

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta
Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Studijní program: Zemědělské inženýrství
Studijní obor: AGROEKOLOGIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Téma:
**SROVNÁNÍ BIODIVERZITY V HOSPODÁŘSKÉM LESE S RŮZNOU
DRUHOVOU A VĚKOVOU STRUKTUROU – SPOLEČENSTVA
EPIGEICKÝCH BROUKŮ**

Autor:
Aleš Matějů

Vedoucí diplomové práce:
doc. RNDr. Jaroslav Boháč, DrSc.

Rok odevzdání:
2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Aleš MATĚJŮ**
Osobní číslo: **Z10702**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Srovnání biodiverzity v hospodářském lese s různou druhovou a věkovou strukturou - společenstva epigeických brouků**
Zadávací katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Vypracovat literární rešerši problematiky výzkumu biodiverzity v přirozeném a hospodářském lese.
2. Seznámit se s základními metodami sledování biodiverzity v hospodářském lese.
3. Seznámit se s statistickými metodami hodnocení vzorků.
4. Odběr vzorků na pokusných plochách (Českokrumlovsko).
5. Hodnocení vlivu věkové struktury lesa na biodiverzitu v modelových územích.
6. Vytypování indikátorů biodiverzity lesních ekosystémů s ohledem na věkovou strukturu a další vývoj lesa.

Rozsah grafických prací: tabulky a grafy, fotografická příloha
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran včetně tabulek
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

BOHÁČ J., 2005: Vědecké základy pro implementaci integrovaného managementu na území Šumavy a Novohradských hor. INTERREG IIIB CADSES, Klagenfurt. 37 pp.

BOHÁČ J. (2003): Využití epigeických bezobratlých pro sledování změn ekosystémů a krajiny v chráněných oblastech (case study). - URL: <http://www.infodatasys.cz/vav2003/drabcikoviti.pdf>.

BOHÁČ J., MATĚJČEK J. (2004): Inventarizační průzkum brouků (Coleoptera) na monitorovacích plochách v lesích Boubínskému masivu z hlediska dalšího monitorování stavu biotopů. In: Dvořák L., Šustr P. (eds.), Aktuality šumavského výzkumu II. - Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk, s. 212-217.

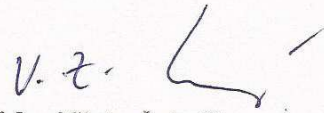
HELIÖLÄ J., KOIVULA M., NIEMELÄ J. (2001): Distribution of carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) across a Boreal forest-clearcut ecotone. - Conservation Biology, 15: 370-377.

HUBER CH., BAUMGARTEN M. (2005): Early effects of forest regeneration with selective and small scale clear-cutting on ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in Norway spruce stand in Southern Bavaria (Höglwand). - Biodiversity and Conservation, 14: 1989-2007.


KLIMASZEWSKI J., LANGOR D. W., WORK T. T., HAMMOND J. H. E., SAVARD K. (2008): Smaller and more numerous harvesting gaps emulate natural forest disturbances: a biodiversity test case using rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae). - Diversity and Distributions, 14: 1-14.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Jaroslav Boháč, DrSc.
Katedra rostlinné výroby a agroekologie
Konzultant diplomové práce: Ing. Karel Matějka, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 28. února 2011
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2012


prof. Ing. Miroslav Šoch, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. února 2011

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Srovnání biodiverzity v hospodářském lese s různou druhovou a věkovou strukturou – společenstva epigeických brouků vypracoval samostatně a použité literární zdroje jsem náležitě citoval.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 20.4. 2012

.....
Aleš Matějů

Děkuji panu Doc. RNDr. Jaroslavu Boháčovi, DrSc. za užitečné rady a odborné vedení, které mi umožnily snadnější zhotovení diplomové práce a dále pak za jeho trpělivost a vstřícné jednání projevené vzhledem k mé osobě a práci.

COMPARISON OF BIODIVERSITY IN MANAGED FORESTS WITH THE DIFFERENT SPECIES COMPOSITION AND AGE STRUCTURE – COMMUNITIES OF EPIGEIC BEETLES

Summary

Communities of epigeic beetles were studied on five forest habitats with the different age structure in the Novohradské foothills area (Český Krumlov district, South Bohemia, Czech Republic). All studied habitats were found in three managed forests. The method of pitfall trapping was used for beetle sampling. There were 2735 specimens trapped. 25 beetle species were divided into two groups by its ecological preferences to the degree of human impact. Individuals of ubiquitous species predominated against individuals of adaptive species in habitats monitored across the spectrum. Stenotopic species were not found. The activity of beetles was about two times higher in mature forests: 753 individuals in pinewood (age 30-50 years), 611 individuals in pinewood (age 60-70 years), 731 individuals in pinewood (age 80-100 years) than glade habitat (398 individuals found) and young forest stands (242 individuals) in spruce forest (age 5-10 years). Index of antropogenic influence had better values in two oldest studied habitats. Species diversity was higher in the oldest habitats too. The results indicate less human impact in mature managed forests than clearings and young managed forest stands.

Key words: epigeic beetles (Coleoptera), managed forest, species diversity, different age structure.

SROVNÁNÍ BIODIVERZITY V HOSPODÁŘSKÉM LESE S RŮZNOU DRUHOVOU A VĚKOVOU STRUKTUROU – SPOLEČENSTVA EPIGEICKÝCH BROUKŮ

Souhrn

Společenstva epigeických brouků byla studována na pěti lesních biotopech s různou věkovou strukturou, v oblasti Novohradského podhůří (okres Český Krumlov, Jižní Čechy, Česká Republika). Sledované biotopy se nacházely na území tří hospodářských lesů. K odebrání vzorků brouků byla využita metoda zemních pastí. Celkem bylo odchyceno 2735 exemplářů. 25 druhů brouků bylo rozděleno do dvou skupin, dle výše míry odolnosti vůči lidským dopadům. Jedinci ubikvistních druhů dominovali oproti jedincům adaptabilních druhů napříč spektrem sledovaných biotopů. Stenotopní druhy nebyly nalezeny. Zhruba dvakrát vyšší aktivita brouků byla zaznamenána na území dospělých lesů: 753 jedinců v borovicovém lese (věk 30-50 let), 611 jedinců v borovicovém lese (věk 60-70 let), 731 jedinců v borovicovém lese (věk 80-100 let) než u biotopu paseky (398 jedinců nalezeno) a mladého lesního porostu, 242 jedinců ve smrkovém lese (věk 5-10 let). Index antropogenního ovlivnění vykazoval lepší hodnoty u dvou nejstarších studovaných biotopů. Také druhová rozmanitost brouků byla vyšší u nejstarších biotopů. Výsledky poukazují na menší míru lidského dopadu u dospělých hospodářských lesů oproti mýtinám a mladým porostům hospodářských lesů.

Klíčová slova: epigeičtí brouci (Coleoptera), hospodářský les, druhová rozmanitost, různá věková struktura.

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Literární rešerše	11
2.1. Lesy	11
2.1.1. Přírozené lesy	11
2.1.2. Hospodářské lesy	12
2.1.3. Věková struktura lesů.....	12
2.1.3.1. Paseka.....	13
2.1.3.2. Mladý les.....	13
2.1.3.3. Dospělý les	13
2.1.4. Hospodářské lesy s dominantním zastoupením borovice	13
2.1.4.1. Prořezávky.....	14
2.1.4.2. Probírky.....	14
2.1.5. Hospodářské lesy s dominantním zastoupením smrku	14
2.1.5.1. Prořezávky.....	14
2.1.5.2. Probírky.....	14
2.2. Biodiverzita	15
2.2.1. Biodiverzita v přírodném lese	15
2.2.2. Biodiverzita v hospodářském lese.....	16
2.2.3. Ovlivnění biodiverzity lesa	16
2.2.4. Ochrana biodiverzity lesa.....	17
2.2.4.1. Ochrana biodiverzity ex situ a in situ.....	17
2.2.5. Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD).....	18
2.3. Brouci (Coleoptera).....	18
2.3.1. Rozmnožování brouků	19
2.3.2. Vývoj brouků	19
2.3.3. Potrava brouků	20
2.3.4. Brouci jako lesní škůdci.....	21
2.3.5. Užitečná a ochranná činnost brouků v lese.....	21
2.3.6. Využití brouků jako biologických indikátorů v lesním ekosystému.....	23
2.3.7. Hlavní skupiny epigeických brouků	24
2.3.7.1. Střevlíkovití (Carabidae).....	24
2.3.7.2. Tesaříkovití (Cerambycidae).....	25

2.3.7.3. Mrchožroutovití (Silphidae).....	25
3. Modelová území.....	26
3.1. Klimatické podmínky území pro rok 2011.....	27
3.2. Popis studovaných biotopů.....	27
3.2.1. Paseka	28
3.2.2. Smrkový les (věk 5-10 let).....	28
3.2.3. Borovicový les (věk 30-50 let)	29
3.2.4. Borovicový les (věk 60-70 let)	29
3.2.5. Borovicový les (věk 80-100 let)	30
4. Metodika práce.....	30
4.1. Metodika sběru a materiál	30
4.2. Rozdělení druhů do skupin podle tolerance k antropogenním vlivům.....	31
4.3. Index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD).....	32
4.4. Sezónní dynamika	33
4.5. Určení dominantních druhů	33
5. Výsledky	33
5.1. Druhové složení na sledovaných biotopech	33
5.2. Zastoupení druhů podle tolerance k antropogenním vlivům.....	38
5.3. Index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD).....	41
5.4. Sezónní dynamika na sledovaných biotopech.....	42
5.4.1. Paseka	42
5.4.2. Smrkový les (věk 5-10 let).....	44
5.4.3. Borovicový les (věk 30-50 let)	45
5.4.4. Borovicový les (věk 60-70 let)	47
5.4.5. Borovicový les (věk 80-100 let)	50
5.5. Dominantní druhy sledovaných biotopů	52
6. Diskuse	53
7. Závěr.....	56
8. Zdroje.....	59
9. Přílohy	66

1. Úvod

Tlaky kladené na lesní zdroje, vyvolané především lidskou společností, vedou k drastickému snížení neobhospodařovaných lesních ploch v celé Evropě. Změny ve struktuře lesa, zejména jeho složení a dynamika, způsobují nevyhnutelné obměny v biologické rozmanitosti lesů i druhů bezobratlých v nich žijících (Paillet et al., 2010).

Výzkum společenstev epigeických brouků v hospodářských lesech s rozdílnou druhovou i věkovou strukturou představuje významnou činnost. Zjištěné čeledi popřípadě druhy Coleopter, poukazují nejen na druhovou rozmanitost hodnocených území z krátkodobého hlediska. Vybrané čeledi či druhy brouků, zvolené jako bioindikátory, umožňují dlouhodobé srovnání kvality zkoumaných biotopů. Pomocí laboratorních testů, podrobného sledování a porovnávání bioindikátorů z jednotlivých stanovišť, je možno určit rozhodující faktory ovlivňující druhovou rozmanitost v lesních ekosystémech. Poznatky z výzkumu je následně třeba implementovat do politiky lesního hospodaření.

Hospodářské lesy jsou vytvářeny a udržovány na základě populačních požadavků po dřevní hmotě. Lidská činnost, spojená se správou těchto území, způsobuje rozsáhlé hrozby pro biologickou rozmanitost. Vliv poklesu druhové rozmanitosti na ekosystémové funkce je zřejmý. Nastiňuje zásadní vědecké otázky pro mnoho výzkumů zabývajících se problémy spojenými s antropogenní činností (Costanza et al., 1997; Loreau et al., 2001; Hooper et al., 2005).

Diplomová práce je zaměřena na výzkum biodiverzity společenstev epigeických brouků v hospodářských lesech s různou druhovou a věkovou strukturou. Odběr vzorků, nutný pro porovnání biodiverzity, byl proveden na plochách pěti biotopů v okrese Český Krumlov. Cílem diplomové práce je studie bezobratlých získaných odběrem z modelových území, porovnání biodiverzií epigeických brouků v závislosti na věkové struktuře lesního porostu a vytipování indikátorů biodiverzity lesních ekosystémů s ohledem na věkovou strukturu a další vývoj lesa.

2. Literární rešerše

2.1. Lesy

Lesy jsou přírodní plochy, ve kterých se nalézá velký počet rostoucích stromů. Existují tisíce popsaných druhů stromů. Mohou být rozděleny do dvou hlavních skupin na jehličnaté dřeviny, jejichž listy vypadají jako ploché jehly a listnaté dřeviny s listy protkanými žilkami. Smíšené lesy zahrnují oba dva předešlé druhy dřevin. Avšak les je mnohem více, než jen skupina stromů. Je zde vytvořeno prostředí pro velké množství různých druhů rostlin, zahrnujících křoviny, květiny, byliny či mechy. Nezbytnou součástí lesního ekosystému tvoří samozřejmě živočichové. Ti získávají energii potravou, která je tvořena rostlinami či jinými živočichy. Býložravci jedí rostliny, zatímco šelmy se živí masem. Některé šelmy jsou predátory, některé lovci, ostatní jsou mrchožrouty. Vztah mezi rostlinami, býložravci a šelmami je nazván potravním řetězcem (Kalman, 2003).

Les je propracovaný ekosystém, jenž působí na Zemi jako vyrovnávací paměť. Stromy jsou schopny čistit vzduch, v horkém období přes den jej ochladit a v noci teplo konzervovat. Další výbornou vlastností je schopnost pohlcovat hluk. Lesy se mohou rozvíjet na místech, kde je v nejteplejším měsíci průměrná teplota vyšší než 10 °C a roční souhrn srážek je nad 200 mm (Waring, Running, 2007).

2.1.1. Přírozené lesy

Přírozené lesy se vyznačují svou přírozeně a poměrně nerušeně rostoucí skladbou. Druhovou kompozicí a strukturou se nejvíce podobají pralesům, které se vyvíjely bez významných lidských zásahů.

Pokrytí přírozenými lesy je reálným ukazatelem zdravotního stavu planety Země. Tento druh lesů je specifikován vysokou hustotou zalesnění. Celosvětové pokrytí čítá 3,9 miliardy hektarů. Místa s nulovým pokrytím jsou Grónsko a Antarktida. Ke změnám složení a kvality přírozených lesů dochází mnoho let, ale celková plocha je smršťována každým rokem kvůli faktorům, jako je odlesňování čili kácení (World natural forest. In Maps of the world).

V reakci na pokračující úbytek přírozených tropických lesních zdrojů, se řada výzkumných a vývojových organizací začala zabývat myšlenkou přírozeného lesního hospodářství v naději, že se ušetří tropické lesní plochy, a zachová se tak

jejich vysoká biodiverzita. Tvzení o udržitelnosti při současném odlesňování jsou v praxi nemožná. Alternativa navržená výzkumníky, zahrnuje zvýšenou podporu pro řízení středních lesů, obnovení degradované půdy, holin, netěžební program pro některé lesy, změny v účetních postupech tak aby odrážely skutečné hodnoty lesů a podporu lesnické agentury zabývající se ochranou lesních rezervací (Bawa, Seidler, 1998).

2.1.2. Hospodářské lesy

Hlavní funkcí hospodářských lesů je produkce dřeva k dalšímu lidskému zpracování. Samozřejmě je však lesními hospodáři dbáno i na zajištění dalších nepostradatelných vlastnostech lesa, z nichž za nejdůležitější jsou považovány vlastnosti: půdoochranná, vodoochranná, klimatická, krajínotvorná a rekreační (Mladenoff, Baker, 1999).

Z hlediska biologické rozmanitosti není v těchto typech lesů tolik druhů fauny a flory jako v lesech přirozených mj. kvůli četným a antropogenním zásahům. Existuje však mnoho zákonných předpisů a mezinárodních dohod v oblasti životního prostředí, které lidskou činnost upravují tak, aby se stav týkající se biodiverzity a stability hospodářského lesa přibližoval lesům přirozeným.

2.1.3. Věková struktura lesů

Věkové kategorie definované věkem dominantních dřevin, jsou vhodným ukazatelem kvality prostředí a stejně jako rozsah a druh lesního porostu poskytují základní informace o daném lesním stanovišti.

V přirozených lesech je věková struktura převážně mnohem více heterogenní než v lesech obhospodařovaných. Regenerace pokácených stromů v hospodářských lesech vede k vytvoření jednotného složení a věku porostu. Jako protipól působí přirozený les, v jehož skladbě jsou obsaženy stromy odlišných druhů a různého věku. Vzhledem k přirozeným ztrátám, obsahují tyto lesy velké množství odumřelého a rozkládajícího se dřeva. Narušení, např. koruny smrku v lese, umožňuje lepší růst listnatých stromů či nálety. Tím se ještě zvyšuje různorodost přirozeného lesního porostu (Forest age structure. In Biodiversity.fi).

2.1.3.1. Paseka

Těž nazývána jako mýtina či holina, je způsobena vykácením stromového porostu v části lesa. Paseka je následně osazena novými stromy, většinou oplocena. Biotop paseky poskytuje prostředí pro rostliny a živočichy, kteří by se ve vzrostlém lese za obvyklých podmínek nevyskytovali vůbec či v malém množství. Může nastat situace, kdy takovéto druhy vytlačí druhy původní, a vznikne tak druhová homogenita (Niemelä, et al., 1993).

2.1.3.2. Mladý les

Mladé lesní porosty vznikají v hospodářském lese převážně po vykácení či holoseči. V přirozeném lese jde o regeneraci porostu v návaznosti na velké stáří lesa, požár atd. Podmínky pro druhové složení rostlin i bezobratlých živočichů jsou po regeneraci podobné jak v přirozeném tak v hospodářském lese. Některé druhy bezobratlých však upřednostňují prostředí znovuobnovené lokality v přirozeném lese a jiné druhy naopak (Baker, 2000; Butterfield, Coulson, 1983; Greenslade, 1968).

2.1.3.3. Dospělý les

Jako dospělý les lze charakterizovat skupinu vzrostlých stromů, které svými korunami tvoří husté klenby.

V dospělých lesních porostech jsou vhodná stanoviště pro řadu ohrožených či kriticky ohrožených rostlinných a živočišných druhů. Porovnána byla bohatost jak v hospodářských tak v přirozených lesech. Složení bezobratlých druhů, s životem spojeným s rozkládajícími se živočišnými nebo rostlinnými zbytky, se významně lišilo v obou zkoumaných kulturách. Toto zjištění naznačuje, že je třeba zlepšit obecné zásady a předpisy v hospodářských lesech tak, aby bylo možno lépe reagovat na požadavky vedoucí k ochraně druhů (Similä, et al., 2002).

2.1.4. Hospodářské lesy s dominantním zastoupením borovice

V následujících kapitolách (2.1.4.1. a 2.1.4.2.) jsou popsány hlavní antropogenní zásahy v hospodářských lesech s dominantním zastoupením borovice.

2.1.4.1. Prořezávky

Do věku 25 let je borový porost pěstován v relativně velké hustotě. Prořezávkový cyklus se tedy provádí výběrem tvarově nevhodných a poškozených jedinců, dále výběrem obrostlíků a předrostlíků v úrovni a nad úrovní terénu. Zásahy pod úrovní, se kvůli ekonomicky negativním a biologicky nežádoucím jevům neprovádějí (Zezula, 2000).

2.1.4.2. Probírky

Primární probírkový zásah je proveden stejným způsobem jako prořezávky, tj. negativním výběrem tzn. eliminace předrůstavých, tvarově nevhodných nebo poškozených jedinců v úrovni a nad úrovní. Zásahy pod úrovní nejsou žádoucí.

Úspěšný růst borového lesa vyžaduje na většině stanovišť spodní patro ze stinných nebo polostinných dřevin. Tato úloha je většinou obstarávána dřevinami z náletu, které se proto v mladém borovém porostu neodstraňují. Ve věku od 50 let je prováděna kombinovaná probírka, jejíž úlohou je zajištěna podpora co největšího počtu kvalitních jedinců cca 150- 300 cílových stromů. Probírkami jsou eliminovány stromy silně netvárné, poškozené a nemocné (Zezula, 2000).

