

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav ochrany lesa a myslivosti



**Vliv intenzity pasečného hospodaření v dubových
porostech na epigeickou faunu pavouků (Arachnida,
Araneae)**

Bakalářská práce



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Luboš Staněk

Studijní program: Arboristika

Obor: Arboristika

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D.

Název práce: **Vliv intenzity pasečného hospodaření v dubových porostech na epigeickou faunu pavouků (Arachnida, Araneae)**

Jazyková varianta: Čeština

Zásady pro vypracování:

1. Student vypracuje literární rešerši o vlivu a dopadu intenzity hospodaření používaných v péči o dřevinnou vegetaci dubových porostů na necílové organismy. V závěru se student zaměří především na predátory – pavoukovce, kteří mají významné postavení jako přirození antagonisti škůdců.
2. Student vytipuje vhodná stanoviště, na kterých se využívají různé způsoby pasečného hospodaření dubových porostů. Předběžně budou vytipovány porosty v okolí Vranovic a Ivaně. Bude probíhat spolupráce s majiteli pozemků a pěstiteli dřevin.
3. Na vybraných plochách bude proveden monitoring výskytu epigeických druhů pavouků dle navržených odchytových metod. Výzkum bude proveden během vegetačního období v roce 2016 (březen-říjen).
4. Materiál bude determinován a vyhodnocen dle pokynů školitele a konzultanta.
5. S využitím získaných dat student vyhodnotí vliv intenzity hospodaření na sledovanou arachnofaunu. Z praktického hlediska budou vyvozeny důsledky pro arboristickou a lesnickou praxi - jaký typ hospodaření a jaké zásahy v ochraně a managementu listnatých dřevin jsou vhodné pro výskyt pavouků - přirozených antagonistů škůdců vyskytujících se v dubových porostech.

Rozsah práce: 35 stran, 5 stran příloh

Literatura:

1. BUCHAR, J. -- KŮRKA, A. *Naši pavouci*. Praha: Academia, 1998. 154 s. ISBN 80-200-0331-2.
2. FOELIX, R. *Biology of Spiders*. New York: Oxford University Press, 1996. 330 s. ISBN 978-0-19-509594-4.
3. MICHALKO, R. -- KOŠULIČ, O. Temperature-dependent effect of two neurotoxic insecticides on predatory potential of Philodromus spiders. *Journal of pest science*. 2015. s. 517--527. ISSN 1612-4758.
URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10340-015-0696-5>
4. URBAN, J. -- KŘÍSTEK, J. *Lesnická entomologie*. Praha: Academia, 2013. 448 s. ISBN 978-80-200-2237-0.
5. Marc, P., Canard, A., Ysnel, F., 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agric. Ecosyst. Environ.* 74, 229–273.
6. Ausden, M., 2007. *Habitat Management for Conservation: a Handbook of Techniques*. Oxford University Press, New York.
7. Bengtsson, J., Nilsson, S.G., Franc, A., Menozzi, P., 2000. Biodiversity, disturbances, ecosystem function and management of European forests. *For. Ecol. Manag.* 132, 39–50.
8. Pekár, S., 2012: Spiders (Araneae) in the pesticide world: an ecotoxicological review. *Pest Manag. Sci.*, 68: 1438-1446.

Datum zadání: listopad 2015

Datum odevzdání: duben 2017

Luboš Staněk
Autor práce

Ing. Ondřej Košulič, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Dr. Ing. Libor Jankovský
Vedoucí ústavu

doc. Ing. Radomír Klvač, Ph.D.
Děkan LDF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Vliv intenzity pasečného hospodaření v dubových porostech na epigeickou faunu pavouků (Arachnida, Araneae)** vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

Vdne

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce Ing. Ondřeji Košuličovi, Ph.D. za cenné rady, pomoc při sběru a determinaci pavouků a vstřícnost při konzultacích ohledně této práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Kamile Surovcové za pomoc při sběru a třídění nasbíraného materiálu a Mgr. Radku Michalkovi za zpracování statistických výsledků. Za povolení k výzkumu a přístupu na vybrané lesní plochy děkuji zástupcům Lesního závodu Židlochovice, Lesy České republiky, s.p.

Poděkování patří též mé rodině, přítelkyni a kamarádům za podporu, trpělivost a podporování během studia.

Bakalářská práce byla podpořena prostředky specifického vysokoškolského výzkumu LDF MENDELU v rámci IGA projektu *„Analýza změn biodiverzity hospodářských nížinných lesů v průběhu sukcesního vývoje s využitím multitaxonového hodnocení“*.

ABSTRAKT

V rámci bakalářské práce byl zkoumán vliv intenzity pasečného hospodaření v dubových porostech na epigeickou faunu pavouků. Konkrétně se jednalo o dva typy pasečného hospodaření - frézované a nefrézované paseky. Cílem práce bylo porovnat na obou typech pasek druhovou bohatost, počet jedinců a výskyt vzácných a ohrožených druhů pavouků.

Pavouci byli loveni metodou zemních pastí. Samotný sběr probíhal na šesti lokalitách (3 frézované a 3 nefrézované paseky) v okolí měst Pasohlávky, Ivaň, Pouzdřany a Vranovice. Opakoval se celkem pětkrát, od května 2016 do září 2016, vždy jedenkrát v měsíci. Na lokalitách bylo celkem odchyceno a determinováno 6915 kusů pavouků řadících se do 120 druhů. V rámci výzkumu byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl v druhové bohatosti mezi frézovanou a nefrézovanou pasekou, kde byla výrazně vyšší diverzita na nefrézované pasece. Početnost byla naopak vyšší na frézované pasece. Nicméně, nefrézované plochy měly výrazně vyšší výskyt vzácných a ohrožených druhů pavouků a celkově se dá konstatovat, že arachnofauna na těchto pasekách byla výrazně rozmanitější. Z výsledků vyplývá nevhodnost velkoplošného frézování pařezů uplatněných v nížinných lesních ekosystémech v rámci lesnických managementů

Výsledky mohou sloužit i jako východisko pro arboristickou praxi v rámci péče o rozptýlenou a veřejnou zeleň.

Klíčová slova:

Araneae, pavouci, pasečné hospodaření, frézování, péče o stromy, Červený seznam ohrožených druhů České republiky

ABSTRACT

The objective of the present study was to investigate the impact of intensity glade economy at oak forests on epigeic fauna of spiders. Specifically, there were two types of glade economy - mechanical and non-mechanical. The main target of was compare two types. Finding of the species richness, abundance and degree of rareness of spiders

The spiders were caught in an individual way. Collect was held in six locations (3 mechanical and 3 non-mechanical) near cities Pasohlávky, Ivaň, Pouzdřany and Vranovice. Repeated five times, from May 2016 to September 2016, once a month. A total number 6915 individual spiders and 120 spider species. The research revealed a statistically significant difference in the species richness between mechanical and non-mechanical locations, where there was a significantly higher diversity on non-mechanical locations. Activit density was bigger on the mechanical locations. Non-mechanical locations a significantly higher incidence of rare and endangered species of spiders and overall, the arachnofauna in these locations was significantly more diverse. The results indicate the inappropriateness of large-scale milling of stump in forest management.

The results can also serve as a basis for arboriculture practice in the care of scattered and public greenery.

Keywords:

Araneae, Spiders, mechanical site preparation, wood management, Red list of threatened species Czech republic

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 CÍL PRÁCE	11
3 LITERÁRNÍ PŘEHLED	12
3.1 CHARAKTERISTIKA ŘÁDU PAVOUKŮ.....	12
3.2 VÝZNAM PAVOUKŮ V LESNÍM A NELESNÍM EKOSYSTÉMU.....	13
3.2.1 CHARAKTERISTIKA BIOINDIKÁTORA	13
3.2.2 VYUŽÍVÁNÍ PAVOUKŮ JAKO BIOINDIKAČNÍCH ORGANISMŮ PRO CHARAKTERISTIKU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	14
3.3 VLV LESNICKÉHO HOSPODAŘENÍ V NÍŽINNÝCH LESÍCH NA BIODIVERZITU	15
3.4 VLV MÝCENÍ LESA (PASEČNÉHO HOSPODAŘENÍ) NA BIODIVERZITU	16
3.4.1 VLV MÝCENÍ LESA NA BIOCENÓZU	17
3.4.2 VLV MÝCENÍ LESA NA RŮZNÉ SKUPINY EPIGEONU	17
4 MATERIÁL A METODIKA	19
4.1 CHARAKTERISTIKA OBLASTI.....	19
4.1.1 RELIÉF A HORNINY	19
4.1.2 FAUNA A FLORA	19
4.1.2.1 Flora.....	20
4.1.2.2 Fauna.....	20
4.1.3 PODNEBÍ.....	21
4.2 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍCH PLOCH.....	21
4.3 METODIKA	26
4.3.1 POPIS ZEMNÍCH PASTÍ.....	27
4.4 VYHODNOCENÍ DAT.....	28
5 VÝSLEDKY	29
5.1 POPIS VÝZNAMNÝCH DRUHŮ PAVOUKŮ ZJIŠTĚNÝCH NA SLEDOVANÉM ÚZEMÍ.....	35
6 DISKUZE	41
7 ZÁVĚR	44
8 POUŽITÁ LITERATURA	46
9 SEZNAM OBRÁZKŮ	53
10 SEZNAM TABULEK	54
11 SEZNAM GRAFŮ	54
12 PŘÍLOHY	55

1 ÚVOD

Pavouci tvoří přes 2% všech známých živočichů vyskytujících se na našem území, je jich tedy více než obratlovců. Pavouci jsou dravci, kteří během svého života uloví a zahubí velké množství hmyzu včetně mnoha škodlivých zástupců ((MICHALKO a PEKÁR, 2015; KŮRKA et al, 2015). V posledních letech vzniká celá řada výzkumů, které potvrzují význam pavouků coby důležitých predátorů škůdců jako jsou různé druhy mšic, mer a motýlů (MICHALKO a PEKÁR, 2015; MICHALKO a PEKÁR, 2017; NYFFELER a BIRKHOFER, 2017). Zároveň jsou pavouci potravou různých druhů živočichů z řad bezobratlých i obratlovců a mají tím pádem podstatný význam v koloběhu potravního řetězce. Tím přispívají na principu ekologické rovnováhy k optimálnímu vývoji přírodních poměrů (BUCHAR a KŮRKA, 2001).

Pavouci jsou také významnými bioindikačními organismy, jelikož citlivě reagují na nejrůznější změny a vlivy působící v krajině (KŮRKA et al., 2015). Z toho důvodu se využívají i pro charakteristiku životního prostředí. K výzkumu se využívají především epigeické druhy, jelikož ty nejlépe odráží vlastnosti a změny přirozeného prostředí (BUCHAR, 1983, 1993; MARC *et al.*, 1999). Jejich ekologické nároky jsou dobře známy, mnohé druhy jsou široce rozšířené v rámci areálu, ale přitom s úzkou vazbou na prostředí, v kterém se vyskytují. Velmi citlivě reagují na změny, které probíhají v prostředí, ať už to jsou přirozené či antropogenní vlivy (KOŠULIČ et al., 2014). Díky těmto vlastnostem mohou pavouci sloužit jako vhodný bioindikátor široké škály lesních a nelesních biotopů.

V lesním ekosystému jsou pavouci ovlivňováni přirozenými podmínkami stanoviště a především člověkem a jeho hospodářskými zásahy, které mění lesní stanoviště (KOŠULIČ, 2015; KOŠULIČ et al., 2016). Významné je pasečné hospodaření, které má různé typy a mění se na základě způsobu využívání. V podmínkách nížinných lesů (především dubové porosty) je to hlavně frézování a nefrézování pařezů – mechanická a nemechanická příprava půdy, která bývá aplikována po smýcení dospělého hospodářského porostu. Tyto zásahy jsou často využívány i v arboristické praxi v městském prostředí, kde dochází k totálnímu odstraňování pařezů pokácených stromů. Často to bývá praktikováno i v místech rozptýlené a veřejné zeleně mimo zástavbu, jako jsou stromořadí kolem silnic apod. Především frézování pařezů má

za následek úbytek bezobratlých druhů (především saproxylických brouků) na daném biotopu, jelikož je narušeno, mnohdy i zcela odstraněno jejich přirozené stanoviště. K dalším negativům týkajících se odstraňování pařezů patří i fakt, že je narušena půda ve frézovaném okolí, místa bývají zarůstána pionýrskou vegetací, na kterou se využívají následně herbicidy. Pavouci mohou být těmito zásahy také silně ovlivněni – dojde k narušení jejich prostředí, úkrytů, mikrostanovišť a v neposlední řadě narušení prostředí ovlivňuje fytofágy, kteří jsou důležitou potravou pavouků. Tím dojde k narušení i tzv. trofické kaskády (PEKÁR, 2012).

V rámci této bakalářské práce byli pavouci vybráni, jako modelová skupina bezobratlých pro posouzení změn dopadu intenzity hospodaření (frézování a nefrézování dubových pasek po jejich smýcení). Doposud nejsou známa data, která by posuzovala intenzitu pasečného hospodaření na pavouky coby významné bezobratlé predátory. MIKLÍK a ČÍŽEK (2014) upozornili, že velkoplošné frézování porostu vede k silné homogenizaci lesních biotopů na jižní Moravě a tím pádem k celkovému snižování biodiverzity. Dosud však nebyly realizovány výzkumy a publikována žádná data ohledně této problematiky.

2 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem předkládané práce je porovnat dva typy mýcení pasek v dubových porostech nížinných lesů. Zjistit, zda mají negativní či pozitivní efekt na pavouky (Araneae). Prvním typem mýcení je frézování pařezů, druhým je nefrézování pařezů. Předpokládám, že plochy, na kterých proběhlo frézování pařezů, budou mít pro pavouky negativní dopad, což se i ukáže na jejich celkové druhové bohatosti, početnosti a přítomnosti vzácných a ohrožených druhů.

Jelikož tenhle výzkum doposud nebyl nikdy nikým proveden, chtěl bych touhle bakalářskou prací potvrdit dosud nepodložené domněnky o možných negativních dopadech frézování pařezů, což je problematika vztažená jak na lesnickou tak i arboristickou praxi.

Za účelem tohoto zjištění bylo nutné zvolit následující dílčí cíle:

- Vybrat vhodná stanoviště nížinných lesů, na kterých se provádí různé způsoby pasečného hospodaření
- Na vybraných plochách lesních porostů provádět monitoring výskytu epigeických druhů pavouků pomocí formalínových zemních pastí
- Pasti pravidelně vybírat, třídít nasbíraný materiál a determinovat ho
- Vyhodnotit vliv intenzity hospodaření na arachnofaunu
- Vyvodit důsledky pro arboristickou a lesnickou praxi

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Charakteristika řádu pavouků

Všichni pavouci dohromady utváří jeden z jedenácti řádů třídy pavoukovci (Arachnida). Třída pavoukovci je charakterizována tím, že všechny druhy, které obsahuje, mají 6 párů článkovaných končetin na hlavohrudí. Dále mají zadeček, který žádné takové končetiny nenese. Rozdílnými znaky pro diferenciaci druhů řádu pavouci (Araneae) od zbylých jsou nejdůležitějšími znaky ty, které se nachází pouze u nich a již ne u žádného jiného řádu. Co se týče řádu pavouků, tak je to napojení zadečku na hlavohruď tenkou stopkou a následné umístění typického ústrojí v podobě snovacích bradavek situovaných na konci zadečku (BUCHAR a KŮRKA, 2001).

