

STRAPKY (THYSANOPTERA) NPR BÁBSKY LES

Rudolf MASAROVÍČ, Martina ZVARÍKOVÁ, Peter FEDOR

Katedra environmentálnej ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského,
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4

email: rudolf.masarovic@gmail.com, zvarikovamartina@gmail.com, fedor@fns.uniba.sk

MASAROVÍČ, R., ZVARÍKOVÁ, M., FEDOR, P. 2015: Thrips (Thysanoptera) of the NPR Bábsy les forest (Slovakia). *Entomofauna carpathica*, **27**(1): 1-15.

Abstract: The research on thrips presented in this paper refers to the area of Bábsky les wood, which is an isolated natural oak-hornbeam forest (*Fageto-Quercetum*) situated in lowland in the district of Nitra (SW Slovakia). Thrips were sampled using soil and tree photoeclector traps. Three study plots were selected in Bábsky les forest during the vegetation period of 2012. Totally, 2813 thrips specimens belonging to 16 Thysanoptera species were collected. *Thrips minutissimus*, *Thrips tabaci*, *Mycterothrips albidicornis* and *Haplothrips subtilissimus* represent the most abundant and dominant species. The assemblage of *Thrips minutissimus*, *Mycterothrips albidicornis* and *Haplothrips subtilissimus* inclined to old forest and ecotonal study plots with tall woods, high coverness of tree layer and minimal management influences. The clear-cut study plot in the first stage of secondary succession with high percentage of the invasive plant species were preferred mainly by *Thrips tabaci*. Moreover, seasonal dynamics of the dominant thrips species are discussed and quantitative and qualitative structure of the thrips communities at each study plot is analysed.

Key words: NPR Bábsky les, oak-hornbeam forest, silvicolous thrips, Thysanoptera

ÚVOD

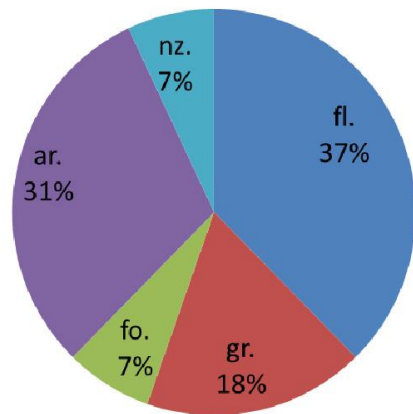
Viaceré výskumy poukazujú na významnosť Bábskeho lesa (DRDUL 1970, ELIÁŠ 2010, KLEINERT 1980, MAJZLAN 2010), ktorý na Slovensku nesporne patrí k ohrozeným biotopom jedinečných xerothermných ponticko-panónskych dubových lesov na spraši. Vyznačuje sa vysokou diverzitou rastlinných a živočíšnych druhov a v obkolesení agrocenóz tvorí významné biocentrum fauny a flóry Podunajskej nížiny. Výnimkou nie sú ani strapky (Thysanoptera), ktoré patria k bežným predstaviteľom lesných spoločenstiev (DORIČOVÁ et FEDOR 2013, KUCHARCZYK 2004, MASAROVÍČ et al. 2014). V posledných desaťročiach sa lesné spoločenstvá strapiek stali predmetom štúdia viacerých thysanopterológov, a to predovšetkým v oblasti Strednej Európy (DORIČOVÁ et FEDOR 2013, DUBOVSKÝ et al. 2010, JENSER 1993, 1996, KUCHARCZYK 2004, MASAROVÍČ et al. 2014 atď.)

V súčasnosti existujú poznatky o vyše 6000 druhoch z radu Thysanoptera (THRIPSWIKI, 2014). Európa zahŕňa doposiaľ viac ako 580 známych druhov strapiek (ZUR STRASSEN, 2003). Na Slovensku bolo zaznamenaných 180 druhov (FEDOR et al., 2012). Väčšina patrí medzi fytoσύgy (FEDOR et al. 2012, MASAROVÍČ

et al. 2014). Tretina strapiek známych zo Slovenska (33 %) vykazuje veľmi úzky vzťah k lesným spoločenstvám a 20 % druhov je viazaných iba na lesné prostredie a prakticky ho neopúšťa (MASAROVÍČ et al. 2014). V tomto prostredí prebieha celá ich ontogenéza a životný cyklus (LEWIS 1973). Z hľadiska užších ekologických preferencií medzi ne patria najmä arborikolné elementy, ktoré zahŕňajú korticikolné taxóny (viazané na kôru stromov), ďalej foliikoly a florikolné arborikoly. Samozrejme, súčasťou lesných biotopov sú aj graminikolné a florikolné druhy lesného podrastu. Pri hlbšej analýze ekologických preferencií strapiek Slovenska (Obr. 1) môžeme konštatovať, že k arborikolným taxónom patrí približne tretina (31%) známych druhov.

