

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Ondřej Machač

Distribuce pavouků v lesní mozaice

Bakalářská práce v oboru:
Ochrana a tvorba životního prostředí

Vedoucí práce: RNDr. & Mgr. Ivan H. Tuf, Ph.D.

Olomouc 2011

Abstrakt

Machač O.: Distribuce pavouků v lesní mozaice.

Typ lesního biotopu, jeho fragmentace i způsob hospodaření ovlivňují biodiverzitu epigeických skupin bezobratlých v lesním ekosystému. Významně ovlivňuje biodiverzitu bezobratlých také stáří porostu.

Tato práce se zabývá distribucí pavouků ve čtyřech různě starých porostech lužního lesa. Výzkum probíhal na území CHKO Litovelské Pomoraví od března 2004 do března 2006. Ke sběru byly použity dva lineární transekty zemních pastí, které vedly přes různě staré porosty lužního lesa. Zastoupeny byly porosty ve stáří 2, 10, 87 a 127 let. Vyhodnoceny byly také ekologické faktory, jež mohly mít vliv na distribuci pavouků: pokryvnost bylin, keřů a stromů, pokryvnost a mocnost hrabanky a věk porostu. Pro hodnocení vlivu těchto faktorů na distribuci pavouků byla použita CCA analýza.

Celkem bylo získáno 2833 jedinců pavouků náležících do 39 druhů. Největší signifikantní vliv na distribuci pavouků měla pokryvnost keřů a přítomnost listového opadu. Nejmenší vliv měla pokryvnost korun stromů. Největší počet druhů pavouků byl zjištěn v 87letém luhu a na ekotonu mezi mladou doubravou (10 let) a mýtinou (2 roky). Shannonův index diverzity byl nejvyšší na ekotonu mezi mýtinou a 127letým porostem lužního lesa. Dominantními druhy na zkoumané lokalitě byly *Agroeca brunnea*, *Coelotes terrestris*, *Pardosa lugubris* a *Trochosa terricola*.

Klíčová slova: Araneae, ekoton, CHKO Litovelské Pomoraví, různověké porosty.

Abstract

Machač O.: Distribution of spiders in forest mosaic.

Type of forest habitats, their fragmentation, and forest management affect a biodiversity of epigeic invertebrates groups in the forest ecosystem. An important factor influencing the biodiversity of invertebrates is age of forest habitat too.

This thesis deals with the distribution of spiders in the four different floodplain forest habitats of various ages. The research was conducted in the Litovelské Pomoraví PLA from March 2004 to March 2006. Epigeic arthropods were sampled using two linear transects of pitfall traps which led through the various age stands of floodplain forest. The stands were represented by the habitats of 2, 10, 87 and 127 years of age. Environmental factors that could affect the distribution of spiders (coverage of herbs, shrubs and trees, presence and thickness of litter and age of the forest stand) were also evaluated using CCA model.

In total were obtained 2833 individuals of spiders were obtained belonging to 39 species. The most significant effect on the distribution of spiders had coverage of shrubs and presence of litter. The coverage of trees affected spiders distribution at least. The highest number of spider species was found in 87 years old forest and on ecotone between 10 years old oak forest and clearing (2 years old). The Shannon diversity index was highest in ecotone between clearing and 127 years old floodplain forest. The dominant species in the research area were *Agroeca brunnea*, *Coleotes terrestris*, *Pardosa lugubris* and *Trochosa terricola*.

Key words: Araneae, ecotone, Litovelské Pomoraví PLA, various age forest.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně jen s použitím citovaných literárních údajů.

V Přerově 20. prosince 2011

Poděkování

Chtěl bych poděkovat dr. Ivanu H. Tufovi za ochotu, spolupráci, rady, trpělivost a vedení bakalářské práce. Za výběr a třídění materiálu kolektivu studentů pod vedením dr. Tufa. Děkuji dále dr. Zdeňku Majkusovi za pomoc při determinaci obtížnějších skupin pavouků. Rodině, přítelkyni a dalším, kteří se podílejí na mém biologickém vývoji, děkuji v neposlední řadě.

Obsah

Úvod	1
Mozaikovitost lesních biotopů.....	1
Lesní hospodaření v lužních lesích.....	1
Pavouci v ekosystému, vhodná skupina k výzkumu.....	2
Ekotonový efekt a pavouci	4
Cíle práce	5
Materiál a metodika	6
Charakteristika zkoumaného území.....	6
87letý porost tvrdého luhu (<i>Quercus-Ulmetum</i>)	6
10letá dubová monokultura	6
2letá oplocená mýtina s dvouletou výsadbou	7
127letý porost tvrdého luhu (<i>Quercus-Ulmetum</i>)	7
Metodika sběru a zpracování materiálu	7
Stanovení pokryvnosti a ekologických faktorů	8
Analýza dat	9
Výsledky	10
Druhová diverzita	10
Abundance	12
Pavouci na ekotonech	12
Pavouci a ekologické faktory.....	14
Jednotlivé ekologické faktory a stáří porostu	15
Distribuce pavouků na lokalitě	19
87letý porost lužního lesa.....	19
10letý dubový porost.....	19
Mýtina	19
127letý porost lužního lesa.....	19
Ekotony	20
Diskuze	23
Diverzita	23
Abundance	23
Pavouci a jednotlivé ekologické faktory.....	24
Charakteristika pavoučích společenstev na lokalitě	25
Závěr	27
Literatura	28

Seznam tabulek

Tab. 1: Hodnoty ekologických faktorů pro statistickou analýzu	9
Tab. 2: Průměrný počet jednotlivých druhů pavouků v jednotlivých porostech.	13
Tab. 3: Ekologické faktory a stáří porostu a jejich statistická významnost	14
Tab. 4: Tabulka ekologických faktorů (prediktorů), stáří porostu a jejich vliv na druhy pavouků.....	18

Seznam obrázků

Obr. 1: Plánek lokality s rozmístěním zemních pastí (49° 39' s.š. a 17° 12' v.d.).....	8
Obr. 2: Druhov \acute{a} rozmanitost (Shannon-Wienerův index diverzity) pavouků v jednotlivých pastech.	11
Obr. 3: Druhov \acute{a} vyrovnanost (ekvitabilita) pavouků v jednotlivých pastech.....	11
Obr. 4: Druhov \acute{a} bohatost pavouků v jednotlivých pastech.....	11
Obr. 5: Abundance pavouků v jednotlivých pastech.	12
Obr. 6: CCA diagram ukazující distribuci pavouků v závislosti na měřených ekologických faktorech.....	14
Obr. 7: GAM modely ukazující početnost pavouků v závislosti na daném ekologickém faktoru nebo st \acute{a} ří porostu.	16
Obr. 8: Početnost vybraných druhů pavouků (n>10) v jednotlivých pastech.....	21
Obr. 9: Početnost vybraných druhů pavouků v jednotlivých pastech (pokračování)	22

Úvod

Mozaikovitost lesních biotopů

Biodiverzita lesů závisí na mnoha biotických i abiotických faktorech. Jsou to typ lesního biotopu, dřevinné a bylinné skladby, způsob hospodaření a management v lesním biotopu až po geografickou polohu lesa. Tyto a další faktory ovlivňují druhovou rozmanitost epigeických druhů bezobratlých. Nejhodnotnější typy z hlediska biodiverzity jsou klimaxové lesy pralesního typu, které jsou u nás zastoupeny vzácně ve vyšších polohách. Struktura krajiny a tím i lesních biotopů se neustále mění, ať samovolně nebo činností člověka. Obecně můžeme fragmentaci biotopů označit jako rozrušení souvislého biotopu zejména antropogením vlivem. V případě lesních biotopů potom zejména způsobem hospodaření.

Na fragmentaci lesních biotopů má dnes nejvýznamnější vliv právě člověk a jeho lesnické hospodaření. Fragmentace lesních ploch má všeobecně většinou pozitivní vliv na druhovou diverzitu, protože při ní dochází k heterogenitě krajiny. Fragmentace velkých ploch však vede k ekologické nestabilitě narušeného ekosystému. Přílišná fragmentace, mozaikovost lesa a množství vymýcených ploch může biodiverzitu některých bezobratlých snižovat, některým naopak vyhovuje. Takovým případem jsou např. motýli, mnoho druhů je vázáno právě na lesní mýtiny a prosvětlené části lesa. Mýtina nebo větší průsek lesa se může pro některé epigeické bezobratlé živočichy se sníženou disperzí stát neprůchodnou bariérou (Esseen 1997). Přiměřená fragmentace má na biodiverzitu kladný vliv, větší fragmentace však vede ke ztrátě stanoviště a tím k úbytku biodiverzity (Fahrig 2003, Niemelä 1997). Druhová diverzita se obvykle zvyšuje s velikostí plochy a je také závislá na izolaci fragmentu (Debinski 2000). Míra izolace fragmentu od okolního prostředí však pro pavouky nehraje takovou roli, protože mají často schopnost pohybovat se vzduchem (Bonte a kol. 2004).

Lesní hospodaření v lužních lesích

Lužní les patří v souvislosti s lesním hospodařením k hospodářským lesům s nejvyšší bonitou. To je dáno polohou luhu v krajině, ve které se nachází v povodí větších řek v teplých nížinných oblastech.

Hospodářsky nejhodnotnější jsou zejména tvrdé luhy, kde hladina spodní vody nedosahuje takové výše jako v případě měkkého luhu. Dalším faktorem je úrodnost půdy, v lužních lesích bývá obecně kvalitní humózní půda. Tyto faktory určují vysokou bonitu z hlediska výnosnosti lesa. Největší komplexy lužních lesů jsou např. v Litovelském Pomoraví, Polabí nebo na soutoku Moravy a Dyje. Tyto lesy patří k nejvýnosnějším lesům v ČR. Většina významných lužních lesů je však velkoplošně nebo maloplošně chráněna. Ve velkoplošných chráněných územích je dbáno na zachování krajinného rázu, ochranu biodiverzity a zachování původních biotopů. Proto většinou dochází ke kompromisu ze strany správy chráněného území a lesní správy. Dochází tak k úpravě hospodářského plánu s požadavky správy. Hospodaření v těchto lesích se příliš neliší od hospodaření v jiných typech lesa. Dochází k postupnému mýcení vymezených ploch a následnému zalesnění původní dřevinnou skladbou. Mýcení lesních porostů výrazně mění mikroklimatické podmínky v krajině a tím dochází k ovlivnění druhové biodiverzity daného ekosystému.

Konkrétně v CHKO Litovelské Pomoraví je maximální plocha vymýcení snížena z obvyklých 2 ha na 1 ha a tím nedochází k tak drastickým změnám v ekosystému. Vymýcené úseky jsou následně zalesněny původními druhy stromů, nejčastěji duby, jasany, habry, lípami nebo jilmy. Dochází tedy k postupné fragmentaci zapojeného lužního lesa. Tím vzniká v lesích biotopech mozaika různých typů porostů a také porostů různého stáří. Fragmentací lesní krajiny vznikají mýtiny, které se svými mikroklimatickými podmínkami od okolních lesních ekosystémů výrazně liší. Vlivem lesního hospodaření dochází také ke změnám biodiverzity, ke změnám v druhovém spektru bezobratlých a pronikání druhů z otevřených stanovišť v lesních fragmentech vlivem hospodaření což potvrdil např. Bokor (1992) či Coyle (1985).

Pavouci v ekosystému, vhodná skupina k výzkumu

Pavouci jsou vhodnou skupinou živočichů k výzkumu ekologických změn, protože se vyskytují v téměř všech terestrických biotopech a často také velmi početně.

Pavouci tvoří zhruba 2% všech známých druhů živočichů a hrají důležitou úlohu ve většině ekosystémů. Jsou to predátoři a za svůj život zkonzumují velké množství členovců, zejména hmyzu. Podílí se tak na ekologické rovnováze ekosystému.

Pavouky v lesních biotopech můžeme rozdělit do několika skupin podle jejich ekologických nároků. První skupinu představují druhy žijící v korunách a na kůře stromů (např. čeled' Philodromidae). Dále rozlišujeme skupinu druhů žijících v bylinném a keřovém patře (např. č. Theridiidae) a druhy pavouků žijících epigeickým způsobem života, tedy na povrchu půdy a v lesní hrabance. Z typických čeledí pavouků žijících epigeicky jsou to například zástupci slíďákovitých (č. Lycosidae) a plachetnatkovitých (č. Linyphiidae). Druhové spektrum epigeických pavouků v lesních biotopech obývá jen několik druhů hojných, zato většina druhů je vzácných (Buchar & Kůrka 2001). Dominantní druhy ve společenstvech epigeických pavouků v lesních ekosystémech jsou dosti podobné, stejné druhy se vyskytují na řadě lokalit bez ohledu na nadmořskou výšku či typ lesa. Zajímavější bývá právě srovnání spektra druhů vzácných, které je v různých typech lesa odlišné.

