nižší hostitelskou specifitou za generalistu. Mezi ektoparazity se mohou vyskytovat jak extrémní specialisté, infikující pouze jeden hostitelský druh, tak generalisté schopní infikovat širokou škálu hostitelských druhů. Matthews et al. (2023) se ve svém výzkumu zaměřili na roztoče z čeledi Proctophylloidea, parazitující na ptácích čeledi Parulidae, a odhalili velice dynamický systém v rámci jednoho rodu roztočů, kde vedle vysoce specializovaného parazitického druhu najdeme generalistu schopného infikovat minimálně 12 různých hostitelských druhů (specialista *Amerodectes protonotaria* a generalista *A. ischyros*). Roztoči jsou, podobně jako vši, ektoparazité s omezenou disperzí. Parazité s omezenou disperzí jsou obecně spíše (ale ne výlučně) specialisté, u nichž je hlavním mechanismem fylogenetické kongruence s hostitelem kospeciace. Kromě kospeciace však často dochází k další významné evoluční události, která vede k fylogenetické inkongruenci – hostitelskému přeskoku (de Vienne et al., 2013). Ten je častěji pozorován u parazitů, jejichž disperze omezená není, ale může k němu docházet i u parazitů s limitovanou disperzí, pokud hostitelské druhy žijí v sympatrii, jako je tomu například u všanky rodu *Menacanthus* a jejich pěvčích hostitelů (Martinů et al., 2015; Matthews et al., 2023). V případě roztočů z čeledi Proctophylloidea pak nejspíše došlo k hostitelskému přeskoku mezi blízkými příbuznými druhy hostitelů, procesu tzv. pseudokospeciace (de Vienne et al., 2007; Matthews et al., 2023). Diferenciaci stupně specializace poté mohl ovlivnit selektivní trade-off: specialisté (jako *Amerodectes protonotaria*) dosahují lepší disperze, zatímco generalisté (jako *A. ischyros*) mají vyšší šanci pro přežití mimo hostitele (Matthews et al., 2023).

U parazitů existuje vztah mezi jejich disperzí a přenosem, jak uvádí například Pérez-Tris a Bensch (2005), což může dále souviset i s hostitelskou specifitou. Beaumelle et al. (2022) popisuje případ, kdy, nejspíše v důsledku cirkulace parazitických

hlístic (Nematoda) mezi domestikovanými a divokými kopytníky, převládly jak u domestikovaných ovcí (*Ovis*), tak u divokých srnců (*Capreolus*) generalistické hlístice, přestože divoce žijící jelenovití (čeleď Cervidae) byli dříve parazitováni převážně specializovanými hlísticemi. V důsledku změny prostředí (rozšíření chovu hospodářských zvířat i populací divokých kopytníků v Evropě) tedy došlo ke zvýšení pravděpodobnosti přenosu parazitů a převaze generalistických parazitů nad specializovanými u divokých kopytníků. I u systému *Apodemus-Polyplax* může mít rozšíření a míra kontaktu hostitelských druhů vliv na výslednou prevalenci genetických linií *P. serrata*. Rozdíly v prevalencích vyšly dle statistických testů neprůkazně v oblasti severního Německa u prevalencí N-linie na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* a v oblasti západního Německa u prevalencí S a N-linie na *A. flavicollis* i N-linie na *A. flavicollis* a *A. sylvaticus* (Tab. X). Výrazně nízké hodnoty prevalence a intenzity N-linie *P. serrata* na *A. flavicollis* oproti N-linii na *A. sylvaticus* nicméně naznačují (Tab. IX), že N-linie sice je generalistická, neboť s jistou mírou úspěšnosti infikuje dva hostitelské druhy, ale z těchto hostitelů zřejmě preferuje *A. sylvaticus*, který nesdílí s S-linií.

Získaná data tak spíše podporují hypotézu o vyšší úspěšnosti specializovaných parazitů, a tedy i možnost vzniku specializovaných linií z generalistického předka. Naopak Johnson et al. (2009) předkládá data dokazující generalizaci dříve specializovaných vší r. *Columbicola*, a to pravděpodobně v důsledku mezidruhové kompetice. Je tak otázkou, zda nedošlo ke kompetici mezi S a N-linií *P. serrata* na *A. flavicollis*, která vedla ke generalizaci N-linie během hostitelského přeskoku na *A. sylvaticus*. Vzhledem k širokému rozšíření vší *P. serrata* napříč hostiteli r. *Apodemus* a odhadovanému stáří N a S linií, které spadá do období glaciálních refugií myšic (Štefka a Hypša, 2008) se však zdá, že jde spíše o dlouhodobou koevoluci než o nedávný hostitelský přeskok. I tak se ale zdá být N-linie, byť s nižší hostitelskou specifitou a schopností infikovat dva hostitelské druhy, více specializovaná právě na *A. sylvaticus*.

6. Závěr

Tato práce se zakládá na předpokladu, že dochází k selekci ve prospěch specialistů v konkrétním prostředí (na základě vyšší fitness specialistů), za cenu nižší fitness v ostatních typech prostředí (trade-off). Pro parazita je životním prostředím jeho hostitel, a tak se lze domnívat, že úspěšnějším bude specializovaný parazit, zaměřující se na maximalizaci své fitness v jednom konkrétním prostředí (na jediném druhu hostitele), obzvláště pak v případě vší, u kterých probíhá na jednom hostiteli celý životní cyklus. Ukázalo se, že specifická (specializovaná; S) linie vší *Polyplax serrata* má na svém jediném hostitelském druhu (*A. flavicollis*) signifikantně vyšší prevalenci než generalistická nespecifická (N) linie, a specializovaná strategie se tak zdá být v rámci jednoho hostitele úspěšnější. Toto tvrzení podporuje i porovnání prevalencí N-linie na obou svých hostitelských druzích (*A. flavicollis*, *A. sylvaticus*), neboť i když byla N-linie nalezena u myšice *A. flavicollis* na mnoha lokalitách, na hostiteli *A. sylvaticus* má výrazně vyšší prevalenci.

7. Bibliografie

Abbott, R. J., Brennan, A. C. (2014). Altitudinal gradients, plant hybrid zones and evolutionary novelty. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 369 (1648), 1–12. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0346>

Agosta, S. J., Janz, N., Brooks, D. R. (2010). How specialists can be generalists: resolving the „parasite paradox“ and implications for emerging infectious disease. *Zoologia*, 27 (2), 151–162. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702010000200001>

Ali, J. G., Agrawal, A. A. (2012). Specialist versus generalist insect herbivores and plant defense. *Trends in Plant Science*, 17 (5), 293–302. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2012.02.006>

Anděra, M., Horáček, I. (2005). Poznáváme naše savce, 2. doplněné vydání. *Sobotales*, Praha. ISBN: 80-86817-08-3.