Korticikolné druhy (42 % zo všetkých arborikolov) sa vyskytujú na kôre stromov buď po celý rok alebo len v určitú dobu. Veľká časť z nich vyhľadáva štrbiny kôry z dôvodu ochrany pred nepriaznivým zimným obdobím. Iné sú viazané na kôru a konáre počas celého života. Tam prebieha ich vývin, hľadajú tam úkryt, potravu (PELIKÁN, 1947). Väčšina sa živí hubami a riasami rastúcimi na narušenom dreve (PELIKÁN 1950). Veľmi bohatú skupinu arborikolných silvikolov tvoria foliikoly (44 %). Patria zväčša k fytošúgom, ktoré vyciavajú šťavu z pletív listov. Výskumy dokazujú ich zvýšenú abundanciu v lesných biotopoch minimálne v oblasti strednej Európy (DORIČOVÁ et FEDOR 2013, DUBOVSKÝ 2013, MASAROVÍČ et al. 2012, JENSER 1993, 1996, KUCHARCZYK et KUCHARCZYK 2011). Najmenej prebádanou súčasťou biocenotického kónexu (v lesných ekosystémoch) sú určite arborikolné florikolné druhy. Predstavujú iba 11 % zo všetkých arborikolných druhov u nás.

V rámci predkladanej práce rozlišujeme spoločenstvá geofilných a korticikolných Thysanoptera. Geofily predstavujú organizmy, ktoré sa v pôde vyskytujú v určitom období ich života. Predovšetkým ako larvy (pravidelne) - temporárne edafobionty, pri prečkávaní nepriaznivých podmienok (nepravidelne) - neperiodické edafobionty, alebo ako inaktívne štádiá -



Obrázok 1. Klasifikácia Thysanoptera Slovenska na báze užších ekologických preferencií. (fl – florikol, gr – graminikol, fo – foliikol (bylina), ar – arborikol, nz – nejasné zaradenie)

Figure 1. Classification of Slovakian Thysanoptera according to their ecological preferences. (fl – floricolous species, gr – graminicolous sp., fo – follicolous sp. (plant), ar – arboricolous sp., nz – data deficient)

tranzitórne edafobionty (Losos et al. 1984). Problematika geobiontnosti Thysanoptera podlieha neustálej diskusii. Vo všeobecnosti sa na pôdu viažu najmä inaktívne štádia, ktoré prežívajú aj vo väčšej hĺbke. Problém sa dotýka najmä hodnotenia imág. Príčiny intenzívnej polemiky sa snažili zhrnúť vo svojej práci o geobiontných strapkách z dubových lesov DORIČOVÁ et FEDOR (2013).

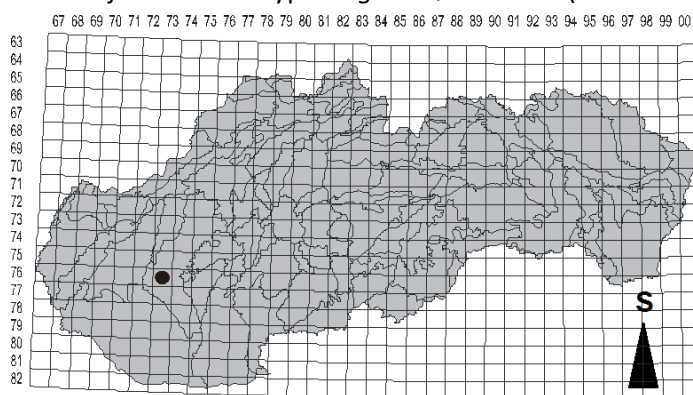
Cieľ tejto štúdie odzrkadľuje potrebu poznania thysanopterofauny NPR Bábsky les v intenciách fenológie, abundancie a sezónnej dynamiky vybraných taxónov v rámci transektu: les – ekoton – rúbanisko. Rúbanisko v tomto zmysle predstavuje jedno z iniciálnych štádií sekundárnej sukcesie prítomného ekologického systému panónskeho dubového lesa.