V České republice se vyskytuje celkově pět řádů pavoukovců, a to sekáči, štírci, štíři, roztoči a pavouci. Pavouci se člení na tři rozdílné podřády. Prvním podřádem jsou sklípkonosi (Mesothelae), kterých je pouze 30 druhů. Oproti ostatním pavoukům mají zadeček zřetelně článkovaný. Dalšími znatelnými morfologickými odlišnostmi jsou dva páry plicních vaků, primitivní kopulační ústrojí, plagiognátní chelicery atd.

Do druhého podřádu patří sklípkaní (Orthognata), řadí se mezi největší pavouky na světě. Jejich charakteristickým znakem je dlouhověkost, někteří jedinci se mohou dožít až 30ti let. Velký počet sklípkanů žije v oblastech tropů. Na území naší republiky žijí jen 3 druhy rodu *Atypus* spadající do čeledi sklípkanovití (Atypidae).

Nejvíce druhů ovšem spadá do třetího podřádu, kterým je podřád dvouplicních (Labidognatha). Vyznačují se obvykle moderním typem chelicer, dokonalejším spořádáním pohlavních orgánů a zredukovaným počtem plicních vaků na jeden pár (BUCHAR a KŮRKA, 2001).

Pavouci se vyskytují téměř v jakémkoliv ekosystému a mimo nejchladnější území jsou známí po celém světě. Na celém světě je zaznamenáno celkem 3 777 rodů, do nichž spadá 41 253 druhů pavouků (WORLD SPIDER CATALOGUE, 2017). Z tohoto celkového počtu je na našem území doložen výskyt 879 druhů pavouků (KŮRKA et al., 2015). V červeném seznamu ohrožených druhů v České republice je celkem 53 druhů pavouků zařazeno mezi druhy kriticky ohrožené, 85 druhů ohrožených a 71 druhů zranitelných. Dohromady to tedy dělá 209 druhů pavouků, kteří jsou obecně ohroženi (ŘEZÁČ et al., 2015).

3.2 Význam pavouků v lesním a nelesním ekosystému

Pavouci patří mezi nejrozmanitější skupinu predátorů na Zemi. Jsou také nejpočetnějšími predátory na většině suchozemských biotopů (NYFFELER a BIRKHOFER, 2017). Třeba v lesním opadu můžeme najít až 200 jedinců na metru čtverečním. To stejné platí i o agroekosystémech. I zde jsou pavouci nejpočetnějšími a nejdiferenzovanějšími predátory, tudíž významnými regulátory škůdců (MARC et. al., 1999; MICHALKO a PEKÁR, 2015; MICHALKO a PEKÁR, 2017). Pavouci nejsou většinou potravě specializovaní, bývají tudíž schopni regulovat rozsáhlou škálu kořisti. Díky tomuto není pavoučí populační dynamika závislá na dynamice populační konkrétního druhu škůdce. V lokalitách se zdržují i za nepřítomnosti škůdce. To znamená, že jej mohou při jeho náhlém populačním nárůstu okamžitě tlumit. Další výhodou je, že pavouci zabijí více škůdců, než zkonzumují. Jejich lapací sítě fungují jako neselektivní pasti a tím dokážou zahubit velké množství mšicosavých škůdců (KŮRKA et al., 2015). Pavouci si navíc vytvořili různé typy loveckých strategií (tzv. lovecké guildy), které používají pro lov různých typů kořistí (CARDOSO et. al., 2011; MICHALKO a PEKÁR, 2015). Sami jsou přitom potravou různých druhů obratlovců (plazů, ještěrek, obojživelníků, savců, ptáků, netopýrů a hmyzožravců) i druhů bezobratlých (ploštice, hlístice, brouci, blanokřídlí, dvoukřídlí i samotných pavouků) Díky těmto vlastnostem jsou nenahraditelnou složkou všech suchozemských biotopů a v rámci praktických výzkumů jsou velmi často využívanou skupinou pro bioindikační hodnocení kvality životního prostředí (KŮRKA et al., 2015).

3.2.1 Charakteristika bioindikátora

Bioindikátor definujeme jako druh či biotické společenstvo, které svojí kondicí, existencí, popřípadě chováním odráží současný stav prostředí.

Za spolehlivého bioindikátora využíváme skupinu živočichů, kteří mají vyhraněné nároky na potravu, na kvalitu prostředí, složení vegetačního krytu, mikroklima atd., a která citlivě reaguje na v nich probíhající změny. Jedná se o živočichy, kteří svojí přítomností prokazují, že prostředí, v němž žijí, není relativně narušené. Obecně můžeme tedy říci, že čím daný druh má užší ekologickou toleranci směrem k faktorům prostředí, tím se jeho indikační hodnota potencionálně zvětšuje (KORENKO, 2005). Nevhodné je vybrat druhy, co mají vyhraněné ekologické nároky. Jsou obtížně

zjistitelní, odhalitelní a determinovatelní a jejich studium vyžaduje komplikované metody.

Při bioindikaci se nemůžeme opírat o sledování jedinců, protože se mohou chovat atypicky anebo do studované lokality mohli proniknout odjinud. Musíme vycházet ze studia většího souboru druhu, nejlépe společenstev nebo taxonomických skupin (LAŠTŮVKA a KREJČOVÁ, 2000).

3.2.2 Využívání pavouků jako bioindikačních organismů pro charakteristiku životního prostředí

Díky ekologické rozmanitosti a druhovému bohatství jsou pavouci často využívanou bioindikační skupinou pro studia posuzující vliv zemědělských nebo antropogenních zásahů na kvalitu ekosystému. Velkou roli hrají v praktické ochraně přírody a posuzování stavu a charakteristik různých biotopů od nížin až po horské oblasti (KŮRKA et al., 2015). Pavouci jsou nápadní a většina druhů velmi dobře indikuje stav životního prostředí, ve kterém se vyskytují (Buchar a Růžička 2002).

U pavouků můžeme předpokládat obecně vysokou citlivost k nejrůznějším změnám a vlivům působících v krajině (KŮRKA et al., 2015). Na původní stanoviště je vázáno zhruba 40% epigeických druhů. U druhů vyšších pater je to pouze 17%, proto jsou k hodnocení biotopu využívání především pavouci, kteří žijí na půdním povrchu, takzvané epigeické druhy. Obecně platí, že druhy pavouků ubývají na jednotku plochy v závislosti na to, do jak velké míry se liší současný stav daného území od původního stavu. Tato míra odlišnosti odráží stupeň antropogenního ovlivnění toho daného biotopu (RŮŽIČKA, 1987).

Všeobecně můžeme říci, že dominantní zastoupení druhů se širokou ekologickou valencí nám poukazuje na nevhodné a narušené prostředí. Na druhé straně zastoupení druhů s úzkou ekologickou valencí a vzácných a ohrožených druhů nám vyjadřuje stupeň původnosti a zachovalosti biotopu a jeho schopnost udržet si tuhle svoji biologickou hodnotu ve značně zatížené krajině hospodářskou účinností. Jakýkoliv úbytek či přírůstek v relativní početnosti druhu však nemusí ještě signalizovat ve společenství či v populaci druhu a ani v prostředí nějaké velké změny trvalého či dokonce nevratného charakteru (KORENKO, 2005).

Společenstva pavouků můžeme hodnotit na základě stupně jejich výskytu v České republice. Podle ŘEZÁČE et al., 2015 prezentujeme zařazení druhů pavouků do Červeného seznamu ohrožených druhů:

NZ - nevěstné (regionally extinct) - déle než 30 let nebyli v České republice nalezené.

KO - kriticky ohrožené (critically endangered) - vázané na ohrožené biotopy, vyskytují se na posledních lokalitách, bez aktivní péče o lokality brzy vyhynou.

SO - silně ohrožené (endangered) - vázané na ohrožené biotopy, lokalit není mnoho a ubývají.

O - ohrožené (vulnerable) - vázané na ohrožené biotopy, lokalit je více, ale zjevně ubývají.

TO - téměř ohrožené (least concern) - dnes u nás stále ještě poměrně hojné druhy, jejichž vazba na ubývající přírodní biotopy je však odsuzuje k postupnému mizení.

NO - nejsou ohrožené (ecologically satisfactory) - hojné druhy vázané na nemizující přírodní biotopy nebo druhy schopné obývat i nově vznikající biotopy.

Samotné zařazení druhů pavouků do červeného seznamu je z hlediska porovnávání jejich výskytu na plochách v ČR nápomocno pro posouzení charakteristiky životního prostředí.

V mém výzkumu byli pavouci vybráni jako modelová skupina pro posouzení vlivu pasečného hospodaření (frézování - nefrézování) v nížinných lesích jižní Moravy (doubravy - hospodářské porosty).

3.3 Vliv lesnického hospodaření v nížinných lesích na biodiverzitu

Nížinné dubové lesy patří z hlediska hospodářského využití a biodiverzity mezi podstatné krajinné prvky na jižní Moravě. Nicméně, v průběhu 20. století se tyto porosty výrazně změnil v důsledku hospodaření, které měly celkový dopad na mimoprodukční funkci lesu (HÉDL et al., 2010). Stávající porosty byly převedeny na bezzásahové, vysokokmenné lesy charakteristické hustým zápojem s poměrně malým množstvím pronikajícího světla (VERA, 2000). Části těchto porostů byly naopak narušeny silnou intenzitou těžby díky velkoplošnému kácení na holiny. To vedlo k naprostému otevření stanovišť a následné změně asociovaných společenstev (BENGTSSON et al., 2000; KOŠULIČ et al., 2016). Nížinné lesy byly v minulosti v

našich podmínkách obhospodařovány lesní pastvou, pařezením a dalšími tradičními styly (VERA, 2000). Tyhle lesy byly díky těmhle tradičním metodám hospodaření prosluněné s rozličnými stupni sukcesního vývoje a poskytovaly vysokou biodiverzitu prostředí. Spousta organismů, jako např. zvířata, rostliny a houby, bylo na tyhle prosvětlené a různorodé porosty přizpůsobena (BUCKLEY, 1992).

Nicméně v průběhu 20. století začalo tradiční lesnické hospodaření zanikat. Důvod byl ten, že ve východní a střední Evropě proběhly politické a ekonomické změny (MÜLLEROVÁ et al., 2014). V tomto období se lesy stávaly vlastnictvím státu a měnil se i lesní management. Od méně intenzivního typu hospodaření v lese bylo postupně upouštěno, lesy byly homogenizovány na vysokokmenný les, sjednoceny a především sloužili k produkci kulatiny. Na většině nížinných lesů byla ponechána přirozená sukcese bez jakéhokoliv zásahu člověka. Ochranaři a lesníci to obecně považovali za prospěšné, protože se domnívali, že to bude zaručovat biologickou rozmanitost a globální funkci ochrany přírody s možným návratem k přirozenému stavu lesa (VRŠKA et al., 2006). Nicméně během několika desetiletí se původně rozmanitá, otevřená a heterogenní krajina, která byla tvořena otevřenými lesy, lesostepi a xerotermy proměnila na krajinu homogenní s tmavými lesními porosty. Staré porosty byly z části velkoplošně zmýceny a paseky byly následně obhospodařovány velkoplošnými holosečemi - mechanickou přípravou půdy.

3.4 Vliv mýcení lesa (pasečného hospodaření) na biodiverzitu

Výraznou formou pasečného hospodaření je těžba spojená s tzv. celoplošnou přípravou půdy frézováním do hloubky. Používá se převážně v lužních lesích. Při této těžbě dochází k celkovému mechanickému zničení půdy, a to až do hloubky 30 centimetrů. Zničeny jsou i všechny rostliny podrostu včetně jejich kořenového systému a oddenků (LVONČÍK a KOŠULIČ, submitted). Frézování dovádí degradaci prostředí až do extrému. Les se prakticky proměňuje v oraniště, ve kterém chybí jakákoliv mikrostanoviště. Mizí živé rostliny a důležité biotopy, na které jsou vázány vzácné druhy hmyzu vyskytujících se v lužním lese. Celoplošná příprava půdy je zbavuje klíčového zbytkového biotopu (ČÍŽEK et al., 2007).

3.4.1 Vliv mýcení lesa na biocenózu

Mýcení lesních porostů s využitím frézování pařezů a mechanické přípravy půdy má za následek jednorázovou disturbanci, která výrazně mění abiotické a biotické podmínky stanoviště. Další změny podmínek nastávají během regenerace vykáceného stanoviště. (BENGTSSON, 2002).

Hospodaření v lesích a intenzita pasečného hospodaření se tudíž podepisuje také na biologické diverzitě. (EEA Report 5/2006). Holosečná těžba likviduje obvykle vedle stromového patra i keřové patro. Při pohybu strojů a dříví dochází rovněž k ničení vegetace veškerých dalších lesních pater. Závažnost a intenzita narušení jsou závislé na použité technologii a na počtu opakování zásahů. Zhutnění půdy ve vyjetých kolejí a rýhy po tahání dříví snižují např. lokální přítomnost rostlin v bylinném patře a pozměňují odtok vody (GODEFROID et al., 2004).

Holosečná těžba s využitím mechanické přípravy půdy a frézováním pařezů ovlivňuje biologickou diverzitu nejen na místě vykácené plochy, ale rovněž i v okolních porostech. Fragmentace poškozuje souvislý lesní porost a snižuje jeho míru atraktivity pro některé druhy (SANIGA, 2003).

Zásadním způsobem se mění mikroklimatické poměry na stanovišti i po vymýcení relativně malé plochy lesa. Na tyto změny velmi citlivě reagují společenstva epigeických organismů (DEDEK, 2004).

3.4.2 Vliv mýcení lesa na různé skupiny epigeonu

Velké množství indikačních skupin lesní bioty signalizuje, že zvyšující se intenzita pasečného hospodaření v lesích se na druhové bohatství podepisuje velmi záporně. Např. populace druhů motýlů vyskytujících se v lesích, klesla v zemích EU mezi roky 1980 a 2002 zhruba o čtvrtinu (EEA Report 5/2006).

Dlouholetá studie, která se zabývala vlivem mýcení na rozličné složky epigeonu prokázala, že společenstva epigeických organismů nebyla po mýcení zcela obnovena ještě po 15 - 18 letech. Studovanými skupinami byly hlístice, roupice, dvoukřídlý hmyz a dvě čeledi brouků (Cantharidae, Elateridae). Výsledky byly takové, že kromě hlístic, které se za krátkou dobu po mýcení vrátily zpátky na lokalitu v původní hojnosti, byly tyto skupiny epigeonu výrazně a převážně dlouhodobě negativně ovlivněny (DEDEK, 2004).