Barton, N. H., Hewitt, G. M. (1985). Analysis of hybrid zones. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 16 (1), 113–148. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.16.110185.000553>

Beaumelle, C., Redman, E., Verheyden, H., Jacquiet, P., Bégoc, N., Veysière, F., Benabed, S., Cargnelutti, B., Lourtet, B., Poirel, M.-T., de Rijke, J., Yannic, G., Gilleard, J. S., Bourgoïn, G. (2022). Generalist nematodes dominate the nemabiome of roe deer in sympatry with sheep at a regional level. *International Journal for Parasitology*, 52 (12), 751–761. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2022.07.005>

Bell, A. S., Sommerville, C., Gibson, D. I. (2002). Multivariate analyses of morphometrical features from *Apatemon gracilis* (Rudolphi, 1819) Szidat, 1928 and *A. annuligerum* (v.Nordman, 1832) (Digenea: Strigeidae) metacercariae. *Syst Parasitol.*, 51 (2), 121–133. <https://doi.org/10.1023/a:1014023101427>

Boucher, D. H., James, S., Keeler, K. H. (1982). The ecology of mutualism. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13 (1), 315–347. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.13.110182.001531>

Bouزيد, W., Štefka, J., Hypša, V., Lek, S., Scholz, T., Legal, L., Ben Hassine, O. K., Loot, G. (2008). Geography and host specificity: Two forces behind the genetic structure of

the freshwater fish parasite *Ligula intestinalis* (Cestoda: Diphylobothriidae). *International Journal for Parasitology*, 38 (12), 1465–1479. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2008.03.008>

Božíková, E., Munclinger, P., Teeter, K. C., Tucker, P. K., Macholán, M., Piálek, J. (2005). Mitochondrial DNA in the hybrid zone between *Mus musculus musculus* and *Mus musculus domesticus*: a comparison of two transects. *Biological Journal of the Linnean Society*, 84 (3), 363–378. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2005.00440.x>

Buggs, R. J. A. (2007). Empirical study of hybrid zone movement. *Heredity*, 99 (1), 301–312. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800997>

Bush, A. O., Lafferty, K. D., Lotz, J. M., Shostak, A. W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. Revisited. *The Journal of Parasitology*, 83 (4), 575–583. <https://doi.org/10.2307/3284227>

Clayton, D. H., Bush, S. E., Johnson, K. P. (2016). Coevolution of life on hosts: Integrating ecology and history. *The University of Chicago Press*. ISBN-13: 978-0-226-30230-0. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226302300.001.0001>

Criscione, C. D., Blouin, M. S. (2004). Life cycles shape parasite evolution: Comparative population genetics of salmon trematodes. *Evolution*, 58 (1), 198–202. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2004.tb01587.x>

Dallas, J. F., Irvine, R. J., Halvorsen, O. (2001). DNA evidence that *Marshallagia marshalli* Ransom, 1907 and *M. occidentalis* Ransom, 1907 (Nematoda: Ostertagiinae) from Svalbard reindeer are conspecific. *Syst Parasitol.*, 50 (2), 101–103. <https://doi.org/10.1023/a:1011921414269>

de Mendonça, R. F. B., Colle, A. C., Freitas, L. C., Martins, T. F., Horta, M. C., Oliveira, G. M. B., Pacheco, R. C., Mateus, L. A. F. (2020). Ectoparasites of small mammals in a fragmented area of the southern Amazonia: interaction networks and correlations with seasonality and host sex. *Experimental and Applied Acarology*, 81 (1), 117–134. <https://doi.org/10.1007/s10493-020-00491-5>

de Moya, R. S., Yoshizawa, K., Walden, K. K. O., Sweet, A. D., Dietrich, C. H., Johnson, K. P. (2021). Phylogenomics of parasitic and nonparasitic lice (Insecta: Psocodea): Combining sequence data and exploring compositional bias solutions in next generation data sets. *Systematic Biology*, 70 (4), 719–738. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syaa075>

Devictor, V., Clavel, J., Julliard, R., Lavergne, S., Mouillot, D., Thuiller, W., Venail, P., Villéger, S., Mouquet, N. (2010). Defining and measuring ecological specialization. *Journal of Applied Ecology*, 47 (1), 15–25. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2009.01744.x>

de Vienne, D. M., Giraud, T., Shykoff, J. A. (2007). When can host shifts produce congruent host and parasite phylogenies? A simulation approach. *Journal of Evolutionary Biology*, 20 (4), 1428–1438. <https://doi.org/10.1111/j.1420-9101.2007.01340.x>

de Vienne, D. M., Refrégier, G., López-Villavicencio, M., Tellier, A., Hood, M. E., Giraud, T. (2013). Cospeciation vs host-shift speciation: methods for testing, evidence from natural associations and relation to coevolution. *New Phytologist*, 198 (2), 347–385. <https://doi.org/10.1111/nph.12150>

Durden, L. A., Musser, G. G. (1994). The sucking lice (Insecta, Anoplura) of the world: a taxonomic checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 218 (1), 1–90. <http://hdl.handle.net/2246/825>

Durrett, R., Buttel, L., Harrison, R. (2000). Spatial models for hybrid zones. *Heredity*, 84 (1), 9–19. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2540.2000.00566.x>

Durrett, R., Zähle, I. (2007). On the width of hybrid zones. *Stochastic Processes and their Applications*, 117 (12), 1451–1763. <https://doi.org/10.1016/j.spa.2006.05.017>

Đureje, L., Macholán, M., Baird, S. J. E., Piálek, J. (2012). The mouse hybrid zone in Central Europe: From morphology to molecules. *Folia Zoologica*, 61 (3–4), 308–318. <https://doi.org/10.25225/fozo.v61.i3.a13.2012>

Ferris, G. F. (1923). Contributions toward a monograph of the sucking lice. Part IV. *Stanford University Publications*, 2 (4). <https://phthiraptera.myspecies.info/content/contributions-towards-monograph-sucking-lice-part-iv>

Forister, M. L., Dyer, L. A., Singer, M. S., Stireman III, J. O., Lill, J. T. (2012). Revisiting the evolution of ecological specialization, with emphasis on insect–plant interactions. *Ecology*, 93 (5), 981–991. <https://doi.org/10.1890/11-0650.1>

Futuyma, D. J., Moreno, G. (1988). The evolution of ecological specialization. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 19 (1), 207–233. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.19.110188.001231>

Gilad, O. (2008). Competition and competition models. *Encyclopedia of Ecology, Academic Press*, 707–712. ISBN: 978-0-08-045405-4. <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00666-2>