Citlivější na změnu původních biotopů a jejich fragmentaci jsou zejména ty druhy pavouků, které mají specifické nároky na stanoviště, případně jsou potravně specializovaní (Gallé 2008). Vzniklé světliny a mýtiny, tedy otevřené stanoviště uvnitř lesní mozaiky biotopů, nemusí mít z hlediska pavouků negativní vliv na diverzitu. Naopak pavouci mají schopnost poměrně rychle osidlovat nově vzniklé biotopy. Na tyto plochy se brzy dostávají druhy z otevřených stanovišť (Luczak 1990). Abundance pavouků na lesní mýtině bývá obvykle vyšší než v zapojeném lese (Bokor 1992). To je dáno zejména přítomností zástupců slíďáků (Lycosidae), kteří se na otevřených plochách vyskytují ve velkých počtech. Otevřené plochy v lesních ekosystémech jako jsou lesní světliny a mýtiny využívají jako lovecké revíry. Na otevřených stanovištích je totiž zpravidla vyšší potravní nabídka. Mozaikovitost lesního prostředí tedy zvyšuje druhovou biodiverzitu pavouků. Zajímavé je zjištění Miyashity, který uvádí, že citlivost pavouků na fragmentaci biotopů souvisí s jejich velikostí. U druhů, které si budují síť jsou větší druhy pavouků více náchylné na změnu v životním prostředí než druhy menší velikosti (Miyashita a kol. 1998). Vlivem fragmentace se totiž může změnit potravní nabídka zejména větších druhů bezobratlých, drobní pavouci budou mít drobné kořisti vždycky relativně dost.

Vhodné je také využití pavouků v biomonitoringu (Buchar 1983, Buchar 1992). Mnoho druhů pavouků má vyhraněné ekologické nároky na životní prostředí. Jejich biologie je relativně dobře prozkoumaná. Pavouci jsou poměrně dobře dostupní standardními metodami sběru bezobratlých (Winkler 1974). Jejich životní cyklus je až na výjimky krátký (obvykle trvá zhruba rok) a tak se musejí rychleji přizpůsobit

změnám životního prostředí. Pavouci mají také poměrně tenkou pokožku zejména na zadečku a proto jsou náchylní ke změnám chemismu životního prostředí. S tím souvisí i jejich úloha v ekosystému, jako predátorům se jim v tkáních kumuluje více toxických látek než jiným organismům na nižší trofické úrovni. Tyto předpoklady dělají z pavouků ideální skupinu živočichů k biomonitoringu životního prostředí, zejména epigeicky žijící druhy. Pavouci jsou tedy významnou složkou každého ekosystému a vhodnou skupinou k výzkumu ekologických změn.

Ekotonový efekt a pavouci

Z hlediska mozaiky stanovišť je důležitým faktorem ekotonový efekt. Ekoton je přechodová zóna mezi dvěma nebo více ekosystémy (Braniš a kol. 2004).

Ekoton má své specifické mikroklima, zejména pak světelné, tepelné a srážkové podmínky, které jsou odlišné od okolních ekosystémů. Může mít postupný nebo ostrý přechod. Někdy však může v postupném přechodu ekotonová zóna zanikat. Obecně je ekoton z hlediska distribuce a biodiverzity organismů významný prvek v krajině. V ekotonové zóně bývá zpravidla vysoká druhová diverzita, jelikož se zde vyskytují druhy z obou (nebo více) sousedících ekosystémů. Jsou však i druhy, které jsou specializované na tento fenomén, tzv. ekotonový specialisti. Tyto druhy jsou ekologicky vázané přímo na ekoton a jejich pohyb je vázán na ekotonovou linii a jen zřídka tento biotop opouští.

Z pavouků je typickým příkladem ekotonového specialisty např. slíďák *Pardosa alacris*. Tento pavouk se vyskytuje na okrajích doubrav, většinou na rozhraní doubravy a otevřeného stanoviště. Na některých lokalitách je typickým ekotonovým druhem pavouka plachetnatka keřová (*Linyphia triangularis*) (Luczak 1987). Přísných ekotonových specialistů mezi pavouky není mnoho a spíše je druhová bohatost na ekotonu dána směsicí druhů z obou přilehlých ekosystémů (Downie 1996).

Na území CHKO Litovelské Pomoraví se vazbou epigeonu na ekoton v poslední době věnovalo několik autorů (Brichta 2009, Hora 2008, Tuf a kol. 2008). Na ekoton lužního lesa a louky jsou zde vázány typické druhy *Pardosa lugubris* a *Trochosa terricola*, které často mezi oběma biotopy přebíhají. Otevřená stanoviště využívají jako lovecká území a lesní biotop jim poskytuje více možností úkrytu. Přechodem přes ekotonovou zónu tak výrazně zvyšují abundanci na ekotonu (Brichta 2009).

Cíle práce

Cílem této práce bylo zjistit distribuci a abundanci společenstev epigeických pavouků v mozaice různě starých porostů dřevin v lužním lese. Pokusil jsem se vyhodnotit, zda se liší jednotlivé araneocenózy v jednotlivých porostech různého stáří a také jaké porosty a eventuelně ekotony preferují jednotlivé druhy pavouků. Zjišťována byla i abundance a druhová diverzita pavouků v jednotlivých porostech. Dalším cílem práce bylo zjistit vliv vybraných ekologických faktorů na distribuci pavouků na dané lokalitě.

Materiál a metodika

Charakteristika zkoumaného území

Výzkum byl prováděn v lužním lese v katastrálním území obce Horka nad Moravou (okres Olomouc) v jižní části CHKO Litovelské Pomoraví. Jednalo se o biotop tvrdého lužního lesa jilmové doubravy (asociace *Quercus-Ulmetum*) s mýtinou a mladou výsadbou dubu. Vlivem lesního hospodaření byly na lokalitě zastoupeny porosty různého stáří.

Studovanými porosty byly:

87letý porost tvrdého luhu (*Quercus-Ulmetum*)

Tvrký luh s dominancí dubu letního (*Quercus robur*) a habru obecného (*Carpinus betulus*). Dále se zde vyskytují javor babyka (*Acer campestre*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Keřové patro zastupují mladé stromy jako javor babyka (*Acer campestre*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Výrazný je také jarní aspekt bylinného patra, který zde tvoří dymnivka dutá (*Corydalis cava*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum*), orsej jarní (*Ficaria verna*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), popenec břečťanolistý (*Glechoma hederacea*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*) a sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*). Půda je zde hlinitá až písčitohlinitá, kyprá, jemně drobtovitá (Jeřábková 1999).

10letá dubová monokultura

Zapojený porost mladého dubu zimního (*Quercus petraea*). V bylinném patře převažuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a šřovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*). Tento porost sousedí s mýtinou a vzrostlým 87letým lesem (*Quercus-Ulmetum*). Půda je zde jílovitohlinitá, s pevnými agregáty, mírně ulehlá.

2letá oplocená mýtina s dvouletou výsadbou

V roce 2002 zde došlo na části studované lokality k holoseči o ploše zhruba 100 x 50 m. Následně byla vykácená plocha osázená semenáčky listnáčů. Výsadbou tvoří semenáčky dubu zimního (*Quercus petraea*), jilmu horského (*Ulmus glaber*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*) (v poměru zhruba 8 : 1 : 1). Bylinné patro zde tvoří především netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) a třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Uprostřed mýtiny je v jarních měsících periodická tůň.

127letý porost tvrdého luhu (*Quercus-Ulmetum*)

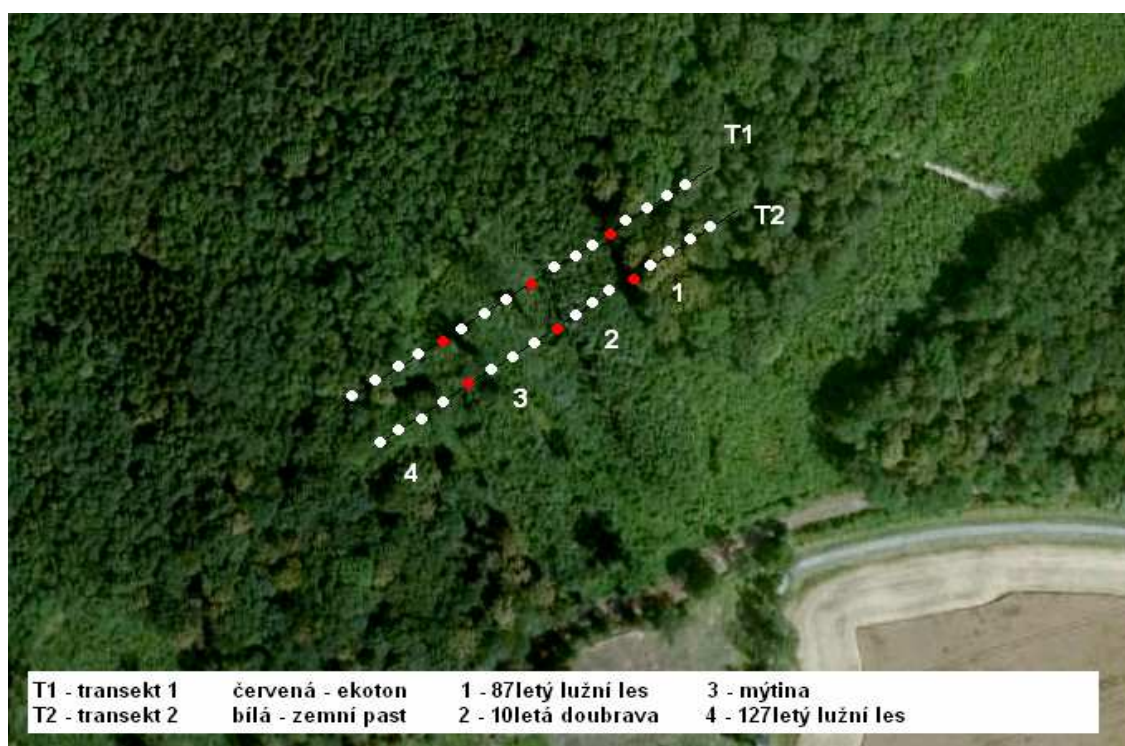
Ve stromovém patře dominuje dub letní (*Quercus robur*) a habr obecný (*Carpinus betulus*). Dále pak jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). Jarní aspekt tvoří zapallice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*) dymnivka dutá (*Corydalis cava*), orsej jarní (*Ficaria verna*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*), popenec břečťanolistý (*Glechoma hederacea*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*), sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) a zapallice žluťuchovitá (*Isopyrum thalictroides*). Půda je zde hlinitá až písčitohlinitá, kyprá, jemně drobtovitá.

Metodika sběru a zpracování materiálu

Výzkum probíhal po dobu dvou let od března 2004 do března 2006. Materiál pavouků byl získán metodou zemních pastí. Napříč zmíněnými biotopy různého stáří byly umístěny dva paralelní transekty po 17ti pastech. Rozestup jednotlivých pastí i mezi liniemi byl 10 m. Pasti v transektu č.1 byly označeny čísly 101–117, v druhém transektu pak 201–217 (obr. 1). Jako zemní pasti sloužily zavařovací sklenice Omnia o objemu 0,7 l, ve kterých byl vložen plastový kelímek o objemu 0,3 l. Kelímek byl naplněn zhruba do jedné třetiny konzervačním médiem. Jako konzervační činidlo byl použit 4% roztok formaldehydu. Pasti byly opatřeny kovovou stříškou proti listovému opadu a srážkám. Pasti byly vybírány v intervalu 14 dní, v zimních měsících jen jednou za 4 týdny. V okolí každé pasti byl také zaznamenán typ rostlinného krytu a jeho orientační pokryvnost (byliny, keře a stromy). Dalšími studovanými faktory byla přítomnost

listového opadu a jeho vrstva v centimetrech. Společně s pavouky byla distribuce v různě starých typech lužního lesa zkoumána také fauna stejnonožců (Mišurcová 2007) a střevlíků (Holec 2006). Materiál se vytřídil do jednotlivých skupin bezobratlých a deponoval v 70% denaturovaném lihu ve sbírce autora a dr. Tufa. Materiál pavouků byl určen pomocí Millerova klíče (Miller 1971) a internetového klíče Spinnen Mitteleuropas (Nentwig a kol. 2003). Taxonomický systém byl převzat z aktuální verze The World spider catalogue 12.0 (Platnick 2011).

Obr. 1: Plánek lokality s rozmístěním zemních pastí (49° 39' s.š. a 17° 12' v.d.)



Stanovení pokryvnosti a ekologických faktorů

V okolí každé pasti (poloměr 2 m) byly zaznamenány charakteristiky porostu, konkrétně pokryvnost (zastínění) bylin, keřů a stromů. Dále také přítomnost listové hrabanky (plošná pokryvnost) a její tloušťka. Pokryvnost jednotlivých rostlinných pater a pokryvnost listového opadu byla rozdělena do 4 kategorií, které byly vyjádřeny v procentech (0–100%).

Mocnost hrabanky byla měřena v milimetrech. Jednotlivé kategorie byly posléze převedeny na stupnici 1–4, vhodnou pro statistické analýzy (tab. 1).

Tab. 1: Hodnoty ekologických faktorů pro statistickou analýzu

<i>odpovídající hodnota faktoru</i>	1	2	3	4
Pokryvnost bylin (herbs)	0–25 %	25–50 %	50–75 %	75–100 %
Pokryvnost keřů (shrubs)	0–25 %	25–50 %	50–75 %	75–100 %
Pokryvnost stromů (trees)	0–25 %	25–50 %	50–75 %	75–100 %
Pokryvnost opadu (litter-amount)	0–25 %	25–50 %	50–75 %	75–100 %
Mocnost opadu (litter-thickness)	0–1 mm	1–3 mm	3–5 mm	>5 mm

Analýza dat

Získaná data byla analyzována ve statistickém programu Canoco for Windows verze 4.5 (Braak & Šmilauer 1998) a částečně také v NCSS 2007 (Hintze 2006). Vyhodnoceny byly následující ekologické faktory: stáří porostu (*age*), pokryvnost bylin (*herbs*), pokryvnost keřů (*shrubs*) a pokryvnost korun stromů (*trees*), pokryvnost listového opadu (*litter-coverage*) a jeho mocnost (*litter-thickness*). Na vyhodnocení ekologických faktorů a jejich vliv na jednotlivé druhy pavouků byl použit CCA model (Canonical Correspondence Analysis) mnohorozměrné analýzy. Na zjištění vztahu mezi daným ekologickým faktorem a jednotlivým druhem pavouka potom aditivní model GAM (General Additive Model). Druhovú diverzita byla vypočítána dle Shannon–Wienerova indexu diverzity.