Jaký má vliv mýcení lesa na pavouky (Araneae), není známo z žádného výzkumu či studie, jelikož doposud neproběhl ani jeden výzkum, který by se zabýval pouze těmito členovci a jejich reakcemi na pasečné hospodaření. Proto je to součástí této bakalářské práce, kde jsem hodnotil frézování (holoseč), který není, jak je obecně známo, pozitivní pro biocenózu. Nicméně, stále se velkoplošně provádí na celé řadě lokalit nížinných lesů. Jak již bylo zmíněno, nejsou žádná data na to, aby se dalo porovnávat, jestli ponechání pařezů, tudíž nefrézování bez přípravy půdy má také negativní či pozitivní efekt na pavouky, coby významné bezobratlé predátory (MICHALKO a PEKÁR, 2017; NYFFELER a BIRKHOFER, 2017).

4 MATERIÁL A METODIKA

4.1 Charakteristika oblasti

Studované území, na kterém se rozkládají zkoumané plochy v okolí měst Vranovic, Ivaně, Pasohlávek a Pouzdřan se nachází v Jihomoravském kraji. První tři jmenovaná města leží v okrese Brno-venkov, poslední jmenované v okrese Břeclav. Co se týče biogeografického členění, tak tyto plochy spadají do severopanonské podprovincie, jež tvoří severozápadní část Panonské provincie. Zahrnuje 5 bioregionů - Lechovický bioregion, Mikulovský bioregion, Hustopečský bioregion, Hodonínský bioregion a Dyjsko-moravský bioregion. Všechny plochy, na kterých probíhal výzkum, spadají do Hustopečského bioregionu (CULEK et al., 2005).

4.1.1 Reliéf a horniny

Celá podprovincie má pahorkatinný reliéf, pouze okolí Pálavy tvoří charakter vrchoviny. Tady se také vyskytují prakticky jediné tvrdé horniny na území České republiky. Nejvyšším bodem je se 410 m n. m. kopec nazývaný Přední kout. Naopak nejnižší bod se nachází u města Lanžhot na okraji nivy řeky Dyje a má 155 m n. m. Typická nadmořská výška bioregionu se pohybuje v rozmezí 170 až 360 m n. m.

Nachází se zde poměrně značné množství vrstev půd. Na jihu a východě jsou vápenité jíly, písky až štěrky. V severní části to jsou vrstvy slínité a střídají se též vrstvy pískovců a jílu. Velkou část vrstev půdy v tomto bioregionu tvoří spraše.

4.1.2 Fauna a flora

Panonská provincie má výrazně teplomilnou biotu. Nachází se zde rozsáhlé rozlohy 1. dubového vegetačního stupně, ve kterém je v našem prostředí typicky zastoupen dub pýřitý (*Quercus pubescens*). Okrajové plošiny provincie spadají do 2. bukodubového vegetačního stupně se zastoupením habru obecného (*Carpinus betulus*). Zcela ojediněle je zde přítomen i buk lesní (*Fagus sylvatica*). V severní části svahu Pálavy se na malé lokalitě vyskytuje 3. dubobukový vegetační stupeň, ovšem bez charakteristického buku.

4.1.2.1 Flora

Vegetaci severopanonské podprovincie utváří na plošinách (kromě nivy) společenstva teplomilných doubrav ze svazu *Aceri tatarici-Quercion*. Na prudších svazích to jsou typické perialpidské doubravy ze svazu *Quercion pebescenti-petraeae*. Pouze okrajově jsou zastoupeny teplomilné středoevropské doubravy ze svazu *Quercion petraeae*. Ve vydutých svazích rostou typické dubohabřiny (*Primulo veris-Carpinetum*). Pro danou podprovincii jsou velmi charakteristické lužní lesy se zastoupením jasanu úzkolistého (*Fraxinus angustifolia*).

Uplatňuje se zde velké množství druhů s kontinentálním nebo submediteránním ponticko-panonským areálem. Mnoho z nich dosahuje na jižní Moravě okraje souvislého nebo absolutního areálu, např. pampeliška pozdní (*Taraxacum serotinum*), kosatec písečný (*Iris arenaria*), kosatec nízký (*Iris pumila*), kavyl vláskovitý (*Stipa capillata*), jitrocel nejvyšší (*Plantago altissima*), plamének celolistý (*Clematis integrifolia*), bledule letní (*Leucorum aestivum*) a další.

Z neoendemitů jsou zde zjištěny např. pcháč žlutoostenný (*Cirsium brachycephalum*), pelyněk Pančičův (*Artemisia pancicii*) nebo kostřava Dominova (*Festuca dominii*).

4.1.2.2 Fauna

Teplomilná fauna savců je zastoupena běžnými stepními a polními druhy, např. system obecným (*Spermophilus citellus*), myšicí malookou (*Apodemus microps*) a tchořem stepním (*Mustela eversmannii*). Z plazů je zde charakteristický výskyt užovky stromové (*Elaphe longissima*) a ještěrky zelené (*Lacerta viridis*). Ptáky reprezentuje dudek chocholatý (*Upupa epops*), mandelík hajní (*Coracias garrulus*), strnad zahradní (*Emberiza hortulana*), vlha pestrá (*Merops apiaster*) a další.

Velice bohatá je entomofauna, mezi nejtypičtější zástupce patří kobylka sága (*Saga pedo*), kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*), na dubu pýřitém minující moli (rod *Phyllonorycter*), píďalky (*Larentiinae*) či modrásek ligrusový (*Polyommatus damon*). Nachází se zde i největší evropský jedovatý pavouk slíďák tatarský (*Lycosa singoriensis*).

V nivách se vyskytují pestrá společenstva, mezi které patří skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*), užovka obojková (*Natrix natrix*). K typickým ptákům se řadí cvrčilka říční (*Locustella flkviatilis*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*),

husa velká (*Anser anser*), luňák hnědý (*Milvus migrans*). Podél vod se šíří ondatra pižmová (*Ondatra zibethica*) a hryzec vodní (*Arvicola terrestris*). Pro řeky severopanonské podprovincie je typický i bobr evropský (*Castor fiber*) (CULEK, 1996, CULEK et al., 2005, MADĚRA a ZÍMOVÁ, 2005).

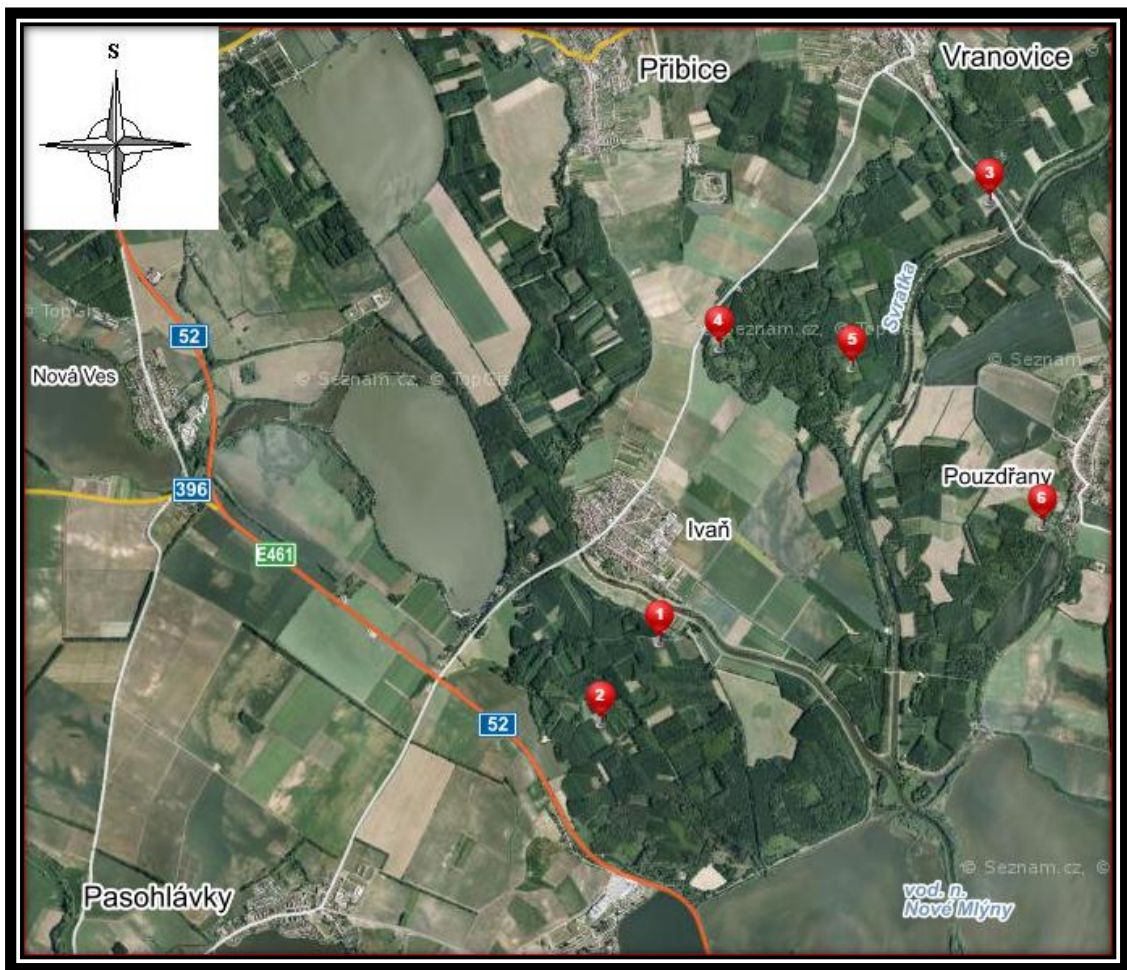
4.1.3 Podnebí

Celá severopanonská podprovincie má velmi teplé podnebí, které je výrazně ovlivňováno kontinentálními vlivy z východu, částečně i středomořským podnebím od jihu (CULEK, 2005).

Bioregion převážně spadá do klimatické oblasti T4, severní část potom do oblasti T2. Leží v poměrně suché a srážkově podprůměrné oblasti. Oblast se vyznačuje velmi teplým, velmi dlouhým a velmi suchým létem. Zima je krátká, mírně teplá a suchá. Průměrná roční teplota se pohybuje mezi 8-10°C. Průměrné roční srážky se pohybují od 450 do 500 mm (QUITT, 1971).

4.2 Charakteristika studijních ploch

Výzkum probíhal na šesti studijních plochách v katastru měst Pasohlávky, Ivaň, Pouzdřany a Vranovice. Do katastru města Ivaň spadají tři plochy, katastry ostatních měst mají po jedné ploše.



Obr: 1 Lokalizace studijním ploch (Vlastní úprava)

Studijní plochy: 1 - plocha č. 1 (frézovaná paseka), 2 - plocha č. 2 (frézovaná paseka), 3 - plocha č. 3 (frézovaná paseka), 4 - plocha č. 4 (nefrézovaná paseka), 5 - plocha č. 5 (nefrézovaná paseka), 6 - plocha č. 6 (nefrézovaná paseka)

Na všech šesti plochách se nacházel dospělý dubový porost. Tenhle porost se velkoplošně vykácel a byly zanechány pouze mýtiny. Tři mýtiny jsou ponechány bez zásahu, neproběhlo tedy u nich frézování pařezů (plochy č. 4, č. 5, č. 6). Na třech zbývajících proběhl zásah v podobě frézování pařezů – s mechanickou přípravou půdy (plochy č. 1, č. 2, č. 3).

V těsné blízkosti výzkumných ploch č. 1 a č. 2 se na východní a západní straně nachází lesní porost se stářím 20 let, jižní a severní stranu lemují les starý 60 let. Plochu č. 3 ze severu a západu ohraničuje 10 let starý porost, na východu silniční komunikace a na jihu dospělý les starý 60 roků. Okolo zbývajících ploch č. 4, č. 5 a č. 6 roste dospělý porost se stářím stromů 60 popřípadě 120 let (Obr. 1). Takřka celé okolí zkoumaných

mýtin je zalesněno. Dominantním dřevinným taxonem studovaného lesního celku je dub letní (*Quercus robur*). Jako doplňkové dřeviny se zde vyskytují habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*) a nově vysazované plantáže různých druhů topolů (*Populus* spp.)

Lesy v okolí studovaných ploch slouží především k hospodářské činnosti. Stromy v nich jsou těženy za účelem dalšího zpracování, případně k palivu. Některé plochy se udržují jako vysokokmenné porosty, na kterých proběhnou občas lesnické zásahy za účelem probírky porostu. Jiné plochy jsou vykáceny úplně a vznikají tak holosečné mýtiny s různým typem pasečného hospodaření. Část lesního komplexu ve studovaném území spadá do zákonem chráněné oblasti – přírodní rezervace Plačkův les, který hostí celou řadu vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů.



Obr: 2 Plocha č. 1, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)



Obr: 3 Plocha č. 2, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)



Obr: 4 Plocha č. 3, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)



Obr: 5 Plocha č. 4, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)



Obr: 6 Plocha č. 5, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)



Obr: 7 Plocha č. 6, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů
(foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)

4.3 Metodika

Sběr pavouků probíhal na vytipovaných lokalitách podle metodiky ŘEZÁČE (2004), tedy za pomoci formalinových zemních pastí. Zemní pasti obsahovaly kapalinu 3-4% roztoku formaldehydu se smáčedlem, který měl funkci usmrcovací i konzervační. Takle kapalina byla při každé návštěvě lokality doplněna.

Zemní pasti se na vybraných plochách rozmístily do transektu pěti zemních pastí v celkem 60 m dlouhé linii. Všechny pasti byly položeny dne 5. 4. 2016 a vybírány celkem pětkrát, vždy jedenkrát v měsíci, a to ve dnech 3. 5. 2016, 2. 6. 2016, 8. 7. 2016, 12. 8. 2016 a 27. 9. 2016. Každý sběr zahrnoval tedy 30 vzorků (6 lokalit, 5 zemních pastí na jednu lokalitu). Za celé sledované období bylo tedy sesbíráno celkem 150 vzorků zemních pastí. Do každého jednotlivého vzorku byla vložena kartička s popisem lokality (tzv. lokalitní štítek), na které se zemní past vyskytovala (Obr. 8). Mezi získaným materiálem se nacházelo velké množství dalších skupin organismů jakožto brouků, stonožek, mnohonožek, mravenců, rovnokřídlých, dvoukřídlých, síťokřídlých ale i drobných savců a to především hlodavců a hmyzožravců. Z tohoto důvodu musel být materiál roztríděn, popsán a vložen do zkumavek zalitý v denaturovaném alkoholu (KOŠULIČ, 2010). Výše zmíněný materiál bude dále využit pro vyhodnocení dopadu

pasečného hospodaření na celkovou biodiverzitu s využitím multitaxonového hodnocení.

Následně byl získaný materiál pavouků přebrán na juvenilní a adultní jedince z důvodu přesné determinace druhu, protože úspěšná determinace se provádí u pavouků pomocí pohlavních orgánů (BUCHAR a KŮRKA, 2001). Proto se k analýze použili pouze dospělí - adultní jedinci, u kterých jsou plně vyvinuty pohlavní orgány. Materiál byl dále determinován vedoucím této bakalářské práce Ing. Ondřejem Košuličem, Ph.D.