METODIKA A MATERIÁL

Bábsky les sa rozprestiera na Podunajskej nížine (Nitrianska sprašová pahorkatina) v katastrálnom území mesta Nitra (JZ Slovensko) (48°18'08" S, 17°53'25" V, DFS 7673c, 170-213 m n.m.) (Obr. 2). Predstavuje refúgium teplomilných ponticko-panónskych dubových-cerových a dubovo-hrabových lesov (MICHALKO et al., 1986, ELIÁŠ, 2010) na spraši obkolesených rozsiahlymi agrocenózami. Rozloha lesa sa pohybuje okolo 66 ha. Sledované študijné plochy LES, EKO a RUB sa nachádzajú v lesnom type *Fageto-Quercetum* (KUBÍČEK et BRECHTL 1970).

LES – predstavuje 103 ročný porast s rozlohou 8, 1 ha a s výškou porastu 21 metrov. Druhové zloženie drevín tvoria *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Quercus robur* a *Quercus petraea*. Nadmorská výška sledovanej lokality je 183 m n. m. Svah má severovýchodnú expozíciu so sklonom

cca 15 %. Rastlinné spoločenstvo tvorí buková dúbrava (SLT *Fageto-Quercetum*) s javorom (*Acer campestre*) na hlbokých pôdach s výraznou pokrývnosťou E3 etáže (90 %). Neprebíha tu výrazný lesnícky manažment. Bylinná etáž má typický „trávnatý“ ráz, v ktorom dominujú druhy *Melica uniflora*, *Carex pilosa*,



Obrázok 2. Študijná lokalita znázornená na mape Slovenska (zdroj: DFS – upravené).

Figure 2. Study area in the map of the Slovak Republic (source: DFS – modified).

Dactylis polygama a stály výskyt vykazujú aj *Bromus benekii* a *Poa nemoralis* (KUBÍČEK et BRECHLT 1970, PILKOVÁ 2013).

RUB – študijná plocha sa nachádza na rúbanisku, ktoré vzniklo pri holorubnom ťažení dreva v novembri v roku 2006. Vplyvom antropogénnej činnosti bola pôvodná drevinová skladba zmenená. Stanovište predstavovalo 6 ročné iniciálne štádium bukovej dúbravy s prímесou nepôvodných invázných druhov drevín ako napríklad agát biely a pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*). Na tejto lokalite prebieha manažmentové zmladzovanie dubmi a kosenie dvakrát do roka. Drevinová skladbu tvoria viaceré druhy drevín: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Acer campestre*, *Ulmus minor* a už spomínané nepôvodné dreviny *Robinia pseudoacacia* a *Ailanthus altissima*. Agát a pajaseň dosahujú výšku až 3 – 4 metre, zvyšok drevín dorastá len do 1 metra. Ide o presvetlený porast s pokryvnosťou E3 etáže 0 %. Podrast tvoria najmä *Cirsium arvense*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*, *Pulmonaria officinalis*, *Stantia annua*, *Melica uniflora*, *Viola* sp., atď (PILKOVÁ 2013).

EKO – Táto študijná plocha predstavuje ekotonálne spoločenstvo medzi lesom a rúbaniskom. Pokryvnosť E3 etáže dosahuje 65% a nachádza sa tu vyššie zastúpenie krovín, ktoré tvoria lemové spoločenstvo okraja lesa.

V rámci predkladanej práce sme získali strapky z obdobia vegetačnej sezóny roka 2012. Pri výskume sme aplikovali dve základné metódy odchyty bezstavovcov: pôdne a stromové fotoeklektory (Obr. 3a,b). Odber materiálu prebiehal približne v 2 týždňovom intervale.