Good, T. P., Ellis, J. C., Annett, C. A., Pierotti, R. (2000). Bounded hybrid superiority in an avian hybrid zone: Effects of mate, diet, and habitat choice. *Evolution*, 54 (5), 1774–1783. <https://doi.org/10.1111/j.0014-3820.2000.tb00721.x>

Goüy de Bellocq, J., Baird, S. J. E., Albrechtová, J., Sobeková, K., Piálek, J. (2015). Murine cytomegalovirus is not restricted to the house mouse *Mus musculus domesticus*: prevalence and genetic diversity in the European house mouse hybrid zone. *Journal of Virology*, 89 (1), 406–414. <https://doi.org/10.1128/JVI.02466-14>

Goüy de Bellocq, J., Wasimuddin, Ribas, A., Bryja, J., Piálek, J., Baird, S. J. E. (2018). Holobiont suture zones: Parasite evidence across the European house mouse hybrid zone. *Molecular Ecology*, 27 (24), 5214–5227. <https://doi.org/10.1111/mec.14938>

Griffith, T., Sultan, S. E. (2012). Field-based insights to the evolution of specialization: plasticity and fitness across habitats in a specialist/generalist species pair. *Ecology and Evolution*, 2 (4), 778–791. <https://doi.org/10.1002/ece3.202>

Hafner, M. S., Sudman, P. D., Villablanca, F. X., Spradling, T. A., Demastes, J. W., Nadler, S. A. (1994). Disparate rates of molecular evolution in cospeciating hosts and parasites. *Science*, 265 (5175), 1087–1090. <https://doi.org/10.1126/science.8066445>

Harrison, R G. (1986). Pattern and process in a narrow hybrid zone. *Heredity*, 56 (1), 334–349. <https://doi.org/10.1038/hdy.1986.55>

Hewitt, G. M., Butlin, R. K., East, T. M. (1987). Testicular dysfunction in hybrids between parapatric subspecies of the grasshopper *Chorthippus parallelus*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 31 (1), 25–34. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.1987.tb01978.x>

Hewitt, G. M. (1988). Hybrid zones-natural laboratories for evolutionary studies. *Trends in Ecology & Evolution*, 3 (7), 158–167. [https://doi.org/10.1016/0169-5347\(88\)90033-X](https://doi.org/10.1016/0169-5347(88)90033-X)

Irschick, D., Dyer, L., Sherry, T. W. (2005). Phylogenetic methodologies for studying specialization. *Oikos*, 110 (2), 404–408. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2005.13927.x>

Johnson, K. P., Malenke, J. R., Clayton, D. H. (2009). Competition promotes the evolution of host generalists in obligate parasites. *Proceedings. Biological sciences*, 276 (1675), 3921–3926. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.1174>

Kváč, M., McEvoy, J., Loudová, M., Stenger, B., Sak, B., Květoňová, D., Ditrich, O., Rašková, V., Moriarty, E., Rost, M., Macholán, M., Piálek, J. (2013). Coevolution of *Cryptosporidium tyzzeri* and the house mouse (*Mus musculus*). *International Journal for Parasitology*, 43 (10), 805–817. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2013.04.007>

Lehane, M. (2005). The biology of blood-sucking in insects (2 ed.). *Cambridge University Press*. <https://www.cambridge.org/core/books/biology-of-bloodsucking-in-insects/9C793FCDBA0419A37C7D188DD9D52B91>

Light, J. E., Smith, V. S., Allen, J. M., Durden, L. A., Reed, D. L. (2010). Evolutionary history of mammalian sucking lice (Phthiraptera: Anoplura). *BMC Evolutionary Biology*, 10 (1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-10-292>

Loiseau, C., Harrigan, R. J., Robert, A., Bowie, R. C. K., Thomassen, H. A., Smith, T. B., Sehgal, R. N. M. (2012). Host and habitat specialization of avian malaria in Africa. *Molecular Ecology*, 21 (2), 431–441. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2011.05341.x>

Mallet, J. (2005). Hybridization as an invasion of the genome. *Trends in Ecology and Evolution*, 20 (5), 229–237. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.02.010>

Martinů, J., Hypša, V., Štefka, J. (2018). Host specificity driving genetic structure and diversity in ectoparasite populations: Coevolutionary patterns in *Apodemus* mice and their lice. *Ecology and Evolution*, 8 (20), 10008-10022. <https://doi.org/10.1002/ece3.4424>

Martinů, J., Štefka, J., Poosakkanu, A., Hypša, V. (2020). “Parasite turnover zone” at secondary contact: A new pattern in host–parasite population genetics. *Molecular Ecology*, 29 (23), 4653–4664. <https://doi.org/10.1111/mec.15653>

Matthee, C. A. (2020). The influence of host dispersal on the gene flow and genetic diversity of generalist and specialist ectoparasites. *African Zoology*, 55 (2), 119–126. <https://doi.org/10.1080/15627020.2020.1762512>

Matthews, A. E., Wijeratne, A. J., Sweet, A. D., Hernandez, F. A., Toews, D. P. L., Boves, T. J. (2023). Dispersal-limited symbionts exhibit unexpectedly wide variation in host specificity. *Systematic Biology*. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syad014>

Máková, A., Hoblíková, A., Hypša, V., Stanko, M., Martinů, J., Kvičerová, J. (2018). Mysteries of host switching: Diversification and host specificity in rodent-coccidia associations. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 127 (1), 179–189. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.05.009>

Michaux, J. R., Kinet, S., Filippucci, M.-G., Libois, R., Besnard, A., Catzeflis, F. (2001). Molecular identification of three sympatric species of wood mice (*Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. alpicola*) in western Europe (Muridae: Rodentia). *Molecular Ecology Notes*, 1(4), 260–263. <https://doi.org/10.1046/j.1471-8278.2001.00100.x>

Michaux, J. R., Libois, R., Paradis, E., Filippucci, M.-G. (2004). Phylogeographic history of the yellow-necked fieldmouse (*Apodemus flavicollis*) in Europe and in the Near and Middle East. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32(3), 788-798. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2004.02.018>

Michaux, J., Libois, R., & Filippucci, M. (2005). So close and so different: Comparative phylogeography of two small mammal species, the yellow-necked fieldmouse (*Apodemus flavicollis*) and the woodmouse (*Apodemus sylvaticus*) in the Western Palearctic region. *Heredity*, 94(1), 52-63. <https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800561>

Mideo, N. (2009). Parasite adaptations to within-host competition. *Evolutionary Parasitology*, 25 (6), 261–268. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2009.03.001>

Minelli, A. (2008). Predation. *Encyclopedia of Ecology*, Academic Press, 2923–2929. ISBN: 978-0-08-045405-4. <https://doi.org/10.1016/B978-008045405-4.00287-1>