237c13 27.9.2016 fréza_pas_1	237c13 27.9.2016 fréza_pas_1	237c13 27.9.2016 fréza_pas_1	237c13 27.9.2016 fréza_pas_1	237c13 27.9.2016 fréza_pas_1
227a10 27.9.2016 fréza_pas_2	227a10 27.9.2016 fréza_pas_2	227a10 27.9.2016 fréza_pas_2	227a10 27.9.2016 fréza_pas_2	227a10 27.9.2016 fréza_pas_2
227d13 27.9.2016 fréza_pas_3	227d13 27.9.2016 fréza_pas_3	227d13 27.9.2016 fréza_pas_3	227d13 27.9.2016 fréza_pas_3	227d13 27.9.2016 fréza_pas_3
235a14 27.9.2016 nefréz_pas_1	235a14 27.9.2016 nefréz_pas_1	235a14 27.9.2016 nefréz_pas_1	235a14 27.9.2016 nefréz_pas_1	235a14 27.9.2016 nefréz_pas_1
238d10 27.9.2016 nefréz_pas_2	238d10 27.9.2016 nefréz_pas_2	238d10 27.9.2016 nefréz_pas_2	238d10 27.9.2016 nefréz_pas_2	238d10 27.9.2016 nefréz_pas_2
242a3 27.9.2016 nefréz_pas_3	242a3 27.9.2016 nefréz_pas_3	242a3 27.9.2016 nefréz_pas_3	242a3 27.9.2016 nefréz_pas_3	242a3 27.9.2016 nefréz_pas_3

227a10	2	227a10	- kód lokality
27.9.2016	2	27.9.2016	- pořadí pasti v linii
fréza_pas_2	2	fréza_pas_2	- datum vybirání pasti
			- popis lokality

Obr: 8 Příklad kartičky popisu zemních pastí

4.3.1 Popis zemních pastí

K odchytu byly použity bílé plastové kelímky s objemem 500 ml, výškou 15 cm a průměrem 9 cm. Z důvodu snadnější manipulace jsem použil dva kelímky vsunuté do sebe. Při vybirání se ze země vysunul pouze vnitřní kelímek, ten vnější zůstal v půdě, čímž zamezil zasypání díry. Aby nedošlo k vyplavení pasti dešťovou vodou, byla stěna vnitřního kelímku opatřena dírkami ve výšce zhruba dvou třetin ode dna. Perforováno bylo i dno vnějšího kelímku. Jak již bylo zmíněno, zemní pasti byly do jedné třetiny naplněny 3-4% roztokem formaldehydu, který se při každé návštěvě doplnil. Součástí

zemní pasti byla i plechová stříška (KOŠULIČ, 2010), která plnila dvě funkce. První funkcí bylo past "chránit" před deštěm a poškozením, druhá funkce sloužila k orientaci, aby se zemní past lépe ve vysoké trávě hledala.

Na každé vybrané lokalitě bylo 5. 4. 2016 pomocí lopatky vykopáno v jedné linii pět jamek, do kterých se vložily plastové kelímky. Do země se umísťovaly tak, aby horní okraj kelímku nevyčníval nad povrch. Zemní pasti se rozmístily ve vzdálenosti po 10 metrech od sebe. Při poslední návštěvě se plastové kelímky vyjmuly a otvory po nich zahrnuly. Povrch byl srovnán s okolním terénem.

Výhodami této odchytné metody jsou především její finanční a časová nenáročnost a značná efektivnost. Další výhodou je, že zachycuje hlavně epigeickou složku arachnofauny, tedy její zástupce pohybující se po zemi, mezi které patří celá řada velmi významných bioindikátorů (KOŠULIČ, 2010). Tato metoda je obecně velmi využívána v různých typech výzkumů zaměřených na hodnocení a monitoring stavu a změn životního prostředí (KOŠULIČ et al., 2014).

4.4 Vyhodnocení dat

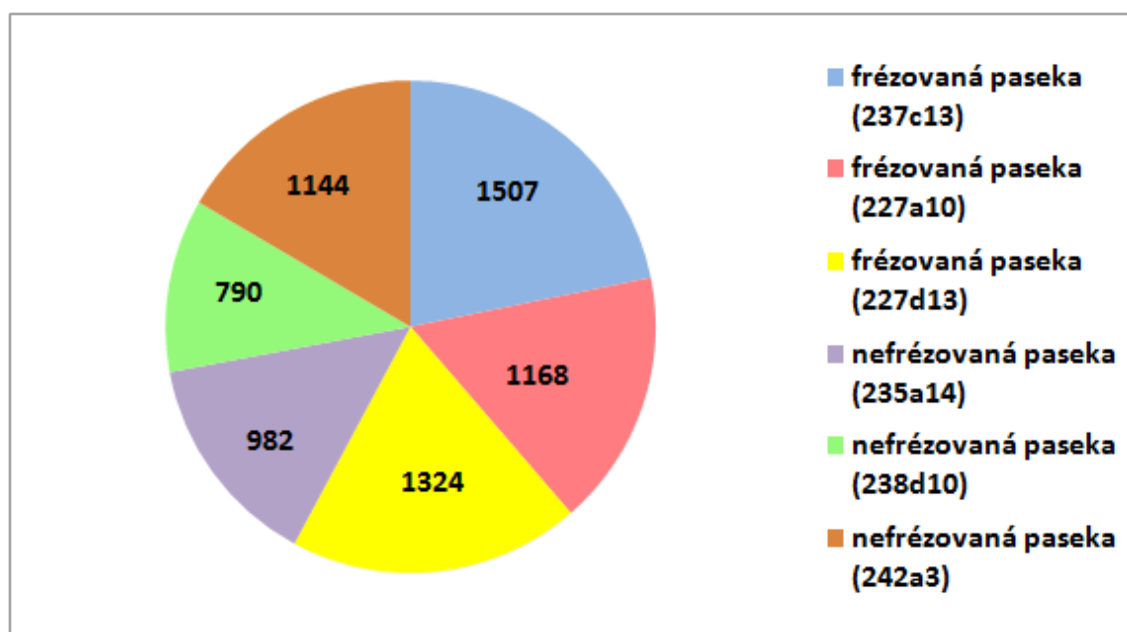
Vliv managementu na studovaných plochách byl hodnocen na základě druhové bohatosti pavouků, jejich abundance (početnosti) a rozdílech v přítomnosti vzácných a ohrožených druhů, tzv. stupně vzácnosti. Tento indikátor byl hodnocen na základě kategorizace jejich výskytu v České republice dle BUCHARA a RŮŽIČKY (2002). Jednalo se o zařazení do těchto kategorií: velmi vzácný (VZ), vzácný (V), středně hojný (S), hojný (A) a velmi hojný (VA). Kategorie byly oškálovány od 1-5 a tyto hodnoty byly přiřazeny každému druhu na základě jeho kategorie. Celkový souhrn hodnot byl statisticky porovnán mezi jednotlivými plochami v závislosti na jejich managementu

Zjištěné výsledky byly analyzovány v programu R (R Development Core Team, 2015). K porovnání zkoumaných ploch s různým typem managementu na základě druhové bohatosti, abundance a stupně výskytu bylo použito zobecněné rovnice odhadu pro korelovaná data (GEE - generalized estimating equations) jako alternativa k zobecněným lineárním modelům pro korelovaná data (PEKÁR a BRABEC, 2012).

5 VÝSLEDKY

V rámci arachnologického výzkumu vybraných lokalit bylo ve sledovaném období od 5. dubna 2016 do 27. září 2016 posbíráno celkem 6915 kusů dospělých jedinců pavouků z celkem 120 druhů (Tab.: 2). V hodnoceném materiálu byl nejpočetněji zastoupen druh *Pardosa agrestis* (Westring, 1861) s počtem 2763 jedinců, který byl evidován na všech mnou zkoumaných lokalitách. Mezi další nejhojnější dominantní druhy patří *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802) (817 jedinců), *Trochosa terricola* Thorell, 1856 (773 jedinců) či *Oedothorax apicatus* (Blackwall, 1850) (698 jedinců).

U frézované paseky byl největší počet jedinců evidován na ploše označené (237c13), konkrétně 1507 jedinců řadících se do 34 druhů. Naopak nejméně jedinců bylo posbíráno na ploše s označením (227a10), a to 1168 náležících do 37 druhů. V porovnání nefrézovaných ploch byla nejvyšší abundance zjištěna na ploše s označením (242a3), která čítala 1144 jedinců se 76 druhy. Plocha označená (238d10) patřila u tohoto způsobu hospodaření s nejmenším počtem zjištěných jedinců, protože na ní bylo sesbíráno 790 jedinců spadajících do 64 druhů, což bylo na počet jedinců nejméně ze všech frézovaných i nefrézovaných ploch. Nicméně počet druhů (64) je na tak výrazně nižší početnost velmi vysoký (např. v porovnání s frézovanými plochami).

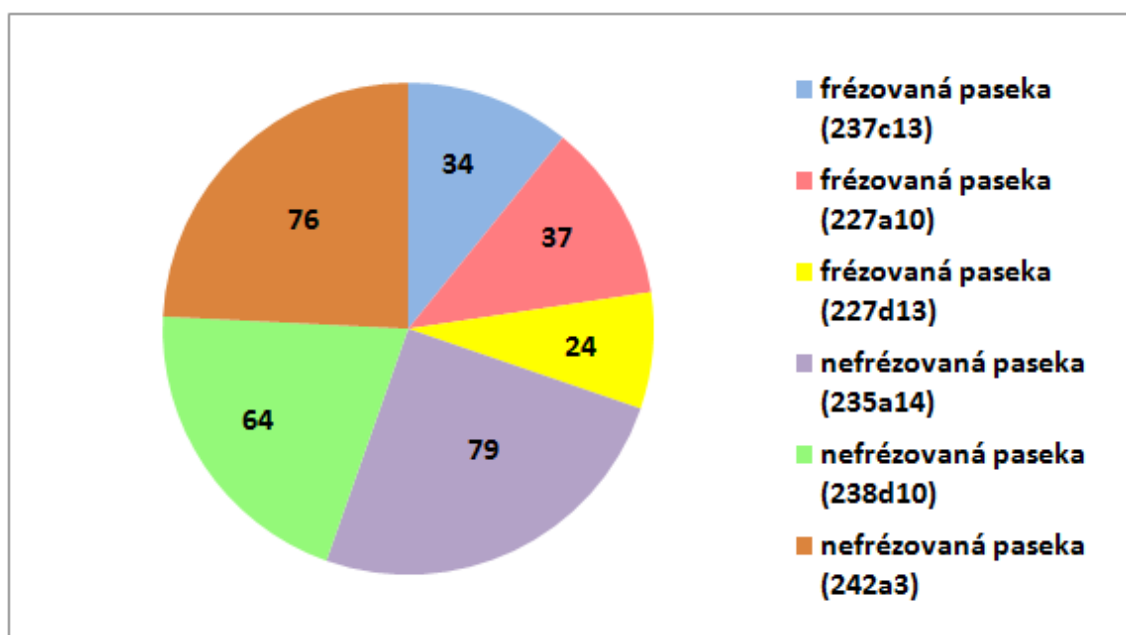


Graf: 1 Počet jedinců na plochách

Největší druhové zastoupení měla nefrézovaná paseka (235a14). Na jejím území bylo nalezeno 76 druhů pavouků, což je z celkového počtu 120 nalezených druhů 63,33%. Naopak nejmenší druhové zastoupení bylo zjištěno u frézované paseky (227d13), konkrétně 24 druhů, což představuje 20% ze všech nalezených druhů.

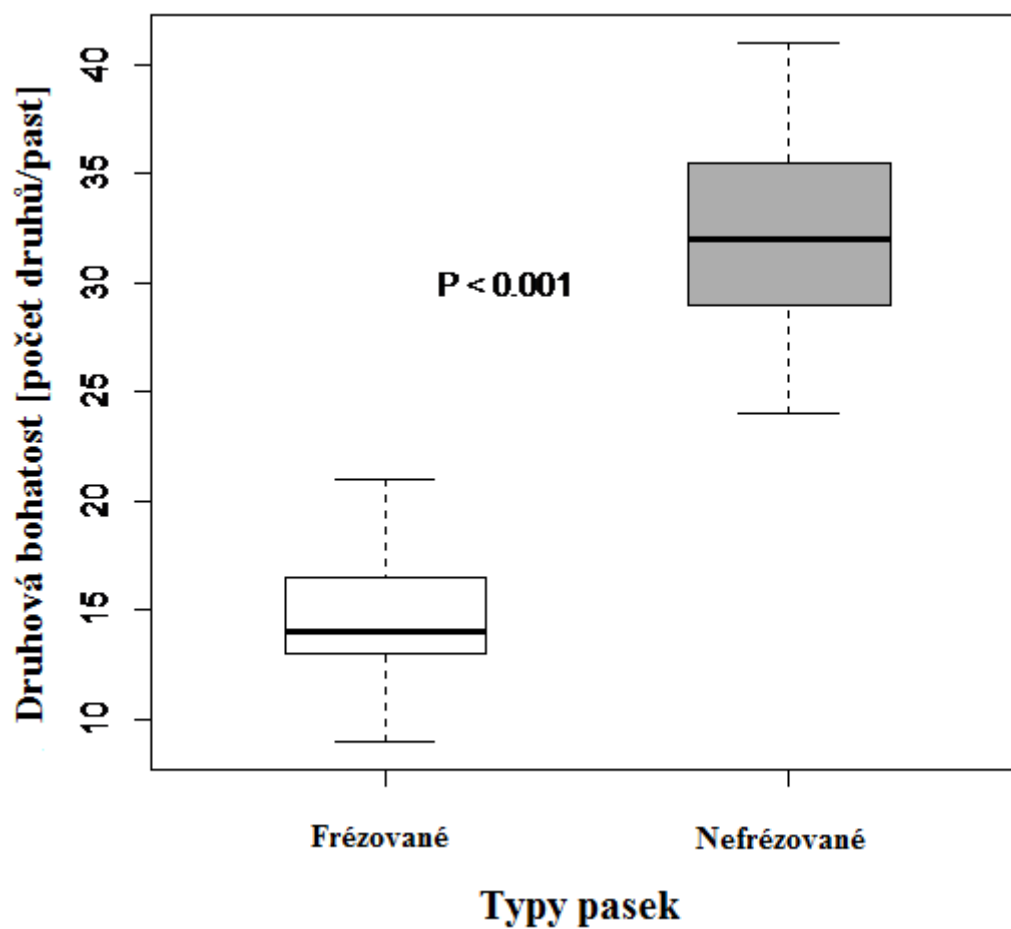
Na lokalitách s vyfrézovanými pařezy bylo zjištěno celkem 53 druhů pavouků zahrnující 3999 jedinců. Nejpočetnějším druhem na tomto typu pasek byl druh *Pardosa agrestis* (Westring, 1861) čítající 2421 jedinců, což představuje 60,54% všech jedinců na těchto pasekách. Druhým nejpočetnějším druhem byl *Oedothorax apicatus* (Blackwall, 1850) zahrnující 571 jedinců (14,27%). Jako třetí nejhojnější druh se řadí *Trochosa terricola* Thorell, 1856 se 417 jedinci (10,42%). Z celkem 53 druhů zahrnují první tři nejčtenější druhy 85,23% všech jedinců posbíraných na tomto typu pasek. Mezi zbývajících 50 druhů náleží pouze 14,77% jedinců.