Pôdne fotoeklektory (Obr. 3a) sa všeobecne aplikujú najmä pri sledovaní abundancie, sezónnej dynamiky a fenológie článkonožcov (ADIS, 1988, TROGER et al., 1994, MAJZLAN et FEDOR, 2011). Hmyz, ktorý hibernuje, alebo sa vyvíja v pôde, má tendenciu po vynorení z pôdy migrovať na rastliny a do korún stromov. Orientuje sa najmä svetlom (pozitívna fototaxia), gravitáciou (negatívny geotropizmus) a obrysmi (kmene stromov) (FUNKE, 1971). Na tomto princípe pracuje aj pôdny fotoeklektor. Pascu (Obr. 3a) tvoria drevené postranné steny s tyčkami s funkciou kostry. Pokrýva ich textília a na vrchnom konci sa nachádza zberná nádoba. Odchytné zariadenia zaberajú pôdu o ploche 1 m² a izolujú ju od okolitého prostredia. Na každej študijnej lokalite sme umiestnili jeden stacionárny pôdny fotoeklektor, ktorý počas roka nebol premiestňovaný.

Ako druhú metódu odchyty silvikolných Thysanoptera sme zvolili stromové (kmeňové, arboreálne) fotoeklektory (Obr. 3b). Pracujú na princípe pozitívnej fototaxie a negatívneho geotropizmu hmyzu (MAJZLAN et FEDOR 2003). Vhodné sú na sledovanie diverzity, sezónnej dynamiky, mobility a vertikálnej stratifikácie strapiek. Pozostávajú z čierneho látkového lievika prilepeného na PVC tubu s priemerom 5 cm, na ktorú je pripevnená zberná nádoba vytvorená z vrchnej časti PET fľaše obrátenej smerom dolu otvorom a odrezaným dnom

d'alšej PET fľaše slúžiacej ako kryt. Zberné nádoby pôdnych aj stromových fotoeklektorov sme naplnili konzervačným médiom tvoreným 50 % roztokom nemrznúcej kvapaliny na báze etylénglykolu (Fridex G 48 Ready – 30 °C).



Obrázok 2. Pôdny (rúbanisko, vľavo) a stromový (v lese, vpravo) fotoeklektor (foto R. Masarovič, 2012).

Figure 2. Soil (left) and tree (right) photoeclector (photo R. Masarovič, 2012).

Percentuálne zloženie spoločenstva bolo stanovené pomocou dominancie (Losos et al., 1984). Na základe dominancie uvádzanej v percentách možno jednotlivé druhy strapiek rozdeliť do nasledujúcich kategórií: eudominantné ($D > 10\%$), dominantné ($D = 5 - 10\%$), subdominantné ($D = 2 - <5\%$), recedentné ($D = 1 - <2\%$), subrecedentné ($D < 1\%$). Spresnenie ohraničenia intervalov bolo uskutočnené autormi tejto práce.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V priebehu roka 2012 sme na troch študijných plochách LES, EKO a RUB v prostredí Bábskeho lesa odchytili celkovo 2813 jedincov Thysanoptera, ktoré sme determinovali do 16 druhov (tabuľka 1). V rámci korticikolnej cenózy to bolo 280 jedincov s 12 druhmi strapiek a v geofilnom spoločenstve sme zaznamenali 2533 jedincov patriacich do 16 druhov.

Viaceré práce naznačujú, že lesné thysanopterocenózy vykazujú vysoké druhové bohatstvo porovnateľné s otvorenými stanovišťami (JENSER 1993, 1996, KUCHARCZYK 1999, 2004, DUBOVSKÝ 2013), ktoré je samozrejme ovplyvnené aj typom lesného biotopu. DUBOVSKÝ (2013) zaznamenal 40 druhov strapiek pri štúdiu korticikolnej thysanopterofauny v podmienkach teplomilného dubového lesa Podunajskej nížiny (Martinský les). V tom istom biotope prebiehal kontinuálne výskum silvikolnej geobiontnej fauny (DORIČOVÁ et FEDOR 2013), pri ktorej autorka zistila prezenciu 19 druhov Thysanoptera. V dubových lesoch

v Maďarsku JENSER (1993) zaznamenal 40 druhov. Ich výskum prebiehal dlhšie obdobie a autori použili rozsiahlejšiu metodiku odchyty entomologického materiálu. V tomto zmysle možno očakávať, že aj Bábsky les disponuje vyšším druhovým bohatstvom strapiek.