Moore, W. S. (1977). An evaluation of narrow hybrid zones in vertebrates. *The Quarterly Review of Biology*, 52 (3), 263–277. http://digitalcommons.wayne.edu/biosci_frp/6

Mouliá, C. (1999). Parasitism of plant and animal hybrids: Are facts and fates the same? *Ecology*, 80 (2), 392–406. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(1999\)080\[0392:POPAAH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(1999)080[0392:POPAAH]2.0.CO;2)

Murray, M. D. (1961). The ecology of the louse *Polyplax serrata* (Burm.) on the mouse *Mus musculus* L. *Australian Journal of Zoology*, 9 (1), 1–13. <https://doi.org/10.1071/ZO9610001>

Nieberding, C. M., Olivieri, I. (2007). Parasites: proxies for host genealogy and ecology?. *Trends in Ecology*, 22 (3), 156–165. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.11.012>

Nikolin, V. M., Osterrieder, K., von Messling, V., Hofer, H., Anderson, D., Dubovi, E., Brunner, E., East, M. L. (2012). Antagonistic pleiotropy and fitness trade-offs reveal specialist and generalist traits in strains of canine distemper virus. *PLoS One*, 7 (12), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050955>

Obiegala, A., Arnold, L., Pfeffer, M., Kiefer, M., Kiefer, D., Sauter-Louis, C., Silaghi, C. (2021). Host–parasite interactions of rodent hosts and ectoparasite communities from different habitats in Germany. *Parasites & Vectors*, 14 (112), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04615-7>

Ortega-Insaurralde, I., Barrozo, R. B. (2022). The closer the better: Sensory tools and host-association in blood-sucking insects. *Journal of Insect Physiology*, 136 (1). <https://doi.org/10.1016/j.jinsphys.2021.104346>

Pérez-Tris, J., Bensch, S. (2005). Dispersal increases local transmission of avian malarial parasites. *Ecology Letters*, 8 (8), 838–845. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00788.x>

Pinter, A., Dias, R. A., Gennari, S. M., Labruna, M. B. (2004). Study of the seasonal dynamics, life cycle, and host specificity of *Amblyomma aureolatum* (Acari: Ixodidae). *Journal of Medical Entomology*, 41 (3), 324–332. <https://doi.org/10.1603/0022-2585-41.3.324>

Poisot, T., Canard, E., Mouquet, N., Hochberg, M. E. (2012). A comparative study of ecological specialization estimators. *Methods in Ecology and Evolution*, 3 (1), 537–544. <https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2011.00174.x>

Poulin, R. (2007). *Evolutionary Ecology of Parasites* (2nd ed.). Princeton University Press. ISBN-13: 978-0-691-12085-0.

Poulin, R., Keeney, D. B., (2008). Host specificity under molecular and experimental scrutiny. *Trends in Parasitology*, 24 (1), 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2007.10.002>

Pratt, H. D., Karp, H. (1953). Notes on the rat lice *Polyplax spinulosa* (Burmeister) and *Hoplopleura oenomydis* Ferris. *The Journal of Parasitology*, 39 (5), 495–504. <https://doi.org/10.2307/3273849>

Rand, D. M., Harrison, R. G. (1989). Ecological genetics of a mosaic hybrid zone: mitochondrial, nuclear, and reproductive differentiation of crickets by soil type. *Evolution*, 43 (2), 432–449. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1989.tb04238.x>

Reiczigel, J., Marozzi, M., Fábíán, I., Rózsa, L. (2019). Biostatistics for parasitologists – a primer to Quantitative Parasitology. *Trends in Parasitology*, 35 (4), 277–281. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2019.01.003>

Rothstein, S. I. (1990). A model system for coevolution: avian brood parasitism. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21 (1), 481–508. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.21.110190.002405>

Sak, B., Kváč, M., Květoňová, D., Albrecht, T., Piálek, J. (2011). The first report on natural Enterocytozoon bienewisi and Encephalitozoon spp. infections in wild East-European House Mice (*Mus musculus musculus*) and West-European House Mice (*M. m. domesticus*) in a hybrid zone across the Czech Republic–Germany border. *Veterinary Parasitology*, 178 (3–4), 246–250. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.12.044>

Smetana, A. (1965). Vši z území Československa. *Acta Rerum Naturalis Musei Nationalis Slovenici*, 11 (1), 30–83.

Smith, M. A., Woodley, N. E., Janzen, D. H., Hebert, P. D. N. (2006). DNA barcodes reveal cryptic host-specificity within the presumed polyphagous members of a genus of parasitoid flies (Diptera: Tachinidae). *PNAS*, 103 (10), 3657–3662. <https://doi.org/10.1073/pnas.0511318103>

Sonenshine, D. E., Stewart, P. E. (2021). Microbiomes of blood-feeding Arthropods: Genes coding for essential nutrients and relation to vector fitness and pathogenic infections. A Review. *Microorganisms*, 9 (12). <https://doi.org/10.3390/microorganisms9122433>

Szymura, J. M., Barton, N. H. (1986). Genetic analysis of a hybrid zone between the fire-bellied toads, *Bombina orientalis* and *B. variegata*, near Cracow in southern Poland. *Evolution*, 40 (6), 1141–1159. <https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.1986.tb05740.x>

Šimková, A., Dávidová, M., Papoušek, I., Vetešník, L. (2013). Does interspecies hybridization affect the host specificity of parasites in cyprinid fish?. *Parasites Vectors*, 6 (1), 95. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-95>

Štefka, J., Hypša, V. (2008). Host specificity of the louse *Polyplax serrata* on field mice, *Apodemus* species: A case of parasite duplication or colonisation?. *International Journal for Parasitology*, 38 (6), 731–741. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2007.09.011>

Štefka, J., Hypša, V., Scholz, T. (2009). Interplay of host specificity and biogeography in the population structure of a cosmopolitan endoparasite: microsatellite study of *Ligula intestinalis* (Cestoda). *Mol Ecol.*, 18 (6), 1187–1206. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2008.04074.x>

Theodosopoulos, A. N., Hund, A. K., Taylor, S. A. (2019). Parasites and host species barriers in animal hybrid zones. *Trends in Ecology & Evolution*, 34 (1), 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2018.09.011>

Trefancová, A., Kvičerová, J., Mácová, A., Stanko, M., Hofmannová, L., Hypša, V. (2021). Switch, disperse, repeat: host specificity is highly flexible in rodent-associated *Eimeria*. *International Journal for Parasitology*, 51 (11), 977–984. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.04.005>.