Z celkových 39 druhů zjištěných na zkoumané lokalitě, byly do analýz zahrnuty pouze ty druhy, kterých bylo chyceno více jak 10 jedinců.

Výsledky

Druhová diverzita

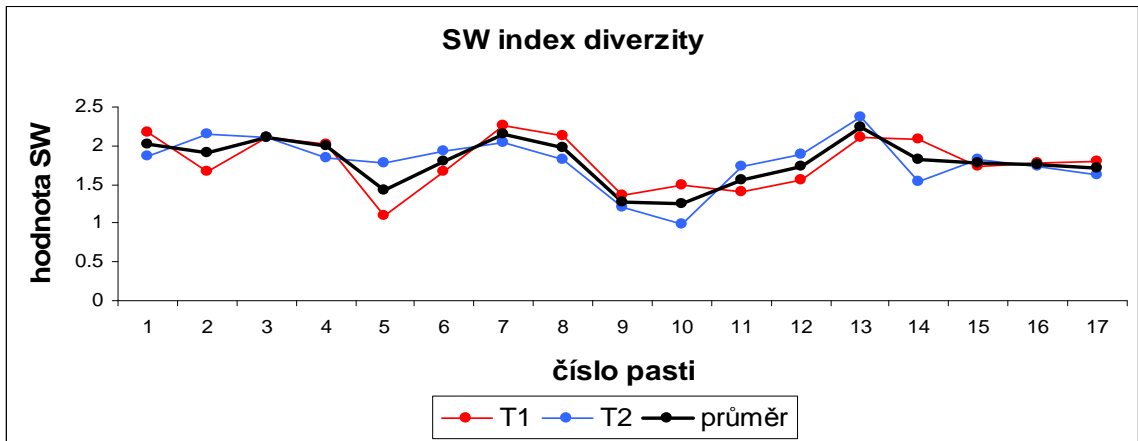
Celkem bylo získáno a následně determinováno 2873 jedinců pavouků náležících do 39 druhů a 13 čeledí. Z toho bylo 183 jedinců juvenilních. Nedospělí pavouci byli určeni jen do rodu, případně do čeledi a do výsledků nebyli zařazeni. Nejvíce byly zastoupeny čeledi plachetnatkovití (Linyphiidae) s 13 druhy a slíďákovití (Lycosidae) se 7 druhy. Nejpočetnější druh, který byl na lokalitě zastoupen, je slíďák hajní (*Pardosa lugubris*), který představoval 40% celkového úlovku pavouků (tj. 1184 jedinců). Dále byly početně zastoupeny druhy punčoškář lesní (*Coelotes terrestris*, 474 jedinců), slíďák zemní (*Trochosa terricola*, 249 jedinců) a zápředka zvonečková (*Agroeca brunnea*, 272 jedinců).

Největší průměrná druhová diverzita dle Shannon-Wienerova indexu byla na ekotonu mezi 2letou mýtinou a 127letým lužním lesem (past č. 13). Naopak na ekotonu mezi 87letým porostem lužního lesa a desetiletou dubovou monokulturou, stejně jako na ekotonu mezi desetiletou doubravou a mýtinou byla druhová diverzita dle SW indexu nejnižší (obr. 2). Z ostatních porostů byla vyšší diverzita v 87letém luhu a v mladé doubravě.

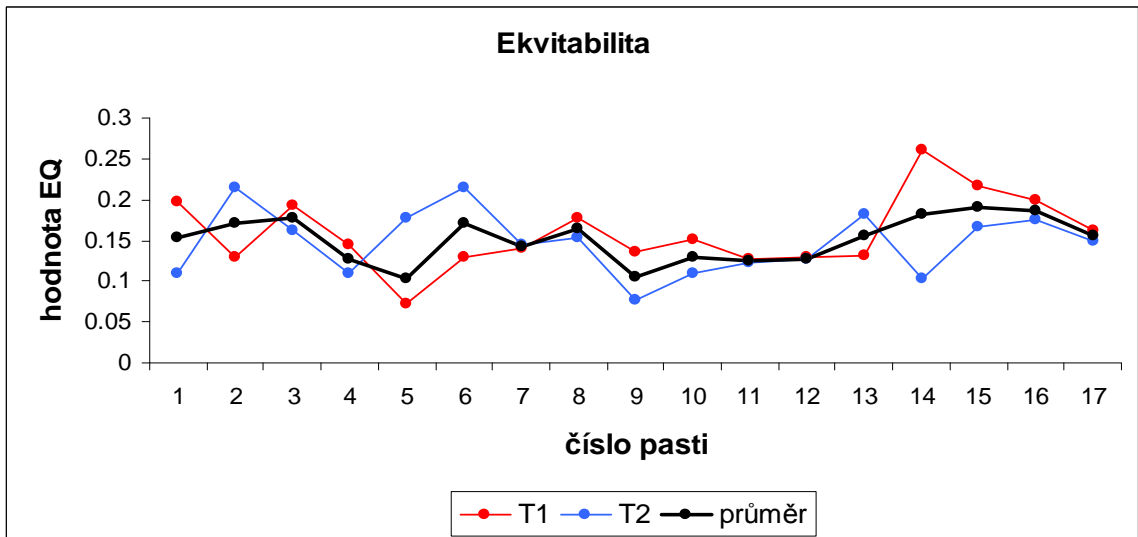
Druhová vyrovnanost (ekvitabilita) byla největší v 87letém a 127letém lužním lese, také v dubové monokultuře byla až na past č. 7 vysoká. Nejnižší druhová vyrovnanost byla na ekotonu mezi dubovou monokulturou a mýtinou, na mýtině byla také nízká (obr. 3).

Nejvyšší počet druhů byl zaznamenán v pastech č. 4 v 87letém luhu, v pasti č. 7 v dubové monokultuře a pasti č. 13 na ekotonu mezi mýtinou a 127letým luhem. Zde bylo zjištěno okolo 15 druhů pavouků. Nejnižší počet druhů byl zaznamenán v pasti č. 10 na mýtině v blízkosti ekotonu mezi dubovou monokulturou a mýtinou. Nižší počet druhů byl také ve 127letém luhu (obr. 4). Celkově bylo nejvíce druhů v 87letém luhu a v 10leté doubravě, kde bylo zjištěno 28 druhů. Nejnižší celkový počet druhů byl na mýtině, kde bylo zjištěno 24 druhů.

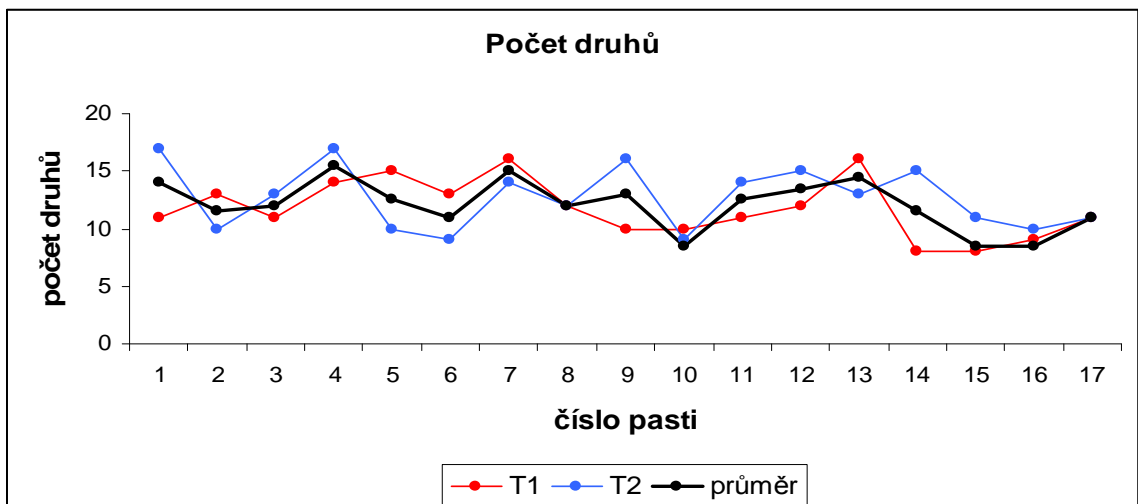
Obr. 2: Druhová rozmanitost (Shannon-Wienerův index diverzity) pavouků v jednotlivých pastech.



Obr. 3: Druhová vyrovnanost (ekvitabilita) pavouků v jednotlivých pastech.



Obr. 4: Druhová bohatost pavouků v jednotlivých pastech.

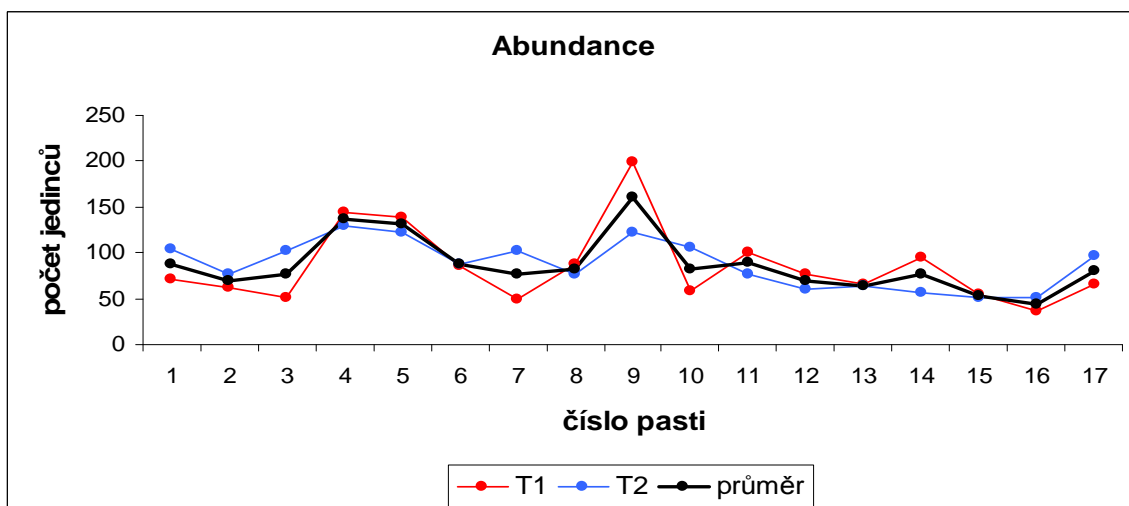


Abundance

Nejvyšší abundance byla zjištěna na ekotonu mezi 10letou dubovou monokulturou a 2letou mýtinou. O něco nižší byla na ekotonu mezi 87letým luhem a dubovou monokulturou. Na ekotonu mezi mýtinou a 127letým luhem byla však abundance téměř nejnižší. Nízká abundance byla také v 87letém luhu a 127letém luhu.

S výjimkou ekotonu mezi mýtinou a 127letým luhem byla abundance vyšší na ekotonech než v porostech (viz. obr. 5). Jednotlivé druhy pavouků a jejich početnost v jednotlivých porostech jsou znázorněny v tabulce č. 2.

Obr. 5: Abundance pavouků v jednotlivých pastech.



Pavouci na ekotonech

Na studovaném území se nacházely celkem 3 ekotony, které svým druhovým spektrem a abundancí převyšovaly jednotlivé porostech. Nejvyšší počet druhů pavouků byl zjištěn na ekotonu mezi 10letým porostem dubů a mýtinou, kde bylo 16 druhů. Na ekotonu mezi 87letým lužním lesem a 10letým dubovým porostem bylo zjištěno 15 druhů. Ekoton s nejostřejším přechodem, mezi mýtinou a 127letým luhem čítal 13 druhů pavouků.

Tab. 2: Průměrný počet jednotlivců chycených do jedné pasti za dva roky jednotlivých druhů pavouků ve zkoumaných porostech.