Lokality, na kterých neproběhlo frézování pařezů, hostily 109 druhů pavouků s celkem 2916 jedinci. Druhem, jenž zde byl nejvíce zastoupen je druh *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802) s 667 jedinci představující 22,87% z celkového počtu pavouků na nefrézovaných lokalitách. Jako druhý nejčtenější nasbíraný druh byl *Trochosa terricola* Thorell, 1856 se 356 jedinci (12,2%) a třetí *Pardosa agrestis* (Westring, 1861) čítající 342 jedinců (11,72%). Tři nejčtenější druhy na plochách s nevyfrézovanými pařezy obsahují celkem 46,79% všech jedinců. Zbývajících 106 druhů zahrnuje tedy 53,21% pavouků. Z toho jednoznačně vyplývá, že druhové složení pavouků je na nefrézovaných plochách podstatně bohatější a rozmanitější než na plochách frézovaných.

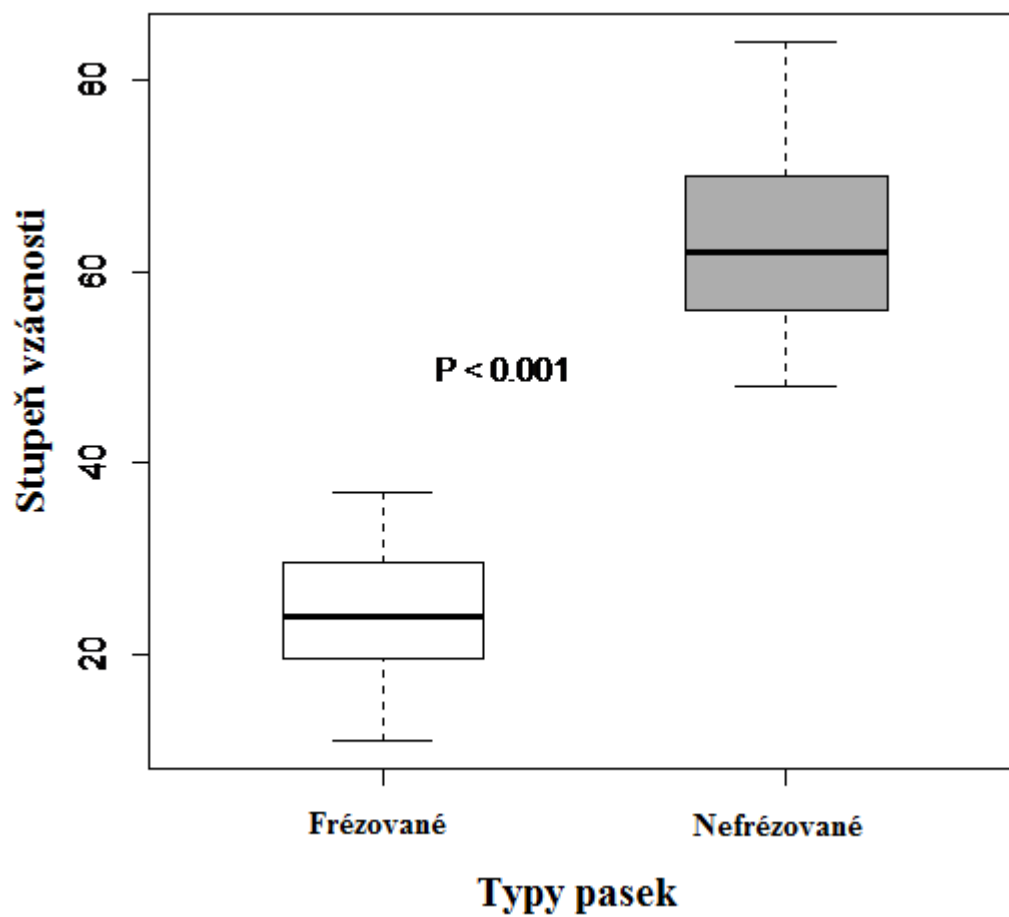


Graf: 2 Počet druhů na plochách

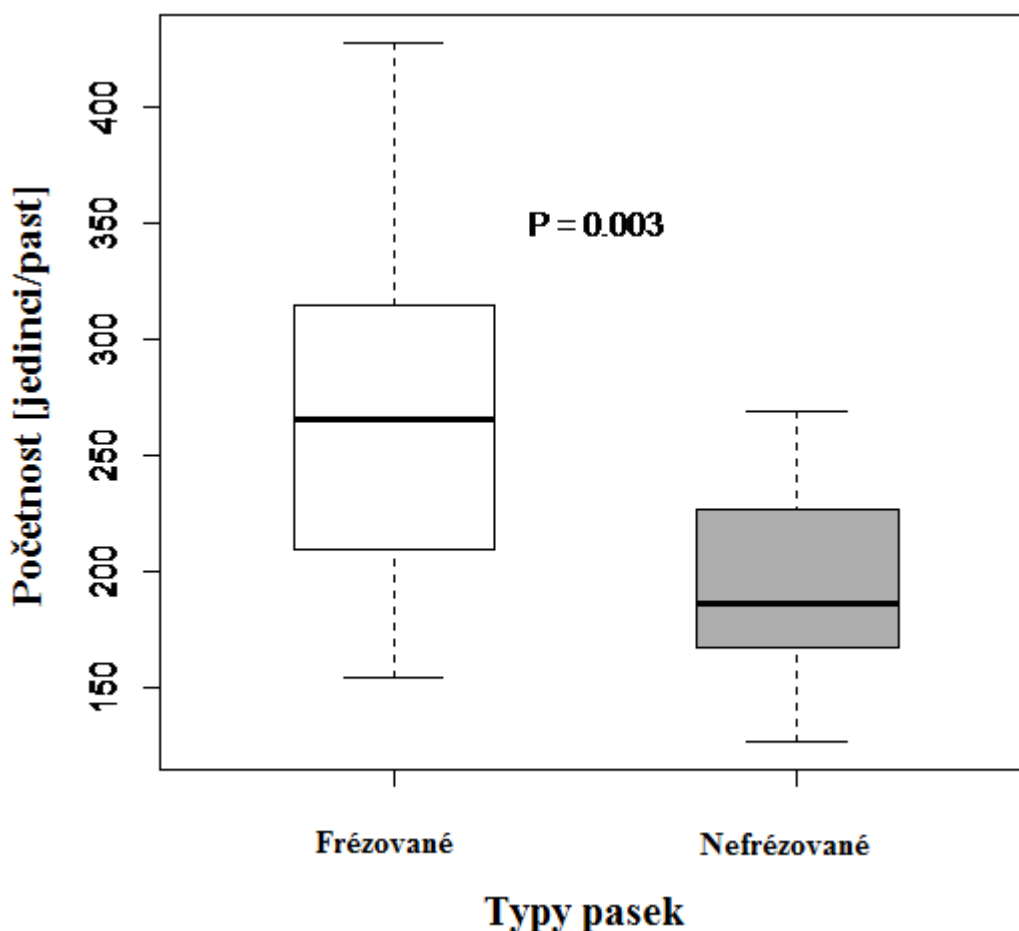
V celkovém porovnání vlivu intenzity pasečného hospodaření a to na základě frézování a ponechání pasek bez frézy byly zjištěny následující statistické výsledky. Celková druhová bohatost pavouků byla signifikantně vyšší na nefrézovaných plochách než na pasekách, které byly vyfrézovány s mechanickou přípravou půdy (GEE-p; $X^2_1 = 104.7$, $P < 0.001$; graf 3). Stejně tak stupeň vzácnosti (přítomnost vzácných a ohrožených druhů na pasekách) byl výrazně vyšší na plochách nefrézovaných (GEE-p; $X^2_1 = 104.0$, $P < 0.001$; graf 4). Opačné výsledky byly zjištěny v porovnání celkové početnosti mezi frézovanými a nefrézovanými pasekami. Abundance pavouků byla výrazně vyšší na frézovaných plochách s mechanickou přípravou půdy (GEE-p; $X^2_1 = 8.9$, $P = 0.003$; graf 5).



Graf: 3 Porovnání celkové druhové bohatosti mezi jednotlivými managementy užitými na sledovaných pasekách



Graf: 4 Porovnání stupně vzácnosti mezi jednotlivými managementy užitými na sledovaných pasekách



Graf: 5 Rozdíl v celkovém počtu jedinců mezi sledovanými pasekami na základě intenzity pasečného hospodaření

Dle ŘEZÁČ et al., (2015) byly v rámci mého výzkumu objeveny 3 druhy pavouků spadajících do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky jako silně ohrožené (SO), 10 druhů jako ohrožené (O) a 13 druhů jako téměř ohrožené (TO). Na frézovaných pasekách byly zjištěny 2 druhy silně ohrožené, 2 druhy ohrožených a 5 téměř ohrožených druhů. Oproti tomu na nefrézovaných pasekách byly objeveny 3 silně ohrožené druhy, 10 ohrožených druhů a 11 téměř ohrožených druhů. (Tab.: 1) Celkový počet druhů spadajících do červeného seznamu na frézovaných pasekách je 9, na nefrézovaných pasekách to je 24 druhů. Z těchto druhů bylo na frézovaných pasekách posbíráno 51 jedinců (3 - silně ohrožení, 6 - ohrožení, 42 - téměř ohrožení), na nefrézovaných plochách 132 jedinců (36 - silně ohrožení, 39 - ohrožení, 57 - téměř ohrožení).

Tab. 1 Druhy pavouků spadající do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky dle ŘEZÁČ et. al., (2015). Vysvětlivky: SO (silně ohrožené), O (ohrožené), TO (téměř ohrožené)

Seznam druhů	POČETNOST		KATEGORIE
	Frézované paseky	Nefrézované paseky	Status v Červeném seznamu
<i>Agroeca cuprea</i> (Menge, 1873)		6	TO
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)		4	TO
<i>Cozyptila blackwalli</i> (Simon, 1875)		1	O
<i>Drassyllus pumilus</i> (C. L. Koch, 1839)	2	5	SO
<i>Dysdera moravica</i> Řezáč, 2014		3	TO
<i>Gnaphosa lucifuga</i> (Walckenaer, 1802)	4		TO
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. Koch, 1866)	5	5	O
<i>Haplodrassus kulczynskii</i> Lohmander, 1942	1	1	O
<i>Haplodrassus minor</i> (O. P.-Cambridge, 1879)	1	11	SO
<i>Liocranoeca striata</i> (Kulczyński, 1882)		15	TO
<i>Micaria formicaria</i> (Sundevall, 1831)		4	O
<i>Nematogmus sanguinolentus</i> (Walckenaer, 1841)		1	O
<i>Ozyptila brevipes</i> (Hahn, 1826)		20	SO
<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. Koch, 1834)		4	O
<i>Pardosa monticola</i> (Clerck, 1757)	1	4	TO
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)		15	O
<i>Phrurolithus minimus</i> (C. L. Koch, 1839)		5	O
<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)	35	1	TO
<i>Talavera aperta</i> (Miller, 1971)		1	TO
<i>Trochosa robusta</i> (Simon, 1876)		1	TO
<i>Xysticus luctator</i> L. Koch, 1870		1	O
<i>Zelotes aeneus</i> (Simon, 1878)	1		TO
<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	1	4	TO
<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)		1	TO
<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)		17	TO
<i>Zelotes pygmaeus</i> (Miller, 1943)		2	O

V následující kapitole jsou popsány charakteristiky již zmíněných významných nalezených druhů pavouků spadajících do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky dle (ŘEZÁČ et al., 2015).

5.1 Popis významných druhů pavouků zjištěných na sledovaném území

(údaje pochází dle KŮRKA et al., (2015), BUCHAR a RŮŽIČKA, (2002) a z vlastních nálezů)

***Drassyllus pumilus* (C. L. Koch, 1839)**

český název: skálovka brýlová

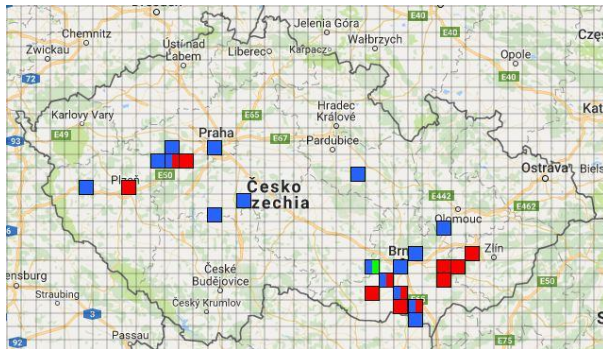
ohrožení: SO

počet nálezů frézovaná paseka: 2

počet nálezů nefrézovaná paseka: 5

Délka těla 3-5 mm. Celkové zbarvení šedohnědé až tmavě hnědé, zadeček oproti hlavohradi o něco tmavší, bez výrazné kresby. Zadeček dlouze oválný, u samce s

tmavohnědým skutem. Vyskytuje se v nížinách až pahorkatinách především na xerotermech, zejména na skalních stepích; pod kameny a v mechu. Palearktický druh, u nás vzácný.



Obr: 9 Rozšíření druhu *Drassyllus pumilus* v České republice a dospělý jedinec

***Haplodrassus minor* (O. P. -Cambridge, 1879)**

český název: skálovka drobná

ohrožení: SO

počet nálezů frézovaná paseka: 1

počet nálezů nefrézovaná paseka: 11

Délka těla 3-4 mm. Zbarvení poměrně světlé, bez výrazné kresby. Hlavohruď žlutohnědá, vpředu tmavší, klepítka tmavá, nohy jednobarevně žlutavé. Zadeček vejčitý, sedavý. U nás se vyskytuje v nížinách až pahorkatinách, zjištěn na rozdílných biotopech. V detritu, ve štěrku, na povrchu půdy, pod kameny. Evropský druh, u nás velmi vzácný.