Wang, S., Rohwer, S., Delmore, K., Irwin, D. E. (2019). Cross-decades stability of an avian hybrid zone. *Journal of Evolutionary Biology*, 32 (11), 1242–1251. <https://doi.org/10.1111/jeb.13524>

Wasimuddin, Bryja, J., Ribas, A., Baird, S. J. E., Piálek, J., Göüy de Bellocq, J. (2016). Testing parasite ‘intimacy’: the whipworm *Trichuris muris* in the European house mouse hybrid zone. *Ecology and Evolution*, 6 (9), 2688–2701. <https://doi.org/10.1002/ece3.2022>

Wegner, Z. (1974). A morphological analysis of *Polyplax serrata* (Burmeister, 1839) (Arthropoda, Anoplura). *Acta Parasitologica Polonica*, 22 (18), 203–217.

Wells, K., Clark, N. J. (2019). Host specificity in variable environments. *Trends in Parasitology*, 35 (6). <https://doi.org/10.1016/j.pt.2019.04.001>

8. Přílohy

Tab. XI: Souhrnná tabulka analyzovaných vzorků.

Vzorek	Hostitel	N	S	Lokalita	Země	Oblast
21ABAF4	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1AB_APO	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1ABRAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1AB_APO	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
21ABAF3	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
2ABRAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Abertamy, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
124AFAL	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
114AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
119AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
122AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
126AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
128AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
129AFAL	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Allmosen	GE	NS
STRI4	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRI12	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRI18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRI20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRI22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRI29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRK13	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ11	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ33	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ56	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ64	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRJ68	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRH25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRH33	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRG34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRH22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRG36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRH24	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRH27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Andělská Hora, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
RPT14	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT9	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT11	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT12	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE

Pokračování Tab. XI

RPT13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT15	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT21	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT23	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
RPT56	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bělčice, okr. Strakonice	CZ	SE
ND16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
ND17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
ND15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
ND18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
ND19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
ND20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bohuslav/Radotín, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
T3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T5	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T12	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T16	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
T26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Brodeslavy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
14KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Buček, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
11DPH21	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Budov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
4SDAF	<i>A. flavicollis</i>	2	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11BUK21AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15BUK21AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
16BUK21AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
5SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
8SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
9SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
13SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
14SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
17SDAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	59	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
6SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
10SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
16SDAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1D18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Burkhardtsgrün	GE	SW
3D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Burkhardtsgrün	GE	SW
4D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Burkhardtsgrün	GE	SW

Pokračování Tab. XI

5D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Burkhardtsgrün	GE	SW
SONET21	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET26	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET35	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET38	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET40	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET45	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET49	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET55	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET56	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET59	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET62	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET29	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET23	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET24	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET42	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET44	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET46	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET47	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET48	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET50	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET53	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET57	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET58	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET60	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
SONET61	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čísařský Mlýn, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
30RNS	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Čichalov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
26RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čichalov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
27RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čichalov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
28RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čichalov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
31RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Čichalov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
20STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
21STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
22STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Činov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

ROK11	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK13	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK12	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK7	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK4	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK3	<i>A. sylvaticus</i>	10	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
ROK1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Díly, okr. Rokycany	CZ	HZ
6AFDI	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Dingolfing	GE	NZ
11AFDI	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Dingolfing	GE	NZ
14AFDI	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Dingolfing	GE	NZ
15AFDI	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Dingolfing	GE	NZ
33DIL	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Dingolfing	GE	NZ
3ASP-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
4AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
5AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
7AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
8AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
10AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
12AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
16AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
21AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
23AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
24AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
25AS-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
27AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
28AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
29AF-DI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dingolfing	GE	NZ
8FI	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
10FI	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
4FI	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
11FI	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
13FI	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
14FI	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
19FI	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
6FI	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
16FI	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
1FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
2FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
3FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
5FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
7FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
15FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
17FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
18FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
21FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS

Pokračování Tab. XI

22FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
23FI	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doberlug-Kirchhain	GE	NS
29DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
12DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
13DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
15DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
18DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
20DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
22DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
33DRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
17DRAF	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
32DRAF	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
34DRAF	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
14DRAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SE
2ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
13ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
27ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
29ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
2ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
3ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
6ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
7ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
10ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
11ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
13ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
15ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
17ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
19ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
20ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
7JAAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
23ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
27ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
29ZDAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
14ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF02	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF03	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF04	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF05	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF06	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF07	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF08	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF09	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF10	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18DZAF11	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
4ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW

Pokračování Tab. XI

5ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
8ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
9ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
14ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
5JAAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
6JAAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1ZDAP19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dolní Žďár, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1STR18	<i>A. flavicollis</i>	0	10	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
4STR18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
6STR18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
3STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
5STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
8STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
9STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
11STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
12STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
13STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
14STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
17STR18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Doupovské hadiště, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
16APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	3	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
12APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
13APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
15APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
24APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
14APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
20APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
21APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
22APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
23APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
25APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Dvorec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
RGF28	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Eichelberg	GE	NZ
RGF29	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Eichelberg	GE	NZ
RGF30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Eichelberg	GE	NZ
RGF27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Eichelberg	GE	NZ
RGF31	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Eichelberg	GE	NZ
RGF32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Eichelberg	GE	NZ
RGF33	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Eichelberg	GE	NZ
1FH/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Froschham	GE	NZ
2FH/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Froschham	GE	NZ
3FH/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Froschham	GE	NZ
14BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
5BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
8BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
20BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
21BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

22BKAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
4BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
6BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7BKAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
9BKAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
10BKAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
13BKAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
18BKASP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
24BKAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
26BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
27BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
28BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
29BKASP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
30BKAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
22HVP_N	<i>A. flavicollis</i>	3	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
4HVP	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
14HVP_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
15HVP_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
18HVP_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
20HVP_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
23HVP_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
3HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
6HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
9HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
11HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
12HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
16HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
19HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
21HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
24HVP	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hadačka/Výrov/Plasy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
HR1	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR5	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR8	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR10	<i>A. sylvaticus</i>	7	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR11	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR12	<i>A. sylvaticus</i>	6	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
HR14	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hartmanice, okr. Klatovy	CZ	SE
RGF2	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Haugshöhe	GE	NZ
RGF1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Haugshöhe	GE	NZ
RGF12	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hauzenstein	GE	NZ
RGF16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ

Pokračování Tab. XI

RGF17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RGF6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RGF13	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RGF14	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RGF15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RGF18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hauzenstein	GE	NZ
RPT60	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hoděmyšl, okr. Příbram	CZ	SE
RPT61	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hoděmyšl, okr. Příbram	CZ	SE
RPT62	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hoděmyšl, okr. Příbram	CZ	SE
RPT63	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hoděmyšl, okr. Příbram	CZ	SE
2HV_HOD	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
3HV_HOD	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
15HV_HOD	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
16HV_HOD	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
28HV_HOD	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
1HV	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
14HV	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
22HV	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
26HV	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
27HV	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
4HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
5HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
6HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
10HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
11HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
17HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
19HV	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hodovíz, Plzeň-sever	CZ	HZ
11H/D_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
14H/D_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
15H/D_N	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
6H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
7H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
10H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
12H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
13H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
16H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
17H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
19H/D	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzen (u Landshut)	GE	NZ
HO5	<i>A. flavicollis</i>	8	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO1	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO7	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO9	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO15	<i>A. sylvaticus</i>	16	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO19	<i>A. sylvaticus</i>	5	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO31	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Holzharlanden	GE	NZ