2.1.5. Hospodářské lesy s dominantním zastoupením smrku

V následujících kapitolách (2.1.5.1. a 2.1.5.2.) jsou popsány hlavní antropogenní zásahy v hospodářských lesech s dominantním zastoupením smrku.

2.1.5.1. Prořezávky

Prořezávkový cyklus je prováděn intenzivně s cílem zabránit působení škodlivých abiotických a biotických činitelů. Intenzivním zásahem v mladém porostu, je dosaženo vytvoření dlouhých korun a kvalitního zakořenění stromů. Celkový počet jedinců je prořezávkami silně redukován (Zezula, 2000).

2.1.5.2. Probírky

Ve smrkových porostech je probírkový zásah prováděn s cílem dosažení maximální možné stability, budoucí kvality a biodiverzity.

Ve smrčinách věku staršího 40 let se probírka aplikuje z důvodu podpory a uvolnění korun stromů vybraných jedinců cca 300- 600 budoucích mýtních stromů na jeden hektar. Velikost a stupeň míry zásahu jsou voleny dle podmínek v dané lokalitě (Zezula, 2000).

2.2. Biodiverzita

Biodiverzita či biologická diverzita je druhová rozmanitost zahrnující druhy rostlin, živočichů a mikroorganismů v rámci živého světa. Často je užívána jako synonymum pro život na Zemi, různorodost života, odlišnosti v populačních stavech či nekonečně různé životní podoby. V přeneseném smyslu slova lze biodiverzitu pochopit jako esenci života. Avšak, ve skutečnosti jde o velmi rozsáhlý a komplexní pojem, který svým rozvětvením zasahuje hluboko do všech složek lidského života včetně lidské aktivity. Biodiverzita se uplatňuje v oblasti genů, druhů a ekosystémů, jenž jsou spojeny se třemi základními, hierarchickými úrovněmi biologického celku; tyto tři úrovně se odkazují na genetické, druhové a ekosystémové rozmanitosti. Genetická diverzita zahrnuje rozmanitost v rámci druhů. V druhové diverzitě je obsažena mezidruhová rozmanitost. Často se také na této úrovni zkoumá rozmanitost taxonomická či jednotlivých organismů. Ekosystémová diverzita se zabývá rozmanitostí z ekologického hlediska nebo z úrovně dané lokality (Krishnamurthy, 2003).

2.2.1. Biodiverzita v přirozeném lese

Pro podporu biologické rozmanitosti je v přirozeném lese kladen důraz na přírodní zákonitosti a procesy: jejich pochopení, práce v souladu s nimi a udržení integrity kdykoliv a jakkoliv se stane finančně obtížné. Lesnictví je založeno na vědomí přírodního narušení. Nezasahují zde rozsáhlé lidské zákroky, jako je například nahrazení původní vegetace druhově nevhodným porostem. Za klíčový předpoklad je považováno, že se původní živočišné a rostlinné druhy vyvinuly v přirozeně žijícím prostředí. Dodržování celé řady podobných či původních podmínek, poskytuje nejlepší záruku proti ztrátě biodiverzity (Malcolm, Hunter, 1999).

Dle (Lähde et al., 1991; Esseen et al., 1997) je rozdílná věková struktura stromů důležitým prvkem pro přirozeně se rozvíjející lesy. Nerovná skladba pozitivně působí na biodiverzitu přirozených lesů.

2.2.2. Biodiverzita v hospodářském lese

Rozmanitost živočišných a rostlinných druhů v obhospodařovaném lese inklinuje k nižšímu stavu, než je tomu v přirozených lesech. Důvody spočívají v rozsáhlých lidských zásazích. Na plantážích se hospodaří s vysokou mírou intenzity, s mnohem jednodušší druhovou a velikostní skladbou dřevin. Takovýto způsob managementu nabízí méně lokalit podporujících větší počet druhů (Hansen et al., 1991).

Dle (Saunders et al., 1991; Haila et al., 1994; Didham et al., 1996; Didham, 1997; Davies et al., 2000) je biodiverzita hospodářského lesa nejvíce ohrožena kácením dospělých lesních kultur. Následná fragmentace porostu je jednou z nejdůležitějších příčin poklesu či vymírání rostlinných a živočišných druhů.

V průběhu několika tisíciletí se v Dánsku značně změnil reliéf diverzity. Pro mnoho vzácných a ohrožených druhů jsou charakteristické biotopy v přirozených lesních ekosystémech. Porovnáním struktury a dynamiky přirozených lesů byly identifikovány klíčové prvky související s biologickou rozmanitostí: množství odumřelé dřevní hmoty, lesní heterogenita, vývoj ve složení společenstev v ekosystému a voda. Je nezbytné zahrnout tyto prvky do moderního lesního hospodářství. Dále je zapotřebí změna přístupu, ale i aplikace. Vzdělávání a odborná příprava budou důležitou součástí tohoto kroku směrem k udržitelnosti (Christensen, Emborg, 1996).

2.2.3. Ovlivnění biodiverzity lesa

Za největší problémy spojenými se změnami biodiverzity v lesních ekosystémech, jsou považovány antropogenní zásahy. Ovlivnění biodiverzity je způsobeno především nepřiměřenou intenzitou hospodaření, použitím nevhodných technologií a netolerováním původních vegetačních i živočišných druhů. Dalšími zápornými činiteli mohou být klima, přemnožení lesních škůdců, sucho, požáry, hurikány, vichřice, led, bouře a sesuvy půd.

Studie zabývající se změnou klimatu, jež ovlivňuje či mění biodiverzitu v lesech, se zaměřuje na schopnost druhů tolerovat odlišné teploty a vlhkosti. Modelové studie dokazují, že je důležité brát v potaz různé režimy narušování způsobené klimatem (Ojima et al., 1991). Místní, regionální, globální změny teploty a srážky, mohou mít odlišný vliv na vznik, trvání, frekvenci, rozsah a intenzitu poruch u sledovaných druhů (Baker, 1995; Turner, 1998).

2.2.4. Ochrana biodiverzity lesa

Odlesňování, znečištění a klimatické změny ohrožují druhovou rozmanitost na celém světě. A protože lesy jsou stanoviště pro různé organismy, hrozí se změnami v ekosystému i změny v biodiverzitě. Ovšem ztráta byť jen jednoho druhu není největším nebezpečím. Ztráty dalších druhů mohou následovat, poněvadž jejich dlouhodobý vývoj a přežití závisí na genetické rozmanitosti, která jim byla poskytována vyhynulým druhem. Je tedy možné uvažovat o nevratném poškození našeho planetárního systému, v důsledku ztráty biologické diverzity. Proto jsou tři různé cíle, které jsou zahrnuty v programu genové ochrany. Prvním je ochrana především domestikovaných rostlin, z hlediska genetické zranitelnosti a uniformity, jejichž listy jsou citlivé na nové prostředí a biotické problémy. Druhým cílem je ochrana ohrožených druhů a třetím bodem programu je zachování genů pro budoucí využití (Ledig, 1988).

Úkolem ochrany biodiverzity, je zachování reprezentativního vzorku na různých úrovních, a to ekosystémů, druhů i genů zvláštního ochrannářského významu. Jedním z prostředků pro efektivní realizaci tohoto úkolu je na národní úrovni vyhlášení chráněných území (Rutta, 2009).

2.2.4.1. Ochrana biodiverzity ex situ a in situ

Dvě základní strategie, každá však založená na odlišném přístupu k zachování biologické diverzity (UNCED, 1992). Metoda ex situ je založena na zachování složek biodiverzity mimo jejich přirozené prostředí. In situ znamená uchování ekosystémových složek v jejich přirozeném prostředí, udržení a obnovu životaschopných druhových populací (Maxted et al., 1997).

Zřejmý je zásadní rozdíl mezi oběma strategiemi: ex situ zahrnuje odběr vzorků, přenos a ukládání cílových složek mimo sběrný porost, zatímco in situ se věnuje označení, hospodaření a sledování cílových skupin v jejich přirozeném stanovišti. Další rozdíl souvisí s více dynamickou povahou metody in situ, oproti statické povaze ex situ (Engels, Wood, 1999).

V důsledku celosvětové snahy o udržení rozmanitosti, existuje již více než 1300 genetických zdrojů a kolekcí genových bank po celém světě. Dalších 6 100 000 zdrojů je zaevidováno. Metoda ex situ mimo jiné zahrnuje ochranu živočišných a rostlinných druhů v zoologických či botanických zahradách (FAO, 1996).

2.2.5. Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD)

Úmluva o biologické rozmanitosti, byla otevřena k podpisu na summitu v Rio de Janeiru, v roce 1992. V platnost vstoupila v prosinci roku 1993. Úmluva o biologické rozmanitosti je mezinárodní smlouva řešící ochranu biologické rozmanitosti, udržitelné využívání složek biologické rozmanitosti a spravedlivé rozdělování přínosů, z využívání genetických zdrojů. Úmluva zapojuje do ochrany téměř všechny země. Snaží se svým obsahem vyřešit všechny hrozby pro biologickou rozmanitost a ekosystémové služby. Prostřednictvím vědeckého hodnocení, rozvoje technologií, přestupu na nové technologie, ale i na osvědčené postupy. Do programu jsou v plné míře zapojeny všechny zúčastněné strany, včetně domorodých a místních společenství, mládež a podnikatelská sféra. Kartagenský protokol o biologické bezpečnosti, je dceřinou dohodou k úmluvě. Usiluje o ochranu biologické rozmanitosti před možnými riziky, které představují modifikované organismy, vzniklé použitím moderních biotechnologií. Protokol již ratifikovalo 160 zemí a Evropská unie (OECD, 2003).

2.3. Brouci (Coleoptera)

Brouci jsou druhově nejpočetnější, prastarý řád hmyzu, známý z fosilního záznamu již od spodního permu († Protocoleoptera). Je rozdělen do 4 podřádů: Archostemata (na 30 recentních druhů, vyvíjejících se v odumřelém dřevě, řazených do 5 čeledí), jehož zástupci nežijí ve střední Evropě, Myxophaga (téměř 100 druhů řazených do 4 čeledí), Adephaga (okolo 36 000 druhů v 9 čeledích, z nichž 6 žije ve

vodě) a Polyphaga (na 325 000 druhů řazených do více než 150 čeledí) (Hůrka, 2005).

2.3.1. Rozmnožování brouků

Vyhledávání pohlaví k rozmnožování se děje většinou na chemickém základě. Samci mají pravidelně daleko větší a složitěji utvářená tykadla než samice a těmito čichovými orgány vnímají, často na velkou vzdálenost, feromony vylučované samicí a aktivně ji k rozmnožování vyhledávají. Zvláštní způsob vyhledávání pohlaví se vyvinul u brouků, kteří mají světélkující orgány. V České republice jsou to jen zástupci z čeledi světluškovitých (Lampiridae). U většiny brouků samec kopuluje s větším množstvím samic a samice se naopak rozmnožuje s více než jedním samcem. Jen vzácně je např. u některých koprofágních vrubounovitých (Scarabaeidae) vyvinuta monogamie, související s péčí o potomstvo; polygamie byla pozorována u některých rodů kůrovců (Scolytidae). Jen u části brouků, především u zástupců čeledi roháčovitých (Lucanidae) a vrubounovitých, je vyvinuta nápadná pohlavní dvojtvárnost, projevující se hlavně ve velikosti kusadel různých růžkovitých nebo trnovitých výběžků na hlavě a hrudi; u samců bývají pravidelně výraznější a mnohotvárnější (Hůrka, Čepická, 1981).

2.3.2. Vývoj brouků

Vývoj brouků je dokonalá proměna, která je sestavena z fází: vajíčko, larva, kukla a dospělec. Vajíčka jsou zpravidla oválná až dlouze oválná, u některých skupin má chorion rodově nebo skupinově charakteristickou skulpturu a někde, např. u některých mandelínek, mají vajíčka i různé trnovité a jiné výrůstky. Vajíčka jsou kladena jednotlivě nebo ve skupinách do půdy, na vegetaci nebo i do rostlinných tkání, živých i odumřelých. Celkový počet nakladených vajec kolísá ve velikém rozsahu. Jen jediné velké vajíčko položí zástupci rodu *Sphaerius* (Sphaeriidae, Myxophaga) a až několik tisíc malých vajíček majky rodu *Meloe* (Hůrka, Čepická, 1981).

Z vajíček se líhnou, často pomocí nejrůzněji utvářených vaječných zubů, larvy. Mají pravidelně dobře vytvořenou hlavovou kapsuli, 3 články hrudní a zpravidla 10 článků zadečkových. Hlava má většinou dobře zachované švy frontální i

epicraniální a po stranách nese nejvýše 6 stemat, která u půdních a jiných endogenních larev mohou i zcela chybět. Tykadla jsou 3- 4 článková, zřídka redukovaná. Ústní ústrojí je kousací, jen výjimečně jsou kusadla upravena k sání mimotělně natrávené kořisti (potápníkovití, světluškovití). Z hrudních článků bývá předohruď poněkud větší a sklerotizovanější. Nohy jsou zpravidla od prvního k poslednímu páru delší. Je přirozené, že vzhledem k nesmírné různotvárnosti řádu, jsou i larvy brouků tvarově značně odlišné. Rovněž časové trvání larválního stádia kolísá v rámci řádu ve velikém rozsahu, od týdne až po několik let. Především u druhů vyvíjejících se ve dřevě a v trouchu je délka vývoje larev dlouhá, v extrémních případech 9- 12 let, např. velcí tesaříci (Peterson, 1953).

Kukla je nekousací, u naprosté většiny brouků volná. Mumiová kukla byla nalezena u některých drabčičků (Staphylininae), u mandelinek štítonosů (Cassidinae) a u slunéčkovitých (Coccinellidae). Mnoho brouků se kuklí v pevných kukelních komůrkách v půdě nebo v různých částech živných rostlin (známé kukelní komůrky některých tesaříků pod kůrou). Larvy naprosté většiny vodních brouků se kuklí na souši, často v půdní komůrce. Zpravidla netrvá kukelní stádium déle než 3- 4 týdny. Délka celého vývoje je ale u brouků velice různá. Znamé sou druhy s více generacemi do roka (např. některé mandelinky), naopak někteří listorozi nebo tesaříci se vyvíjejí 5 i více let. Přezimují zpravidla imaga, často ovšem i larvy a někdy i vajíčka. Hibernace bývá pravidelně provázena diapauzou (Hůrka, Čepická, 1981).

2.3.3. Potrava brouků

Brouky lze z hlediska potravních návyků rozdělit na býložravce, mrchožrouty a dravce. Největší početně tvořenou skupinou jsou býložravci. Živí se nektarem (některé Buprestidae), listy (Chrysomelidae), semeny (mnozí Curculionidae), dřevem (Cerambycidae) nebo kůrou (Scolytidae). Mrchožrouti (Silphidae) se živí zdechlinami. Dravci (převážně Carabidae), se živí ostatními bezobratlými. Znamé jsou druhy brouků žijících se houbami či lesní hrabankou, někteří mohou být i parazity. Stravovací návyky mohou být u larev a dospělých jedinců stejné, ale mohou se i lišit. Některé druhy brouků jsou dravé ve stádiu larvy, avšak býložravé v dospělosti (Insects and their allies. In ento.csiro, 2009).

2.3.4. Brouci jako lesní škůdci

Postrachem lesů všeho druhu, horských i nížinných, jsou drobní brouci kůrovci neboli lýkožrouti patřící do rozsáhlé čeledi Scolytidae, nazvané podle rodu *Scolytus*. V některých spisech je lze najít i pod jménem Ipsidae, odvozeným podle rozsáhlého rodu *Ips*. Jsou si navzájem velmi podobní. Rozlišit lze několik desítek druhů. Určí se podle tvaru těla a podle znaků, patrných však většinou až pod dobrým zvětšovací sklem nebo pod mikroskopem. Potom nádherně vynikne drobné tečkování, rýhování, jemné chloupky a výrůstky na krovkách a detaily na tykadlech (Zahradník, 1974).

Kůrovci jsou stálými, mnohdy nenápadnými a téměř všudypřítomnými obyvateli lesa. Nejmenší měří jeden, největší devět milimetrů. Jsou často válečkovití, soudečkovití nebo protáhlí, vždy však mají krátké nohy a tykadla ukončená poměrně velkou paličkou (Zahradník, 1974).

Většina kůrovců žije v jehličnatých a listnatých stromech nebo keřích, především pod kůrou nebo hlouběji ve dřevě. V obou případech si vyhlodávají charakteristické chodbičky. Mnozí jsou vybíraví a zdržují se pouze na jediném druhu stromu, jiní jsou co do potravy méně nároční a někteří pak vyhledávají několik různých druhů jehličnanů nebo listnáčů. Bezpečně cítí, že ve zdravých stromech na ně číhá smrtelné nebezpečí- lepkavá vonná pryskyřice. Naletují proto především na stromy polámané větrem nebo sněhovými závějemi nebo z nějakých důvodů usychající. Tyto stromy již neobsahují takové množství pryskyřice a poskytují útulek, v němž si kůrovci a zakrátko i jejich larvy vykusují pozoruhodné požerky. Tyto jsou často známější než jejich výrobci a podle nich je možno druh s určitou pravděpodobností určit. Každý brouk má svůj styl, který se dědí z pokolení na pokolení. Na požerku je možno poměrně snadno rozeznat snubní komůrku, matečnou chodbu, chodby larev i jejich kolébky (Kudela, 1970).

2.3.5. Užitečná a ochranná činnost brouků v lese

Brouci výrazně zasahují do mnohostranné činnosti člověka. Slunéčka (Coccinellidae) jsou s výjimkou několika druhů masožravci; jejich potravou je většinou hmyz, naštěstí takový, který velmi neradi vidíme v lesích: červci a mšice. Jejich měkká těla a často i vajíčka jsou pro slunéčka a jejich larvy velmi přitažlivá a rychle mizí v jejich útrobach. Snad jen odborník, entomolog, lesník nebo agronom,

který ví, kolik úsilí i peněz stojí nepřetržitě opakovaný chemický boj proti škůdcům a kolik je v něm ukryto nebezpečí pro zdraví lidí i zvířat, si dovede v plné míře uvědomit význam této stálé a neúnavné činnosti našich malých spojenců (Starý, 1987).

V letech 1970 a 1971 došlo v mnohých lesích České republiky k značnému rozmnožení kůrovců. Stalo se tak následkem zimních sněhových polomů, kdy lesní personál nestačil odklidit polámané stromy, které rychle usychaly. Zprvu méně, později více do nich pronikaly kůrovci. Nedlouho po jejich invazi se objevil ve větším počtu na poražených stromech drobnější úhledný brouk- pestrokrovečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*). Tento brouk nemá kromě svého jména jakoukoliv spojitost s mravenci. Jeho hlavní potravou jsou kůrovci, především kůrovci žijící na borovicích. Požírá však stejně rád i další druhy kůrovců, takže jej najdeme i na poražených smrcích a na kmenech listnatých stromů (Zahradník, 1974).

Důležité poslání mají v našich lesích střevlíci (Carabidae). Až na malé, celkem zanedbatelné výjimky jsou to brouci nesmírně užiteční, jejichž význam i užitečnost by se měly více popularizovat. Tyto malé i velké brouky chrání lesník, zemědělec i zahrádkář. Střevlíci jsou masožravci, stále hladoví, a proto hledají rozmanité škodlivé larvy i kukly nebo i drobnější zdechliny. Mnozí také horlivě loví slimáky a vůbec jim nevadí sliz, kterým se ulovený měkkýš brání ve stisku pevných broučích kusadel (Hůrka, 1992).