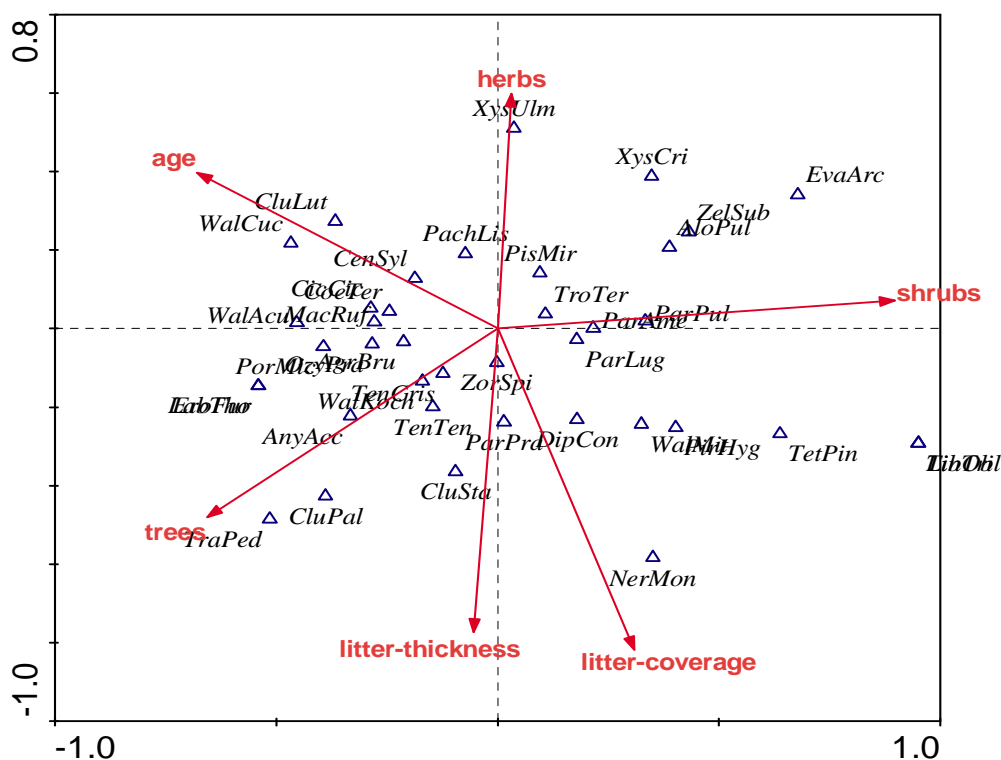
E1 – ekoton mezi 87letým porostem a 10letou dubovou výsadbou, E2 – ekoton mezi 10letou dubovou výsadbou a mýtinou, E3 – ekoton mezi mýtinou a 127letým porostem. Počet jedinců v zemních pastech za 2 roky (počet pastí: 87letý - 4, E1 - 1, 10letý – 3, E2 – 1, 2letý – 3, E3 – 1, 127letý – 4). Maxima jsou vyznačena tučně.

	87letý	E1	10letý	E2	2letý	E3	127letý
<i>A. brunnea</i>	16,5	12	6,2	5	2,5	3,5	5,9
<i>A. pulverulenta</i>	0	0	0,7	1,5	1,5	0,5	0,5
<i>A. accentuata</i>	0,5	0	0,2	0	0	0	0,2
<i>C. sylvaticus</i>	2,1	1	0,2	1,5	0,7	0	1,5
<i>C. cicur</i>	2,6	3,5	0,7	0	0,5	2,5	0,6
<i>C. lutescens</i>	0,3	0	0	0	0	0	0,3
<i>C. pallidula</i>	0,3	0	0,2	0	0	0	0
<i>C. stagnalis</i>	0,3	0	0,3	0	0	0	0
<i>C. terrestris</i>	22,4	11,5	15,7	0	2,5	2,5	19,8
<i>D. concolor</i>	1,1	3,5	4	5,5	2,7	0	0,9
<i>E. furcata</i>	0,3	0	0	0	0	0	0
<i>E. arcuata</i>	0	0	0	0	0,3	0	0
<i>L. thoracica</i>	0,1	0	0	0	0	0	0
<i>L. triangularis</i>	0	0	0	1,5	0	0	0
<i>M. rufus</i>	1,9	1	0,5	0	0,7	3	0
<i>N. montana</i>	0	0	0,2	0	0	0	0
<i>O. praticola</i>	5,5	6	1,2	1,5	0,8	2,5	1,1
<i>P. listeri</i>	2,4	0,5	2	2	2	7,5	4
<i>P. amentata</i>	0,5	2	2,7	6	3,5	1,5	0,8
<i>P. lugubris</i>	23,3	80,5	26,6	109,5	47,5	17,5	17,3
<i>P. prativaga</i>	1,1	0	1	2	0,3	0	0,3
<i>P. pullata</i>	0	0,5	0,8	8	1	5	0,5
<i>P. hygrophilus</i>	0	0	2	2	0,3	1	0,4
<i>P. mirabilis</i>	0,4	0,5	0,5	1	0,5	2	1
<i>P. microphthalmum</i>	0,9	1,5	0	0	0	0	0
<i>T. cristatus</i>	1,6	0	5,8	0	0,8	1,5	2
<i>T. tenebricola</i>	0,7	0	1,2	0	0,2	0	0,3
<i>T. pinicola</i>	0,1	0	1,2	0,5	0	0	0,3
<i>T. oblongus</i>	0	0	0	0,5	0	0	0
<i>T. pedestris</i>	0,3	0	0	0	0,2	0	0
<i>T. tericola</i>	5,9	5,5	8,7	12,5	8,7	11,5	4,9
<i>W. acuminata</i>	1	0,5	0,2	0	0	0	0
<i>W. cucullata</i>	0,3	0	0	0	0	0	0,4
<i>W. kochi</i>	0	0	0,2	0	0	0,5	0
<i>W. mitrata</i>	0	0	0,3	0	0	0	0
<i>X. cristatus</i>	0	0	0	0	0,3	0	0,1
<i>X. ulmi</i>	0	0	0	0	0,3	0	0,3
<i>Z. subterraneus</i>	0,1	0,5	0,8	2	1,3	2,5	0,5
<i>Z. spinimana</i>	0,4	0,5	0,8	1	0,3	1	0,1
součet	92,9	131	84,9	163,5	79,4	66	64
počet druhů	28	17	28	18	24	17	25

Pavouci a ekologické faktory

CCA model ekologických faktorů a stáří porostu je signifikantní ($F=2,75$, $p=0,0002$), 1. kanonická osa vysvětluje 23,9 % a všechny osy celkově 46,1 % variability v distribuci pavouků. Největší vliv měl v CCA modelu (obr. 6) na distribuci pavouků ekologický faktor pokryvnost keřů. Významná je také pokryvnost listového opadu, pokryvnost bylin a tloušťka vrstvy opadu. Nejmenší vliv mělo stáří porostu. Zastínění korun stromů nemělo průkazný vliv na distribuci pavouků (tab. 3).

Obr. 6: CCA diagram ukazující distribuci pavouků v závislosti na měřených ekologických faktorech



Tab. 3: Ekologické faktory a stáří porostu a jejich statistická významnost

<i>ekologický faktor</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
Pokryvnost keřů (shrubs)	0,0002	6,79
Pokryvnost opadu (litter-coverage)	0,0002	2,42
Pokryvnost bylin (herbs)	0,0022	2,20
Mocnost opadu (litter-thickness)	0,0060	1,82
Stáří porostu (age)	0,0154	1,69
Pokryvnost stromů (trees)	0,7360	0,80

Jednotlivé ekologické faktory a stáří porostu

Největší signifikantní vliv na distribuci pavouků měl ekologický faktor pokryvnost keřů ($F=6,79$, $p=0,0002$) byl signifikantní u 13 druhů pavouků. Druhy *Agroeca brunnea*, *Cicurina cicur*, *Coelotes terrestris* a *Ozyptila praticola* mají vyšší abundanci v místech s menší pokryvností keřů. Naopak druhy *Diplostyla concolor*, *Zelotes subterraneus* a všechny druhy slíďáků (např. *Pardosa lugubris*, *Pirata hygrophilus* a *Trochosa tericola*) vykazují vyšší početnost na místech s větším zastíněním keřů.

Na přítomnost listového opadu jsou na zkoumané lokalitě signifikantně vázány 3 druhy pavouků ($F=2,42$, $p=0,0002$). *C. terrestris* preferuje místa bez listového opadu, zatímco druhy *D. concolor* a *P. lugubris* vyhledávají místa s vyšší pokryvností listového opadu. Zvláště u *P. lugubris* je patrné, že s rostoucí pokryvností listového opadu výrazně stoupá početnost tohoto druhu.

Vazba na pokryvnost bylin byla na zkoumané lokalitě signifikantně zjištěna u 5 druhů pavouků ($F=2,20$, $p=0,022$). *C. terrestris* a *P. hygrophilus* preferují místa bez bylin nebo s nízkou pokryvností do 25%. *A. brunnea* a *O. praticola* preferují místa s pokryvností bylin od 25-50 %. *Pachygnatha listeri* je vázána na stanoviště s vyšší pokryvností bylin nad 50 %.

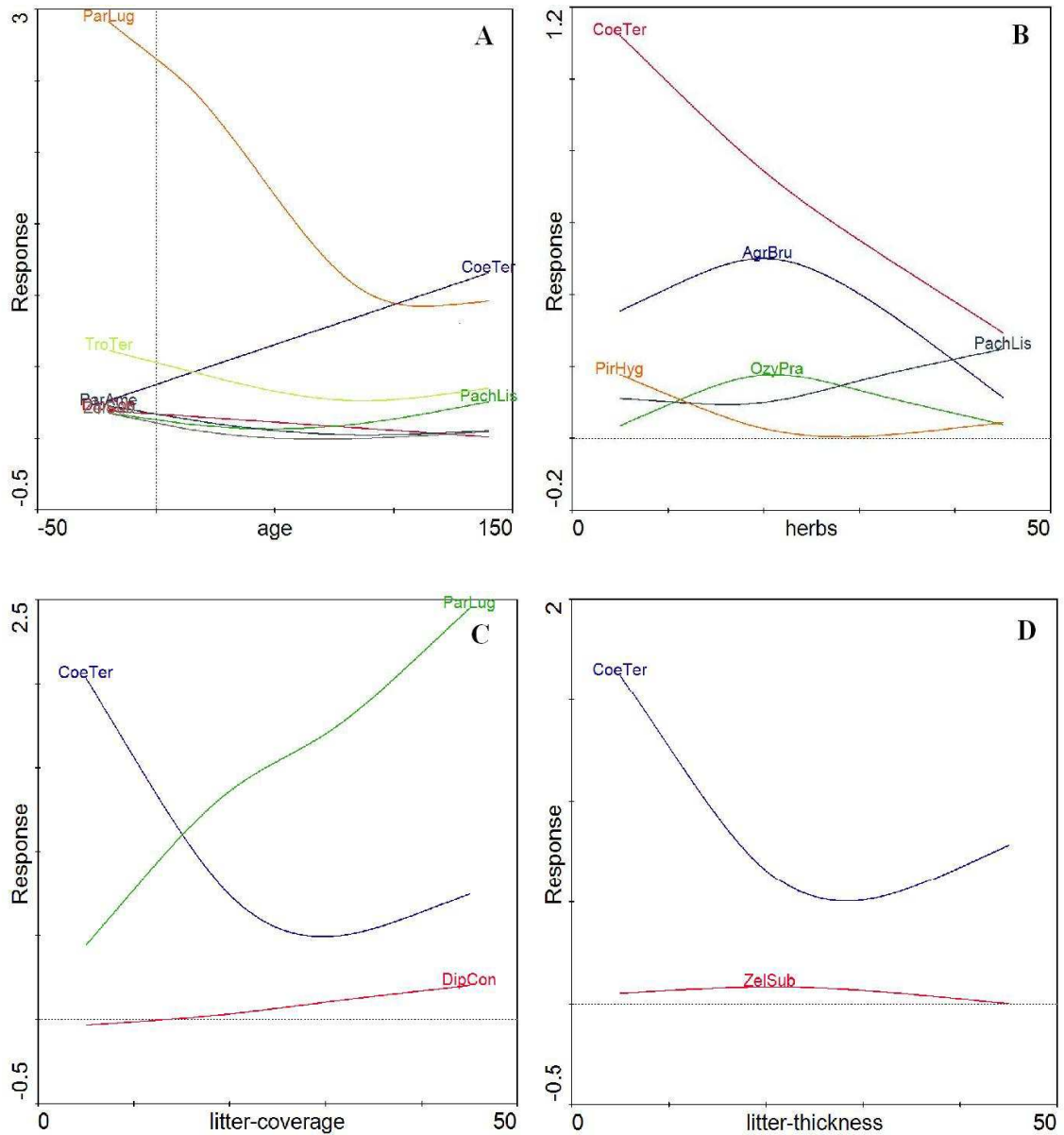
Pouze u dvou druhů byl signifikantní vztah mezi přítomností listového opadu a jejich početností ($F=0,0060$, $p=1,82$). Druh *C. terrestris* se vyskytoval především na plochách se slabší vrstvou listového opadu 0-1 mm. *Z. subterraneus* preferoval vrstvou opadu 1-5 mm.

Signifikantní závislost na stáří porostu byla prokázána u 7 druhů pavouků ($F=1,69$, $p=0,0154$), a to *C. terrestris*, *D. concolor*, *P. listeri*, *Pardosa amentata*, *P. lugubris*, *T. terricola* a *Z. subterraneus*. Mladší porosty nebo nepřítomnost porostu preferují druhy *D. concolor*, *Z. subterraneus* a někteří slíďáci jako *P. amentata*, *P. lugubris* a *T. terricola*. Jejich početnost se s narůstajícím stářím porostu zmenšuje. Vazbu na starší porosty mají druhy *C. terrestris* a *P. listeri*.

Vztah k pokryvnosti stromových korun byl jako jediný nesignifikantní ($F=0,7360$, $p=0,80$). Grafy jednotlivých prediktorů a signifikantnost k jednotlivým druhům pavouků jsou znázorněny v obr. 7.