Pokračování Tab. XI

HO2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO3	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO4	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO10	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO11	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO12	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO13	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO14	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO17	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO21	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO23	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO33	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO35	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
HO36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Holzharlanden	GE	NZ
1HBAP19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Horní Blatná, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
21RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hrádek, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
22RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Hrádek, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
19RB19	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Hrádek, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
23RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hrádek, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
24RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Hrádek, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
RAD2	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Chockov, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chockov, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD39	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD44	<i>A. flavicollis</i>	0	4	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD51	<i>A. flavicollis</i>	0	22	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD37	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD40	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD41	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD43	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD45	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD50	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD42	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD48	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD49	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Chomle, okr. Rokycany	CZ	SE

Pokračování Tab. XI

CH2	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chudenice, okr. Klatovy	CZ	HZ
CH11	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Chudenice, okr. Klatovy	CZ	HZ
CH9	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Chudenice, okr. Klatovy	CZ	HZ
ING3	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING4	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING6	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING7	<i>A. sylvaticus</i>	12	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING9	<i>A. sylvaticus</i>	8	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING10	<i>A. sylvaticus</i>	7	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING11	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING12	<i>A. sylvaticus</i>	6	0	Ingolstadt	GE	NZ
ING1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Ingolstadt	GE	NZ
ND26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
ND27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
ND28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
1RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
2RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
3RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jablonná, Karlovy Vary	CZ	HZ
19JAAP1	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1JAAPO19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
2JAAPO19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
3JAAPO19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
4JAAPO19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
5_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
6_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
7_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
9_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
10_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
11_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18JACHAF2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Jáchymov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
RGF23	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kallmünz	GE	NZ
RGF24	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kallmünz	GE	NZ
RGF25	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kallmünz	GE	NZ
RGF26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kallmünz	GE	NZ
RGF49	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kallmünz	GE	NZ
15_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
20_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
29_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
13_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
26_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
28_APO_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
31_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
32_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
33_APO_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW

Pokračování Tab. XI

35 AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kfely, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Kicklingen	GE	NZ
8UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
9UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
10UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
13UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
14UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
16UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
17UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
18UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
15UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Kicklingen	GE	NZ
11UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kicklingen	GE	NZ
1AF_KJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Klášterecké Jeseň, okr. Chomutov	CZ	SW
2AF_KJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Klášterecké Jeseň, okr. Chomutov	CZ	SW
3AF_KJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Klášterecké Jeseň, okr. Chomutov	CZ	SW
4AF_KJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Klášterecké Jeseň, okr. Chomutov	CZ	SW
5AF_KJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Klášterecké Jeseň, okr. Chomutov	CZ	SW
7KOC_KOC	<i>A. flavicollis</i>	0	3	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
15KOC_KOC	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
3KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
4KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
5KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
7KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
10KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
25KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
26KOAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
5AFKOC	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
3AFKOC	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
4AFKOC	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kočín (u Kralovic), okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KOČ4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ5	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ6	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ8	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ11	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ7	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kočín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
SONET100	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET79	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET90	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET103	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET97	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET77	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET78	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET80	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

SONET84	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET86	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET87	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET92	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET98	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET99	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET101	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
SONET102	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Komárov (Toužim), okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
21KOR_KOR	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
24AFKOR+	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
27AFKOR+	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
28AFKOR+	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
19AFKOR+	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
20AFKOR+	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
26AFKOR+	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Koryta u Kralovic, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
8KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kožlany, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
9KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kožlany, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
10KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Kožlany, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
4KR19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kralovice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
5KR19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kralovice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
2KR19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Kralovice, okr. Plzeň-sever	CZ	SW
20AF_KLES	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
7AF_KLES	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
10AF_KLES	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
11AF_KLES	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
8AF_KLES	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
9AF_KLES	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12AF_KLES	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Krásný Les, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
4AFLI22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krušné hory	CZ	SW
10AFLI22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krušné hory	CZ	SW
19AFLI22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krušné hory	CZ	SW
20AFLI22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Krušné hory	CZ	SW
KOČ82	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Lednice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KOČ83	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Lednice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KOČ84	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lednice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
RAD7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD9	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD5	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD13	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lhotka u Radnic, okr. Rokycany	CZ	SE
21LOAF1	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Lomnice, okr. Sokolov	CZ	SW
21LOAF2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lomnice, okr. Sokolov	CZ	SW
5UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Lutzingen	GE	NZ
6UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lutzingen	GE	NZ
7UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Lutzingen	GE	NZ

Pokračování Tab. XI

5AAFDI	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Mamming	GE	NZ
3AF-MA	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
20AF-MA	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
28ASP-MA	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
15AS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
23ASMA	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Mamming	GE	NZ
2AF-MA	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
4ASP-MA	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
17ASP-MA	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mamming	GE	NZ
17RB19	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
13RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
4MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
5MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
16MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
22MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
23MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
24MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
26MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
27MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
32MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
33MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
10RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
14RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
2MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
14MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
21MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
35MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Manětín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	mezi Bražcem a H. Tašovicemi, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP12	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP5	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP8	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP9	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP14	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

19MOCAP17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP23	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP27	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP31	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP33	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP35	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19M2AF14	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19M2AF16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP19	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP24	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP7	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP11	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19MOCAP34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Močidlec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
159ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	2	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
164ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
182ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
153ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
154ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
160ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
161ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
162ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
163ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
170ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
172ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
177ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
185ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
187ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
188ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
158ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	9	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
186ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
152ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
156ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
166ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

169ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
171ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
175ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
178ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
180ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
181ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mokrá, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
20UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
22UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
23UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
25UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
24UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
21UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mörslingen	GE	NZ
21 AF_M	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
22 AF_M	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF01	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF02	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF03	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF04	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF06	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
18MOAF07	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Mořičov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
8HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
3HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
4HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
5HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
12HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
13HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
14HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
18HRB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
19HRB	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nahořánky – Hrbeček, okr. Klatovy	CZ	SE
4ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
18ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
17ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
5ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
15ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
24ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
35ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
48ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
53ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
2ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
28ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
51ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nevděk, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
NJE21	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Njeswačidlo	GE	NS
NJE22	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Njeswačidlo	GE	NS
NJE1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE2	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS

Pokračování Tab. XI

NJE4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
NJE20	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Njeswačidlo	GE	NS
46MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
47MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
53MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
106MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	4	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
42MAN	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
49MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
56MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
69MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
84MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
101MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
102MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
105MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
106MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
110MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
117MAN	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
38MAN	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
43MAN	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
45MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
48MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
50MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
51MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
52MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
54MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
55MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
57MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
60MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
61MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
62MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
64MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
65MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
66MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
67MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
68MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
70MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
71MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
72MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
73MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
74MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
75MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
76MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

79MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
80MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
82MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
83MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
88MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
90MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
91MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
93MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
94MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
99MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
100MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
108MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
109MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
112MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
113MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
114MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
118MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
121MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
123MAN	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Doubravice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
DPH29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Víska, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
DPH32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Nová Víska, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
14AFOB	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Oberhöcking	GE	NZ
1AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
2AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
5AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
7AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
8AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
10ASP-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
16AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
17AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
18AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
20AF-OB	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
6ASPOB	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Oberhöcking	GE	NZ
11AF-OB	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Oberhöcking	GE	NZ
OSS1	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Ossling	GE	NS
3_AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Ostrov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
1_APO_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Ostrov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
2_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Ostrov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
4_AF_J	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Ostrov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
SONET6	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET8	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET20	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE

Pokračování Tab. XI

RAD23	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD24	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD27	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD30	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD31	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD33	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD35	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET3	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET5	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET11	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET12	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET14	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
SONET19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD25	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD34	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
RAD36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Podmokly, okr. Rokycany	CZ	SE
19APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
1 APO_CHY	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
6 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	8	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
9 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	7	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
2 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
3 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
4 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
7 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
8 APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
11APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
17APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
18APO_CHY	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Poříčí, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
KOČ14	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ20	<i>A. flavicollis</i>	0	3	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ23	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ32	<i>A. flavicollis</i>	2	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ36	<i>A. flavicollis</i>	0	3	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ19	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ26	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ31	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ12	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

KOČ16	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ21	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ33	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ35	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov – Bukovina, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
22POT_POT	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
25RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
30RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
31RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
32RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
34RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
35RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
36RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
38RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
2POT	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12POT	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
23POT	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
24POT	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
25POT	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
26RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
28RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
29RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
37RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
8POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
13POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
14POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
20POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
27POT	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Potvorov, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
98ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	4	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
99ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
133ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
105ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
106ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
110ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
111ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
115ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
121ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
122ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
124ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

125ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
128ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
134ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
102ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
104ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
107ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
112ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
117ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
127ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
131ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
147ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Protivec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
PR7	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Prunn	GE	NZ
PR1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR3	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR4	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR5	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR6	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
PR10	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Prunn	GE	NZ
1 AF_J	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Pstruží, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
11RNS	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15RNS	<i>A. flavicollis</i>	0	11	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7RB19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
8RB19	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
16RNS	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
19RNS	<i>A. sylvaticus</i>	4	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
23RNS	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
1RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
4RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
5RB19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
14RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
17RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
18RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
20RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
22RNS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rabštejn nad Střelou, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rohy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
13KR19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Rohy, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KAZ2	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Rybnice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KAZ3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Rybnice, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
KOČ70	<i>A. flavicollis</i>	0	2	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ78	<i>A. flavicollis</i>	1	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ66	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ67	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

KOČ68	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ69	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ76	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ71	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ72	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ74	<i>A. sylvaticus</i>	5	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ77	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ73	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
KOČ75	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Řemešín, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
62ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
66ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
91ŽL18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
60ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
61ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
68ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
72ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
75ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
77ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
80ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
83ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
85ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
88ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
89ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
93ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
96ŽL18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Semtěš, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
9AFSE	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
33AFME	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
38AFME	<i>A. flavicollis</i>	0	12	Senftenberg	GE	NS
97AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
29AFME	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
32AFME	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
47AFME	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
66ASPME	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
1ASSE	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
6ASSE	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
11AFSE	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
21AFME	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
36AFME	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
37AFME	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
46AFME	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
56ASPME	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Senftenberg	GE	NS
73AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
76AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
78AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
81AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
84AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS

Pokračování Tab. XI

87AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
88AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
91AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
93AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
95AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
96AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
98AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
99AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
100AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
101AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
103AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
105AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
106AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
108AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
109AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
110AFSH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
70AFSH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
86AFSH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schipkau	GE	NS
12D18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
18D18	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
8D18	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
10D18	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
13D18	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
14D18	<i>A. sylvaticus</i>	2	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
6D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
7D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
9D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
11D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
15D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
16D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
17D18	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Schwarzenberg im Erzgebirge	GE	SW
SONET63	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET65	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET67	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET68	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET70	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET73	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET74	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET75	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
SONET76	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Staré Sedlo, okr. Sokolov	CZ	SE
DPH41	<i>A. flavicollis</i>	0	5	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF33	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF45	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

DPH22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH37	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH38	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRF15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRD9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRD25	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRD27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRD29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH21	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH23	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH24	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH26	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH27	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH39	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Stružná, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
9ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
16ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
23ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
26ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
28ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
40ŽL19	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
20ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
32ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
38ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
10ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
11ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
13ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
15ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
17ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
19ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
21ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
22ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
29ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
33ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
34ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
37ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
41ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
42ŽL19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štědrá – Brložec, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
38ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
48ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	1	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
10ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
16ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
17ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

27ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
29ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
32ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
35ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
36ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
37ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
41ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
42ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
43ŠT18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Štichovice, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
TER1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER2	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER6	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER8	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER9	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER10	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER11	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER12	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER14	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Terpe	GE	NS
TER7	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Terpe	GE	NS
27UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
28UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
29UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
32UAZ22	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
30UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
31UAZ22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Thierhaupten	GE	NZ
1_AF_CH	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Valeč, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
31_APO_CH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Velký Hlavákov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
33_APO_CH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Velký Hlavákov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
29_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Velký Hlavákov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
30_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Velký Hlavákov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
32_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Velký Hlavákov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII12	<i>A. flavicollis</i>	0	5	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII13	<i>A. flavicollis</i>	0	5	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII14	<i>A. flavicollis</i>	0	33	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII15	<i>A. flavicollis</i>	0	10	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII18	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII16	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
VII17	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Verušičky, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
35_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	vodárna u Bražce, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
JM866	<i>A. flavicollis</i>	0	11	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM863	<i>A. flavicollis</i>	0	8	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM858	<i>A. flavicollis</i>	0	2	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM832	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM839	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW

Pokračování Tab. XI

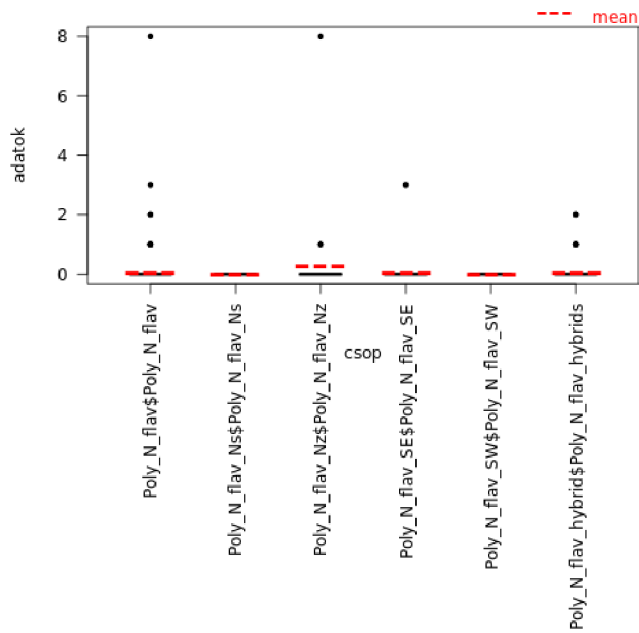
JM841	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM845	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM848	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM849	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM854	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM861	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM862	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM865	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM867	<i>A. flavicollis</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
JM838	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	voj. prostor Doupov, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU33	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU11	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU34	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU35	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
34_APO_CH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
40_AF_CH	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU9	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU12	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU14	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU17	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU19	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU20	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU21	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU22	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU23	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU24	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU25	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU28	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU29	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU30	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU36	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
VU37	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
41_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
42_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
43_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
44_AF_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
46_AF_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
47_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
48_AF_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
49_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
50_APO_CH	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vojenský újezd Hradiště, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
29AF_VOJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
30AF_VOJ	<i>A. flavicollis</i>	0	1	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW

Pokračování Tab. XI

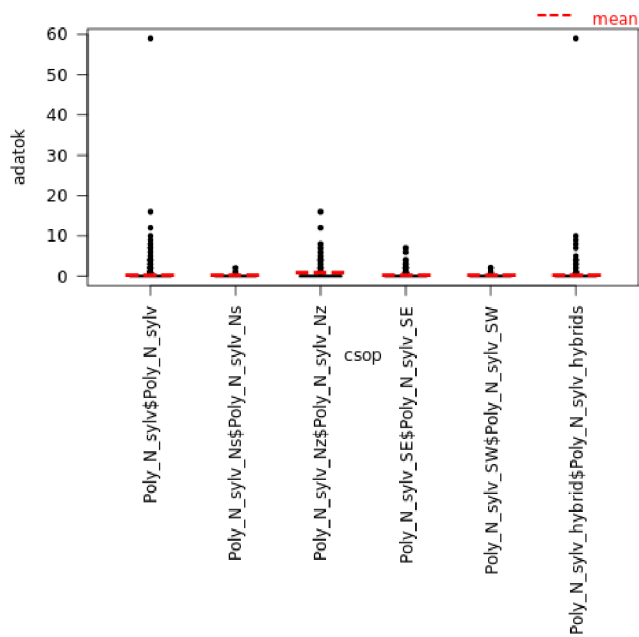
1 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
2 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
4 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
5 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
6 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
9 APO_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
11 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
12 AF_V	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
31AF_VOJ	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
3 AF_V	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
7 AF_V	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
8 AF_V	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
10 AF_V	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Vojkovice, okr. Karlovy Vary	CZ	SW
RPT25	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT28	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT29	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT32	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT33	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT34	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT35	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT36	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT37	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT43	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT45	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT46	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT49	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT38	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT48	<i>A. sylvaticus</i>	3	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT50	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT24	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT26	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT27	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT31	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT41	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT42	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT44	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT47	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
RPT52	<i>A.sylvaticus</i>	0	0	Volenice, okr. Příbram	CZ	SE
8VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
17VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
23VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
24VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
27VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
44VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
50VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
55VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ

Pokračování Tab. XI

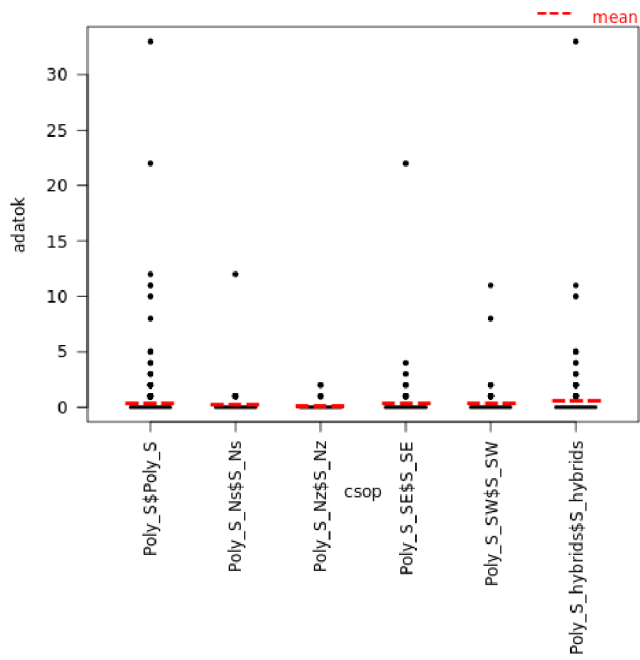
61VR18_AF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
4VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
7VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
9VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
10VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
11VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
12VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
13VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
15VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
37VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
42VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
46VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
52VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
63VR18_AF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Vrážné, okr. Plzeň-sever	CZ	HZ
2VYRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Výrov, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
3VYRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Výrov, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
5VYRAF	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Výrov, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
1VYRAS	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Výrov, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
4VYRAF	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Výrov, okr. Plzeň-sever	CZ	SE
STRA1	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRA4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRB13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRB8	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH3	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH4	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH5	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH6	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH7	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH9	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH12	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH13	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH14	<i>A. flavicollis</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRA13	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRB15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRC4	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRC7	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRC32	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
STRC8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH1	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH2	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH8	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH15	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ
DPH16	<i>A. sylvaticus</i>	0	0	Žalmanov, okr. Karlovy Vary	CZ	HZ



Graf 1: Prevalence a průměrná intenzita N-linie *P. serrata* na *A. flavicollis*: celková a v oblastech Německo – sever, Německo – západ, SE, SW a centrum hybridní zóny (viz Tab. IX).



Graf 2: Prevalence a průměrná intenzita N-linie *P. serrata* na *A. sylvaticus*: celková a v oblastech Německo – sever, Německo – západ, SE, SW a centrum hybridní zóny (viz Tab. IX).



Graf 3: Prevalence a průměrná intenzita S-linie *P. serrata* na *A. flavicollis*: celková a v oblastech Německo – sever, Německo – západ, SE, SW a centrum hybridní zóny (viz Tab. IX).