Obr: 10 Rozšíření druhu *Haplodrassus minor* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

***Ozyptila brevipes* (Hahn, 1826)**

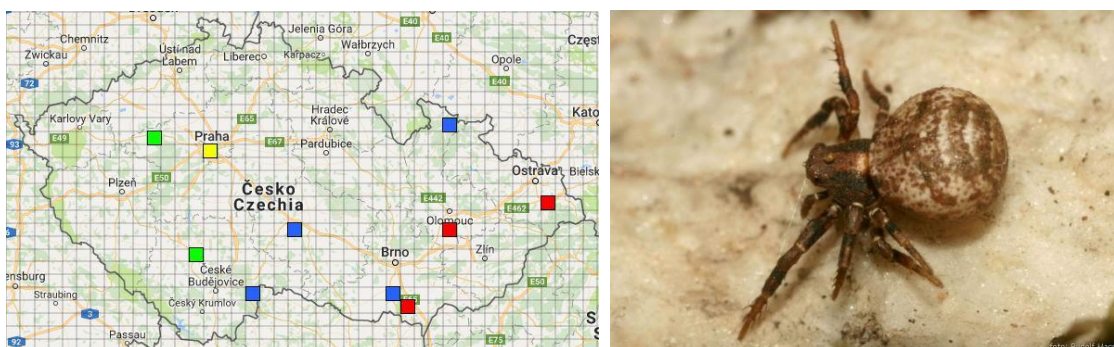
český název: běžník bažinný

ohrožení: SO

počet nálezů frézovaná paseka: 0

počet nálezů nefrézovaná paseka: 20

Samice 3-4 mm, samec 2-3 mm. Hlavohruď černohnědá, boky tmavší, uprostřed široce světle hnědá podélná páska. Nohy skvrnité. Zadeček světlý s drobnými hnědými skvrnkami, vpředu srovnanými do podélných linií, vzadu do příčných proužků. Vyskytuje se od nížin do středních, řidčeji vyšších poloh na zastíněných vlhkých biotopech, rašeliništích, mechu, listovém opadu. Palearktický druh, u nás vzácný.



Obr: 11 Rozšíření druhu *Ozyptila brevipes* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

***Haplodrassus dalmatensis* (L. Koch, 1866)**

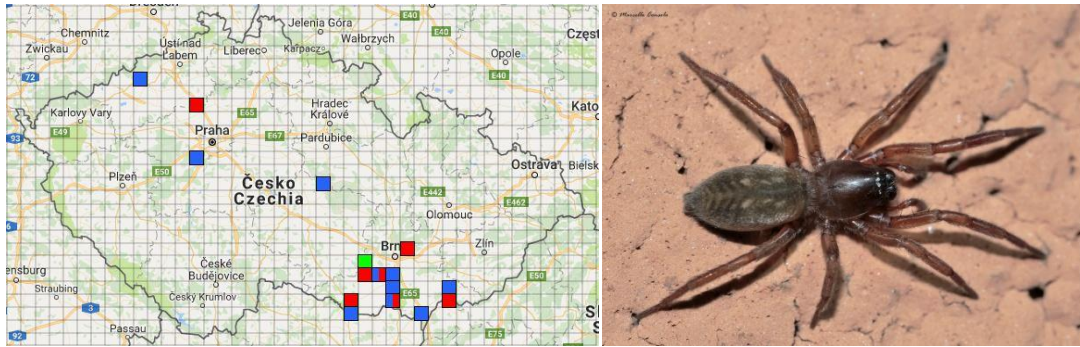
český název: skálovka dalmatská

ohrožení: O

počet nálezů frézovaná paseka: 5

počet nálezů nefrézovaná paseka: 5

Samice 4-8 mm, samec 4-6 mm. Celkové zbarvení šedohnědé. Hlavohruď s jemnými radiálními linkami, směrem k očím tmavší. Klepítka tmavá, nohy světlé. Zadeček má charakteristický vzorek: vpředu dlouhý a úzký tmavší klín, lemovaný bělavými skvrnkami, za ním světlý proužek. Vyskytuje se od nížin do středních poloh, zejména na skalních stepích a v suchých trávnících. Přes den se ukrývá pod kameny. Palearktický druh, u nás vzácný.



Obr: 12 Rozšíření druhu *Haplodrassus dalmatensis* v České republice a dospělý jedinec (foto: CONSOLO, 2017)

***Micaria formicaria* (Sundevall, 1831)**

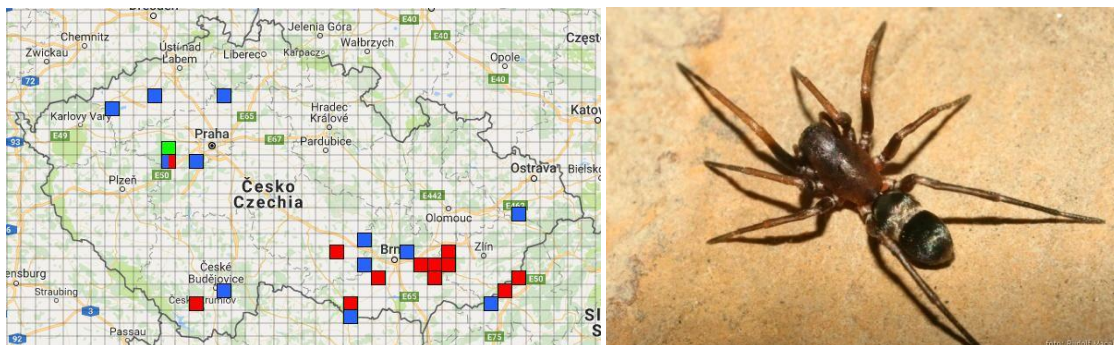
český název: mikarie mravencovitá

ohrožení: O

počet nálezů frézovaná paseka: 0

počet nálezů nefrézovaná paseka: 4

Samice 4,5-6 mm, samec 4-5 mm. Hlavohruď téměř dvojnásobně dlouhá oproti šířce, rezavě hnědá až hnědá, zlatavě zeleně a fialově lesklá. Nohy šedivě hnědé až hnědé. Zadeček tmavý se zeleným leskem, zadní polovina tmavší, vpředu s příčnou přerušenou páskou uprostřed. Teplomilný druh, vyskytuje se od nížin až do středních poloh na skalních stepích a osluněných suchých lesních okrajích; pod kameny a v trávě. Palearktický druh, u nás vzácný.



Obr: 13 Rozšíření druhu *Micaria formicaria* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

***Pardosa bifasciata* (C. L. Koch, 1834)**

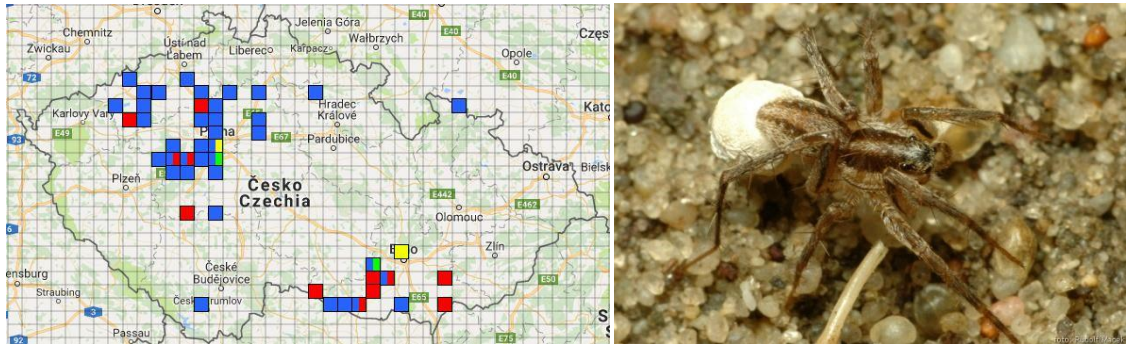
český název: slíďák dvoupruhý

ohrožení: O

počet nálezů frézovaná paseka: 0

počet nálezů nefrézovaná paseka: 4

Samice 5-6 mm, samec 4-5 mm. Zbarvení světlé. Hlavohruď dlouhá, úzká, s bělavým středním proužkem, odděleným od světlých boků párem tmavohnědých podélných pruhů. Nohy žlutohnědé. Proužky i na zadečku, tmavé proužky jsou na vnějších stranách lemovány bělavými puntíky. Vyskytuje se od nížin středních poloh na xerotermech, zejména na písčinách a vřesovištích. Palearktický druh, u nás nepříliš hojný.



Obr: 14 Rozšíření druhu *Pardosa bifasciata* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

***Pardosa paludicola* (Clerck, 1757)**

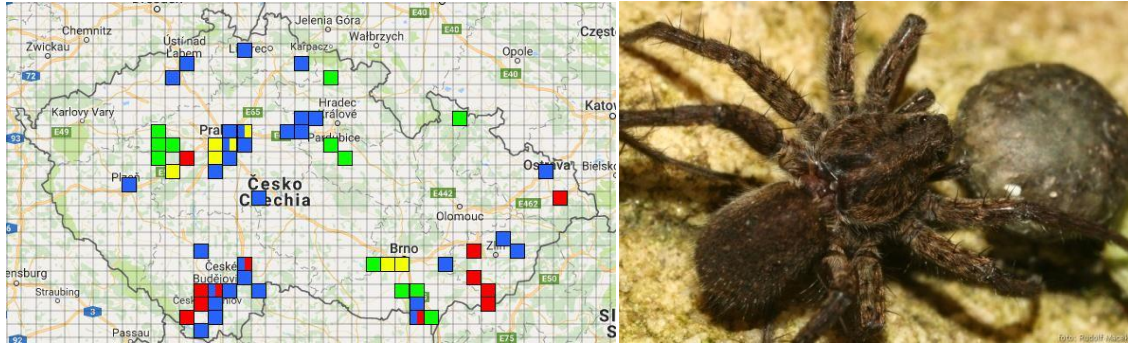
český název: slíd'ák mokřinný

ohrožení: O

počet nálezů frézovaná paseka: 0

počet nálezů nefrézovaná paseka: 15

Samice 8-9 mm, samec 7 mm. Zbarvení tmavé. Hlavohruď téměř černá, s málo zřetelným světlejším podélným proužkem, boky světlejší, s tmavými skvrnami. Nohy u samic tmavohnědé, u samců světlejší. Zadeček černohnědý, u samic vpředu s málo zřetelným kopinatým proužkem, na bocích s bělavými tečkami. U samců zbarvení kontrastnější, zadeček s bílými linkami. Výskyt od nížin do středních poloh na mokřadech, na okrajích vlhkých listnatých lesů. Aktivní ve dne. Palearktický druh, u nás nepříliš hojný.



Obr: 15 Rozšíření druhu *Pardosa paludicola* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

***Phrurolithus minimus* (C. L. Koch, 1839)**

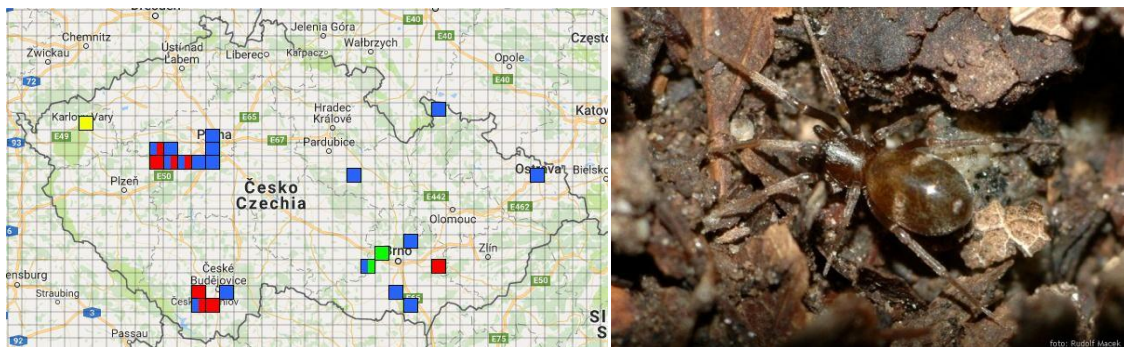
český název: brabencík lesní

ohrožení: O

počet nálezů frézovaná paseka: 0

počet nálezů nefrézovaná paseka: 5

Samice 2,4-3,3 mm, samec 2,1-2,7 mm. Hlavohruď oranžová, hlavová část tmavší. Nohy žluté, femury oranžové. Zadeček černý, především u samců kovově lesklý, se dvěma páry bílých teček. Vyskytuje se od nížin do středních poloh na skalních stepích, lesostepích, vřesovištích a suchých trávnících. Palearktický druh.



Obr: 16 Rozšíření druhu *Phrurolithus minimus* v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017)

6 DISKUZE

Z důvodu, že výzkum zaměřený na vliv intenzity pasečného hospodaření na pavouky nebyl přede mnou doposud prováděn, srovnávám ve své diskuzi vliv intenzity pasečného hospodaření na skupinu bezobratlých.

Při odchytu epigeických pavouků na šesti sledovaných pasekách bylo odchyceno celkem 6915 kusů adultních jedinců spadajících do 120 druhů. Odchyťovalo se na třech frézovaných pasekách a na třech nefrézovaných pasekách. Rozdíly mezi těmito dvěma typy pasek se následně vyhodnocovaly a porovnávaly na základě sledovaných indikátorů (druhovú bohatost, stupeň vzácnosti, početnost). Z výsledků je jasné patrné, že pavouci vyskytující se na frézovaných pasekách netvoří tak hojně bohaté druhové zastoupení jako pavouci nalezení na druhém typu pasečného hospodaření, a to na nefrézovaných pasekách. Zároveň z výsledků jasné vyplynulo, že nefrézované paseky hostily výrazně vyšší počet ohrožených a mizejících druhů pavouků (ŘEZÁČ et al., 2015). Z toho vyplývá, že prováděné managementy po vytěžení lesních porostů mohou velmi silně ovlivnit biodiverzitu arachnofauny vyskytující se v nížinných lesích.

Celkově tahle práce potvrzuje, že nefrézované paseky v nížinných lesích jsou velmi důležitým biotopem pro bohatší druhovou skladbu pavouků v intenzivní krajině jižní Moravy. Na těchto plochách se prokázal výskyt 24 druhů patřících do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky (ŘEZÁČ et al., 2015). Mezi tyto pavouky patřila celá řada velmi vzácných druhů typických pro xerothermní otevřená stanoviště, která jsou přítomna v posledních zbytcích izolovaných stepních a lesostepních lokalit (BRYJA et al., 2005; KOŠULIČ et al., 2016). Velmi zajímavým jevem je výskyt i několika výrazně vlhkomilných vzácných druhů, kteří se běžně na podobných stanovištích nevyskytují (BUCHAR a RŮŽIČKA, 2002).

Naopak frézované paseky hostily oproti nefrézovaným daleko vyšší počet jedinců. Dle mého názoru se jedná o náhodný stav, jelikož se zde nacházelo obrovské množství jedinců druhu *Pardosa agrestis* (Westring, 1861), které představuje 60,54% všech jedinců. Tento druh je velmi euryvalentní a patří mezi první kolonizátory antropogenně narušených stanovišť, jako jsou orná pole a výsyvky (SAMU, 1999). Zde dosahuje velmi vysokých abundancí. Ostatní druhy se většinou vyskytovali ve výrazně méně dominantním zastoupení a společenstvo bylo celkově výrazně chudší v porovnání s nefrézovanými pasekami.