K najpočetnejším druhom v tejto štúdii patrili *Thrips minutissimus* (1811 jedincov), *Thrips tabaci* (481 jedincov), *Mycterothrips albidicornis* (391 jedincov) a *Haplothrips subtilissimus* (46 jedincov). Pri sledovaní korticikolných taxocenóz Thysanoptera v podmienkach pahorkatinnej dúbravy Martinského lesa bolo zaznamenané podobné druhové zloženie (DUBOVSKÝ 2013). Najpočetnejšie druhy v tejto práci predstavovali arborikoly *Mycterothrips albidicornis* a *Thrips minutissimus* a florikolné elementy *Thrips tabaci* a *Thrips major*. Hlbšej charakteristike odchytených druhov v rámci taxocenóz Thysanoptera sa venujeme pri opise jednotlivých študijných plôch.

Tabuľka 1. Početnosť a dominancia strapiek odchytených v NPR Bábsky les v priebehu vegetačnej sezóny roka 2012.

Table 1. Abundance and dominance of the thrips species collected in the NPR Bábsky les forest during the vegetation period of 2012.

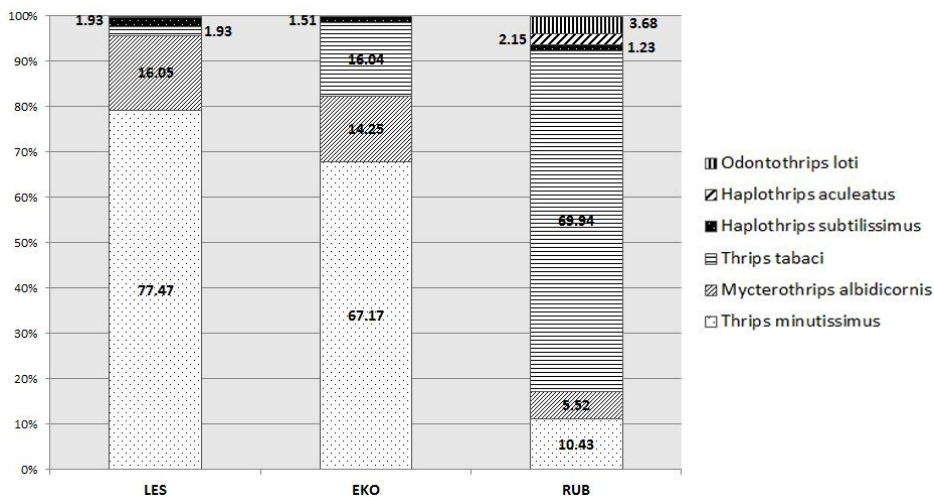
P	Druh	Početnosť				Prezencia			Dominancia		
		LES	EKO	RUB	Σ	LES	EKO	RUB	LES	EKO	RUB
1	<i>Aeolothrips intermedius</i>	0	1	5	6		+	+		x	xx
2	<i>Aeolothrips melaleucus</i>	2	2	1	5	+	+	+	x	x	x
3	<i>Frankliniella intonsa</i>	1	0	2	3	+		+	x		x
4	<i>Limothrips cerealium</i>	3	7	6	16	+	+	+	x	x	xx
5	<i>Limothrips denticornis</i>	1	0	0	1	+			x		
6	<i>Mycterothrips albidicornis</i>	166	207	18	391	+	+	+	xxxx	xxxx	xxxx
7	<i>Odonthrips loti</i>	0	0	12	12			+			xxx
8	<i>Scolothrips longicornis</i>	0	1	6	7		+	+		x	xx
9	<i>Taeniothrips inconsequens</i>	3	1	0	4	+	+		x	x	
10	<i>Stenothrips graminum</i>	6	0	0	6	+			x		
11	<i>Thrips major</i>	8	3	2	13	+	+	+	x	x	x
12	<i>Thrips minutissimus</i>	801	976	34	1811	+	+	+	xxxx	xxxx	xxxx
13	<i>Thrips tabaci</i>	20	233	228	481	+	+	+	xx	xxxx	xxxx
14	<i>Haplothrips aculeatus</i>	3	0	7	10	+		+	x		xxx
15	<i>Haplothrips subtilissimus</i>	20	22	4	46	+	+	+	xx	xx	xx
16	<i>Hoplothrips longisetis</i>	0	0	1	1			+			x
Spolu		1034	1453	326	2813	12	10	13			

Legenda: xxxx – eudominantný druh, xxxx – dominantný druh, xxx – subdominantný druh, xx – recedentný druh, x – subrecedentný druh (viď. Materiál a metódy)