Další prospěšní brouci jsou z čeledi mrchožroutů (Silphidae). Silphe znamená v řečtině šváb a vůbec nepříjemně zapáchající hmyz; podle českého názvu mají mrchožrouti žít na mršinách. Mnozí tam skutečně žijí a lidé se od nich s odporem odvracejí, místo aby jim byli vděční, že z přírody odstraňují tlející organismy rostlinné i živočišné. Je však několik mrchožroutů, kteří jsou sice také masožraví, ale nespolehají na to, najdou-li někde mrtvolku nebo ne a raději si uloví sami nějakou larvu. Mrtvé larvy požírají též, avšak zahnívajícím se vyhýbají. K nim patří především mrchožrout housenkář (*Xylodrepa quadripunctata* L.). Za potravu mu slouží rozmanité, především hladké nebo málo chlupaté housenky lesních škůdců, jako např. různých píďalek, obaleče dubového, bourovce prstěnicivého i mnišek. Neloví však jen motýlí housenky, ale i larvy pilatek a měkká tělíčka mšic (Zahradník, 1974).

Drabčící, jejich menší druhy, žijí často pod kůrou jehličnatých i listnatých stromů a pařezů a jejich kořistí jsou tam larvy rozmanitých druhů kůrovců. Útlost

těla umožňuje drabčíkovi proniknout za kůrovcem přímo do jeho podkorního příbytku. Pod kůrou jehličnatých i listnatých stromů žije řada drabčíků. K větším patří dlouhý štíhlý *Nudobius lentus*. Drabčík je nejhojnější pod kůrou smrků, kde je jeho potravou lýkožrout smrkový. Žije však i pod kůrou listnáčů a tam loví zase jiné druhy kůrovců. Velcí drabčící např. 2 cm dlouhý *Staphylinus dimidiaticornis* žije v lesích pod listím a rád přilétá na tlející rostlinné a živočišné zbytky. Mršinami se sice neživí, ale loví v nich bílé muší larvy, jichž na takových místech bývá velké množství. Tím nás tedy předem zbavuje obtížného hmyzu (Starý, 1987).

2.3.6. Využití brouků jako biologických indikátorů v lesním ekosystému

Jedním z hlavních cílů výzkumu bioindikátorů je identifikovat druhy nebo jiné taxonomické jednotky, které by spolehlivě prokazovaly poruchy v oblasti životního prostředí. Neexistuje žádná dokonalá skupina bioindikátorů, a výběr nejvhodnějších z nich, závisí na mnoha aspektech. Střevlíci jsou často využíváni k bioindikaci vzhledem své citlivosti na změnu prostředí, v němž žijí. V lesích, ale i na pastvinách se stanovuje počet druhů či hojnost brouků, které se mění vzhledem k intenzitě narušení stanoviště. Obecným trendem je, že větší střevlíci s vyšším stupněm narušení stanoviště, jsou neschopní se oproti menším druhům dostatečně rozmnožovat. Některé druhy jsou imunní vůči malému narušení lesního ekosystému. Není však dostatek podpůrných studií, které by upřednostňovaly střevlíkovité jako bioindikátory, především z důvodu, jak dobře mohou reprezentovat ostatní lesní druhy z hlediska narušení stanoviště. Přesto finští vědci došli k závěru, že jsou střevlíci velmi užiteční v biologické indikaci. Zásadním tématem k potvrzení této myšlenky by mělo být prohloubení znalostí vztahů střevlíků s ostatními druhy brouků (Rainio, Niemelä, 2003).

Lidé z kanadské národní a oblastní politiky navrhovali použití mnoha kritérií a ukazatelů, které by bylo možné využít k průzkumu udržitelnosti obnovitelných zdrojů. Shodli se, že střevlíkovití brouci mají veliký potenciál být dobrými bioindikátory z mnoha důvodů. Jsou dobře prozkoumání, v dostatečném počtu pro smysluplné závěry, mají stabilní taxonomii a jsou dobře rozpoznatelní. Jsou dobrými ukazateli lokálních poruch ekosystému v zalesněné krajině, v krátkém i dlouhém časovém horizontu. Z těchto důvodů se vědci dohodli, aby se střevlíkovití

stali bioindikátory, jako součást kontroly k ověření hypotéz o rušivých vlivech dopadajících na tamní lesy (Pearce, Venier, 2006).

Drabčíkovití (Staphylinidae) jsou jedním z nejbohatších rodů brouků vyskytujících se po celém světě, téměř ve všech typech ekosystémů. Morfologicko-ekologické charakteristiky drabčíků jsou dobře popsány, a jejich potenciální využití k biologické indikaci je vysoké. Metody využití drabčíků jako bioindikátorů jsou popsány jak pro polopřirozené tak kulturní krajiny. Struktura drabčíkovitých komunit v biotopech, v závislosti na různém stupni hospodaření, je také známa. Budoucí vylepšení jejich identifikace a metod odběrů vzorků, by mělo zvýšit využití těchto brouků jako bioindikátorů, případně i v kombinaci s výzkumem jiných druhů hmyzu, jež s drabčíky soupeří o stejné zdroje (Boháč, 1999).

2.3.7. Hlavní skupiny epigeických brouků

V následujících kapitolách (2.3.7.1., 2.3.7.2. a 2.3.7.3.) jsou popsány a charakterizovány hlavní skupiny epigeických brouků.

2.3.7.1. Střevlíkovití (Carabidae)

Jedna z druhově nejpočetnějších čeledí brouků (na 32 000 druhů). Velikost středoevropských zástupců kolísá mezi 1,6 a 40 mm. Nejčastěji štíhlí, dobří běžci, se silnými, dlouhými nohama, někteří pomocí upravených předních nohou hrabou. Mnozí (např. druhy rodu *Carabus*) ztratili schopnost letu. U většiny druhů mají samci rozšířené články předních chodidel, opatrně na spodní straně přichycovacími brvami. Většina druhů má zadeček různého, často skupinově specifického složení, mnohdy silně páchnoucí (Hůrka, 2005).

Střevlíci spadají do rozšířené čeledi Carabidae a obydlují všechny části Země kromě pouští. Největší skupinou střevlíků jsou predátoři, konzumující širokou škálu potravy živočišného původu. Dále se mohou střevlíci živit rostlinným i živočišným materiálem zároveň a existují i mrchožravé druhy (Lovei, Sunderland, 1996).

Druhy skupiny prskavců a rodu *Lebia* (Latreilli, 1802), se vyvíjejí jako ektoparazitoidi na kuklách střevlíkovitých, vodomilovitých a mandelinkovitých brouků (Saska, Honěk, 2003).

2.3.7.2. Tesaříkovití (Cerambycidae)

Brouci protáhlého, téměř válcovitého až více či méně zploštělého, často rovnoběžného nebo ke konci zúženého těla. Velikost kolísá od 2 do 200 mm, u zástupců v České republice od 3 do 60 mm, velikost může být velmi odlišná i u jedinců téhož druhu v závislosti na kvalitě potravy larvy. Zbarvení bývá jednobarevné, žlutohnědé až černé, často bývají štít a krovky různobarevné, mnohdy s variabilní kresbou. Tykadla zpravidla velmi dlouhá, u samců většinou výrazně delší než u samic. Část druhů se v dospělém stádiu vyskytuje na květech, kde se živí pylem a nektarem, někteří žerou listy, jehličí, lýko nebo kůru, mnoho druhů potravu nepřijímá (Hůrka, 2005).

Výzkum v Severní Americe, zabývající se lokalitami jednotlivých lesních druhů, byl založen na rozčlenění terénu do tří skupin a následného sběru brouků do pastí. Bylo zjištěno, že oblasti nezastavěné půdy a lesního pláště preferuje významná část tesaříkovitých. Ze 74 řazených druhů brouků, jen 16% převládalo v lesním interiéru, a byly tak označeny, za klasické lesní druhy. Ostatních, 84% druhů, do nichž se započítali i tesaříkovití, jsou považovány za okrajové lesní druhy (Wermelinger, et al., 2007).

2.3.7.3. Mrchožroutovití (Silphidae)

Zahrnují v současném pojetí středně velké (naši zástupci 8-30 mm), oválné až mírně protažené a více nebo méně zploštělé brouky, jejichž krovky často nekryjí 1- 4 poslední zadečkové články. Jsou děleni do 2 podčeledí. Čeleď zahrnuje celosvětově jen 175 druhů, z nichž se v ČR a SR vyskytuje 25 (Hůrka, 2005).

V Severní Americe proběhlo srovnání dřívějších studií lokalit výskytu mrchožroutovitých. Prokázán byl daleko větší výskyt této čeledi v jihovýchodních zalesněných krajinách než na severu. Závislost potravy i konkurence na teplotě, byla shledána v tomto případě za důležitý determinant přemístění a úspěšného životního cyklu brouka (Trumbo, 1990).

3. Modelová území

Sledovaná území se nachází na Českokrumlovsku, v okolí obcí Velešín, Mojně a Skřidla. Patří do geomorfologického celku Novohradské podhůří, jenž se nachází na jihovýchodě Šumavské hornatiny. Jedná se o soubor sníženin, pahorkatin i členitých kerných pohoří, které dosahují maximální výšky 870 m.n.m. a střední výšky 556 m.n.m. Oblast území patří do mírně teplého, vlhkého- vrvchovinného klimatického regionu.

Vybrané sledované lokality (obr. 1) jsou vedeny jako hospodářské lesy. Skladba lesů vybraného území, je tvořena převážně jehličnany, a to především s dominantním zastoupením borovice či smrku. Věkové zastoupení dřevin je různé. Nalezneme zde lesní školky i lesy s jedinci starými přes sto let.

Obr. 1. Mapa vybraných lesních lokalit (zdroj: Mapy.cz).



Na mapě (obr. 1) jsou vyznačeny sledované lokality: Mojenský les, Skřidelský les a Velešínský les. Dále je z obrázku vidno několik významných krajinných prvků, které větší či menší měrou zasahují sledované hospodářské lesy. Velešínský les je na JV straně lemován silniční komunikací druhé třídy, která se dále rozbočuje a ve $\frac{2}{3}$ přetíná zmíněnou hospodářskou lesní kulturu. Totožná komunikace vede rovněž v těsné blízkosti J okraje Skřidelského lesa. V blízkém okolí Mojenského lesa se nachází jen několik nezpevněných polních cest. Polní kultury v těsném okolí všech hospodářských lesů, byly ve sledovaném období složeny

výlučně z trvalých travních porostů (TTP). Výjimku tvořil Skřidelský les, u jehož SV strany byla pěstována kukuřice.

3.1. Klimatické podmínky území pro rok 2011

V roce 2011 nedošlo na sledovaných lokalitách k žádným projevům extrémních klimatických jevů, jako jsou např. vichřice nebo povodně.

V tabulce (tab. 1) jsou znázorněny klimatické údaje pro rok 2011, ve kterých jsou zahrnuty i měsíce období sběru tj. červen až září. Naměřené hodnoty se vztahují k Jihočeskému kraji a byly získány z měření meteorologické stanice umístěné v Českých Budějovicích. Služba obsahující informace a data o klimatických podmínkách, byla poskytnuta Českým hydrometeorologickým ústavem.

Tab. 1. Klimatické podmínky sledovaných oblastí.

Měsíc												Rok
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Průměrná teplota vzduchu [°C]												
-1,5	-2,1	3,3	9,9	12,7	16,2	15,7	17,4	14,0	7,1	2,0	1,9	8,1
Úhrn srážek [mm]												
39	12	35	34	82	73	144	61	61	58	1	43	643
Trvání slunečního svitu [h]												
58,2	115,8	173,4	227,3	281,1	223,9	169,7	235,9	205,1	123,6	63,9	44,2	1922,1

(Historická data. In Český hydrometeorologický ústav).

Z (tab. 1) je vidno, že ve sledovaném období měsíce července došlo k nejvyššímu úhrnu srážek za rok 2011 a v měsíci srpnu k nejvyšší průměrné teplotě vzduchu. Sledovaná měsíční období lze z hlediska hodnot, obsažených v tabulce, označit v rámci celého roku za nadprůměrné.

3.2. Popis studovaných biotopů

Bylo sledováno pět biotopů (odchyťových míst): paseka, smrkový les (věk 5-10 let), borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový

les (věk 80-100 let). Následuje jejich stručná charakteristika.

3.2.1. Paseka

Nachází se na severním okraji Velešínského lesa. Cílová neboli kosterní dřevina, borovice lesní (*Pinus sylvestris*), byla odtěžena. Vznikla plocha bez lesního pokryvu o rozloze 10800 m². Vegetaci tohoto prostoru tvoří travní porosty a ojediněle náletové dřeviny převážně bříza bělokorá (*Betula pendula*). Za dominantní rostlinu na mýtině, je možno označit ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*).

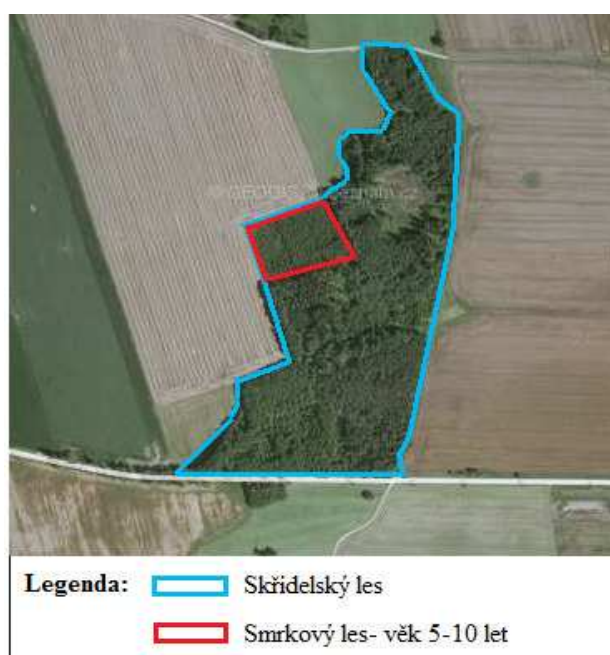
Obr. 2. Vyznačení paseky ve Velešínském lese (zdroj: Mapy.cz).



3.2.2. Smrkový les (věk 5-10 let)

Mladá smrčina se vyskytuje v západní části Skřidelského lesa. Smrk ztepilý (*Picea abies*) byl vysázen po vytěžené původní cílové dřevině borovici lesní, která tvoří zbytek Skřidelského lesa. Velkou hustotou mladého smrkového porostu, je bráněno rozšíření jiných doplňkových dřevin či rostlin do zkoumaného biotopu, jenž je tvořen výlučně lesní hrabankou.

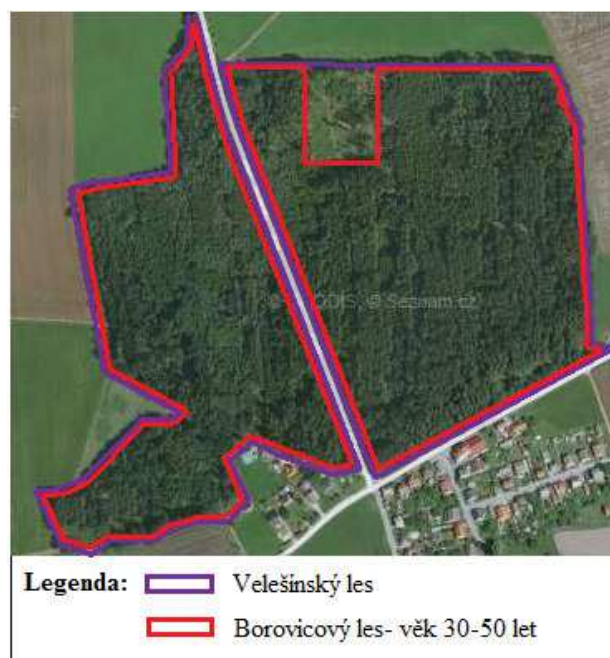
Obr. 3. Vyznačení smrkové skladby porostu věku 5-10 let, ve Skřidelském lese (zdroj: Mapy.cz).



3.2.3. Borovicový les (věk 30-50 let)

Borovice lesní ve věku 30-50 let tvoří převážnou část Velešínského lesa. Doprovodnou biotickou složku zkoumaného území tvoří z hlediska dřevin bříza bělokorá, jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). Nejvíce dominantní rostlinou je ostružiník křovitý.

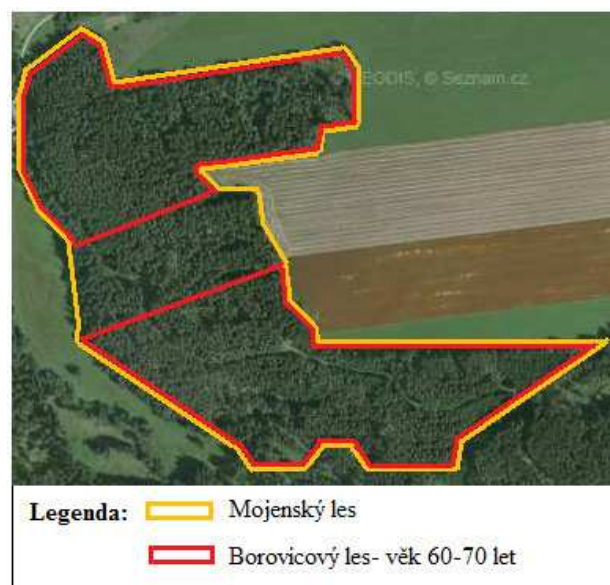
Obr. 4. Vyznačení borovicové skladby porostu věku 30-50 let, ve Velešínském lese (zdroj: Mapy.cz).



3.2.4. Borovicový les (věk 60-70 let)

Zkoumaná lokalita se nachází v Mojenském lese. Borovicová skladba věkové struktury 60-70 let zde zaujímá zhruba 80% území. Ojediněle se v dominantní borovicové skladbě nachází náletové dřeviny bříza bělokorá a dub zimní (*Quercus petraea*). Mezi další významné doplňující rostliny v lokalitě lze označit brusnici borůvku (*Vaccinium myrtillus*) a jahodník obecný (*Fragaria vesca*).

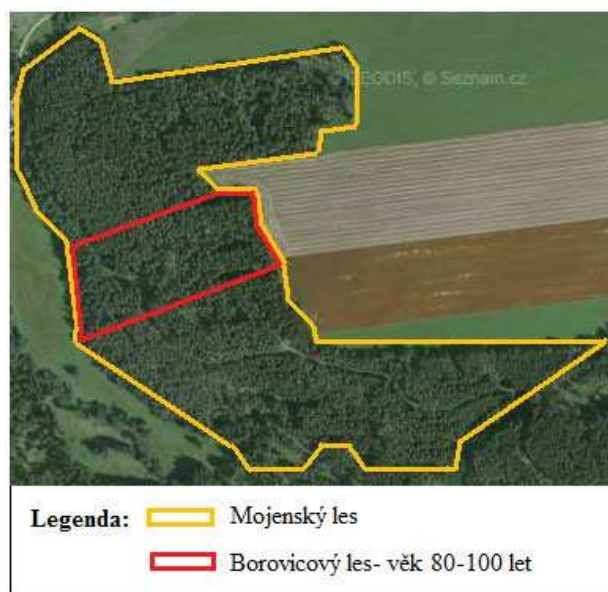
Obr. 5. Vyznačení borovicové skladby porostu věku 60-70 let, v Mojenském lese (zdroj: Mapy.cz).



3.2.5. Borovicový les (věk 80-100 let)

Borovicová skladba věkové struktury 80-100 let zaujímá zhruba 20% území Mojenského lesa. Ostatní významné rostlinné druhy jsou totožné s kapitolou 3.1.4. borovicový les (věk 60-70 let).

Obr. 6. Vyznačení borovicové skladby porostu věku 80-100 let, v Mojenském lese (zdroj: Mapy.cz).



4. Metodika práce

V následujících kapitolách (4.1., 4.2., 4.3., 4.4. a 4.5.), je popsána metodika práce na sledovaných biotopech, materiál a dále jednotlivé části jeho spracování.