U frézovaných ploch dochází k silné destrukci prostředí, proto pavouci z těchto ploch emigrují do přírodě vhodnějších stanovišť, případně mohou být jejich populace zničeny. Z nepublikovaných dat (KOŠULIČ, nepublikovaná data) je patrné, že staré hospodářské porosty jsou docela druhově bohaté s výskytem vzácných druhů typických pro nížinné lesy tvrdého luhu. Nicméně po vymýcení porostu, se buď v lepším případě plochy nefrézují a nechají se přirozeně zarůst (případně s umělou výsadbou), což vede k výskytu druhů typických pro bývalé (vysmýcené) staré porosty obohacené o celou řadu xerothermních druhů typických pro otevřené lesostepní louky, které se na tyto paseky šíří z vhodných lokalit v okolní krajině. Tím pádem je společenstvo značně rozmanité a bohaté. Nebo nastane vyfrézování, při kterém dojde k úplnému zničení biotopu a vhodných podmínek, takže druhy, které by mohly v hospodářských lesích být a přežívat, jsou nenávratně pryč. Mohou se zde ovšem vyskytnout také vzácné a ohrožené druhy, které jsou typické pro raně sukcesní stanoviště, jako jsou výsypky, lomy, viniční terasy, pokud mají vhodnou lokalitu v okolní krajině, odkud se na čerstvě vyfrézované plochy mohou šířit (KOŠULIČ et al., 2014). To poukazují nálezy těchto druhů pavouků, patřících do Červeného seznamu (viz. Tab. 1). Otázkou ovšem je, jak dlouho jsou schopni na těchto stanovištích přežívat.

Dalším důvodem úbytku druhů je i fakt, že se u frézovaných ploch používá chemizace, protože tenhle typ pasek začne brzy zarůstat plevelem, který se musí herbicidně odstraňovat. To se u nefrézovaných ploch neděje, společenstvo je více stabilní, dochází k šíření vzácných druhů otevřených stanovišť z okolní krajiny, do toho se tam ještě vyskytují lesní druhy, které mají refugia – zbytky lesů v okolí, kam můžou migrovat a přežívat. Pavouci, jakožto predátoři, zde mohou mít i větší potravní nabídku díky vyšší diverzně různých fytofágních živočichů (BENGTSSON, et al., 2000).

Nefrézované plochy mají větší heterogenitu mikrobiotopů, která má za následek větší druhovou diverzitu, početnost a výskyt vzácných a ohrožených druhů pavouků (a jejich potenciaální predační význam) (ISAIA et al., 2006). Na frézovaných plochách dochází v důsledku úbytku těchto jevů k zániku heterogenity (narušení půdního pokryvu, odstranění dřevní hmoty) a vytváření unifikovaných stanovišť, což je obecně velmi negativní jev v závislosti na různých faktorech v nížinných lesích střední Evropy (BENGTSSON, 2002; KONVIČKA et al., 2006). Pravděpodobně dochází díky tomu k postupnému silnému poklesu biodiverzity jak u různých zástupců bezobratlých, tak i u vyšších rostlin (KONVIČKA et al., 2006).

Dle BALÁŽe et al., (2008) pasečné hospodaření na řadu zcela let odstraní biotop řady bezobratlých živočichů. Například výzkum zaměřený na intenzitu roupic prokázal, že se po vykácení na mýtině početnost roupic rapidně zvýšila (pravděpodobně v důsledku přidání organické hmoty v podobě pozůstatků dřevní hmoty do půdy), tak jejich hojnost během 3 - 4 let poklesla a v následujících letech byla výrazně menší, než v původním zralém porostu (UHÁ a BRIONES, 2002, BENGTTSSON, 2002). DEDEK (2004) ve své studii uvedl negativní vliv mýcení lesa na různé skupiny bezobratlých organismů - roupic (Enchytraeidae), hlístice (Nematoda) a některé čeledi brouků (Cantharidae, Elateridae). Je dost pravděpodobné, že odstraněním pařezů je zlikvidován i významný biotop pro různé saproxylické brouky, kteří mají na trouchnivějící a osluněné dřevo silnou vazbu (KONVIČKA et al., 2006).

KOIVULA (2001) provedl ve své studii výzkum biodiverzity střevlíkovitých brouků na smýcených plochách pod různou intenzitou kácení stromů. Dle autora je druhové bohatství otevřených mýtin s ponechanými výstavkami a pařezy vysvětlováno nejen příznivějšími mikroklimatickými a půdními charakteristikami, ale také větším druhovým bohatstvím a rozmanitější strukturou vegetace, která ovlivňuje společenstva střevlíků přímo (tj. více semen - více potravy pro herbivorní druhy) nebo nepřímo (tj. zvýšením abundance herbivorních bezobratlých, kteří jsou potravou dravých druhů střevlíků). Více rostlin také poskytuje více možností k úkrytu před predátory a změnami počasí a více využitelného prostoru ve vertikálním směru. Důležitá je rovněž i velikost otevřených ploch - mýcení malých ploch podle (KOIVULA, 2001) způsobuje podstatně menší změny ve složení společenstev. Druhy vázané na lesní biotop po mýcení výrazně ubývají, migrují na vhodná stanoviště nebo úplně mizí (WERNER a RAFFA, 2000).

Domnívám se, že výsledky těchto autorů mohou být aplikované i v podmínkách nížinných lesů tvrdého luhu, kde jsou paseky obhospodařovány především frézováním pařezů a mechanickou přípravou půdy. Z výsledků je patrné, že společenstva pavouků výrazně lépe prosperovala na pasekách nefrézovaných a to především z důvodů výše zmíněných faktorů. Nicméně, pro posouzení změn ve společenstvu pavouků a hlavních faktorů, které tyto organismy ovlivňují, bude potřeba provést další studie a výzkumy. Dále se domnívám, že bude nutné zanalyzovat zbývající výsledky a porovnat biodiverzitu sledovaného území vcelku i s lesními biotopy před smýcením. Z předběžných nepublikovaných výsledků vyplývá, že společenstva nefrézovaných pasek jsou po smýcení porostu v podstatě obohacena o mnoho bezobratlých druhů otevřených xerothermních stanovišť.

7 ZÁVĚR

Podstatou této bakalářské práce bylo porovnat dva typy pasečného hospodaření šesti výzkumných ploch v dubových lesích jižní Moravy na vybranou modelovou skupinu epigeických pavouků. Zjistit počty druhů, počty jedinců a výskyt vzácných a ohrožených druhů pavouků na obou typech pasek a rozdíly mezi nimi. Jedná se o typy frézovaných a nefrézovaných pasek v lesním komplexu kolem Vranovic a Ivaně.

Celkem bylo odchyceno 6915 kusů dospělých jedinců pavouků řadících se do 120 druhů. V odchyceném materiálu byl nejhojněji zastoupen druh *Pardosa agrestis* (Westring, 1861) s počtem 2763 jedinců, který byl evidován na všech zkoumaných lokalitách. Na plochách, kde došlo k frézování pařezů, bylo chyceno 3999 kusů pavouků řazených do 53 druhů. Oproti tomu nefrézované plochy čítaly 2916 jedinců spadajících do 109 druhů, tedy, co se týče jedinců, téměř o 27% méně. Nutno však podotknout, že druh *Pardosa agrestis* na frézovaných pasekách představuje 60,5% celkového počtu všech odchycených jedinců, což poukazuje na výrazně chudší druhovou kompozici pavouků na frézovaných plochách. Naopak z hlediska druhového zastoupení bylo na nefrézovaných plochách zaznamenáno o 56 druhů více než na plochách frézovaných, což představuje 57,8%.

V rámci výzkumu bylo objeveno 26 druhů pavouků spadajících do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky. Na nefrézovaných pasekách jich bylo nasbíráno o 67,32% více než na frézovaných pasekách. Mezi tyto ohrožené druhy pavouků patří např.: *Drassyllus pumilus*, *Ozyptila brevipes*, *Haplodrassus minor* či *Micaria formicaria*. Zástupci těchto druhů patří mezi vzácné druhy typické pro xerothermní otevřená stanoviště, ale i vlhčí stinnější biotopy typické pro nížinné lesy tvrdého luhu.

Z tohoto výzkumu je tedy patrné, že pasečné hospodaření v podobě frézování pařezů se jeví z hlediska druhové diverzity jako negativní. Dalším negativním faktem je i markantní rozdíl v četnosti ohrožených a vzácných druhů. Z výsledku tedy vyplívá, že pro pavouky, jakožto přirozené antagonisty škůdců se jeví pasečné hospodaření v podobě nefrézování pařezů jako lepší způsob pro jejich četnější druhový výskyt a bohatší druhovou kompozici.

Tyhle výsledky jsou aplikovatelné i do volné krajiny, rozptýlené zeleně a pro dřeviny rostoucích mimo les, a to především pro dřeviny rostoucí v městském prostředí

(parky, arboreta, rekreační zahrady). Pavouci coby důležití predátoři škůdců bývají v těchto biotopech velmi početní. Nicméně u dřevin rostoucích na těchto stanovištích se často stává, že po jejich pokácení jsou odstraňovány pařezy frézováním, což jak bylo naznačeno, není z hlediska zachování druhové diverzity pavouků nepříliš vhodným způsobem. Navíc díky mnoha výzkumům zaměřeným na hmyz je známo, že pařezy apod. trouchnivějící dřevo je důležité pro zachování celkové biodiverzity, např. saproxylických brouků.

Tahle práce představovala, jak již bylo zmíněno, pavouky jako modelovou skupinu pro posouzení změn dopadu intenzity hospodaření na obou typech pasečného hospodaření. Ve výzkumu a zpracování dalších dat je nutné dále pokračovat, tak aby byly podchyceny dané environmentální faktory ovlivňující výskyt, funkční vlastnosti a celkový význam pavouků na pasekách. Bude nutné se zaměřit i na sledování změn v dalších skupinách bezobratlých živočichů vyskytujících se ve velkém počtu na sledovaných stanovištích (např. Coleoptera, Myriapoda, Chilopoda atd.).

8 POUŽITÁ LITERATURA

BALÁŽ, E., KOTECKÝ, V., MACHALOVÁ, L., POŠTULKA, Z. *Vliv holosečného hospodaření na půdu, vodu a biodiverzitu*. 2008. ISBN 978-80-86834-26-9.

BAUM, J. a BUCHAR, J., 1973: V říši pavouků. SPN, Praha, 284 s.

BENGTSSON, J. (2002): Disturbance and resilience in soil animal communities – *European Journal of Soil Biology*, 38: 119 – 125.

BENGTSSON, J., NILSSON, S. G., FRANC, A., MENOZZI, P., 2000. Biodiversity, disturbances, ecosystem function and management of European forests. *For. Ecol. Manag.* 132, 39–50.

Stránka: 46

BRYJA, V., SVATOŇ, J., CHYTIL, J., MAJKUS, Z., RŮŽIČKA, V., KASAL, P., DOLANSKÝ, J., BUCHAR, J., CHVÁTALOVÁ, I., ŘEZÁČ, M., KUBCOVÁ, L., ERHART, J. and FENCLOVÁ, I., 2005: Spiders (Araneae) of the Lower Morava Biosphere Reserve and closely adjacent localities (Czech republic). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae*, 90: 13–184.

BUCKLEY, G. P. (Ed.), 1992. *Ecology and Management of Coppice Woodlands*. Springer Science & Business Media, Dordrecht.

BUCHAR, J., a KŮRKA, A., 2001: *Naši pavouci*. Academia, Praha, 162 s

BUCHAR, J., RŮŽIČKA, V., 2002. *Catalogue of Spiders of the Czech Republic*. Peres, Prague.

CARDOSO, P., PEKÁR, S., JOCQUE, R., CODDINGTON, J.A., 2011. Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. *PLOS ONE* 6, e21710.

CULEK, M., *Biogeografické členění České republiky*. Praha: ENIGMA, 1996. 347 s. ISBN 80-85368-80-3

CULEK, M., a kol. Biogeografické členění České republiky II. díl. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 589 s. ISBN 80-86064-82-4.

Consolo, M. The Worlds Best Photos. <https://hiveminer.com/Tags/taxonomy:family=gnaphosidae/Interesting> (accessed April 09, 2017).

ČÍŽEK, L., ROLEČEK, J., et DANIELKA, J., 2007: Vliv plošné přípravy půdy na biodiverzitu, Lesnická práce 86: 514-515

DEDEK, P. *VLIV MÝCENÍ LUŽNÍHO LESA NA STŘEVLIKOVITÉ BROUKY (Coleoptera: Carabidae): Bakalářská práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2004.

EEA Report No. 5/2006: Progress Towards Halting the Loss of Biodiversity by 2010, European Environment Agency, Copenhagen

FARTMANN, T., MÜLLER, C., PONIATOWSKI, D., 2013 Effects of coppicing on butterfly communities of woodlands. *Biol. Conserv.* 159, 396–404.

GODEFROID, S, et KOEDAM, N. (2004): Interspecific Variation in Soil Compaction Sensitivity Among Forest Floor Species. *Biological Conservation* 119: 207 - 217

HÉDL, R., KOPECKÝ, M., KOMÁREK, J., 2010. Half a century of succession in a temperate oakwood: from species-rich community to mesic forest. *Divers. Distribu.* 16, 267–276.

HÉDL R., SZABÓ P., RIEDL V., KOPECKÝ M. 2011: Tradiční lesní hospodaření ve střední Evropě. I.: ŽIVA, 2. 61-63 s

ISAIA M., BONA F., BADINO G., 2006. Influence of landscape diversity and agricultural practices on spider assemblages in Italian vineyards of Langa Astigiana (NWItaly). *Environmental Entomology*, 35: 297–307.

KOIVULA, M. (2001): Carabids beetles (Coleoptera, Carabidae) in boreal managed forests – meso-scale ecological patterns in relation to modern forestry – Autoreferát disertační práce, University of Helsinki, Helsinki, 22 pp.

KONVIČKA, M., ČÍŽEK, L., BENEŠ, J. *Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management*. 2nd ed. 2006. ISBN 80-239-8801-8.

KORENKO, S., ŠTEFÁNIK, M., 2005: Pavúky (Araneae) v biomonitoringu životného prostredia, 22-24. In: KAUTMAN, J., STLOUKAL E., Kongres slovenských zoológov '05 a konferencia Feriencove dni 2005, 27.-29.9.2005, Smolenice, 53 s.

KORENKO S., PEKÁR S. & HONĚK A. 2010: Predation activity of two winter-active spiders (Araneae: Anyphaenidae, Philodromidae). *Journal of Thermal Biology*, 35: 112–116.

KOŠULIČ, O. 2015. Spiders (arachnida: Araneae) from forest ecosystems of Třesín national nature monument (Litovelské pomoraví, Czech Republic) with suggestions to conservation management of the locality. *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendelianae Brun.* 63(3): 751–767.

KOŠULIČ, O., MICHALKO, R., HULA, V., 2014. Recent artificial vineyard terraces as a refuge for rare and endangered spiders in a modern agricultural landscape. *Ecol. Eng.* 68, 137–154.

Stránka: 48

KOŠULIČ O., MICHALKO R., HULA V., 2016. Impact of canopy openness on spider communities: Implications for conservation management of formerly coppiced oak forest in Central Europe. *PLOS ONE* 11(2): e0148585. doi:10.1371/journal.pone.0148585.

KOŠULIČ, O. *Porovnání dvou odchyťových metod slíd'ákovitých pavouků (Lycosidae; Araneae) z pohledu využití v bioindikaci: Diplomová práce*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, 2010.