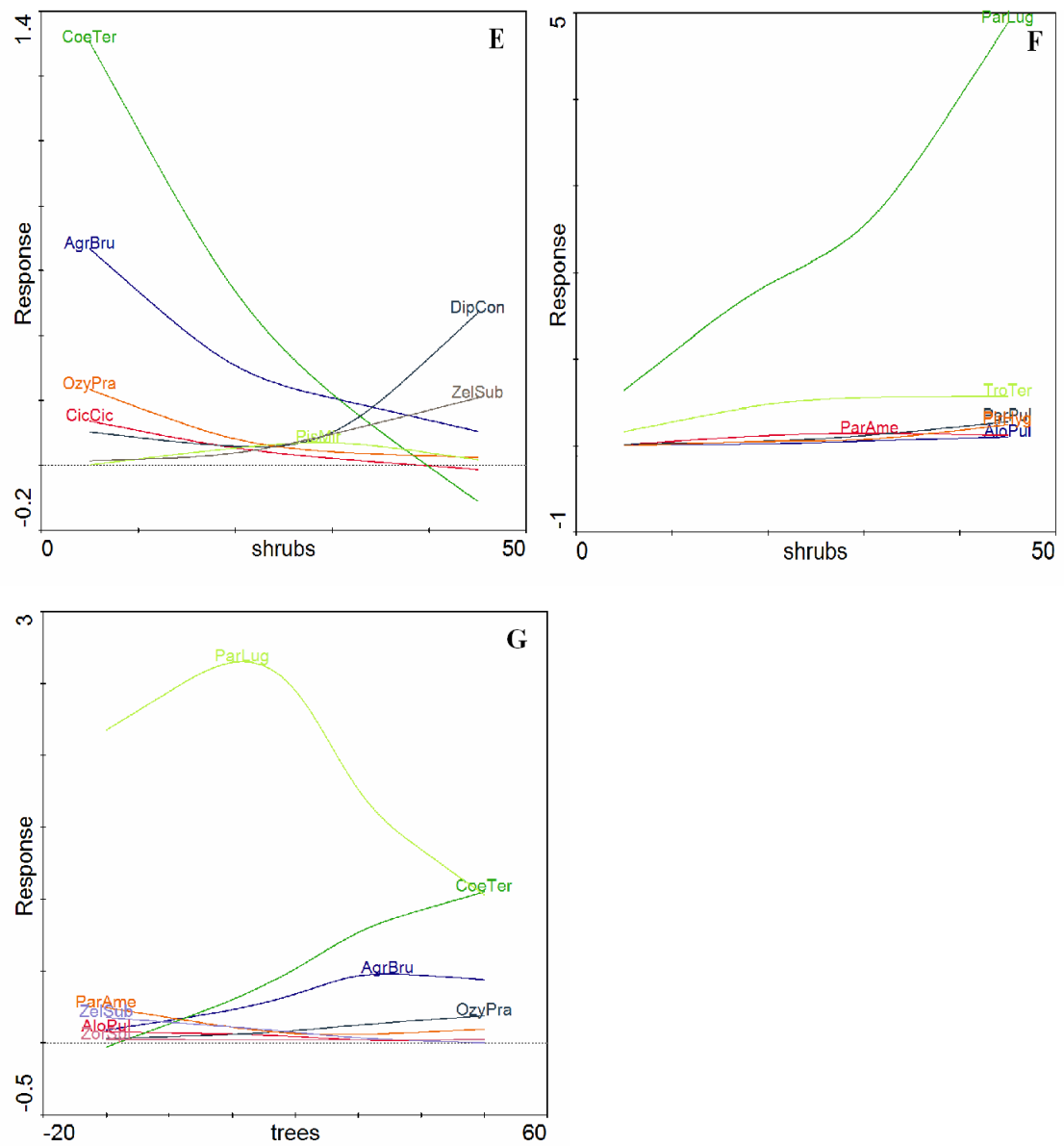
Obr. 7: GAM modely ukazující početnost pavouků v závislosti na daném ekologickém faktoru nebo stáří porostu.

A – stáří porostu, B – pokryvnost bylin, C - množství listového opadu, D – mocnost hrabanky, E – pokryvnost keřů (mimo č. Lycosidae), F – pokryvnost keřů (č. Lycosidae), G – pokryvnost stromů.



Obr. 7: GAM modely ukazující početnost pavouků v závislosti na daném ekologickém faktoru nebo stáří porostu (pokračování).

A – stáří porostu, B – pokryvnost bylin, C - množství listového opadu, D – mocnost hrabanky, E – pokryvnost keřů (mimo č. Lycosidae), F – pokryvnost keřů (č. Lycosidae), G – pokryvnost stromů (pokračování)



Tab. 4: Tabulka ekologických faktorů (prediktorů), stáří porostu a jejich vliv na druhy pavouků.

Prediktor	Druh	F	p
age	<i>Coelotes terrestris</i>	14,21	>0,001
age	<i>Diplostyla concolor</i>	6,08	0,014
age	<i>Pachygnatha listeri</i>	3,22	0,041
age	<i>Pardosa amentata</i>	8,13	>0,001
age	<i>Pardosa lugubris</i>	12,29	>0,001
age	<i>Trochosa terricola</i>	4,31	0,014
age	<i>Zelotes subterraneus</i>	7,73	>0,001
herbs	<i>Agroeca brunnea</i>	4,12	0,017
herbs	<i>Coelotes terrestris</i>	4,31	0,014
herbs	<i>Ozyptila praticola</i>	6,11	0,002
herbs	<i>Pachygnatha listeri</i>	3,5	0,031
herbs	<i>Pirata hygrophilus</i>	5,07	0,007
litter-coverage	<i>Coelotes terrestris</i>	9,31	>0,001
litter-coverage	<i>Diplostyla concolor</i>	3,76	0,024
litter-coverage	<i>Pardosa lugubris</i>	3,79	0,023
litter-thickness	<i>Coelotes terrestris</i>	5,47	0,004
litter-thickness	<i>Zelotes subterraneus</i>	3,14	0,044
shrubs	<i>Agroeca brunnea</i>	7,64	0,001
shrubs	<i>Alopecosa pulverulenta</i>	4,68	0,010
shrubs	<i>Cicurina cicur</i>	3,24	0,040
shrubs	<i>Coelotes terrestris</i>	13,35	>0,001
shrubs	<i>Diplostyla concolor</i>	6,72	0,001
shrubs	<i>Ozyptila praticola</i>	7,49	0,001
shrubs	<i>Pardosa amentata</i>	3,95	0,020
shrubs	<i>Pardosa lugubris</i>	16,57	1,0e-6
shrubs	<i>Pardosa pullata</i>	7,4	0,001
shrubs	<i>Pirata hygrophilus</i>	4,81	0,008
shrubs	<i>Pisaura mirabilis</i>	5,03	0,007
shrubs	<i>Trochosa tericola</i>	5,83	0,003
shrubs	<i>Zelotes subterraneus</i>	9,69	0,001
trees	<i>Agroeca brunnea</i>	5,15	0,006
trees	<i>Alopecosa pulverulenta</i>	3,88	0,022
trees	<i>Coelotes terrestris</i>	7,91	>0,001
trees	<i>Ozyptila praticola</i>	3,44	0,033
trees	<i>Pardosa amentata</i>	4,35	0,001
trees	<i>Pardosa lugubris</i>	5,10	0,006
trees	<i>Zelotes subterraneus</i>	10,30	>0,001
trees	<i>Zora spinimana</i>	0,05	0,050

Distribuce pavouků na lokalitě

Celkově bylo na lokalitě ve všech typech různě starých porostů zjištěno 39 druhů pavouků. Počet druhů byl ve všech čtyřech typech porostů poměrně vyrovnaný. Nejvíce druhů bylo v 10letém dubovém porostu a také v 87letém luhu kde bylo celkově zjištěno 28 druhů. Na mýtině bylo 24 druhů a ve 127letém lužním lese 25 druhů. Druhové spektrum pavouků se však v jednotlivých porostech lišilo.

87letý porost lužního lesa

V tomto typu porostu byl zjištěn druhý nejvyšší počet druhů a to . Hojně zde byly druhy např. *Agroeca brunnea*, *Coelotes terrestris*, *Ozyptila praticola*, *Macrargus rufus*. Pouze v tomto porostu byly zjištěny druhy *Ero furcata*, *Labulla thoracica* a *Porhomma microphthalmum*.

10letý dubový porost

Porost s nejvyšším druhovým spektrem pavouků. Dominantními druhy zde byly *Diplostyla concolor*, *Pardosa amentata*, *Pirata hygrophilus* a *Trochosa terricola*. Pouze v 10letém porostu dubů se vyskytovaly druhy *Neriene montana* a *Walckenaeria mitrata*.

Mýtina

Na mýtině se vyskytovaly druhy lesních i otevřených stanovišť. Hojně zde byly zastoupeny typické druhy jako *Alopecosa pulverulenta*, *Pardosa lugubris*, *Pisaura mirabilis* a *Zelotes subterraneus*. Pouze na mýtině byly zjištěny druhy *Evarcha arcuata* a *Tibellus oblongus*.

127letý porost lužního lesa

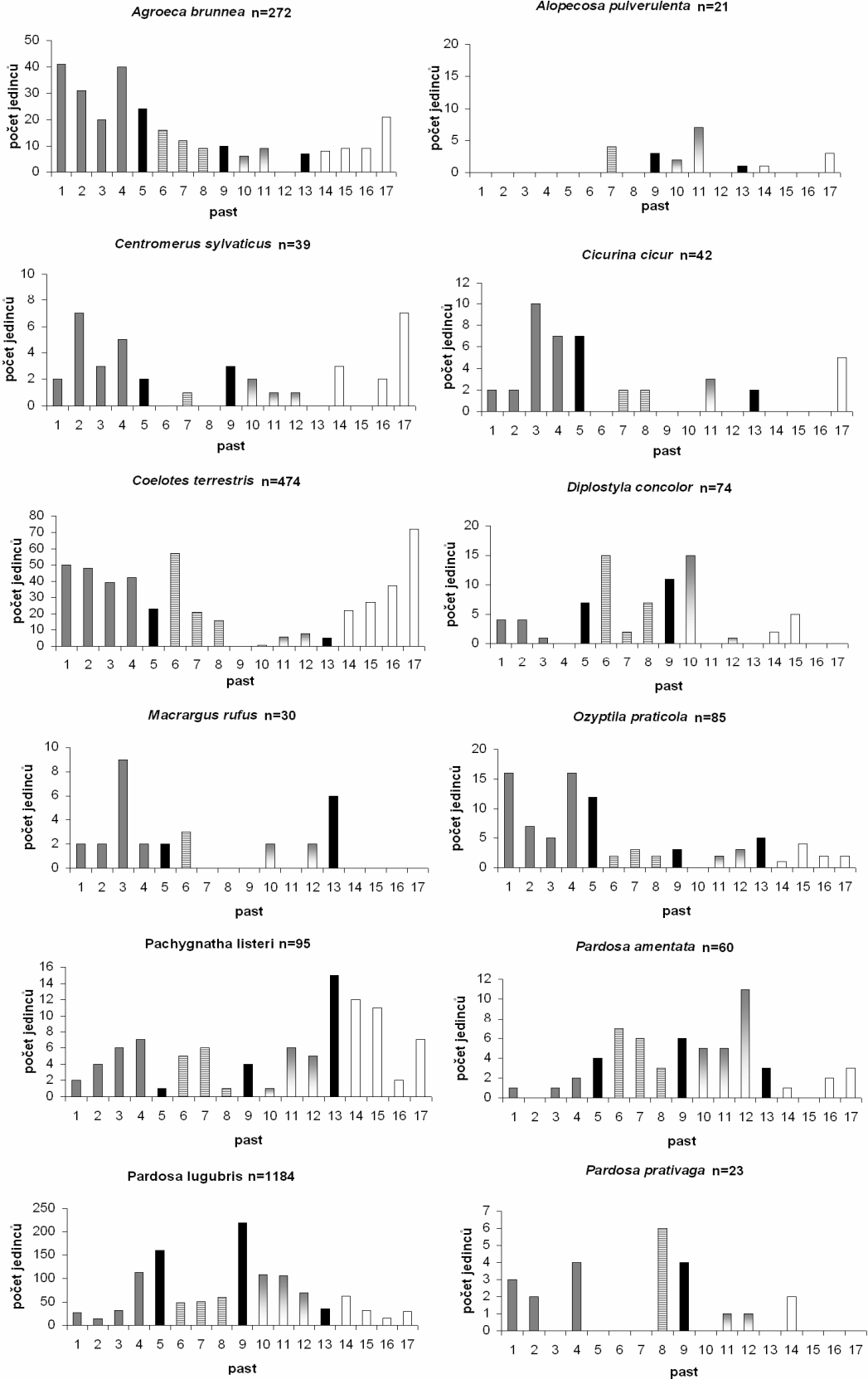
V tomto porostu byla relativně nejmenší druhová diverzita. Dominovaly zde typické druhy jako *Agroeca brunnea*, *Coelotes terrestris*, *Pachygnatha listeri* nebo *Zora spinimana*. Nevyskytoval se zde žádný druh, který by nebyl zastoupen v předchozích typech porostů.

Ekotony

Jediný druh, který se vyskytoval pouze na ekotonu byl *Liniphia triangularis*, který byl zjištěn pouze na ekotonu mezi dubovým porostem a mýtinou. Zvýšenou abundancí na tomto ekotonu měli také slíďáci *Pardosa lugubris* a *Pardosa pulata*. Slíďák *P. lugubris* se vyskytoval hojněji také na ekotonu mezi 127letým luhem a mýtinou. Také *Pisaura mirabilis* vykazovala vyšší abundanci na ekotonu mezi luhem a mýtinou. Jednotlivé druhy pavouků preferovaly různé typy porostu či ekotonu (obr. 8).