4.1. Metodika sběru a materiál

Sběr materiálu byl na všech odchyťových lokalitách zajištěn metodou zemních pastí. Jednotlivé pasti (bílé plastové kelímky o objemu 500 ml a vrchním průměru 90 mm) byly zasazeny do předem vykopaných jam tak, aby vršky hrdel kopírovaly okolní terén. K vykopání jam byla použita ocelová, zahradnická lopatka. V každé odchyťové lokalitě bylo nakladeno 8 pastí ve dvou řadách (jedna řada 4 kelímky). Rozestupy mezi kelímky byly 5 m, vzdálenost řad 10 m. Pasti vytvořily odchyťovou síť 20 m na 10 m o celkové ploše 200 m². Pro určení přesných rozestupů a vzdáleností bylo využito ocelové měřicí pásmo. Fixační látkou byl v pastech 8% kvasný lihový ocet. Celkem 40 pastí v 5 odchyťových lokalitách bylo vybíráno pravidelně jednou za dva týdny, v období od poloviny června do poloviny září 2011. Materiál byl scezen přes síto, zakonzervován a převezen do laboratoře k účelu roztřídění a determinace. K určení jednotlivých druhů a taxonomickému zařazení

epigeických brouků bylo využito určovacích klíčů (Hůrka, 2005; Javorek, 1964; Pokorný, 2002).

Celkem bylo za dobu tří měsíců (18.6.-10.9. 2011) sebráno 2735 exemplářů, které jsou složeny z 25 druhů a 7 čeledí. Materiál je uložen na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Z části získaného materiálu byla vytvořena sbírka.

Velký počet odchycených dospělých jedinců epigeických brouků vyvolává otázku, jestli obzvláště dlouhodobě a nepřetržitě prováděné odběry negativně neovlivňují populaci na lokální úrovni. Dle (Turin et al., 2003) k nežádoucím důsledkům nedochází u stabilizovaných populací ve větších biotopech (lesní biotopy, horské biotopy).

Obr. 7. Umístění zemní pasti.



4.2. Rozdělení druhů do skupin podle tolerance k antropogenním vlivům

K rozdělení brouků do skupin podle tolerance k antropogenním vlivům bylo využito ekologických znalostí o jednotlivých druzích u střevlíkovitých dle (Hůrka et al., 1996) u ostatních skupin dle (Boháč, 1988, 1990, 1999). Na základě těchto znalostí lze zatřídit jednotlivé druhy podle reliktnosti výskytu do tří skupin:

Relikty I. řádu (R1) – druhy lokalit minimálně ovlivněné antropogenní činností, s nejtěsnější ekologickou vazbou na intenzitu a rozsah působení negativních faktorů. Do R1 lze řadit vzácné a ohrožené druhy brouků přirozených biotopů.

Relikty II. řádu (R2) – druhy lokalit průměrně ovlivněné lidskou činností, převážně kulturní lesy, ale i břehy toků podobné původnímu charakteru. R2 zahrnuje adaptabilní druhy brouků, osidlující méně přirozená až přirozenému stavu blízká stanoviště.

Eurytopní druhy (E) – druhy stanovišť silně ovlivněné antropogenními vlivy, např. odlesněné plochy. E zastupují expanzivní druhy brouků, kteří obvykle nevyžadují výjimečné nároky na charakter nebo kvalitu prostředí, stejně jako druhy, které obývají silně antropogenně ovlivněnou, tedy poškozenou krajinu.

4.3. Index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD)

Na základě rozdělení jednotlivých taxonů dle tolerance k antropogenním vlivům, byl vypočten pro každou odchyťovou lokalitu index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD), dle (Boháč, 1990, 1999). Index byl určen pomocí vzorce: $ISD = 100 - (E + 0,5 R2)$, kde E = procentuelní zastoupení jedinců skupiny E a R2 = procentuelní zastoupení jedinců skupiny R2. ISD dosahuje hodnot od 0 do 100, kdy index blízký se nule značí krajinu silně ovlivněnou antropogenní činností a vyznačuje se převážně výskytem expanzivních druhů E. Hodnoty indexu blízký se ke 100 určují krajinu jako málo ovlivněnou lidskou činností, ve které se vyskytují převážně relikty prvního řádu R1.

Dále byly výsledky podrobněji zaříděny pomocí klasifikační stupnice antropogenního ovlivnění habitatů dle (Nenadál, 1998), která je dělena na 5 tříd:

- I.** 0-15 - velmi silně ovlivněné
- II.** 10-30 - silně ovlivněné
- III.** 30-50 - ovlivněné
- IV.** 45-65 - málo ovlivněné
- V.** 50-100 - neovlivněné

4.4. Sezónní dynamika

Vzhledem k zjištěné početnosti jednotlivých druhů a čeledí v závislosti na čase, byly vypracovány grafy, znázorňující sezónní dynamiku. Grafy byly zpracovány pro každou z pěti lokalit zvlášť.

4.5. Určení dominantních druhů

Na základě početnosti a frekvenci výskytu, byly pro jednotlivá sledovaná místa určeny dominantní druhy.

5. Výsledky

Obsahem výsledků je: druhové složení na sledovaných biotopech, zařazení druhů do reliktních skupin, výpočet indexu antropogenního ovlivnění společenstev brouků, sezónní dynamika a určení dominantních druhů brouků. Výsledky jsou zaměřeny na pět sledovaných lokalit: paseka, smrkový les (věk 5-10 let), borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let), borovicový les (věk 80-100 let) z nichž byl získán materiál tak, aby byla možnost srovnání jednotlivých aspektů.

5.1. Druhové složení na sledovaných biotopech

Pro účel porovnání druhového složení na sledovaných biotopech hospodářských lesů byla vytvořena (tab. 1). Tabulka zahrnuje celkovou početnost druhů v pěti lokalitách, jejich zařazení do čeledí a přidělení reliktnosti dle citlivosti k antropogenním vlivům.

Tab. 2. Seznam nalezených druhů ve sledovaných lesních biotopech: **1-** paseka, **2-** smrkový les (věk 5-10 let), **3-** borovicový les (věk 30-50 let), **4-** borovicový les (věk 60-70 let), **5-** borovicový les (věk 80-100 let), jejich aktivita a zařazení do skupin podle citlivosti k antropogenním vlivům (R2 – relikty II. řádu, E – expanzivní druhy).

Čeď	Druh	1	2	3	4	5
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	1	13	1	4	8

<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	1	-	-	1	1
<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	1	-	-	21	8
<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	2	1	5	10
<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	6	-	6	1
<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	67	32	117	183	189
<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	8	2	1	1
<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	37	4	76	10	28
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	3	-	1	5
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	7	4	-	4	2
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	2	-	7	8
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	3	8	1	36	37

	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	93	140	179	67	107
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	1	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	2	1
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	1	1
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	1
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	2	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	1	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	99	-	349	234	270
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	3	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	63	14	25	23	50

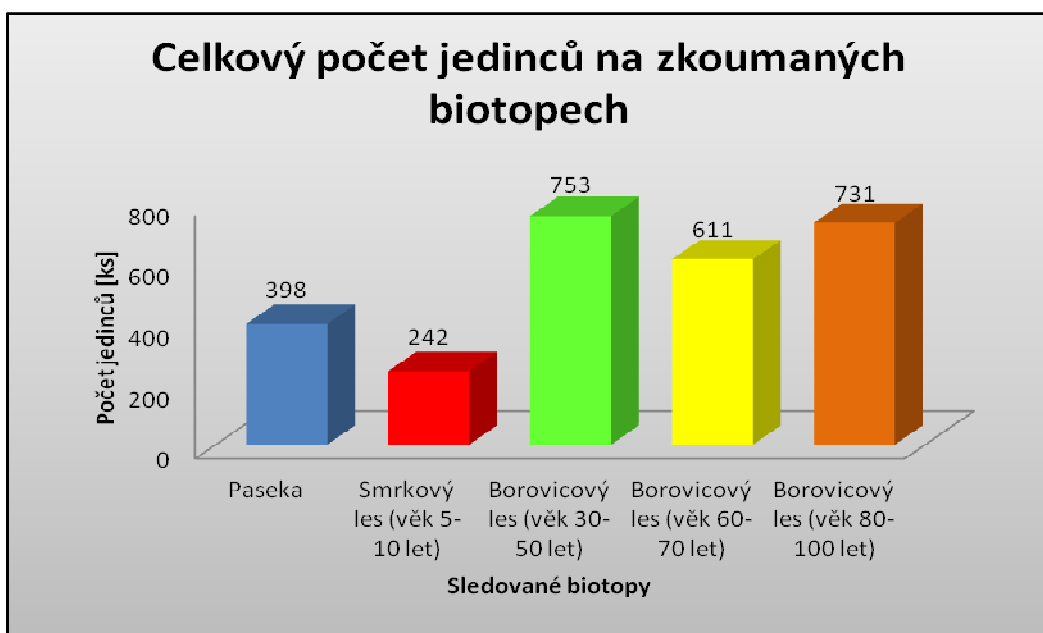
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	23	3	1	3	3
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	1	-
Celkem	25/ R2, E	398	242	753	611	731

Z (tab. 2) je vidno, že nižší počet druhů tj. dvanáct byl zjištěn na sledovaném biotopu paseka. Osm druhů zastupovalo čeleď Carabidae, tři druhy čeleď Silphidae a jeden druh čeleď Geotrupidae. Biotop smrkový les (věk 5-10 let) byl složen z šestnácti druhů zastupujících čtyři čeledi. Čeleď Carabidae byla zastoupena dvanácti druhy, Silphidae dvěma druhy, po jednom druhu byly zastoupeny čeledi Curculionidae a Dytiscidae. V biotopu borovicový les (věk 30-50 let) bylo zjištěno jedenáct druhů. Sedmi druhy byla zastoupena čeleď Carabidae, dvěma Silphidae, po jednom druhu Geotrupidae a Curculionidae. Biotop borovicový les (věk 60-70 let) byl složen z dvaceti druhů zastupujících šest čeledí. Třináct druhů bylo zaříděno do čeledi Carabidae, dva druhy byly zjištěny u čeledi Silphidae a Cerambycidae, jeden druh u čeledi Curculionidae, Geotrupidae a Tenebrionidae. V biotopu borovicový les (věk 80-100 let) bylo zjištěno devatenáct druhů. Do čeledi Carabidae spadá třináct druhů, Silphidae a Curculionidae jsou zastoupeny dvěma druhy, jeden druh byl zjištěn u čeledi Geotrupidae a Cerambycidae.

Zajímavostí byl mezi nalezenými druhy brouků *Carabus scheidleri scheidleri* (Panzer, 1799), který se vyskytoval v počtu: 1 kusu v biotopech borovicový les (věk 60-70 let), borovicový les (věk 80-100 let); 2 kusů v biotopu borovicový les (věk 30-50 let); 8 kusů v biotopu smrkový les (věk 5-10 let). Další zajímavý druh *Carabus arcensis arcensis* (Herbst, 1784) byl zjištěn v počtu: 1 kusu na biotopu paseka; v počtu 8 kusů v biotopu borovicový les (věk 80-100 let); v počtu 21 kusů v biotopu borovicový les (věk 60-70 let). Tyto druhy Carabidae jsou zařazeny do chráněných druhů ve vyhlášce Ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. ve znění vyhl. 175/2006 Sb.

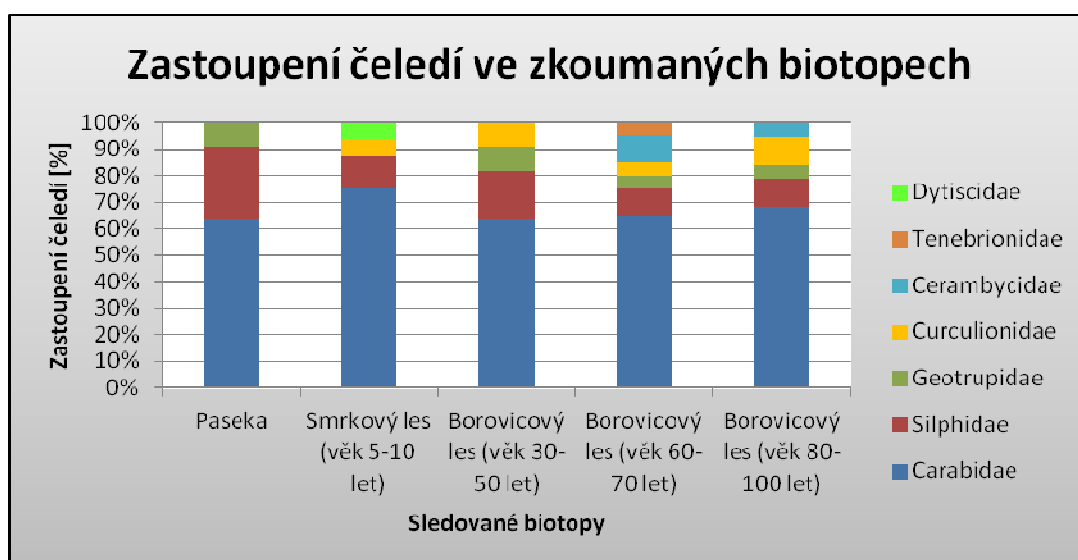
Na (obr. 8) je znázorněn celkový počet odchycených jedinců ve zkoumaných biotopech. Nejnižší počet jedinců byl zjištěn u lokality smrkový les (věk 5-10 let). Paseka byla co do početnosti téměř dvojnásobně chudší oproti borovicovým kulturám.

Obr. 8. Celkový počet jedinců epigeických brouků na zkoumaných biotopech.



Procentuální zastoupení čeledí v jednotlivých biotopech v závislosti na počtu druhů je znázorněno v (obr. 9). Z obrázku je patrné dominantní zastoupení čeledi Carabidae, jež tvořilo v každém sledovaném biotopu přes 60% celkového složení.

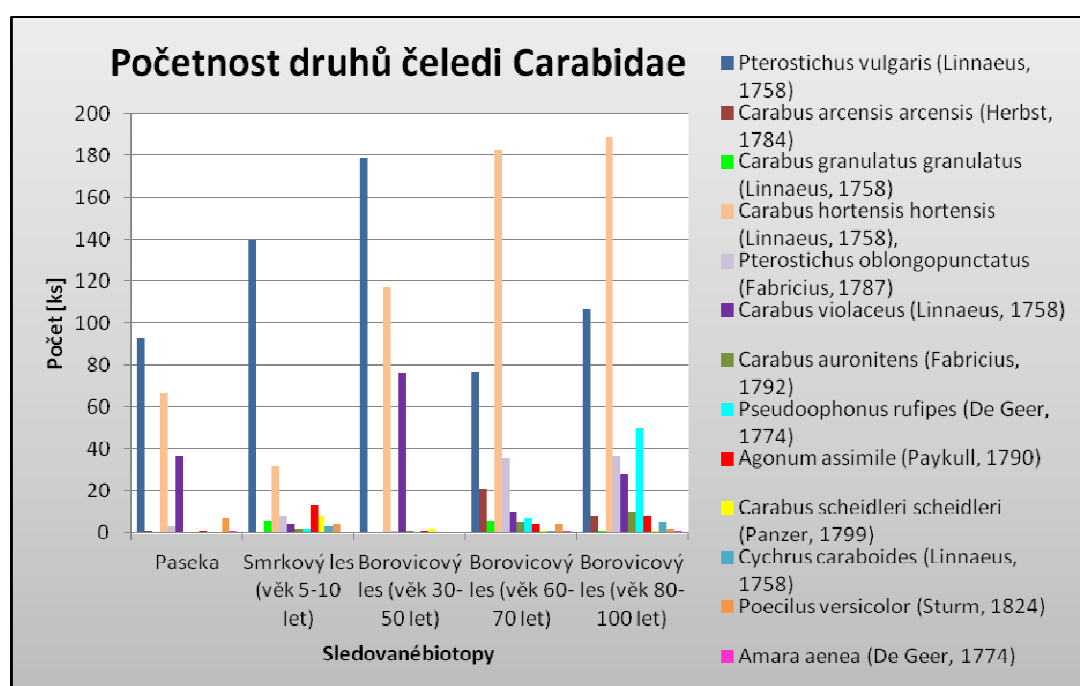
Obr. 9. Zastoupení čeledí ve zkoumaných biotopech.



Obrázek (obr. 10) je zaměřen na srovnání početnosti druhů majoritně zastoupené čeledi Carabidae, zjištěné u sledovaných biotopů. Z porovnání je patrné,

že druhově bohatší jsou sledované oblasti Mojenského lesa: borovicový les (věk 60-70 let), borovicový les (věk 80-100 let) a Skřidelského lesa smrkový les (věk 5-10 let). Menší počet druhů čeledi Carabidae byl zaznamenán v oblasti Velešínského lesa. Druhové spektrum bylo co do početnosti u zkoumaných biotopů: paseka, borovicový les (věk 30-50 let) srovnatelné. Počet jedinců jednotlivých druhů byl na pasece téměř o polovinu menší než u lesa s borovicovou skladbou věkové struktury 30-50 let.

Obr. 10. Počet odchytených jedinců čeledi Carabidae ve sledovaných biotopech.



5.2. Zastoupení druhů podle tolerance k antropogenním vlivům

Škála zjištěných druhů byla rozdělena dle tolerance k antropogenním vlivům na základě (Hůrka et al., 1996) u střevlíkovitých, (Boháč, 1988, 1990, 1999) u ostatních skupin do (tab. 3). Druhy byly sečteny a rozděleny dle citlivosti k antropogenním vlivům. Následně byli sečtení jedinci s odlišnou reliktností ze všech sledovaných biotopů, aby bylo srovnání zastoupení druhů podle tolerance k antropogenním vlivům lépe vypovídající.

Tab. 3. Zastoupení druhů a jedinců podle tolerance k antropogenním vlivům na sledovaných biotopech.

	Paseka	Smrkový les (věk 5-10 let)	Borovicový les (věk 30-50 let)	Borovicový les (věk 60-70 let)	Borovicový les (věk 80-100 let)
Σ druhů	12	15	11	20	19
R1	-	-	-	-	-
R2	6	8	7	12	10
E	6	7	4	8	9
Σ jedinců	398	242	753	611	731
R1	-	-	-	-	-
R2	112	71	199	266	288
E	286	171	554	345	443

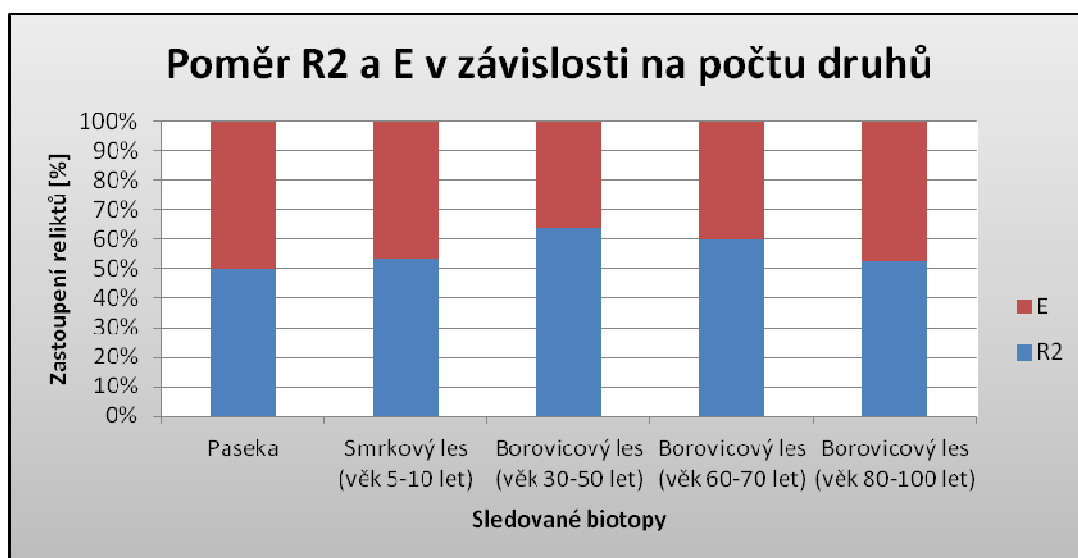
Z tabulky (tab. 3) je vidno nulové zastoupení vzácných a ohrožených druhů brouků přirozených biotopů patřících do reliktního prvního řádu R1. Na sledovaných biotopech hospodářských lesů byly zjištěny výlučně relikty druhého řádu R2 a expanzivní druhy E.