KŮRKA, A., ŘEZÁČ, M., MACEK, R., DOLANSKÝ, J. *Pavouci České republiky*. 1st ed. 2015. ISBN 978-80-200-2384-1.

LAŠTŮVKA, Z. A KREJČOVÁ, P., 2000: *Ekologie*. Konvoj, Brno, 185 s.

LVONCIK S., KOSULIC O., v recenzi časopisu: Pattern of changes in the species composition of vascular plants during the succession stages of a commercial lowland forest. *Biologia*

MACEK, R. Česká arachnologická společnost. <https://arachnology.cz/> (accessed April 09, 2017).

MADĚRA, P. a ZÍMOVÁ, E. eds. (2005): *Metodické postupy projektování lokálního ÚSES*. Ústav lesnické botaniky, typologie a dendrologie LDF MZLU v Brně a Löw a spol., Brno. [CD-ROM].

MICHALCO, R., PEKÁR, S., 2015. The biocontrol potential of *Philodromus* (Araneae, Philodromidae) spiders for the suppression of pome fruit orchard pests. *Biological Control* 82 (2015) 13–20.

MICHALCO R., PETRÁKOVÁ L., SENTENSKÁ L., PEKÁR S. 2017: The effect of habitat complexity and density-dependent non-consumptive interference on pest suppression by winter-active spiders. *Agric. Ecosyst. Environ.* doi: 10.1016/j.agee.2017.03.025

MIKLÍN, J., ČÍŽEK, L., 2014. Erasing a European biodiversity hot-spot: open woodlands, veteran trees and mature forests succumb to forestry intensification, succession, and logging in a UNESCO Biosphere Reserve. *J. Nat. Conserv.* 22, 35–41.

MILLER, F., 1971: Řád Pavouci – Araneida. 51-306. In: DANIEL, M., & ČERNÝ, V., 1971: *Klíč zvířeny ČSSR, díl IV (Želvušky, jazyčnatky, klepítkatci: sekáči, pavouci, štírci, roztoči)*. ČSAV, Praha, 603 s.

MINAŘÍK, M., 2001: *Pavouci*. [vid. 20. 1. 2017] Dostupné online na: <http://www.evarcha.cz/doku.php?id=clanky:tema:pavouci>

MINAŘÍK, M., 2010: *Pavouci*. [vid. 22. 1. 2017] Dostupné online na:

<http://www.evarcha.cz/doku.php?id=clanky:tema:pavouci>

MÜLLEROVÁ, J., SZABÓ, P., HÉDL, R., 2014. The rise and fall of traditional forest management in southern Moravia: A history of the past 700 years. *For. Ecol. Manag.* 331, 104–115.

NYFFELER, M. a BIRKHOFER, K. *Sci Nat* (2017) 104: 30. doi:10.1007/s00114-017-1440-1. An estimated 400-800 million tons of prey are annually killed by the global spider community.

OBRTTEL R. 2005: *Nebojte se pavouků*. Moravské zemské muzeum, Brno, 156 s.

PEKÁR, S., 2012: Spiders (Araneae) in the pesticide world: an ecotoxicological review. *Pest Manag. Sci.*, 68: 1438-1446

PEKÁR S., BRABEC M., 2012. *Modern analysis of biological data*. Muni Press: 2. Linear models with correlation in R.

QUANTUM BOOKS Ltd., 1999: *Pavouci*. Václav Svojtka & Co., Praha, 64 s.

QUITT, E., 1971: Klimatické oblasti Československa. *Academia, Studia Geographica*, 16: 1-73

R Development Core Team, 2015: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>

RŮŽIČKA V., 1987: An analysis of spider communities in the meadows of the Třeboň basin. *Acta Sci. Nat. Brno*, 21 (5): 1–39.

ŘEZÁČ M., 2004: Spiders and harvestmen (Arachnida: Araneae, Opiliones) on an abandoned ore-washery sedimentation basin near Chvaletice. In: KOVÁŘ P., (ed.), *Natural recovery of human-made deposits in landscape (biotic interactions and ore/ash-slag artificial ecosystems)*. Academia, Praha, 311–323.

ŘEZÁČ M, KŮRKA A, RŮŽIČKA V, HENEBERG P. Red List of Czech spiders: 3rd edition, adjusted according to evidence-based national conservation priorities. *Biologia* 2015; 70: 645–666

SAMU F., SUNDERLAND K.D., SZINETÁR C., 1999: Scale-dependent dispersal and distribution patterns of spiders in agricultural systems: a review. *Journal of Arachnology*, 27: 325–332.

SANIGA, M. (2003): Ecology of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Forest Management in Relation to its Protection in the West Carpathians. *Journal of Forest Science* 49: 229-239

SETTELE, J., DOVER, J., DOLEK, M., KONVIČKA, M., 2009. Butterflies of European ecosystems: impact of land use and options for conservation management, in: Settele, J., Shreeve, T., Konvička, M., Van Dyck, H. (Eds.), *Ecology of Butterflies in Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 353–370.

SPITZER, L., KONVIČKA, M., BENEŠ, J., TROPEK, R., TUF, I.H., TUFOVÁ J., 2008. Does closure of traditionally managed open woodlands threaten epigeic invertebrates? Effects of coppicing and high deer densities. *Biol. Conserv.* 141, 827–837.

THOMAS J. A., 2005: Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360: 339–357.

UHÍA, E., BRIONES, M. J. I. (2002): Population dynamics and vertical distribution of enchytraeids and tardigrades in response to deforestation – *Acta Oecol.*, 23: 349 – 359.

VERA, F. W. M., 2000. *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing, Wallingford.

VRŠKA, T., ADAM, D., HORT, L., ODEHNALOVÁ, P., HORAL, D., KRÁL, K., 2006. Developmental Dynamics of Virgin Forest Reserves in the Czech Republic II. Floodplain Forests – Cahnov-Soutok, Raňšpurk, Jiřina. Academia, Prague. [In Czech]

WARREN, M. S., KEY, R.S., 1991. Woodlands: past, present and potential for insects, in: Collins, N. M., Thomas, J.A. (Eds.), *The Conservation of Insects and Their Habitats*. Academic Press, London, pp. 155–212.

WERNER, S. M., RAFFA, K. F. (2000): Effect of forest management practices on the diversity of ground – occurring beetles in mixed northern hardwood forests of the Great Lakes Region – *For. Ecol. Manage.*, 139: 135 – 155.

WORLD SPIDER CATALOG. 2017. *World Spider Catalog*. [Online]. Available at: <http://wsc.nmbe.ch>, Version 18.0 [April 09, 2017].

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr: 1 Lokalizace studijním ploch (Vlastní úprava).....	22
Obr: 2 Plocha č. 1, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D).....	23
Obr: 3 Plocha č. 2, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D).....	24
Obr: 4 Plocha č. 3, na které proběhlo frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D).....	24
Obr: 5 Plocha č. 4, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)	25
Obr: 6 Plocha č. 5, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)	25
Obr: 7 Plocha č. 6, na které neproběhl zásah v podobě frézování pařezů (foto: Ing. Ondřej Košulič, Ph.D)	26
Obr: 8 Příklad kartičky popisu zemních pastí.....	27
Obr: 9 Rozšíření druhu <i>Drassyllus pumilus</i> v České republice a dospělý jedinec	36
Obr: 10 Rozšíření druhu <i>Haplodrassus minor</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	36
Obr: 11 Rozšíření druhu <i>Ozyptila brevipes</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	37
Obr: 12 Rozšíření druhu <i>Haplodrassus dalmatensis</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: CONSOLO, 2017)	38
Obr: 13 Rozšíření druhu <i>Micaria formicaria</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	38
Obr: 14 Rozšíření druhu <i>Pardosa bifasciata</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	39
Obr: 15 Rozšíření druhu <i>Pardosa paludicola</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	40
Obr: 16 Rozšíření druhu <i>Phrurolithus minimus</i> v České republice a dospělý jedinec (foto: MACEK, 2017).....	40

10 SEZNAM TABULEK

Tab. 1 <i>Druhy pavouků spadající do Červeného seznamu ohrožených druhů České republiky dle ŘEZÁČ et. al., (2015). Vysvětlivky: SO (silně ohrožené), O (ohrožené), TO (téměř ohrožené)</i>	35
Tab.: 2 <i>Početnost jedinců jednotlivých druhů pavouků na dvou typech sledovaných pasek. Seznam druhů je řazen abecedně.</i>	55

11 SEZNAM GRAFŮ

Graf: 1 <i>Počet jedinců na plochách</i>	29
Graf: 2 <i>Počet druhů na plochách.....</i>	31
Graf: 3 <i>Porovnání celkové druhové bohatosti mezi jednotlivými managementy užitými na sledovaných pasekách</i>	32
Graf: 4 <i>Porovnání stupně vzácnosti mezi jednotlivými managementy užitými na sledovaných pasekách.....</i>	33
Graf: 5 <i>Rozdíl v celkovém počtu jedinců mezi sledovanými pasekami na základě intenzity pasečného hospodaření</i>	34

12 PŘÍLOHY

Tab.: 2 Početnost jedinců jednotlivých druhů pavouků na dvou typech sledovaných pasek. Seznam druhů je řazen abecedně.

Seznam druhů	Početnost jedinců jednotlivých druhů					
	Frézované paseky			Nefrézované paseky		
	237c13	227a10	227d13	235a14	238d10	242a3
<i>Agracina striata</i> (Kulczynski, 1882)			1			
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)				2	2	2
<i>Agroeca cuprea</i> (Menge, 1873)				2	3	1
<i>Agyneta equestris</i> (L. Koch, 1881)						
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	1	4			2	1
<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. Koch, 1841)		1				
<i>Alopecosa accentuata</i> (Latreille, 1817)	1	2		11	17	2
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)				5	5	
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	2	1	2	25	26	5
<i>Alopecosa trabalis</i> (Clerck, 1757)				1	1	
<i>Apostenus fuscus</i> Westring, 1851				2		
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)				1		3
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	1				2	
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	1			21	8	7
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)					1	1
<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)						1
<i>Bathypantes parvulus</i> (Westring, 1851)						2
<i>Bolyphantes alticeps</i> (Sundevall, 1833)		1				
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)		1			2	1
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O. P.-Cambridge, 1871)						1
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)				3	4	
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851				1		
<i>Cozyptila blackwalli</i> (Simon, 1875)						1
<i>Diplocephalus cristatus</i> (Blackwall, 1833)					1	
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	10	1	5	17	10	9
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)				1		2
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)				4	1	1
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. Koch, 1866)					1	
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. Koch, 1866)		1	2	15	10	16
<i>Drassyllus pumilus</i> (C. L. Koch, 1839)	1	1		4	1	
<i>Drassyllus pussilus</i> (C. L. Koch, 1833)	15	14	17	73	44	55
<i>Dysdera moravica</i> Řezáč, 2014				2		1
<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)						1
<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	1	1				3
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)			2			
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. Koch, 1836)				7		
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)		1		1	2	1
<i>Gnaphosa lucifuga</i> (Walckenaer, 1802)	1	3				
<i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)			1	1	3	2
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. Koch, 1866)	1	2	2	1	3	1
<i>Haplodrassus kulczynskii</i> Lohmander, 1942		1		1		
<i>Haplodrassus minor</i> (O. P.-Cambridge, 1879)			1	6	5	
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. Koch, 1839)		1		6	1	2
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)				1		
<i>Histopona torpida</i> (C. L. Koch, 1837)				1		
<i>Linyphia hortensis</i> (Sundevall, 1830)				1		
<i>Liocranoeca striata</i> (Kulczyński, 1882)				5	1	9
<i>Micaria formicaria</i> (Sundevall, 1831)				3	1	
<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)		2	3	7	2	4

<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)						1
<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	1			2		
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)				2	4	
<i>Nematogmus sanguinolentus</i> (Walckenaer, 1841)					1	
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	204	45	322	12		115
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)				1		1
<i>Ozyptila brevipes</i> (Hahn, 1826)						20
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. Koch, 1837)						1
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)				2		1
<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823				1		2
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830					1	2
<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830				1		4
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. P.-Cambridge, 1871)				1		
<i>Pardosa agrestis</i> (Westring, 1861)	913	819	689	20	42	280
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. Koch, 1833)				13	14	5
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	7		8	5		38
<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. Koch, 1834)				1	3	
<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)		4		32	19	15
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	24	50	76	344	271	52
<i>Pardosa monticola</i> (Clerck, 1757)	1			2	1	1
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1757)				3	11	1
<i>Pardosa palustris</i> (Linné, 1758)		2				
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	5			105	83	46
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	11	13	10	7	3	12
<i>Pardosa riparia</i> (C. L. Koch, 1833)				9	3	3
<i>Pelecopsis radicola</i> (L. Koch, 1872)				1	1	
<i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)				1	1	3
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. Koch, 1835)	1	11	5	13	27	14
<i>Phrurolithus minimus</i> (C. L. Koch, 1839)				2	2	1
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1757)				1	1	2
<i>Piratula hygrophila</i> (Thorell, 1872)					1	1
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	1	3	4		1	7
<i>Porrhomma oblitum</i> (O. P.-Cambridge, 1871)					2	
<i>Robertus arundineti</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	3	1	11		2	1
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	2	1		1	1	2
<i>Robertus neglectus</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	1				1	
<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)	7	21	7	1		
<i>Synageles venator</i> (Lucas, 1836)			1			
<i>Talavera aperta</i> (Miller, 1971)				1		
<i>Tegenaria campestris</i> (C. L. Koch, 1834)		1		4		
<i>Tenuiphantes alacris</i> (Blackwall, 1853)						1
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)	14	1	2	3	1	5
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)				1		
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. Koch, 1837)	17	6		26	14	13
<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)						1
<i>Trochosa robusta</i> (Simon, 1876)					1	
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)				2	1	11
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	200	122	95	56	80	220
<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)				1		
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O. P.-Cambridge, 1878)				2		1
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)		1				
<i>Walckenaeria furcillata</i> (Menge, 1869)				3		1
<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	7	5	2	22	10	14
<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872	1			2	4	2
<i>Xysticus audax</i> (Schrank, 1803)	2					2
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872	47	22	56	3	8	87
<i>Xysticus lamio</i> C. L. Koch, 1835		1				
<i>Xysticus luctator</i> L. Koch, 1870					1	

<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)						3
<i>Zelotes aeneus</i> (Simon, 1878)	1					
<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)		1		1		3
<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)						1
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)						2
<i>Zelotes longipes</i> (L. Koch, 1866)				9	6	2
<i>Zelotes pygmaeus</i> (Miller, 1943)				1		1
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. Koch, 1833)	2			3	4	3
<i>Zodarion germanicum</i> (C. L. Koch, 1837)				1		
<i>Zodarion rubidum</i> (Simon, 1914)				4		2
<i>Zora nemoralis</i> (Blackwall, 1861)				16		1
<i>Zora silvestris</i> (Kulczyński, 1897)				5	3	1
<i>Zora spinnimana</i> (Sundevall, 1833)				2	2	1