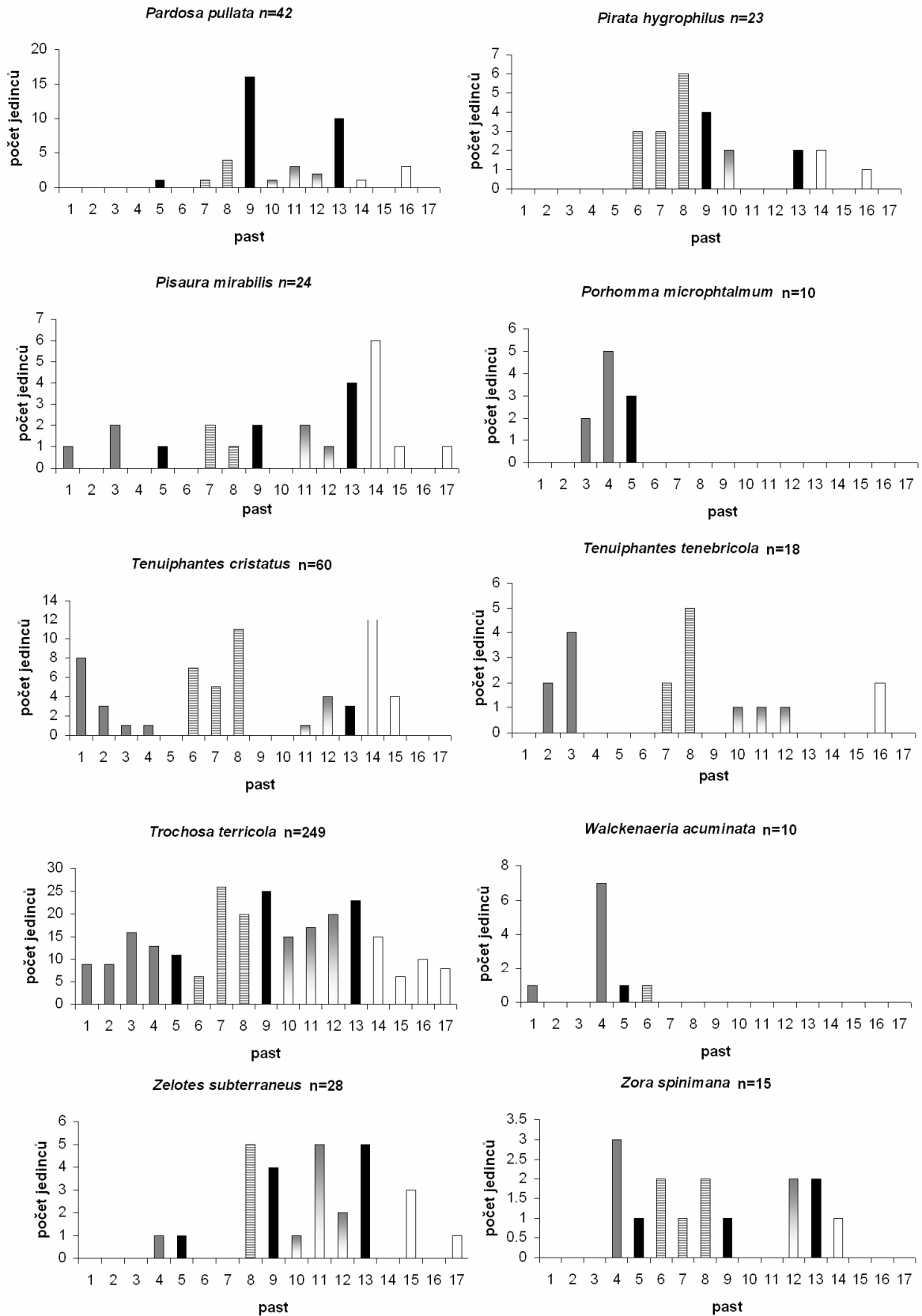
Obř. 8: Početnost vybraných druhů pavouků (n>10) v jednotlivých pastech

■ - 87 letý porost ▨ - 10 letý porost ▩ - mýtina □ - 127 letý porost ■ - ekoton



Obr. 9 Početnost vybraných druhů pavouků v jednotlivých pastech (pokračování)

■ - 87 letý porost ▨ - 10 letý porost ▩ - mýtina □ - 127 letý porost ■ - ekoton



Diskuze

Diverzita

Druhová diverzita pavouků dle SW indexu byla celkově vyšší v jednotlivých porostech než na ekotonech. Pouze na ekotonu mýtiny a 127letého porostu byla diverzita výrazně vysoká. Jedná se o ekoton s největším kontrastem. Vysoká druhová diverzita je zde způsobena nízkým počtem odchycených jedinců. Vyšší druhovou diverzitu pavouků na ekotonu než v okolních ekosystémech uvádí např. Horváth a kol. (2001). Nejvyšší druhová diverzita byla v 10letém dubové monokultuře a v 87letém porostu lužního lesa. Ovšem na jejich ekotonu byla SW index druhové diverzity téměř nejnižší. Tento ekoton měl pozvolný přechod a zřejmě neposkytoval druhům z otevřených stanovišť vhodné podmínky. Nízká diverzita je způsobená také vysokou abundancí druhu *Pardosa lugubris*. Na mýtině se projevil nárůst diverzity druhů obývajících otevřené biotopy (Huhta 1971), ale bylo zde celkově méně druhů než v 87letém a dubovém porostu.

Počet druhů byl v jednotlivých porostech poměrně vyrovnaný. Na ekotonech byl však ve srovnání s průměrnou pastí v porostu počet druhů vyšší než v jednotlivých porostech. Z ekotonů byl nejvyšší počet druhů na ekotonu mezi 10letým dubovou monokulturou a mýtinou, kde bylo zjištěno 14 druhů pavouků. Jedná se o poměrně postupný přechod ekotonu. Pouze na tomto ekotonu byla na lokalitě zjištěna plachetnatka keřová (*Linyphia triangularis*), která je někdy udávána jako ekotonový druh (Luczak 1987). Na zbylých dvou ekotonech byla druhová diverzita také poměrně vysoká. Vyšší počet druhů pavouků byla zjištěn v CHKO Litovelské Pomoraví také na ekotonu lužního lesa a louky ve srovnání s počtem druhů v těchto biotopech (Brichta 2009). Nejvyšší počet druhů byl však v zapojeném porostu v pasti č. 1 v 87letém luhu s dostatkem listového opadu. Dostatek odumřelého rostlinného materiálu (dřeva a opadu) zvyšuje biodiverzitu pavouků v lesních biotopech (Oxbrough a kol. 2005).

Abundance

Abundance pavouků byla na zkoumané lokalitě vyšší na ekotonech (s výjimkou ekotonu mýtiny a 127letého porostu) než v jednotlivých porostech. To je způsobeno výrazně vyšší abundancí slídáka *Pardosa lugubris* na ekotonech. Vyšší abundance pavouků na

mýtině byla dokázána např. na mýtinách v lesní mozaice v Maďarsku (Bokor 1992). Vysokou abundanci na ekotonech způsobuje zejména zvýšený výskyt slíďáků z rodu *Pardosa*, v tomto případě zejména druhu *Pardosa lugubris*. Tomuto slíďákovi vyhovují světlejší lesy a jejich okraje (Lukasevich 2002). Obecně mají slíďáci (Lycosidae) velkou prostorovou aktivitu při hledání kořisti (Marusik & Koponen 2002). Bylo dokázáno, že slíďáci se na ekotonu často zdržují nebo přes něj přebíhají do otevřených stanovišť, to se potvrdilo i v Litovelském Pomoraví (Brichta 2009).

Naopak v zapojených porostech lesa je na lokalitě abundance pavouků nižší. Výrazný podíl na tom má snížená početnost dominantního slíďáka *Pardosa lugubris*. Obecně je v lesích, tedy v zapojeném porostu, snížená abundance kořisti a tím, také abundance predátorů jako jsou pavouci (Murdoch 1977).

Pavouci a jednotlivé ekologické faktory

Na zkoumané lokalitě měl největší signifikantní vliv na distribuci pavouků ekologický faktor pokryvnost keřového patra. Zatímco zastínění stromového patra nemělo signifikantní vliv na distribuci pavouků. To může být vysvětleno tím, že příliš hustý zápoj korun stromů výrazně limituje tvorbu bylinného a keřového patra, které jsou pro pavouky významnější z hlediska množství kořisti, úkrytů a také mikroklimatu. Zajímavá je pozitivní vazba 5 druhů slíďáků (*Pardosa lugubris*, *Pardosa pulata*, *Pirata hygrophilus*, *Alopecosa pulverulenta* a *Trochosa tericola*) na místa s vyšším zastoupením keřů. S výjimkou druhů *T. tericola* a *P. hygrophilus* patří tyto slíďáci k světlomilným pavoukům a v lesní mozaice obývají zejména místa s vyššími světelnými podmínkami (Buchar & Kůrka 2001, Buchar & Růžička 2002, Lukasevich 2002). Tato vazba zde může být vysvětlena přítomností mladých stromků keřového vzrůstu na mýtině a okrajích na ekotonech, kde byla abundance slíďáků nejvyšší. Naopak lesní druhy jako např. *Coelotes terrestris* nebo *Ozyptila praticola* jsou zde vázány na místa s nižším zastoupením keřů. To je dáno nepřítomností, případně nízkou početností a hustotou keřů v zapojených lesních ekosystémech.

Vazba na pokryvnost bylinného patra na distribuci pavouků je nižší, stále však významná. Signifikantně se potvrdila pro 5 druhů. Nižší pokryvnost bylin vyhovuje pavoukům typickým pro lesní biotopy jako *C. terrestris*, *P. hygrophilus*, *O. praticola* (Buchar & Růžička 2002). Druh *Agroeca brunnea* je na zkoumané lokalitě vázána na místa se střední pokryvností bylin. Tento lesní pavouk vyhledává po páření místa

s vyšší vegetací, na kterou připevňuje své typické pohárkovité kokony. Jediným druhem signifikantně vázaným na vyšší pokryvnost bylin je *Pachygnatha listeri*, druh žijící mezi vegetací a v detritu. Vyšší vliv má bylinné patro na pavouky stavící si sítě a žijící ve vyšších vegetačních patrech (Otto & Floren 2010). Obecně má složení vegetace vliv na pavoučí společenstva a byly prokázány rozdíly v distribuci pavouků na okraji a uvnitř vegetačního krytu lesního biotopu (Pajunen a kol. 1995).

Stáří porostu mělo také signifikantní vliv na distribuci pavouků. Staří lesa ovlivňuje řadu mikroklimatických podmínek, dostupnost kořisti, množství úkrytu a také odlišnost pavoučích společenstev. Bylo zjištěno, že pavouci obývající otevřená stanoviště nejsou schopni osídlit zapojený starší les, zatímco lesní fragmenty s mladším porostem ano (Pajunen a kol. 1995). Stáří porostu má také vliv na abundanci a diverzitu čeledi *Lycosidae* výrazně klesá v lesích se starším porostem (Bultman a kol. 1982). Vazbu na starší porosty má *C. terrestris* a také *P. listeri*. Světlo milné druhy včetně nejhojnějšího pavouka na lokalitě slíďáka *Pardosa lugubris* preferují mladší porosty, ve kterých jsou pro ně příznivější světelné podmínky.

Přítomnost listového opadu se zdá pro společenstva pavouků také důležitým faktorem. Slouží jako vhodný úkryt zejména menším druhům pavouků a některé druhy jsou na něj i vázány (Oxbrough 2005), z druhů zde zjištěných jsou to *Diplostyla concolor* a *Tenuiphantes tenebricola*. U druhu *T. tenebricola* se však na zkoumané lokalitě signifikantní vztah k opadu neprokázal. Vyšší preferenci na místa s bohatým výskytem opadu má také *P. lugubris*. *C. terrestris* má negativní vazbu na přítomnost listového opadu. Tento druh se ukrývá převážně pod kameny, dřevem nebo v mechu a listovou hrabanku jako úkryt příliš nevyužívá (Gundermann a kol. 1991).

Vrstva listového opadu na distribuci araneofauny však takový vliv nemá. Signifikantně byla zjištěna u druhu *C. terrestris*, který vyhledává místa s nižší pokryvností a vrstvou hrabanky. *Z. subterraneus* preferuje vyšší vrstvu listového opadu, kterou dle mého názoru využívá k úkrytu v těch biotopech, kde není dostatek kamenů (častý úkryt tohoto druhu).

Charakteristika pavoučích společenstev na lokalitě

Na zkoumané lokalitě bylo nalezeno 39 druhů pavouků z 19 čeledí. Vzhledem k metodě odchytu pavouků (zemní pasti) se jednalo převážně o epigeické druhy pavouků lesních i otevřených stanovišť.

Dominantní druhy zde byly slídák *Pardosa lugubris*, *Coelotes terrestris*, *Agroeca brunnea* a *Trochosa terricola*, tedy velmi hojné druhy (Buchar 1983). Z čeledí zde převažovaly zejména plachetnatkovití Linyphiidae (12 druhů) a slídákovití Lycosidae (7 druhů). Zjištěny byly zejména běžné lesní druhy nížinných lesů jako např. *Centromerus sylvaticus*, *Cicurina cicur*, *Pisaura mirabilis* nebo *Zora spinimana*. Mezi typické obyvatele lužního lesa (Gajdoš 1995) patří *Ozyptila praticola* a *Pirata hygrophilus*.

Z druhů obývajících bylinné a keřové patro lze jmenovat *Evarcha arcuata*, *Tetragnatha pinicola* nebo *Tibellus oblongus*. Zajímavá je přítomnost 6 jedinců druhu *Anyphaena accentuata* v zemních pastech. Tento druh je typickým obyvatelem keřového a stromového patra.

Z vzácnějších druhů byla na lokalitě zjištěna pavučenka *Walckenaeria mitrata*, která je vázána na zachovalejší lesní biotopy. Dva samečci byli nalezeni v zemní pasti v mladém dubové monokultuře. Celkově lze charakterizovat tuto araneocenózu jako běžné společenstvo lužního a nížinného lesa.

Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá distribucí epigeických druhů pavouků v mozaice různě starých porostů lužního lesa. Výzkum probíhal v letech 2004 až 2006 v lužním lese nedaleko obce Horka nad Moravou v jižní části CHKO Litovelské Pomoraví. Jako metoda sběru byla použita metoda zemních pastí s konzervačním roztokem. Na lokalitě byly umístěny 2 transekty, každý po 17 pastech, vzdálených od sebe 10 m. Tyto transekty vedly napříč čtyřmi typy porostu různého stáří – 87, 10, 2 127 let.

Zjišťována byla druhová diverzita v jednotlivých typech porostů a také vliv ekologických faktorů na distribuci pavouků – pokryvnost a tloušťka listového opadu, pokryvnost bylinného, keřového a stromového patra a stáří porostu.

Signifikantní bylo stáří porostu a také všechny faktory s výjimkou pokryvnosti stromů. Největší vliv na distribuci pavouků má ekologický faktor pokryvnost keřů a listového opadu. Větší vliv má také pokryvnost bylinného patra a věk porostu. Menší vliv potom tloušťka opadu.

Druhová diverzita byla v průměru vyšší v jednotlivých porostech než na jejich ekotonech. Nejvyšší však byla na ekotonu mezi mýtinou a 127letým porostem. Jednotlivé typy porostů byly v počtu druhů vyrovnané. Nejvyšší počet druhů byl zjištěn v 10letém porostu dubů, kde bylo zjištěno 28 druhů. Relativně nejchudší z hlediska počtu druhů byl 127letý lužní les s 25 druhy. Abundance byla vyšší na ekotonech. Dominantním druhem na lokalitě byl slíd'ák hajní (*Pardosa lugubris*), který čítal 40 % z celkově chycených jedinců pavouků. Dalšími dominantními druhy byly *Coelotes terrestris* (16 %), *Agroeca brunnea* (9 %) a *Trochosa tericola* (9 %).

Zjištěné výsledky také ukazují složení epigeických druhů pavouků v lužním lese v CHKO Litovelské Pomoraví. Zajímavý je nález vzácnější pavučenky viklanovité (*Walckenaeria mitrata*), která byla na zkoumané lokalitě zjištěna v dubovém porostu.

Literatura

- BOKOR Z. 1992: Soil fauna studies in a beech forest II. comparative studies on soil invertebrates in a forest, forest margins and clear-cut area in Hungary. *Acta Biol. Szeged.* 39, 77–91.
- BONTE D., BAERT L., LENS L., MAELFAIT JP. 2004: Effects of aerial dispersal, habitat specialisation, and landscape structure on spider distribution across fragmented grey dunes. *Ecography* 27, 343–349.
- BRANIŠ M., PIVNIČKA K., BENEŠOVÁ L., PUŠTOVÁ R., TONIKA J., HOVORKA J. 2004: Výkladový slovník vybraných termínů z oblasti ochrany životního prostředí a ekologie. Karolinum, Praha.
- BRICHTA M. 2009: Distribuce a pohyb pavouků (Araneae) na ekotonu lesa a louky. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí. PřF Univerzita Palackého v Olomouci, 43 pp.
- BUCHAR J. & KŮRKA A. 1998: Naši pavouci. Academia, Praha, 2.vydání. 163 pp.
- BUCHAR J. & RŮŽIČKA V. 2002: Catalogue of spiders of the Czech Republic. Peres Publisher, Praha. 351 pp.
- BUCHAR J. 1983: Klasifikace druhů pavoučí zvěřeny Čech, jako pomůcka k bioindikaci kvality životního prostředí. *Fauna Bohem. septentr.* 8, 119–135.
- BULTMAN T. L., G. W. UETZ, A. R. BRADY 1982: A comparison of cursorial spider communities along a successional gradient. *Journal Arachnol.* 10, 23-33.
- COYLE F. A. 1985: Effects of clearcutting on the spider community of Southern Appalachian forest. *Journal Arachnol.* 9, 285–298.
- DEBINSKI D. M., HOLT R. D. 2000: A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conservation Biology* 14, 342–355.

- DEDEK P. 2004: Vliv mýcení lužního lesa na střevlíkovité brouky (Coleoptera: Carabidae). Bakalářská práce. Katedra ekologie a životního prostředí. PřF, Univerzita Palackého v Olomouci, 41 pp.
- DOWNIE I. S., COULSON J., BUTTERFIELD C., JENNIFER E. L. 1996: Distribution and dynamics of surface-dwelling spider across a pastureplantation ecotone. *Ecography*, 19. 29–40 pp.
- ESSEEN P.A., EHNSTRÖM E., ECSON L. & SJÖBERK K. 1997: Boreal forests. *Ecological Bulletin*. 46, 16-47.
- FAHRIG L. 2003: Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of*
- GAJDOŠ P. 1995: The epigeic spider communities of lowland forests in the surroundings of Danube River on the territory of Slovakia and their usage for biota monitoring. In: *Proceedings of the 15th European Colloquium of Arachnology*. Institute of Entomology, České Budějovice, 73–83.
- GALLÉ R. 2008: The effect of naturally fragmented landscape on the spider assemblages. *North-Western Journal of Zoology* 4, 61–71.
- HELLE P., MUONA J. 1985: Invertebrate numbers in edges between clear-fellings and mature forests in northern Finland. *Silva Fenn.* 19, 281–294
- HOLEC V., MIŠURCOVÁ J., TUF I. H., VESELÝ M. 2006: Soil invertebrates (Carabidae, Isopoda) of the floodplain forest mosaic. *Scripta facultatis rerum naturalium*, 163. 242–248.
- HORA P. 2008: Distribuce střevlíkovitých (Coleoptera: Carabidae) na lesním ekotonu. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí, PřF, Univerzita Palackého v Olomouci, 46 pp.
- HORVÁTH R., MAGURA T., PÉTER G., TÓTHMÉRÉSZ B. 2001: Edge effect on weevils and spiders. *Web Ecology* 3, 43–47.
- HUHTA V. 1971: Succession in the spider communities of the forest floor after clearcutting and prescribed burning. *Annales Zoologici Fennici* 8, 483–542.

- JEŘÁBKOVÁ L. 1999: Dynamika dekompozičních procesů ve třech lesních porostech CHKO Litovelské Pomoraví. Diplomová práce, Katedra ekologie a životního prostředí, PřF Univerzita Palackého Olomouc, Ms., 62 pp.
- JOKIMÄKI J., HUHTA E., ITÄMIES J. & RAHKO P. 1998: Distribution of arthropods in relation to forest patch size, edge, and stand characteristics. *Canadian Journal of Forest Research*, 28, 1068–1072.
- JUNKER E.A, RATSCHER U. M., ROTH M. 2000: Impacts of silvicultural practice on the ground living spiders community (Arachnida: Araneae) of mixed mountain forest in the Chiemgau Alps (Germany). In: Gajdoš P. & Pekár S.(eds.): *Proceeding of the 18th European Colloquium of Arachnology*, Stará Lesná, 1999. *Ekológia (Bratislava)*, 19/3, 107–117.
- KŘÍSTEK J. 1985: Structure of insects, spiders and harvestmen of a floodplain forest. In Penka M., Vyskot M., Klimo E. & Vašíček F. (eds), *Floodplain forest ecosystem*. Academia, Praha, 327–356.
- LUCZAK J. 1991: Ecotone zones between forest islands and crop fields in the Masurian Lakeland, Poland, as barriers for migrations of spiders to crop fields. In: *Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles*, Neuchâtel 116.
- LUKASHEVICH G. I. 2002: Ecological studies of wolf spiders (Lycosidae, Araneae) in Central Belarus: seasonal activities and habitat preferences observed by pitfall trapping. In: Samu F. & Szinetár C. (eds), *European Arachnology 2002*. Plant Protection Institute & Berzsényi College, Budapest, 171–177.
- MAGURA T., HORVÁTH R., TÓTHMÉRÉSZ B. 2010: Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. *Landscape Ecol.* 25, 621–629.
- MARUSIK Y. M. & KOPONEN S. 2002: Diversity of spider in borealand arctic zones mature forests in northern Finland. *Silva Fenn.* 19, 281–294. Microcomputer Power, Ithaca. *Ecology and Systematics* 34, 487–515.
- MILLER F. 1971: Pavouci (Araneida), In: Daniel, M. a Černý, V., (eds.): *Klíč zvířeny ČSSR IV*. Academia, Praha, 51–306.

- MIYASHITA T., SHINKAI A., CHIDA T. 1998: The effects of forest fragmentation on web spider communities in urban areas. *Biological Conservation* 86, 357–364.
- MURCIA C. 1995: Edge effects in fragmented forests – implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 10, 58–62.
- NENTWIG W., HÄNGGI A., KROPF C. & BLICK T. 2003: Central European spiders – determination key. Internet: <http://www.araneae.unibe.ch/> (accessed 2006–2011).
- NIEMELÄ J. 1997: Invertebrates and boreal forest management. *Conservation Biology*, 11, 601–610. *North-Western Journal of Zoology* 4, 61–71.
- OTTO S. & FLOREN A. 2010: Canopy spiders (Araneae) of the floodplain forest in Leipzig. *Aragnologische Mitteilungen* 39, 25–38.
- OXBROUGH A., GITTINGS T., O'HALLORON J., GILLER P. S., SMITH G. F. 2005: Structural indicators of spider communities across the forest plantation cycle. *Forest ecology and Management* 212, 171–183.
- PAJUNEN T., HAILA Y., HALME E., NIEMELÄ J., PUNTILLA P. 1995: Ground-dwelling spiders (Arachnida, Araneae) in fragmented old forests and surrounding managed forests in southern Finland, *Ecography* 18, 62–72.
- PLATNICK I. N. 2011: The World spider catalog, version 12.0. American Museum of Natural History.
<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/INTRO1.html>
- SPITZER L., KONVIČKA M., BENEŠ J., TROPEK R., TUF I. H. a TUFOVÁ J. 2008: Dopady změn v lesním hospodářství a vliv oborového chovu zvěřen na epigeické členovce. In: Bryja, J., Nedvěd, O., Sedláček, F., Zukal, J. (eds.): Sborník abstraktů z konference Zoologické dny, České Budějovice: 187 pp.
- ter BRAAK C.J.F. & ŠMILAUER P. 1998: CANOCO reference manual.

- TEWS J., BROSE U., GRIMM V., TIELBÖRGER K., WICHMANN M. C., SCHWARGER M., JELTSH F. 2004: Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structures. *Journal of Biogeography* 31, 79–92. *The Journal of Arachnology*, 30, 205–210.
- TUF I.H., OŽANOVÁ J. 1998: Centipedes and millipedes in floodplain forest of various age. In: *Soil zoology in Central Europe*, Pižl, V., Tasovský, K. (eds.) AS CR, České Budějovice, 357–363.
- ZEDEK M. 2009: Fragmentace lesní krajiny jako důležitý faktor ovlivňující diverzitu společenstev pavouků na příkladu CHKO Český kras. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí, PřF, Univerzita Palackého v Olomouci. 29 pp.

Přílohy

Seznam příloh

Příloha I: Zjištěné druhy pavouků a jejich stručná ekologická charakteristika

Příloha II: Mapka s polohou lokality a foto lokality

Příloha III: Foto dominantních druhů

Příloha IV: Tabulka zjištěných druhů

Příloha V: CD-ROM, foto, data a analýzi, bakalářská práce v pdf.

Příloha I

Zjištěné druhy pavouků a jejich stručná ekologická charakteristika

Agroeca brunnea (Blackwall, 1833) – hojný druh pavouka, obývající různé typy lesních biotopů. Zvláště typický je pro listnaté a lužní lesy. Na zkoumané lokalitě byl tento druh zjištěn ve všech typech porostů. Jeden z dominantních druhů pavouků na lokalitě. Největší početnosti dosahoval v 87letém lužním lese. Nejmenší početnost byla v 10leté dubové monokultuře a na mýtině. Celkem bylo získáno 272 jedinců.

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757) – hojný druh charakteristický pro otevřené biotopy, zvláště louky nižších a středních poloh. Na zkoumané lokalitě byl nalezen ve všech porostech mimo 87letý luh. Největší početnosti dosahoval na mýtině, zejména pak v její střední části. Celkem bylo získáno 21 jedinců.

Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802) – hojný druh obývající keřové a stromové patro v různých typech lesních biotopů. Zjištěn byl v zemních pastech v 87 letém a 127 letém porostu lužního lesa. Celkem bylo získáno 6 jedinců.

Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841) – hojný epigeický žijící druh lesních biotopů. Zjištěn ve všech typech porostů. Největší abundanci měl ve vzrostlém lužním lese, naopak nejméně byl zastoupen v dubové monokultuře. Celkem bylo získáno 39 jedinců.

Cicurina cicur (Fabricius, 1793) – hojný epigeický druh obývající většinu lesních biotopů. Na zkoumané lokalitě se vyskytoval zejména v 87letém porostu a na jeho ekotonu s dubovou monokulturou. Sporadicky také na mýtině a ve 127letém porostu lužního lesa. Celkem bylo získáno 42 jedinců.

Clubiona lutescens Westring, 1851 – hojný druh obývající lesní i otevřené biotopy. Na lokalitě byl zjištěn v 87letém a 127letém luhu. Celkem byli získáni 4 jedinci.

Clubiona pallidula (Clerck, 1757) – hojný druh různých typů lesů, typický pro lužní lesy. Zjištěn v 87letém luhu a v dubové monokultuře. Celkem byli získáni 3 jedinci.