Z hlediska druhového poměrového srovnání R2 a E se jeví nejméně ideální biotop paseky. Druhový poměr R2 a E se dále zlepšuje spolu se vzrůstající věkovou strukturou porostu sledovaných biotopů. Borovicový les s věkovou skladbou 80-100 let nepotvrdil zlepšující se poměr v souvislosti se vzrůstajícím věkem porostu. Je však nutné dodat, že zmiňovaný nejstarší biotop, patří mezi nejbohatěji druhově zastoupená sledovaná území, i z hlediska adaptabilních druhů brouků, osidlujících méně přirozená, až přirozenému stavu blízká stanoviště R2.

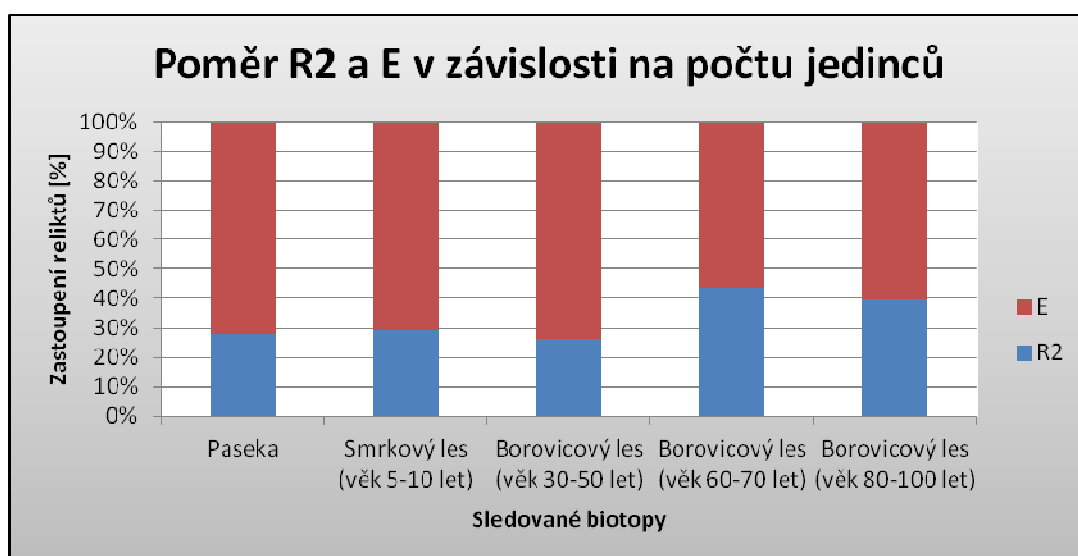
Poměrové srovnání R2 a E v závislosti na celkovém počtu jedinců daných sledovaných lokalit vyznívá nejhůře pro biotop borovicového lesa věkové struktury 30-50 let. Lepší poměr R2 a E celkového počtu jedinců, ne však o velké hodnoty, byl zjištěn u biotopu paseky a smrkového lesa věkové struktury 5-10 let. U biotopů borovicových lesů věkové struktury 60-70 let a 80-100 let, byl zjištěn poměr R2 a E, vzhledem k celkovému počtu jedinců, nejpříznivější ze sledovaných biotopů hospodářských lesů.

K určení nejméně a nejvíce ideálního poměru R2 a E, bylo využito myšlenky: větší zastoupení R2 proti E znamená lepší poměr potažmo kvalitnější biotop. Procentuální poměr R2 a E v závislosti na počtu druhů je zobrazen v (obr. 11), v závislosti na počtu jedinců v (obr. 12). V obrázcích jsou zanesena data z (tab. 3). Obrázky je znázorněno procentuální zastoupení R2 a E pro všechna sledovaná území hospodářských lesů- biotopy: paseka, smrkový les (věk 5-10 let), borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let), borovicový les (věk 80-100 let).

Obr. 11. Procentuální poměr druhů s různou citlivostí k antropogenním vlivům.



Obr. 12. Procentuální poměr jedinců s různou citlivostí k antropogenním vlivům.



Ze srovnání (obr. 11 a obr. 12) je vidno, že druhový poměr reliktních druhů druhého řádu a eurytopních skupin vyznívá lépe pro R2. Naopak poměr reliktních druhů druhého řádu a eurytopních druhů v závislosti na počtu jedinců zjištěných skupin reliktních, poukazuje na majoritní zastoupení expanzivních druhů brouků E, nevyžadujících výjimečné nároky na charakter nebo kvalitu prostředí, obývajících silně antropogenně ovlivněnou, tedy poškozenou krajinu. Nejzajímavější se ze dvou poměrových hledisek jeví biotop borovicový les (věk 30-50 let). Poměr R2 a E v závislosti na počtu druhů je u tohoto sledovaného biotopu nejlepší, ale procentuální poměr R2 a E v závislosti na počtu jedinců naopak nejhorší.

5.3. Index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD)

Na základě zjištěných dat (tab. 3, obr. 12) byl vypočten index antropogenního ovlivnění společenstev brouků (ISD), dle vzorce $I = 100 - (E + 0,5 \times R2)$. Výsledky byly zpracovány do (tab. 4). Dále byly výsledky podrobněji zaříděny pomocí klasifikační stupnice antropogenního ovlivnění habitatů (tab. 5).

Tab. 4. Procentuálně vyjádřený index antropogenního ovlivnění (ISD) pro všechny sledované biotopy.

Sledované biotopy	ISD [%]
Paseka	14
Smrkový les (věk 5-10 let)	14,5
Borovicový les (věk 30-50 let)	13
Borovicový les (věk 60-70 let)	22
Borovicový les (věk 80-100 let)	19,5

Nízkými hodnotami vypočtených (ISD) je naznačeno majoritní zastoupení eurytopních jedinců druhů epigeických brouků E. Z výsledků vyplývá, že nejsilněji antropogenně ovlivněno je území Velešínského lesa, biotopy paseka a borovicový les (věk 30-50 let). Silné antropogenní ovlivnění bylo rovněž zaznamenáno na území Skřidelského lesa u sledovaného biotopu smrkový les (věk 5-10 let). Lepší výsledky z hlediska antropogenního ovlivnění potažmo managementu, byly zjištěny v oblasti Mojenského lesa u biotopů borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let).

Pro zařídění sledovaných biotopů dle klasifikační stupnice antropogenního ovlivnění habitatů (tab. 5), bylo využito vypočtených hodnot (ISD).

Tab. 5. Klasifikační stupnice antropogenního ovlivnění habitatů.

Stupeň	Škála [%]	Míra ovlivnění	Sledované biotopy				
			paseka	smrkový les (věk 5-10 let)	borovicový les (věk 30-50 let)	-	-
I.	0-15	velmi silně ovlivněné	paseka	smrkový les (věk 5-10 let)	borovicový les (věk 30-50 let)	-	-
II.	10-30	silně ovlivněné	-	-	-	borovicový les (věk 60-70 let)	borovicový les (věk 80-100 let)
III.	30-50	ovlivněné	-	-	-	-	-
IV.	45-65	málo ovlivněné	-	-	-	-	-
V.	50-100	neovlivněné	-	-	-	-	-

Za pomoci zjištěných dat z (tab. 5) lze poznamenat, že všechny sledované biotopy hospodářských lesů podléhají silnému antropogennímu ovlivnění.

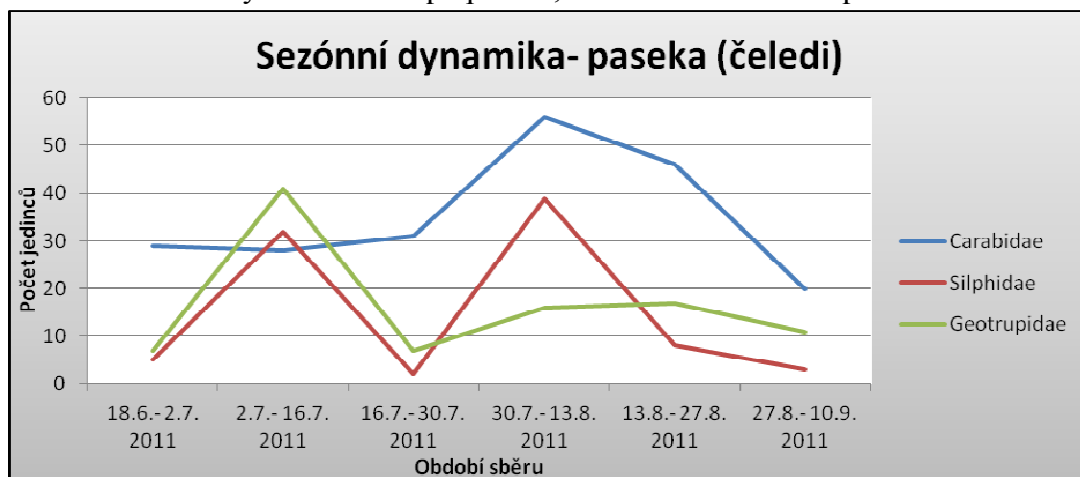
5.4. Sezónní dynamika na sledovaných biotopech

Sezónní dynamika je znázorněna ve dvou obrázcích pro každý sledovaný biotop. Prvním obrázkem je poukázán průběh sezónní dynamiky zjištěných čeledí. Druhý obrázek znázorňuje aktivitu v závislosti na druhovém zastoupení. Průběh aktivity je zaznamenáván v časové ose odpovídající období sběru materiálu (18.6 - 10.9. 2011).

5.4.1. Paseka

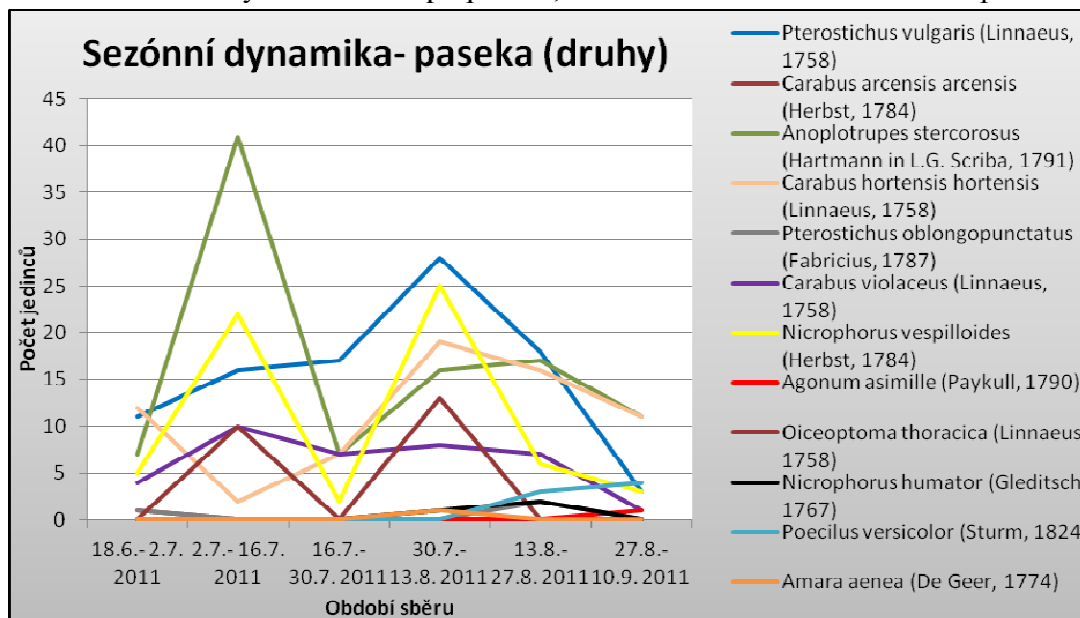
Průběh sezónní dynamiky biotopu paseka je znázorněn v (obr. 13 a obr. 14). Pod obrázky jsou stručně popsány průběhy aktivit čeledí a hojněji zastoupených druhů, v závislosti na časovém období sběru.

Obr. 13. Sezónní dynamika biotopu paseka, v závislosti na zastoupení čeledí.



Na (obr. 13) je zobrazena vysoká aktivita čeledi Carabidae, jež vrcholí na přelomu července a poloviny srpna. Po zmíněném období aktivata Carabidae klesá. Čeledi Silphidae a Geotrupidae svou aktivitou asociují do poloviny sledovaného období. Aktivita Geotrupidae posléze roste mírným tempem, Silphidae naopak roste strměji, a v období na přelomu července a poloviny srpna dosahuje nejvyšší aktivity v rámci své čeledi. Od poloviny srpna do konce sledovaného období aktivita čeledí Silphidae a Geotrupidae pozvolna klesá.

Obr. 14. Sezónní dynamika biotopu paseka, v závislosti na druhovém zastoupení.



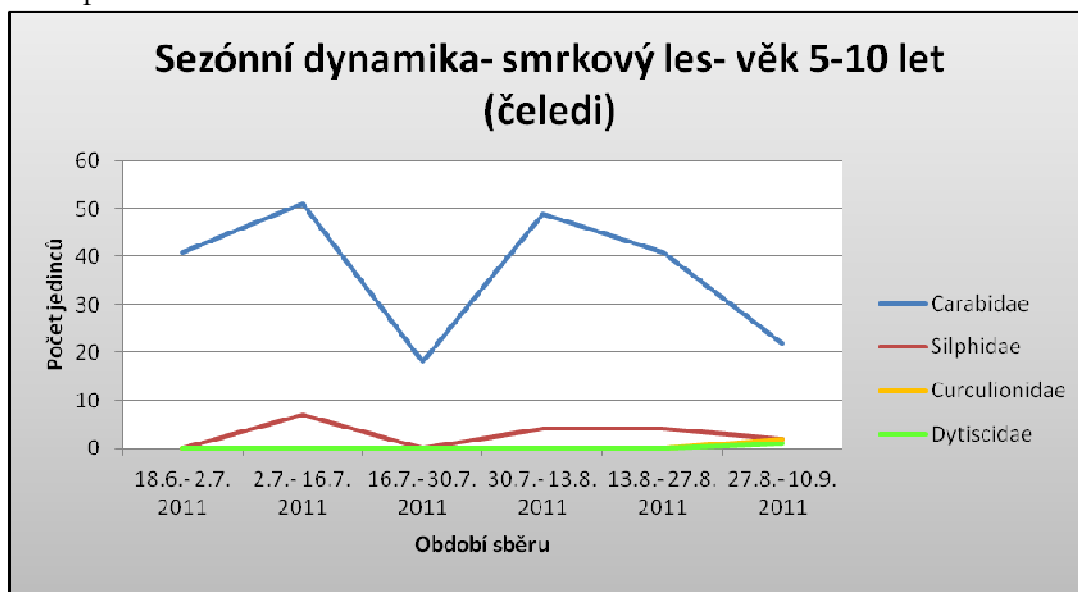
Zajímavostí byla vysoká aktivita druhu *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791) v období 2.7.-16.7. 2011, která byla v druhové

kompetici na biotopu paseky nejvyšší ze všech sledovaných období. Největší počty jedinců napříč druhovým spektrem byly zaznamenány v období na přelomu července a poloviny srpna. Nízkou druhovou aktivitu vykazovala období od poloviny do konce července a od poloviny srpna do konce období sběru. Za zmínku stojí poměrně vysoká aktivita druhů *Nicrophorus vespilloides* (Herbst, 1784) a *Oiceoptoma thoracica* (Linnaeus, 1758), patřících k čeledi Silphidae, jež byla nejvyšší ze všech sledovaných biotopů.

5.4.2. Smrkový les (věk 5-10 let)

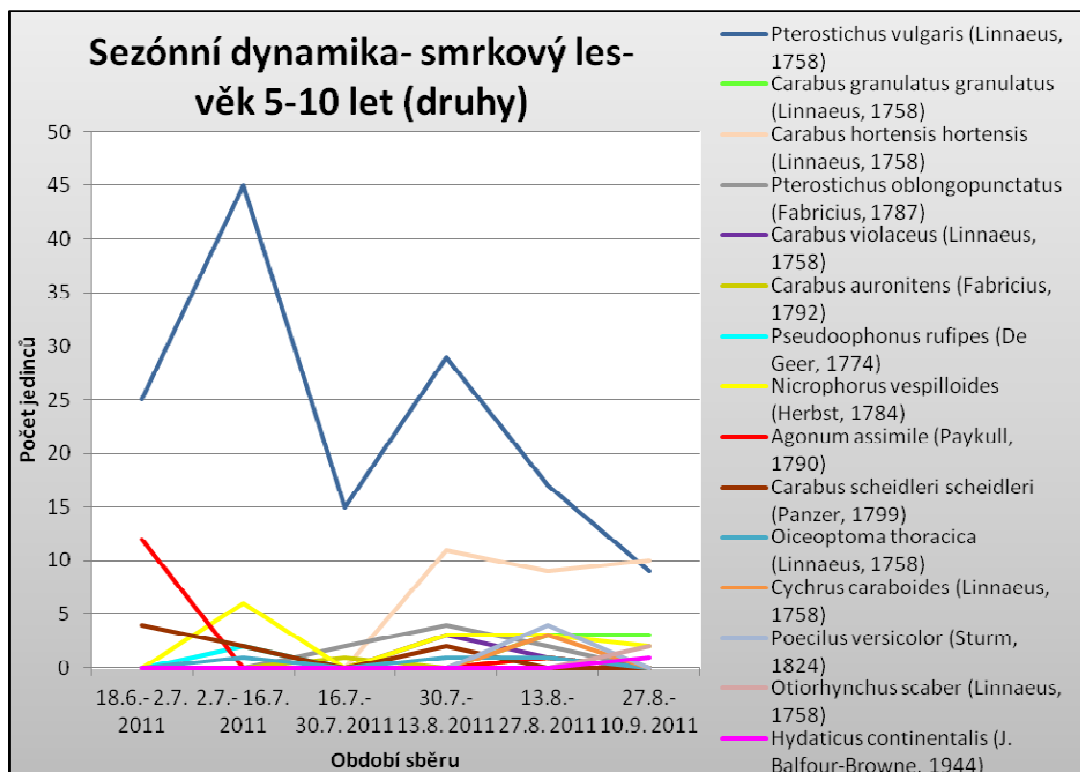
Průběh sezónní dynamiky biotopu smrkový les (věk 5-10 let) je znázorněn v (obr. 15 a obr. 16). Pod obrázky jsou stručně popsány průběhy aktivit čeledí a hojněji zastoupených druhů, v závislosti na časovém období sběru.

Obr. 15. Sezónní dynamika biotopu smrkový les (věk 5-10 let), v závislosti na zastoupení čeledí.



Z (obr. 15) je patrná vyšší aktivita čeledi Carabidae oproti ostatním zjištěným čeledím. Křivky průběhu sezónní dynamiky jsou podobné u Carabidae a Silphidae. U čeledí Curculionidae a Dytiscidae byla nízká aktivita projevena až v závěru období sběru.

Obr. 16. Sezónní dynamika biotopu smrkový les (věk 5-10 let), v závislosti na druhovém zastoupení.

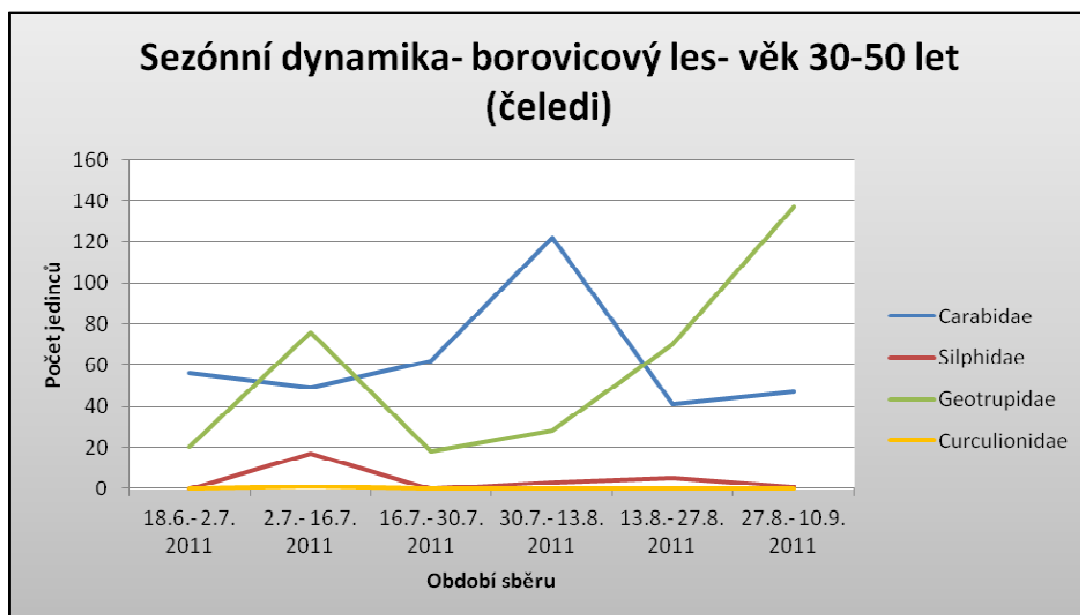


Umístěním křivky druhu *Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758) v (obr. 16), je naznačena vysoká aktivita tohoto druhu Carabidae, který je jednoznačně, na biotopu smrkový les- věk 5-10 let dominantně zastoupen. Ostatní zjištěné druhy daného biotopu vykazují nízkou aktivitu a množství jejich jedinců lze počítat v řádech několika kusů. Mezi výjimku je možno zařadit druh *Agonum assimile* (Paykull, 1790), který vykazoval vyšší aktivitu na začátku období sběru, ale posléze se jeho výskyt snížil až k nulovým hodnotám. Další výjimkou je druh *Carabus hortensis hortensis* (Linnaeus, 1758), u kterého byla zaznamenána zvýšená aktivita od konce měsíce srpna a na obdobných hodnotách, s nepatrnými výchyly, vydržel výskyt zmíněného druhu do konce období sběru, tj. 10.9. 2011.

5.4.3. Borovicový les (věk 30-50 let)

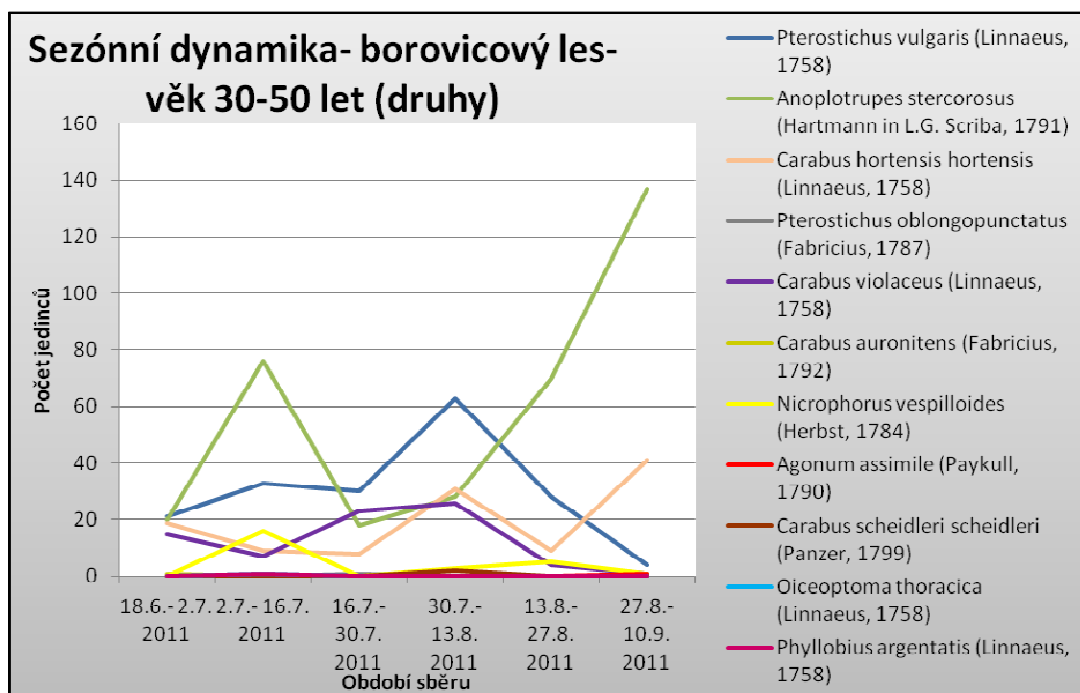
Průběh sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 30-50 let) je znázorněn v (obr. 17 a obr. 18). Pod obrázky jsou stručně popsány průběhy aktivit čeledí a hojněji zastoupených druhů, v závislosti na časovém období sběru.

Obr. 17. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 30-50 let), v závislosti na zastoupení čeledí.



Sezónní dynamiku borovicového lesa věkové struktury 30 až 50 let (obr. 17) bylo možno vysledovat u čtyř čeledí. Průběh sezónní dynamiky se u dvou nejpočetněji zastoupených čeledí (Carabidae, Geotrupidae) lišil. Carabidae vykazovali konstantní průběh od počátku sběru. V období od 16.7.-30.7. 2011 se aktivita zvyšovala až do maxima, tj. časové pásma 30.7.-13.8. 2011. Od poloviny zmíněného pásma aktivita klesla na minimum a následně vykazovala mírný růst. Čeď Geotrupidae měla na počátku sledovaného období nižší hodnoty aktivity. V období 2.7.-16.7. 2011 dosáhla aktivita výraznějšího vrcholu. Následovalo období 16.7.-30.7. 2011, kdy byl výskyt nejnižší. Od zmíněného období populace čeledi Geotrupidae rostla. Na konci sledované časové osy dosáhla aktivita nejvyšší hodnoty. Čeledi Silphidae a Curculionidae, z hlediska sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 30-50 let), vykazovali nízkou aktivitu.

Obr. 18. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 30-50 let), v závislosti na druhovém zastoupení.

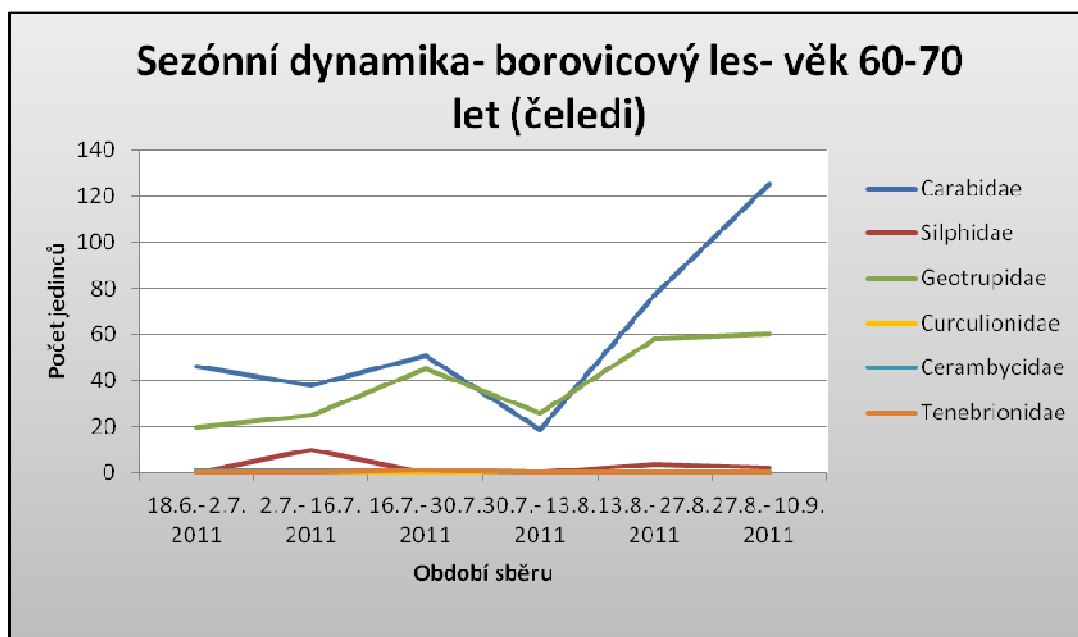


Z (obr. 18) je patrná zvýšená aktivita druhů *Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758) a *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791). Graf sezónní dynamiky utvořen hodnotami výskytu těchto druhů, silně ovlivnil průběhy křivek sezónní dynamiky v závislosti na zastoupení čeledí (obr. 17). Vyšší aktivita byla zaznamenána i u druhů *Carabus hortensis hortensis* (Linnaeus, 1758) a *Carabus violaceus* (Linnaeus, 1758). U popsaných druhů zjištěných v borovicovém lese věkové struktury 30-50 let, byla zjištěna vyšší aktivita než u předchozích sledovaných biotopů: paseka a smrkový les (věk 5-10 let).

5.4.4. Borovicový les (věk 60-70 let)

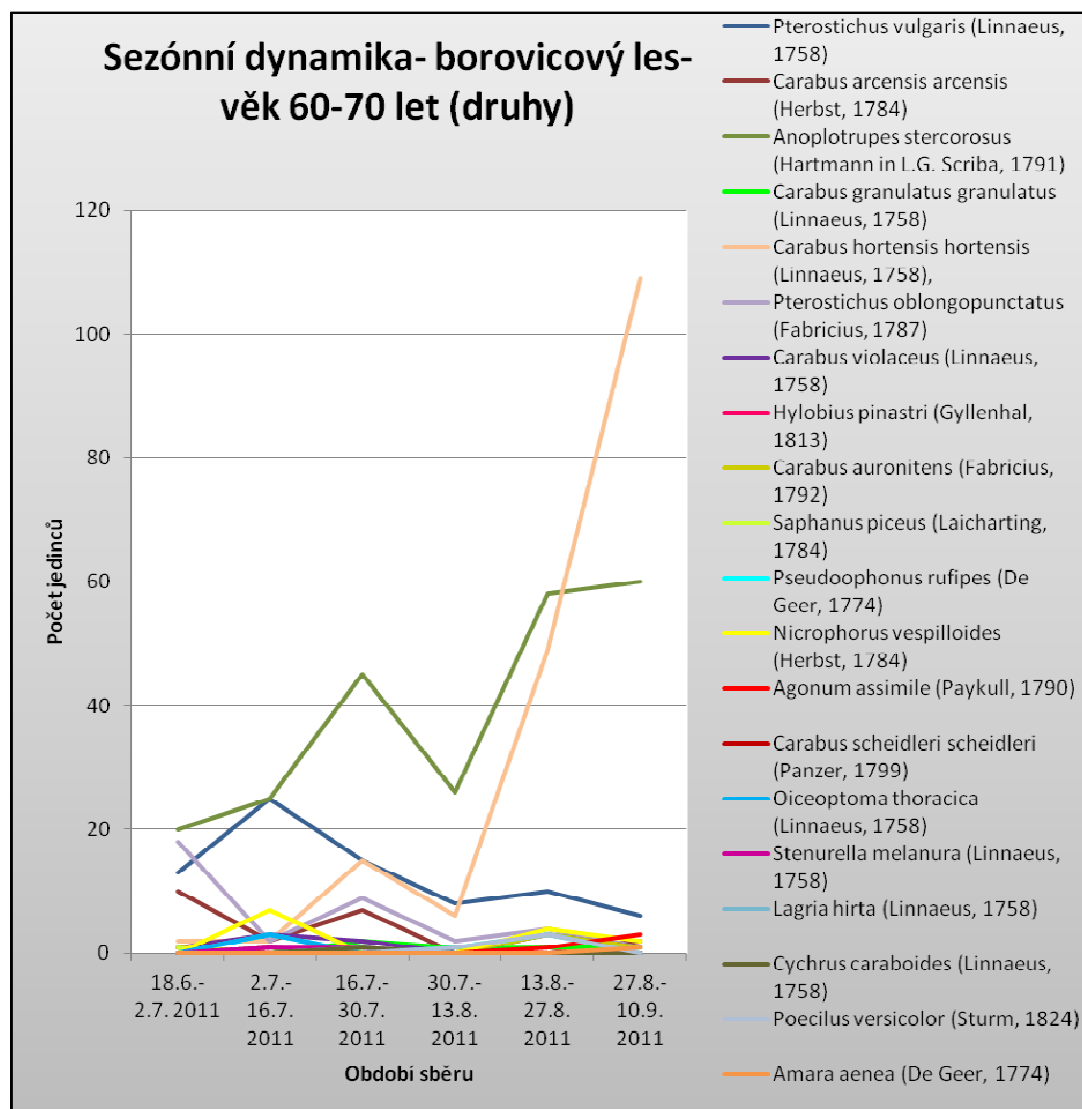
Průběh sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 60-70 let) je znázorněn v (obr. 19 a obr. 20). Pod obrázky jsou stručně popsány průběhy aktivit čeledí a hojněji zastoupených druhů, v závislosti na časovém období sběru.

Obr. 19. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 60-70 let), v závislosti na zastoupení čeledí.



Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 60-70 let) (obr. 19), je tvořena šesti čeledmi. Dominantní aktivita byla vykázána u čeledi Carabidae a Geotrupidae. Křivky sezónní dynamiky mají u zmíněných čeledí podobný tvar i průběh. Stav aktivity čeledi Geotrupidae byl na nižší úrovni než u čeledi Carabidae téměř po celou časovou osu sledování. Výjimkou bylo období sběru materiálu 30.7.-13.8. 2011, kdy dosáhli Carabidae nejnižší hodnoty v rámci vlastní čeledi. Od konce zmíněného období aktivita u obou čeledí rostla a na konci sledovaného období sběru tj. 10.9. 2011 byla aktivita nejvyšší. Z obrázku je dále vidna nízká aktivita zástupců zbylých čeledí: Silphidae, Curculionidae, Cerambycidae a Tenebrionidae.

Obr. 20. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 60-70 let), v závislosti na druhovém zastoupení.



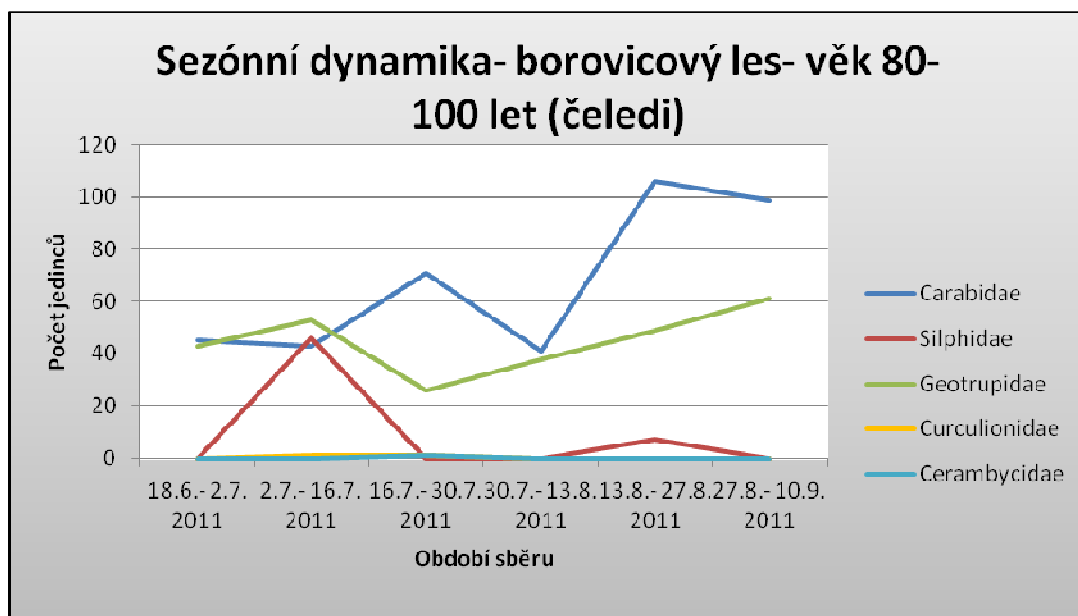
Na (obr. 20) je vidno nejvyšší druhové zastoupení podílející se na sezónní dynamice, v rámci sezónních dynamik ostatních sledovaných biotopů. Vysoká aktivita byla zjištěna u tří druhů. *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791) vykazoval svou nejnižší aktivitu na počátku období sběru. Následně dosáhla aktivita většího vrcholu v období od poloviny do konce měsíce července. Dále nastal pokles, po kterém aktivita druhu rostla a na konci období sběru dosáhla maxima. *Carabus hortensis hortensis* (Linnaeus, 1758), se vyznačoval průměrnými hodnotami aktivity do období sběru 30.7.-13.8. 2011. Následně měl průběh aktivity strmý vzrůst a dosáhl maximální hodnoty nejen v rámci sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 60-70 let), ale i všech ostatních sledovaných biotopů. Třetím druhem vykazujícím vyšší aktivitu byl *Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758), který

dosahoval nejvyšších hodnot výskytu v období sběru 2.7.-16.7. 2011. Následovalo postupné snižování aktivity až do konce časové osy, kde dosahoval výskyt druhu nejnižších hodnot v rámci sledovaného biotopu. Zbylé druhy zjištěného spektra vykazovaly nízkou aktivitu.

5.4.5. Borovicový les (věk 80-100 let)

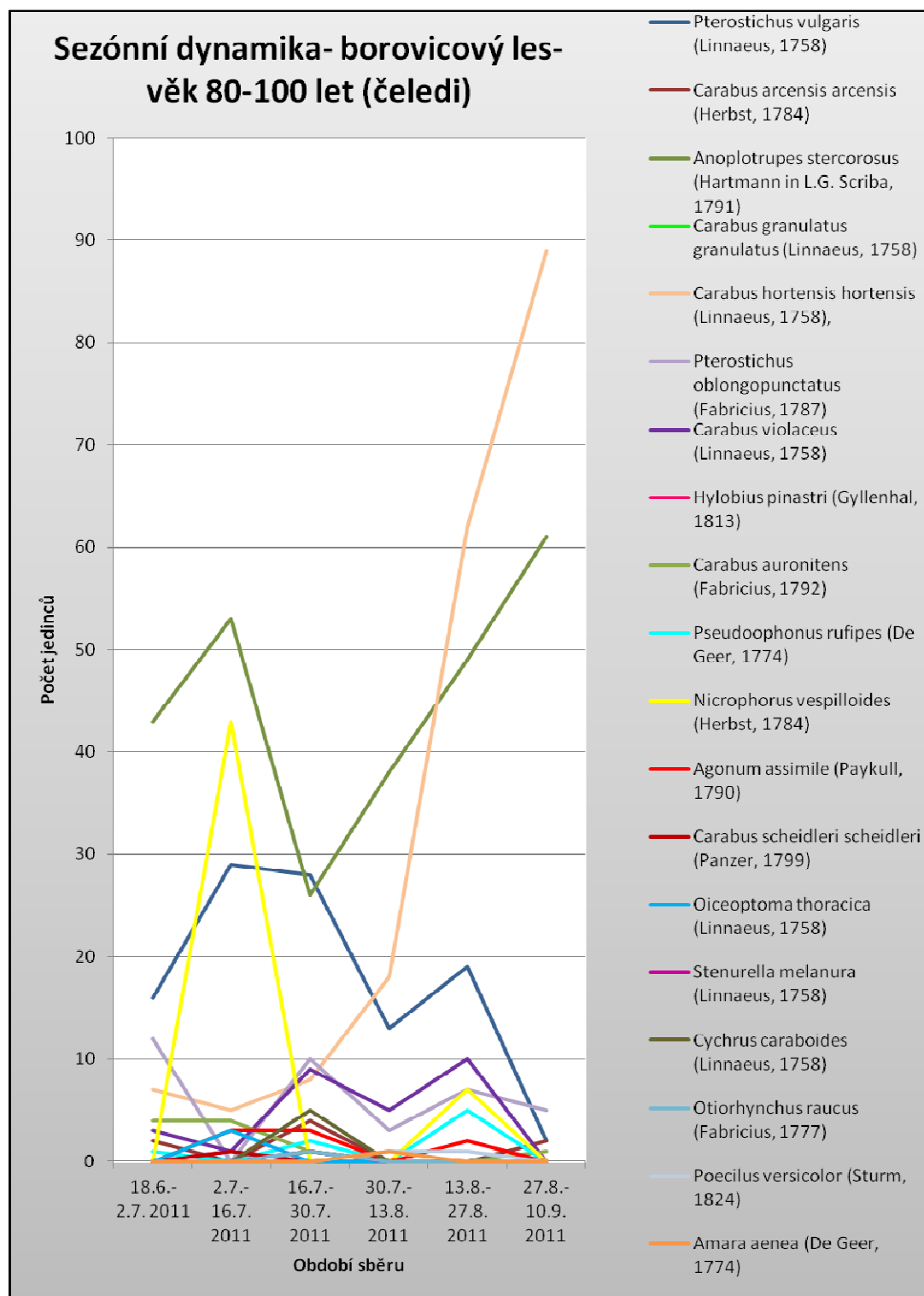
Průběh sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 80-100 let) je znázorněn v (obr. 21 a obr. 22). Pod obrázky jsou stručně popsány průběhy aktivit čeledí a hojněji zastoupených druhů, v závislosti na časovém období sběru.