Clubiona stagnatilis Kulczyński, 1897 – hojný druh obývající mokřadní biotopy a lužní lesy. Na lokalitě zjištěn v 87 letém luhu a v doubravě. Celkem byli získáni 4 jedinci.

Coleotes terrestris (Wider, 1834) – hojný druh, typický pro lesní biotopy. Jeden z dominantních druhů na zkoumané lokalitě. Vyskytoval se téměř rovnoměrně ve

všech typech porostů, zejména pak ve vzrostlém luhu. Chyběl pouze na otevřené části mýtiny a na ekotonu mezi dubovou monokulturou a mýtinou. Celkem bylo získáno 474 jedinců.

Diplostyla concolor (Wider, 1834) – hojný druh různých lesních i nelesních biotopů. Na lokalitě byl nejpočetnější v dubové monokultuře, mýtině a na ekotonu mezi nimi. Sporadicky také ve vzrostlém lese. Celkem bylo získáno 74 jedinců.

Ero furcata (Villers, 1789) – hojný druh obývajících různé typy biotopů, nejčastější je v lesích. Zjištěn v 87 letém luhu. Celkem byli získáni 2 jedinci.

Evarcha arcuata (Clerck, 1757) – hojný druh obývajících bylinné a keřové patro otevřených biotopů. Zjištěn na mýtině. Celkem bylo získáno 2 jedinci.

Labulla thoracica (Wider, 1834) – nehojný druh obývajících lesní a skalnaté biotopy. Zjištěn v 87letém luhu. Celkem byl získán 1 jedinec.

Linyphia triangularis (Clerck, 1757) – hojný druh lesních okrajů a otevřených biotopů. Na zkoumané lokalitě zjištěn na ekotonu mezi dubovou monokulturou a mýtinou. Celkem byli získáni 3 jedinci.

Macrargus rufus (Wider, 1834) – hojný druh lesních biotopů. Zjištěn zejména v 87letém lužním lese a na ekotonu mýtiny a 127letého lesa. Celkem bylo získáno 30 jedinců.

Neriere montana (Clerck, 1757) – hojný druh různých typů lesních biotopů, zvláště hojný v lužních lesích. Zjištěn v dubové monokultuře. Celkem byl získán 1 jedinec.

Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837) – hojný druh, který je typický pro lužní lesy. Nejpočetněji se vyskytoval v 87letém luhu a sporadicky také na mýtině a ve 127letém luhu. Celkem bylo získáno 85 jedinců.

Pachygnatha listeri Sundevall, 1830 - hojný druh, zejména vlhčích lesních biotopů. Vyskytoval se rovnoměrně ve všech typech porostů. Nejpočetněji na ekotonu mezi mýtinou a 127letým lužním lesem. Celkem bylo získáno 95 jedinců.

Pardosa amentata (Clerck, 1757) – hojný druh vlhkých biotopů, který patří mezi naše nejhojnější pavouky. Vyskytoval se zejména na méně zastíněných místech v dubové monokultuře a na mýtině. Byl také zaznamenán na všech ekotonech. Tento druh se téměř nevyskytoval ve vzrostlém lese. Celkem bylo získáno 60 jedinců.

Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802) – velmi hojný epigeický druh otevřených biotopů a lesních okrajů. Eudominantní druh na zkoumané lokalitě. Byl zjištěn ve všech porostech. Největší abundance dosahoval tento druh na ekotonu mezi dubovým porostem a mýtinou. Z ekotonů pronikal tento pavouk také na okraje vzrostlého lesa a směrem do luhu se jeho abundance snižovala. Celkem bylo získáno 1184 jedinců.

Pardosa prativaga (L. Koch, 1870) – hojný druh vlhčích biotopů. Na lokalitě zjištěn ve všech porostech. Nejpočetnější byl v dubové monokultuře. Celkem bylo získáno 23 jedinců.

Pardosa pullata (Clerck, 1757) – hojný druh otevřených biotopů. Výrazně největší abundance byla na ekotonech mezi dubovým porostem a mýtinou a 127letým luhem. Celkem bylo získáno 42 jedinců.

Pirata hygrophilus Thorell, 1872 – hojný druh vlhčích lesů charakteristický pro lužní lesy. Tento druh se vyskytoval nejvíce v dubovém porostu a na ekotonu mezi mýtinou a 127 letým luhem. Celkem bylo získáno 23 jedinců.

Pisaura mirabilis (Clerck, 1757) – hojný druh otevřených stanovišť a okrajů lesů. Vyskytoval se ve všech typech porostu. Největší abundance však měl tento druh na mýtině a ekotonu mezi mýtinou a 127letým lužním lesem. Celkem bylo získáno 24 jedinců.

Porhomma microphthalmum (O. P.-Cambridge, 1871) – hojný druh žijící v hrabance různých typů lesa. Zjištěný v 87letém luhu a na ekotonu mezi luhem a dubovým porostem. Celkem bylo získáno 10 jedinců.

Tenuiphantes cristatus (Menge, 1866) – hojný druh lesních biotopů. Na zkoumané lokalitě zjištěn v 87letém porostu lužního lesa a zejména v dubové monokultuře. Celkově bylo získáno 60 jedinců.

Tenuiphantes tenebricola (Wider, 1834) – hojný druh lesních stanovišť. Na zkoumané lokalitě byl zjištěn ve všech porostech, zejména v dubové monokultuře a 87letém luhu. Sporadicky také na mýtině. Celkem bylo získáno 18 jedinců.

Tetragnatha pinicola L. Koch, 1870 – hojný druh obývající bylinné a keřové patro lesních biotopů různého typu. Na lokalitě byl zjištěn v obou starších porostech a na mýtině. Celkem bylo získáno 5 jedinců.

Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802) – nehojný druh obývajících bylinné patro nelesních biotopů. Zjištěn na ekotonu dubové monokultury a mýtiny. Celkem byl získán 1 jedinec.

Trachyzelotes pedestris (C. L. Koch, 1837) – nehojný druh obývajících teplejší a lužní lesy. Zjištěn v 87letém porostu a na mýtině. Celkem byli získáni 2 jedinci.

Trochosa terricola Thorell, 1856 – hojný druh různých typů otevřených i lesních biotopů. Jeden z dominantních druhů na zkoumané lokalitě. Vyskytoval se rovnoměrně ve všech typech porostů. Mírně zvýšená abundance byla na ekotonu mezi dubovým porostem a mýtinou. Celkem bylo získáno 249 jedinců.

Walckenaeria acuminata Blackwall, 1833 – hojný druh různých typů vlhčích stanovišť. Na lokalitě zjištěn v 87letém lužním lese a na ekotonu mezi ním a dubovou monokulturou. Celkem bylo získáno 10 jedinců.

Walckenaeria cucullata (C. L. Koch, 1836) – nehojný lesní druh. Zjištěn v 87letém a 127letém lužním porostu. Celkem bylo získáno 5 jedinců.

Walckenaeria kochi (O. P.-Cambridge, 1872) – hojný druh různých lesních biotopů. Na lokalitě zjištěn v dubové monokultuře a na ekotonu se 127letým porostem. Celkem byli získáni 2 jedinci.

Walckenaeria mitrata (Menge, 1868) – vzácnější druh zachovalých lesních biotopů. Zjištěn v dubové monokultuře. Celkem byl získán 1 jedinec.

Xysticus cristatus (Clerck, 1757) – hojný druh nelesních biotopů. Zjištěn na mýtině. Celkem byli získáni 3 jedinci.

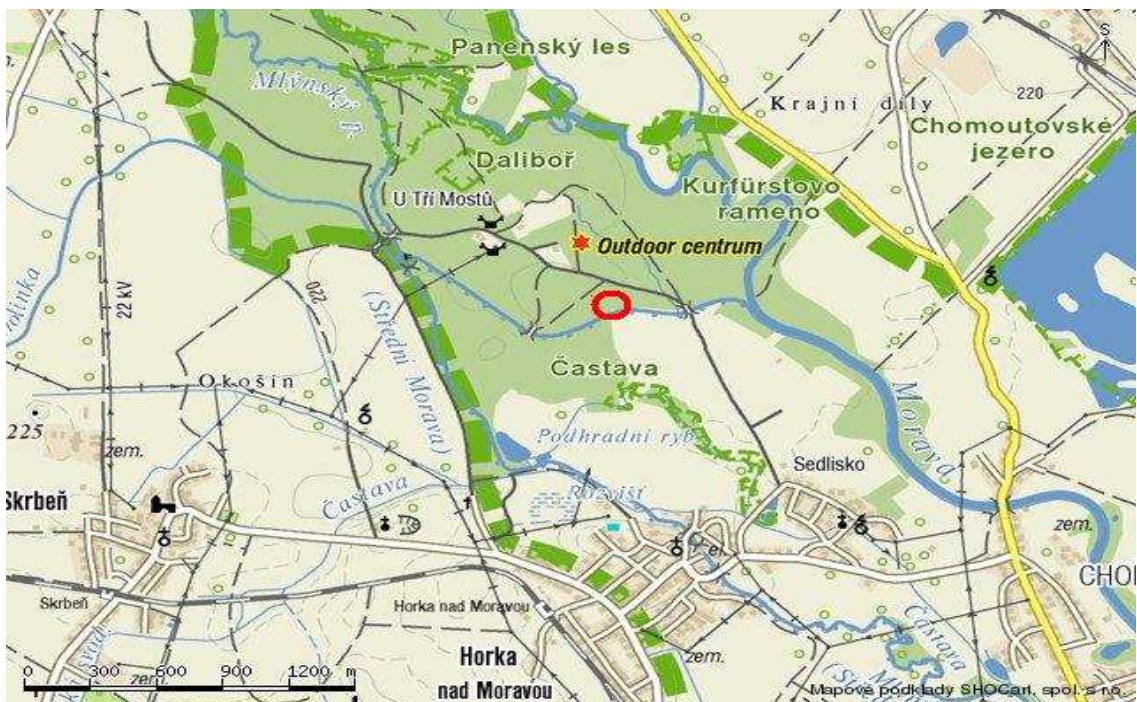
Xysticus ulmi (Hahn, 1831) – hojný druh mokřadních biotopů. Zjištěn na mýtině a ve 127letém lužním lese. Celkem byli získáni 3 jedinci.

Zelotes subterraneus (C. L. Koch, 1833) – hojný druh otevřených i lesních stanovišť. Na lokalitě zjištěn v mladém dubové monokultuře a na mýtině. Nejvyšší abundance tohoto druhu byla na ekotonu mezi dubovou monokulturou a mýtinou. Celkově bylo získáno 28 jedinců.

Zora spinimana (Sundevall, 1833) – hojný druh různých lesních biotopů. Zjištěn zejména v dubovém porostu a na mýtině. V 87letém a 127letém lužním lese zjištěn jen na okrajích kde proniká z ekotonů. Celkem bylo získáno 15 jedinců.

Příloha II

Mapka území – zkoumaná lokalita je vyznačena červeně (zdroj: mapy.cz)



Pohled na zkoumanou lokalitu (v pozadí) (Foto: O. Machač)



Příloha III

Dominantní druhy pavouků na lokalitě (Foto: R. Macek)

Agroeca brunnea



Coelotes terrestris



Pardosa lugubris



Trochosa terricola



Příloha IV

Seznam pavouků zjištěných na lokalitě

Vzácnost dle (Buchar & Růžička 2002): VA – velmi hojný, A – hojný, S – nehojný, R – vzácný, VR – velmi vzácný.

Druh	Čeleď	Vzácnost
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	Liocranidae	VA
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	Lycosidae	VA
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	Anyphaenidae	VA
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	Linyphiidae	VA
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	Dictynidae	VA
<i>Clubiona lutescens</i> Westring, 1851	Clubionidae	A
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1757)	Clubionidae	A
<i>Clubiona stagnatilis</i> Kulczyński, 1897	Clubionidae	S
<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	Agelenidae	VA
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	Linyphiidae	VA
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)	Mimetidae	VA
<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	Salticidae	VA
<i>Labulla thoracica</i> (Wider, 1834)	Linyphiidae	S
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	Linyphiidae	VA
<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)	Linyphiidae	VA
<i>Neriere montana</i> (Clerck, 1757)	Linyphiidae	A
<i>Ozyptila praticola</i> (C, L, Koch, 1837)	Thomisidae	S
<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830	Tetragnathidae	VA
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)	Lycosidae	VA
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	Lycosidae	VA
<i>Pardosa prativaga</i> (L, Koch, 1870)	Lycosidae	VA
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1757)	Lycosidae	VA
<i>Pirata hygrophilus</i> Thorell, 1872	Lycosidae	VA
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	Pisauridae	VA
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O, P,-Cambridge, 1871)	Linyphiidae	VA
<i>Tenuiphantes cristatus</i> (Menge, 1866)	Linyphiidae	VA
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	Linyphiidae	VA
<i>Tetragnatha pinicola</i> L, Koch, 1870	Tetragnathidae	VA
<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	Philodromidae	S
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C, L, Koch, 1837)	Gnaphosidae	S
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	Lycosidae	VA
<i>Walckenaeria acuminata</i> Blackwall, 1833	Linyphiidae	A
<i>Walckenaeria cucullata</i> (C, L, Koch, 1836)	Linyphiidae	A
<i>Walckenaeria kochi</i> (O, P,-Cambridge, 1872)	Linyphiidae	S
<i>Walckenaeria mitrata</i> (Menge, 1868)	Linyphiidae	S
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)	Thomisidae	VA
<i>Xysticus ulmi</i> (Hahn, 1831)	Thomisidae	VA
<i>Zelotes subterraneus</i> (C, L, Koch, 1833)	Gnaphosidae	VA
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	Zoridae	VA