Obr. 21. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 80-100 let), v závislosti na zastoupení čeledí.



V (obr. 21) je zobrazena vysoká aktivita čeledi Carabidae, která dosahovala vrcholů v období sběru 16.7.-30.7. 2011 a 13.8.-27.8. 2011. Čeleď Geotrupidae měla vyšší hodnotu aktivity od počátku období sběru materiálu do poloviny července. Následně byl zaznamenán propad ve výskytu. Zhruba od konce července populace čeledi Geotrupidae rostla až do poslední části sledovaného období, kdy dosáhla svého vrcholu ohledně biotopu borovicový les (věk 80-100 let). Ostatní zjištěné čeledi dosahovali v rámci biotopu spíše nízkých hodnot aktivity.

Obr. 22. Sezónní dynamika biotopu borovicový les (věk 80-100 let), v závislosti na druhovém zastoupení.



Ze sezónní dynamiky biotopu borovicový les (věk 80-100 let) (obr. 22), je vidna vysoká aktivita u čtyř druhů brouků. *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791) vykazoval vysoké zastoupení v průběhu celé délky období sběru. Nejvyšší hodnoty aktivity, vrámci daného biotopu, byly zaznamenány na konci

sledovaného období. Aktivita druhu *Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758), dosáhla maximální hodnoty v období 2.7.-16.7. 2011. Následně se výskyt snížil a přes mírně zvýšenou aktivitu v období 13.8.-27.8. 2011, početnost populace na konci sledovaného období klesla na nízké hodnoty. Třetím druhem s vysokou aktivitou byl *Carabus hortensis hortensis* (Linnaeus, 1758), jehož křivka aktivity dosahovala do poloviny časové osy spíše nižších hodnot. V období od konce července se však výskyt druhu strmě zvyšoval. V rámci druhové kompetice biotopu borovicový les- věk 80-100 let, vykazoval na konci sledovaného období nejvyšší aktivitu. Vyšší výskyt byl zaznamenán v období od 2.7. do 16.7. 2011 rovněž u druhu *Nicrophorus vespilloides* (Herbst, 1784). Je nutno zmínit, že zvýšená aktivita byla ovlivněna vysokým nálezem v pasti č.1- viz přílohy. Ten byl ovlivněn nechtěným zachycením rejška lesního (*Sorex araneus*; Linnaeus, 1758). Následně byly zaznamenány nízké hodnoty aktivity až do konce období sběru. Početnosti ostatních zjištěných druhů se z hlediska daného biotopu pohybovaly na nízkých úrovních.

5.5. Dominantní druhy sledovaných biotopů

Na sledovaných biotopech hospodářských lesů byly nalezeny hojně zastoupené druhy epigeických brouků. Počet odchycených jedinců hraje důležitou roli v určení dominantních druhů. Na základě zjištěných dat viz (tab. 2), byly jako dominantní určeny tři druhy zastupující čeleď Carabidae a jeden druh zastupující čeleď Geotrupidae.

- ***Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758)**

Na všech sledovaných biotopech hospodářských lesů: paseka, smrkový les (věk 5-10 let), borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let), byl zaznamenán velmi hojný počet tohoto druhu. Vysoká četnost byla zjištěna v převážné části období sběru.

- ***Carabus hortensis hortensis* (Linnaeus, 1758)**

Druh byl nalezen na sledovaných biotopech v hojném počtu. Na biotopech paseka a smrkový les (věk 5-10 let), tvořil druhé nejvyšší zastoupení čeledi Carabidae v rámci sledovaného období. Biotopy borovicový les (věk 60-70 let) a

borovicový les (věk 80-100 let), byly zhruba od poloviny sledovaného období, tj. konce července, tímto druhem majoritně osídleny.

- ***Carabus violaceus* (Linnaeus, 1758)**

Zvýšená aktivita druhu byla zjištěna na biotopech: paseka, borovicový les (věk 30-50 let) a borovicový les (věk 80-100 let).

- ***Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791)**

Druh vykazoval dominantní zastoupení v rámci celé délky období sběru materiálu na biotopech: paseka, borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let). Zajímavostí je nulový výskyt na biotopu smrkový les (věk 5-10 let).

6. Diskuse

Problematikou druhové biodiverzity bezobratlých na lesních kulturách se zabývalo ve svých výzkumech mnoho vědců (např.: Boháč, 1999; Bawa, Seidler, 1998; Mladenoff, Baker, 1999; Baker, 2000; Butterfield, Coulson, 1983; Greenslade, 1968; Similä, Kouki, Martikainen, Uotila, 2002, Rainio, Niemelä, 2003).

Celkem bylo na sledovaných biotopech hospodářských lesů sebráno 2735 exemplářů viz (tab. 2). Na základě výsledků o celkovém počtu jedinců epigeických brouků (obr. 8), byly zjištěny nízké stavy u biotopů: paseka a smrkový les (věk 5-10 let). Možným vysvětlením pro relativně nízký výskyt brouků na zmíněných biotopech, je absence jiných rostlinných druhů a odumřelé dřevní hmoty nebo celková uniformita porostu. Lze tedy souhlasit s tvrzením Christensena a Emborga (1996), kteří právě množství odumřelého dřeva a heterogenitu porostu řadí mezi klíčové prvky ovlivňující společenstva bezobratlých. Je třeba podotknout, že u biotopu smrkový les (věk 5-10 let) docházelo v průběhu sběru materiálu k občasnému vykopnutí zemních pastí divokou zvěří, a výsledky tak mohly být ovlivněny. Příčinou nízkého stavu počtu jedinců na biotopu smrkový les (věk 5-10 let) mohl být paradoxně i neuskutečněný antropogenní zásah, konkrétně probírkový cyklus. Probírka je dle Zezuly (2000) zásah, který zajišťuje stabilitu, kvalitu i zvýšení biodiverzity smrkového porostu. Množství jedinců na ostatních sledovaných biotopech: borovicový les (věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let) a

borovicový les (věk 80-100 let) dosahovalo zhruba dvojnásobných hodnot oproti pasece a smrkovému lesu. Postupné zvyšování množství jedinců brouků v závislosti na vyšší věkové struktuře nebylo potvrzeno. Podle zjištěných výsledků (tab. 2 a obr. 8) lze však dospělé borovicové kultury, v rámci celkového počtu jedinců, označit jako hojnější oproti pasece a mladému smrkovému porostu.

Na sledovaných biotopech bylo zjištěno celkem 25 druhů zastupujících 7 čeledí. Druhové spektrum dopadlo dle očekávání. Na biotopu paseky bylo zjištěno 12 druhů, které zastupovaly 3 čeledi. Tento stav koresponduje nejvíce s tvrzením o druhové homogenitě, která byla popsána Niemelou, Langorem a Spencem (1993). Ti naznačují, že zmíněná situace vzniká na pasekách či holosečích, kdy jsou původní druhy bezobratlých postupně vytlačovány nebo dokonce vytlačeny druhy méně náročnými, nezávislymi na kvalitě prostředí, v němž žijí. Biotop borovicový les (věk 30-50 let) byl složen z 11 druhů zastupujících 4 čeledi, což je méně než u paseky. Avšak je nutno připomenout téměř dvojnásobný celkový počet odchycených jedinců oproti pasece viz (tab. 2 a obr. 8). Příčinou nízkého stavu druhového spektra může být i fakt, že se oba biotopy nacházejí na shodném území Velešínského lesa. Biotopy: borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let) vykazovali v rámci výzkumu nejvyšší hodnoty druhového složení. Similä, Kouki, Martikainen a Uotila (2002) došli k názoru, že dospělé lesní kultury jsou vhodnější pro život ohrožených či vzácných bezobratlých. Tato myšlenka se potvrdila jen částečně. Na sledovaných dospělých kulturách byly sice objeveny 2 ohrožené druhy: *Carabus scheidleri scheidleri* (Panzer, 1799) a *Carabus arcensis arcensis* (Herbst, 1784). Prvně jmenovaný střevlík byl však objeven i v biotopu smrkový les (věk 5-10 let) a druhý uvedený v biotopu paseka. I přes toto zjištění lze však na základě zjištěného druhového spektra (tab. 2) označit biotopy dospělých hospodářských lesů jako druhově rozmanitější. Práce potvrdila zjištění, na kterém se shodli Baker (2000), Butterfield, Coulson (1983) a Greenslade (1968). Vědci tvrdí, že mladé lesy, obnovované po holosečích, nejsou preferovány některými druhy brouků. Zjištěné výsledky z diplomové práce, týkající se biotopu smrkový les (věk 5-10 let), tuto tezi potvrdily faktem nulového výskytu druhu *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann in L.G. Scriba, 1791) viz (tab. 2). Naopak tento druh čeledi Geotrupidae byl poměrně hojně zastoupen ve všech ostatních sledovaných biotopech. Lze tedy konstatovat, že zmíněný druh upřednostňuje borovicové kultury napříč studovaným spektrem, nikoliv však mladou smrkovou kulturu.

Zjištěných 25 druhů bylo rozděleno dle tolerance k antropogennímu ovlivnění, viz (tab. 2 a tab. 3). Na sledovaných biotopech bylo přítomno 15 druhů adaptabilních brouků R2, osidlující méně přirozená až přirozenému stavu blízká stanoviště a 10 eurytopních druhů E, které obývají silně antropogenně ovlivněnou, tedy poškozenou krajinu. Dle očekávání nebyly na území hospodářských lesů zjištěny žádné druhy brouků R1 osidlující přirozené biotopy. Práci tedy byly potvrzeny znalosti Boháče (1999), Hůrky, Veselého a Farkače (1996), které vedly k rozdělení dle tolerance k antropogennímu ovlivnění a jež korespondují se zjištěnými výsledky. Biotop paseka měl jako jediný vyrovnaný poměr R2 a E druhů. Na ostatních biotopech bylo vždy nalezeno více druhů R2. Avšak z hlediska hojnosti byly ve vyšší míře na všech sledovaných biotopech objeveny eurytopní druhy E. Důvodem většího výskytu zmíněných druhů, jsou zcela jistě antropogenní zásahy, bez kterých se lesní hospodaření neobejde. Lze tedy souhlasit se studií Malcolma a Huntera (1999), jež naznačuje ztrátu biodiverzity, a tím i náročnějších druhů bezobratlých, kvůli intenzivním zásahům a nerespektování samovolného rozvoje lesního ekosystému. K obdobným zjištěním došli i Hansen, Spies, Swanson a Ohmann (1991), kteří se domnívají, že antropogenní zásahy narušují v hospodářských lesech jakékoliv přirozené pochody. Nedochozí tudíž ke stabilizaci a vytvoření prostředí vhodného pro život druhů bezobratlých, závislých na vyšší kvalitě biotopu. Co se týče vlastní práce a posouzení vlivu věkové struktury na aspekt tolerance k antropogennímu ovlivnění, byl zjištěn relativně nejlepší stav v biotopech: borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let). Důvodem tohoto zjištění by tedy mohla být věková skladba, resp. fakt, že dospělé kultury hospodářských lesů disponují vyšší stabilitou, dokáží lépe odolávat antropogenním zásahům, a tím poskytují únosné prostředí pro více druhů bezobratlých.

Vypočtený index antropogenního ovlivnění (ISD), dopadl v závislosti na zjištěných datech (tab. 3) dle očekávání. Nízké hodnoty byly určeny u všech sledovaných biotopů. Klíčovým elementem, určujícím neuspokojivý stav, bylo zjištění vysokého množství expanzivních druhů. Lze tedy souhlasit s Nenadalem (1998) a zařadit sledované biotopy, na základě objevených druhů, do skupin habitatů s velmi silnou až silnou mírou antropogenního ovlivnění. Boháčem (1990, 1999) je uváděno, že hodnota (ISD) blízká 100% značí biotopy přirozené, lidskou činností neovlivněné. Naopak hodnoty blízké 0% poukazují na krajinu silně degradovanou,

člověkem velmi silně ovlivněnou. Práci byly zjištěny vyšší hodnoty, konkrétně 22% a 19% u biotopů: borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-100 let). I z tohoto pohledu lze souhlasit s výše uvedenými vědci, že sledované habitaty podléhají silnému antropogennímu ovlivnění, v závislosti na zjištěném spektru druhů brouků.

Výsledky sezónní dynamiky (kapitola 5.4.) byla poukázána majoritní aktivita druhů čeledi Carabidae na všech studovaných biotopech, po většinu sledovaného období. Práci se potvrdila slova Hürky (2005), který tvrdí, že jde o jednu z druhově nejpočetnějších čeledí brouků. Důvodem dominantního zastoupení střevlíkovitých na sledovaných biotopech hospodářských lesů mohou být i skutečnosti popisované Loveiem a Sunderlandem (1996). Jedná se především o širokou škálu potravy, jež jsou schopni přijmout a o adaptabilitu druhů, které osidlují různé části Země vyjma pouště. Zjištěná dominance druhů Carabidae dává za pravdu finským vědcům Rainiovi a Niemeläovi (2003), kteří vidí ve střevlíkovitých vysoký bioindikační potenciál. Kannadští vědci Pearce a Venier (2006) zmiňují střevlíky jako stěžejní bioindikátory, určené ke kontrole rušivých vlivů dopadajících na tamní lesy. Jejich vhodnost odůvodňují mj. stabilní taxonomií, dostatečným množstvím a dobrými znalostmi o střevlíkovitých. Boháč (1999) z podobných hledisek upozorňuje na využití druhů čeledi Staphylinidae jako bioindikátorů. Myšlenka využití drabčíkovitých nemůže být práci potvrzena, jelikož na sledovaných územích hospodářských lesů nebyli nalezeni. Důvodem nulového nálezu mohla být i použitá metoda zemních pastí, která není pro odchyt drabčíků ideální.

Otázkou je, zda rozdílná věková struktura sledovaných biotopů ovlivňuje biodiverzitu. Ze zjištěných dat a srovnání různých aspektů se podařilo zjistit, že starší hospodářské lesy jsou druhově rozmanitější a vytváří vhodnější prostředí pro náročnější druhy bezobratlých. Je však třeba podotknout, že rozdíly v některých ohledech, vyjma srovnání s biotopem paseky, nebyly velké. Výraznějších rozdílů by mohlo být dosaženo dlouhodobějším monitorováním studovaných lokalit.

7. Závěr

Studie se zabývala srovnáním biodiverzity a vlivem druhové a věkové struktury na společenstva epigeických brouků v hospodářských lesech. Výzkum byl uskutečněn na pěti biotopech: paseka, smrkový les (věk 5-10 let), borovicový les

(věk 30-50 let), borovicový les (věk 60-70 let), borovicový les (věk 80-100 let), v hospodářských lesních kulturách: Velešínský les, Skřidelský les a Mojenský les, v okrese Český Krumlov v jižních Čechách. Metodou zemních pastí byl sbírán materiál v pravidelných intervalech, v období od 18. června do 10. září, roku 2011.

Na sledovaných biotopech bylo celkem nalezeno 2735 exemplářů a determinováno 25 druhů brouků, náležících do 7 čeledí. Druhy Carabidae tvořily nadpoloviční většinu ze zjištěného druhového spektra u všech sledovaných biotopů. V rámci výzkumu byla nejnižší druhová rozmanitost 11 druhů zjištěna u biotopu borovicový les (věk 30-50 let), na kterém bylo nalezeno 753 ks brouků. Na biotopu paseka bylo identifikováno 12 druhů z odchycených 398 ks. Biotop smrkový les (věk 5-10 let) byl složen z 15 druhů z celkového množství 242 ks brouků. V oblasti biotopu borovicový les (věk 80-100 let) bylo nalezeno 731 ks jedinců, z nichž bylo určeno 19 druhů brouků. Nejvyšší druhové zastoupení bylo objeveno v biotopu borovicový les (věk 60-70 let), když na základě zjištěného počtu 611 ks brouků, bylo určeno 20 druhů.

Zjištěné druhové spektrum bylo rozděleno dle ekologických nároků na reliktnost. Bylo identifikováno 15 adaptabilních druhů R2, jež osidlují lokality průměrně ovlivněné lidskou činností a 10 expanzivních druhů E, kteří obvykle nevyžadují výjimečné nároky na charakter nebo kvalitu prostředí. Mimo biotop paseky bylo u sledovaných biotopů zjištěno více zástupců adaptabilních druhů R2 oproti eurytopním druhům E. Z hlediska hojnosti však expanzivní druhy E na sledovaných biotopech jednoznačně převládaly.

Index antropogenního ovlivnění (ISD) byl vypočten na základě zjištěných skupin reliktnů. Hodnoty indexu byly nízké napříč spektrem sledovaných biotopů. Starší biotopy: borovicový les (věk 60-70 let) a borovicový les (věk 80-00 let) vykazovaly vyšší hodnoty oproti ostatním biotopům. Na základě výsledných dat lze však poznamenat, že všechny sledované habitaty podléhají vysoké míře antropogenního ovlivnění.

Sezónní dynamikou byla prokázána zvyšující se aktivita druhů brouků v závislosti na věkové struktuře porostu sledovaných biotopů. Od nižších aktivit u biotopů: paseka a smrkový les (věk 5-10 let), se dynamičnost druhů postupně zvyšovala směrem k starším studovaným biotopům.

Závěrem lze konstatovat, že z hlediska populační aktivity, hospodářské lesy se starší věkovou strukturou cílového porostu či dospělé lesy, pozitivně ovlivňují

společenstva epigeických brouků. Dva nejstarší sledované lesní biotopy sejevily v rámci výzkumu i jako druhově nejbohatší. Z výsledků druhového srovnání je dále zřejmé, že druhová rozmanitost závisí nejen na kvalitě jednotlivých biotopů, ale i na ekologických hodnotách lesních ekosystémů. Výzkumem se podařilo pomocí získaného materiálu zjistit, že pro všechny biotopy hospodářských lesů různého stáří, lze jako indikátory biodiverzity využít druhy Carabidae. Např. *Pterostichus vulgaris* (Linnaeus, 1758) se v hojném počtu vyskytoval napříč všemi sledovanými biotopy, po celé monitorované období.

8. Zdroje

- Baker SC., 2000: Forest litter beetles and their habitat: a comparison of forest regenerated by wildfire and logging practices. BSc (Hons) Thesis, University of Tasmania, Hobart, Australia.
- Baker W., 1995: *Long-term response of disturbance landscapes to human intervention and global change*. Landscape Ecology 10: 143– 159 pp.
- Bawa, K. S. and Seidler, R., 1998: Natural Forest Management and Conservation of Biodiversity in Tropical Forests. Conservation Biology, 12: 46–55 pp. doi: 10.1111/j.1523-1739.1998.96480.x.
- Boháč, J., 1988: Využití společenstev drabčíkovitých (*Coleoptera, Staphylinidae*) k bioindikaci kvality životního prostředí. Zpr. Čs. Společ. ent. ČSAV, 24: 33-41.
- Boháč, J., 1990: Využití společenstev drabčíkovitých (*Coleoptera, Staphylinidae*) pro indikaci kvality životního prostředí. - Zpr. Čs. Společ. Entomol. ČSAV, 26: 119-125.
- Boháč J., 1999: *Staphylinid beetles as bioindicators*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 74 (1-3), pp. 357-372.
- Butterfield J & Coulson JC., 1983: The carabid communities on peat and upland grasslands in northern England. *Holarctic Ecology* 6, pp. 163– 174.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B. et al. (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387, 253–260.

- Davies, K.E, Margules, C.R. & Lawrence, J.E. 2000. Which traits of species predict population declines in experimental forest fragments? *Ecology* 81: 1450–1461.
- Didham, R.K., Ghazoul, J., Stork, N.E. & Davis, A.J. 1996. Insects in fragmented forests: a functional approach. – *Trends in Ecology and Evolution* 11: 255–260.
- Didham, R.K. 1997. An overview of invertebrate responses to forest fragmentation. In: Watt, A.D., Stork, N.E. & Hunter, M.D. (eds.). *Forests and insects*. Chapman & Hall, London. p. 304–319.
- Engels, J.M., Wood, D.,: 1999 *Conservation of agrobiodiversity*. In: Wood, D., Lenné, J.M. (eds) *Agrobiodiversity: Characterisation, utilisation and management*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 355- 386.
- Esseen, P.-A, Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. 1997. Boreal forests. *Ecological Bulletins* 46: 16–47.
- FAO, 1996: *Report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Food and agriculture organization of the united nations, Rome, Italy.
- Greenslade PJM., 1968: Habitat and altitude distribution of Carabidae (Coleoptera) in Argyll, Scotland. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* **120**, pp. 39–54.
- Haila, Y., Hanski, I.K., Niemelä, J., Punttila, P., Raivio, S. & Tukka, H. 1994. Forestry and the boreal fauna: matching management with natural forest dynamics. *Annales Zoologici Fennici* 31: 187–202.
- Hansen, A. J., Spies, T. A., Swanson, F. J., & Ohmann, J. L., 1991: *Conserving biodiversity in managed forests*. *BioScience*, 41(6), pp. 382-392.

- Hooper, D.U., Chapin, F.S., Ewel, J.J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S. et al. (2005) Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 75, 3–35.
- Hůrka, K. *Carabidae of the Czech and Slovak Republics – Carabidae České a Slovenské republiky*. Kabourek, Zlín 2005, 390 pp.
- Hůrka, K., Čepická, A., 1981: *Rozmnožování a vývoj hmyzu*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 223 pp.
- Hůrka, K., 1992: *Střevlíkovití- Carabidae*. Praha : Academia, 192 pp.
- Hůrka, K., Veselý, J. , Farkač, J. (1996) *Using of carabid beetles for bioindication of the environmental quality*. *Klapalekiana*, 32, p. 15-26.
- Christensen M., Emborg J., 1996: *Biodiversity in natural versus managed forest in Denmark*, *Forest Ecology and Management*, 85 (1-3), pp. 47-51.
- Javorek, V., 1964: *Kapesní atlas brouků s určovacím klíčem vyobrazených druhů*. Praha : SPN, 254 pp.
- Kalman , B. ,2003: *What is a forest?*. Ontario, Canada : Crabtree publishing company,. 32 pp. ISBN 0-86505-969-1.
- Krishnamurthy, K.V., 2003:*Textbook of biodiversity*. Enfield, New Hampshire : Science publishers, inc., 250 pp. ISBN 1-57808-325-7.
- Kudela, M., 1970: *Atlas lesního hmyzu : škůdci na jehličnanech* . Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 287 pp.

- Lähde, E., Laiho, O., Norokorpi, Y. & Saksa, T. 1991. The structure of advanced virgin forests in Finland. *Scandinavian Journal of Forest Research* 6: 527–537.
- Ledig, F.T., 1988: *The Conservation of Diversity in Forest Trees: Why and How Should Genes Be Conserved?*, *BioScience*, Vol. 38, No. 7, Conservation Biology, pp. 471-479.
- Loreau, M., Naeem, S., Inchausti, P., Bengtsson, J., Grime, J.P., Hector, A. et al. (2001) Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges. *Science*, 294, 804–808.
- Lovei G.L., Sunderland K.D., 1996: *Ecology and behavior of ground Beetles (Coleoptera: Carabidae)*, annual review of entomology. Volume: 41, pp. 231-256.
- Malcolm, L., Hunter, Jr., 1999: *Forest ecosystems : Maintaining biodiversity*. Cambridge, UK : Cambridge university press, 701 pp. ISBN 1-57808-325-7.
- Maxted, N., Ford- Lloyd, B.V., Hawkes, J.G., 1997: *Complementary conservation strategies*. In: Maxted, N., Ford- Lloyd, B.V., Hawkes, J.G. (eds) *Plant genetic resources conservation*. Chapman and Hall. London, pp. 15-39.
- Mladenoff, D.J., Baker , W.L., 1999: *Spatial modeling of forest landscape change : Approaches and applications*. Cambridge : Cambridge university press, 350 pp.
- Nenadál, S., 1998: Využití indexu komunity střevlíkovitých (Coleoptera, Carabidae) pro posouzení antropogenních vlivů na kvalitu přírodního prostředí. *Vlastivědný sborník Vysočiny*, 13: 293-312.
- Niemelä J, Langor D. & Spence JR., 1993: Effects of clear-cut harvesting on boreal ground beetle assemblages (Coleoptera: Carabidae) in western Canada. *Conservation Biology* 7, pp. 551–561.

- OECD, 2003: *Integrating the Rio conventions into development co-operating*. Paris, France : Clearance center, 102 pp. ISBN 92-64-19813.
- Ojima D.S., Kittel T.G.F., Rosswall T., Walker B.H., 1991: *Critical issues for understanding global change effects on terrestrial ecosystems*. Ecological Applications 1. pp.316–325.
- Paillet, Y., Berges, L., Hjältén, J., Ódor, P., Avon, C., Bernhardt-Römermann, M., Bijlsma, R.-J., De Bruyn, L., Fuhr, M., Grandin, U., Kanka, R., Lundin, L., Luque, S., Magura, T., Matesanz, S., Mészáros, I., Sebastia, M.-T., Schmidt, W., Standovár, T., Tóthmérész, B., Uotila, A., Valladares, F., Vellak, K. and Virtanen, R. (2010), Biodiversity Differences between Managed and Unmanaged Forests: Meta-Analysis of Species Richness in Europe. *Conservation Biology*, 24: 101–112. doi: 10.1111/j.1523-1739.2009.01399.x
- Pearce J.L., Venier L.A., 2006: *The use of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) and spiders (Araneae) as bioindicators of sustainable forest management: A review*. Ecological Indicators, 6 (4), pp. 780-793.
- Peterson, A., 1953: *Larvae of insects. Part II. Coleoptera, Diptera, Neuroptera, Siphonaptera, Mecoptera, Trichoptera*. – Edwards Brother, Inc., Ann Arbor, Michigan, 315 pp.
- Pokorný, V., 2002: *Atlas brouků*. Praha : Paseka, 44 pp. ISBN 80-7185-484-0.
- Rainio J., Niemelä J., 2003: *Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicator*, *Biodiversity and Conservation*, Volume 12, Number 3, pp.487-506, DOI: 10.1023/A:1022412617568.

- Rutta, P., 2009: *Vliv pastvy v podhorských oblastech na biodiverzitu bezobratlých – epigeičtí brouci*. České Budějovice, pp. 67. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Saska P., Honěk A., 2003: Vývoj prskavců (Coleoptera: Brachinus), broučích parazitoidů – záhada rozluštěna, In: Sborník abstraktů z konference „Zoologické dny Brno 2003“, pp. 70.
- Saunders, D.A., Hobbs, R.J. & Margules, C.R. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 18–32
- Simila M., Kouki J., Martikainen P., Uotila A., 2002: *Conservation of beetles in boreal pine forests: The effects of forest age and naturalness on species assemblages*, *Biological Conservation*, 106 (1), pp. 19-27.
- Starý, B., 1987: *Užitečný hmyz v ochraně lesa*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství , 101 pp.
- Trumbo S.T., 1990: *Reproductive Success, Phenology and Biogeography of Burying Beetles (Silphidae, Nicrophorus)*, *American Midland Naturalist*, Vol. 124, No. 1, pp. 1-11.
- Turin, H., Penev, L., Casale, A. (2003): *The genus Carabus in Europe. A synthesis. (Collective work with checklist, keys, biology & ecology, etc.)*. Pensoft Publishers, Sofia, 536 p.
- Turner MG, et al., 1998: *Factors influencing succession: Lessons from large, infrequent natural disturbances*. *Ecosystems*, 523pp.
- UNCED, 1992: *Convention on Biological Diversity*. United Nations Conference on Environment and Development, Geneva
- Waring, R. H., RUNNING, S. W., 2007: *Forest ecosystems : Analysis at multiple scales*. London, UK : Elsevier academic press, 420 pp. ISBN 978-0-12-370605-0.

Wermelinger B., Flückiger B., Obrist P. F., Duelli M. K., 2007: *Horizontal and vertical distribution of saproxylic beetles (Col., Buprestidae, Cerambycidae, Scolytinae) across sections of forest edges*, Journal of Applied Entomology, volume 131, issue 2, pp. 104–114.

Zahradník, J., 1974: *Svět brouků*. Praha : Delfin, 252 pp.

Zežula, J., 2000: *Program udržitelného hospodaření v lesích*. Hradec Králové : Lesnická práce, sro., 83 pp. ISBN 80-86386-03-1.

Zdroje dostupné online:

Biodiversity.fi [online]. 2010 [cit. 2011-08-03]. Forest age structure. Dostupné z WWW: <<http://www.biodiversity.fi/en/indicators/forests/fo8-forest-age-structure>>.

Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2011-08-03]. Historická data. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/portal/dt?portal_lang=cs&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_5_Uzemni_srazky&last=false

Insects and their allies [online]. 2009 [cit. 2011-08-03]. <http://www.ento.csiro.au/education/insects/coleoptera.html>. Dostupné z WWW: <<http://www.ento.csiro.au/education/preserving.html>>.

Maps of the world : Your window to the world [online]. 1999 [cit. 2011-08-03]. World natural forest. Dostupné z WWW: <<http://www.mapsofworld.com/world-natural-forest.htm>>.

Mapy.cz [online]. [cit. 2011-08-03]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>

9. Přílohy

Paseka

Tab. 6. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- paseka, období sběru: 18.6. - 2.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	3	5	1	1	1	1	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	1	2	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	3	-	-	1	1	4	1	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour- Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	2	4	1	-	-	-	-	
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	

	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	5	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 7. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- paseka, období sběru: 2.7.- 16.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	6	2	-	1	1
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	3	-	5	3	-	1	2	2
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	3	-	10	9	-	5	10	4

Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	6	-	-	9	5	2
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	6	1	-	-	3	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 8. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- paseka, období sběru: 16.7.- 30.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	1	2	1	2	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	1	-	-	-	-	1	2
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	2	3	4	3	2	-	-	3	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour- Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	3	3	-	-	1	-
Silphiidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 9. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- paseka, období sběru: 30.7.- 13.8. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	3	2	2	2	1	6	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	-	-	-	1	2	2	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	5	2	3	3	-	5	5	5	
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	3	3	-	1	3	2	4
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	20	-	-	-	2	-	3
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	10	-	-	-	-	-	3
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 10. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- paseka, období sběru: 13.8.- 27.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	6	1	3	3	3	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	4	-	-	-	-	3	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	2	-	-	-	1	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	-	2	3	2	4	4	1	2	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	5	-	1	1	2	3	2	3
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	3	-	-	3
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 11. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín-paseka, období sběru: 27.8.- 10.9. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	5	-	3	1	-	-	2	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	1	-	-	-	3	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	-	2	-	-	-	-	
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	
Curculi-	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	

onidae	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	1	-	2	1	4	1	2	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Smrkový les- věk 5-10 let

Tab. 12. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 18.6. - 2.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	1	2	-	4	3	2
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	1	1	-	2	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	5	2	2	3	-	4	4	5
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 13. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 2.7.- 16.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	1	-	-	1	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	1	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	2	-	-	-	-	-

	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	9	-	5	5	3	5	10	8
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	1	-	1	-	-	-	4	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	1	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 14. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 16.7.- 30.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	1	-	-	-	-	1
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	-	2	1	3	4	-	3	2
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 15. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 30.7.- 13.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	-	3	3	1	-	-	3
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	1	-	-	1	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	2	-	-	1	-

	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	4
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	-	3	8	2	-	6	6
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	2	-	-	-	1	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	1	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 16. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 13.8.- 27.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	1	2	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	2	-	-	1	3	-	1

	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	1	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	1	1	1	-	1
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	1	1	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	3	3	3	-	2	2	-	4
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	3	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	1	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 17. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Skřídla- věková struktura lesa 5- 10 let, období sběru: 27.8.- 10.9. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	1	2	-	-	-	-	-	-

	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	4	2	-	2	-	-	1	1
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	-	-	2	-	1	-	2
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	1	-	-	1	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	2	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Borovicový les- věk 30-50 let

Tab. 18. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 18.6. - 2.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	1	3	1	4	2	2	4
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	2	-	2	5	2	1	3
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	2	3	1	2	2	5	5
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	3	4	5	2	4	1	1	-
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 19. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 2.7.- 16.7. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	1	3	-	2	1	-	1
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	3	1	-	-	-	1	2
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	3	13	5	1	3	3	2	3	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	1	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	5	3	10	20	8	10	11	9
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	1	-	3	4	2	5	1
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	1	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 20. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 16.7.- 30.7. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	-	-	2	-	1	1	2
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	1	4	2	6	2	4	3
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	3	5	4	3	8	3	-	4	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	3	-	5	2	3	1	3	1
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 21. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 30.7.- 13.8. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	6	5	-	-	6	3	5	6
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	2
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	6	-	1	7	4	4	2
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	10	12	2	-	17	5	7	10	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	5	5	-	1	2	3	6	6
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	3	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 22. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 13.8.- 27.8. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	3	1	-	2	-	2	1
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	-	1	-	2
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	5	2	3	4	4	3	3	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	13	20	1	8	10	7	1	10
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	4	-	-	-	-	1	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 23. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Velešín- věková struktura lesa 30- 50 let, období sběru: 27.8.- 10.9. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	8	2	6	-	3	12	9
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	-	-	-	1	-	-	2	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	22	7	13	12	4	22	30	27
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri-	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

onidae									
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Borovicový les- věk 60-70 let

Tab. 24. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 18.6. - 2.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	2	1	2	-	-		4	1
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	-	1	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	3	-	1	-	9	5
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	2	-	5	2	-	1	1	2	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	1	3	1	-	9	1	1	4
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 25. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 2.7.- 16.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	1	-	-	-	-	1	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	1	-	-	1	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	2	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	1	-	-	-	-	1	1	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	2	7	4	6	1	1	2	2	
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	1	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	3	6	2	4	1	1	3	5

Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	6	-	-	-	-	1
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	3	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 26. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojné- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 16.7.- 30.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	3	-	2	-	-	2	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	2	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	2	3	1	3	2	-	1
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	2	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	1	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	7	-	-	-	-	-	1	1
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	4	-	7	-	-	-	-	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour- Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	9	6	9	4	4	8	3	2
Silphiidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	1	-	-	-	-	-	-

Tab. 27. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 30.7.- 13.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	3	2	-	1	-	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	5	-	-	2	-	-	1	-	
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	4	7	4	7	-	4	-
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 28. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 13.8.- 27.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	1	1	-	1	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	5	7	3	4	8	-	5	17
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	2	-	-	-	-	-	1
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	2	-	-	1
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	2	-	-	-	2
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	1	2	-	5	2	
Ceram- bycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculi- onidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytisci- dae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotru- pidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	3	7	23	7	6	-	8	4
Silphi- dae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	4	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebri- onidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 29. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojné- věková struktura lesa 60- 70 let, období sběru: 27.8.- 10.9. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	3	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	1	1	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	11	6	23	17	7	14	17	14
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	1	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	1	4	-	-	1	-	
Ceram-	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

bycidae	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	8	5	8	10	7	4	6	12
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	1	-	-	1	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Borovicový les- věk 80-100 let

Tab. 30. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 18.6. - 2.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	1	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	1	-	1	1	1	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	1	1	-	1	-	1	1
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	1	-	1	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	1	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	2	-	4	-	1	3	-	2
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	3	2	3	2	1	2	2
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	1	5	1	6	3	9	2	16
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 31. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 2.7.- 16.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	2	-	-	-	-	1	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	2	-	-	2	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	-	1	-	-	1	-	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	7	2	5	-	3	2	6
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	9	8	2	14	-	9	2	9
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	21	4	-	8	-	9	-	1
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	1	-	2	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 32. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 16.7.- 30.7. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	3	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	4	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	1	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	3	-	-	-	1	-	4	-
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	5	3	-	-	1	-	-	-

	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	3	-	-	2	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	2	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	4	-	-	3	-	-	-	3
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	4	9	5	-	4	-	5	1
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	1	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	-	5	11	4	2	-	2	2
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 33. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 30.7.- 13.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	1	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	6	4	1	-	1	-	1	5

	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	1	-	-	-	1	1	2	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	1	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	2	-	-	-	-	1	-
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	1	1	-	2	1	1	3	4
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	5	4	7	7	3	3	5	4
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 34. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 13.8.- 27.8. 2011.

Čeď	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabidae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	2	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-

	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	14	3	3	21	10	3	2	6
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	2	2	-	1	5	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	1	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	2	-	3	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	1	-	3	-	-	3
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	2	3	3	1	-	3	3	4
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	6	8	-	18	2	3	4	8
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	3	-	4	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 35. Přehled a počet zjištěných čeledí a jejich druhů z lokality Mojně- věková struktura lesa 80- 100 let, období sběru: 27.8.- 10.9. 2011.

Čeďed'	Druh	Číslo pasti							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Carabi- dae	<i>Agonum assimile</i> (Paykull, 1790), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus arcensis arcensis</i> (Herbst, 1784), R2, ZCH	1	-	-	-	-	-	-	1
	<i>Carabus auronitens</i> (Fabricius, 1792), R2	-	-	-	1	-	-	-	-

	<i>Carabus granulatus granulatus</i> (Linnaeus, 1758) E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus hortensis hortensis</i> (Linnaeus, 1758), R2	13	-	-	26	13	8	9	20
	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i> (Panzer, 1799), R2, ZCH	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (De Geer, 1774), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787), R2	-	-	-	-	-	-	2	3
	<i>Pterostichus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	2	-
Cerambycidae	<i>Saphanus piceus</i> (Laicharting, 1784), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Curculionidae	<i>Hylobius pinastri</i> (Gyllenhal, 1813), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Otiorhynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phyllobius argentatus</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Dytiscidae	<i>Hydaticus continentalis</i> (J. Balfour-Browne, 1944), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
Geotrupidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i> (Hartmann in L.G. Scriba, 1791), E	12	-	-	6	9	3	16	15
Silphidae	<i>Nicrophorus humator</i> (Gleditsch, 1767), R2	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Herbst, 1784), E	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758), E	-	-	-	-	-	-	-	-
Tenebrionidae	<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758), R2	-	-	-	-	-	-	-	-

Obr. 23. Sbíрка brouků.