Legend: xxxx – eudominant species, xxxx – dominant species, xxx – subdominant species, xx – recedent species, x – subrecedent species (see Material a methods)

Kvalitatívno-kvantitatívna charakteristika Thysanoptera na ploche LES:

Samotné lesné spoločenstvo na študijnej ploche LES bolo tvorené 12 druhmi (1034 jedincov). Geofilné strapky sme determinovali do 11 druhov (1010 jedincov) a korticikolnú thysanopterocenózu tvorilo 7 druhov (24 jedincov). Zaznamenali sme dva eudominantné taxóny *Thrips minutissimus* (77,47 %) a *Mycterothrips albidicornis* (16,05 %). Tvorili prevažnú časť lesnej thysanopterocenózy (Obr. 4) a mohli by sme ich zaradiť medzi charakteristické druhy dubových lesov, čo potvrdzujú viaceré práce (DORIČOVÁ et FEDOR 2013, DUBOVSKÝ et al. 2010, DUBOVSKÝ 2013, JENSER 1993, 1996, MASAROVÍČ 2015).



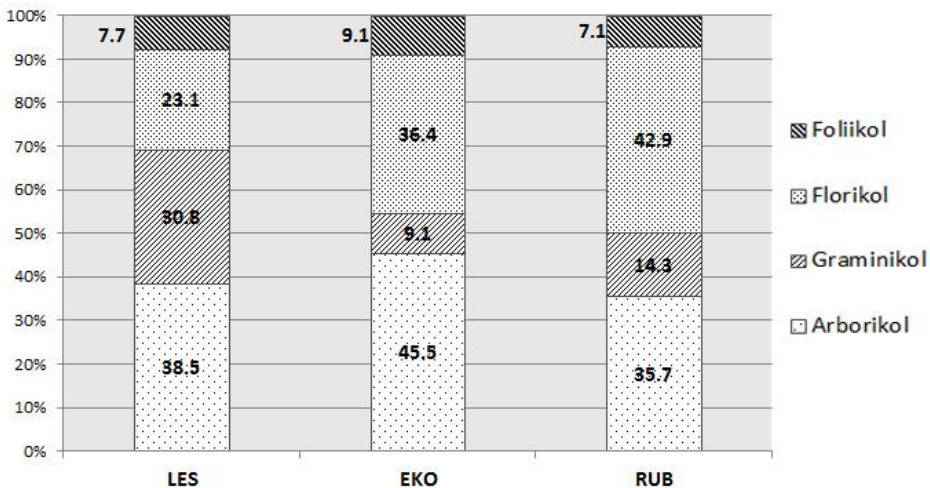
Obrázok 4. Zastúpenie najdominantnejších charakteristických druhov v rámci thysanopterocenóz na jednotlivých študijných plochách LES, EKO a RUB.

Figure 4. Community structure of the dominant thrips species at study plots (LES, EKO and RUB).

Vyššiu početnosť vykazovali aj taxóny *Haplothrips subtilissimus* a *Thrips tabaci*. Prvý z nich predstavuje typického zástupcu dubových a dubovo-hrabových lesov (DUBOVSKÝ 2013, FEDOR et al. 2012, JENSER 1993, KUCHARCZYK 1999, MASAROVÍČ 2015). Zohráva úlohu predátora a patrí aj k významným arborikolným foliikolným druhom (JENSER 1992, FEDOR et al. 2012). Preferuje najmä teplejšie oblasti (PELIKÁN 1952). Naopak *Thrips tabaci* preniká do tejto cenózy najmä z okolitého prostredia, čo potvrdzuje aj jeho výskyt v ekotonálnom a rúbaniskovom spoločenstve.

Ku charakteristickým strapkám v lese by sme mohli zaradiť aj *Aeolothrips melaleucus* a *Taeniothrips inconsequens*, ktoré síce vykazujú nižšiu početnosť (tabuľka 1), ale patria k arborikolom preferujúcim drevinové zloženie prítomnej fytocenózy (FEDOR et al. 2012, JENSER 1992, SCHLIEPHAKE et KLIMT 1979). Tieto

druhy častokrát tvoria aj súčasť ovocných sádov (JENSER 1992, LEWIS 1973). *Aeolothrips melaleucus* zohráva úlohu predátora, pričom sa živí najmä roztočmi (napr. *Tetranychus urticae*), podobne ako *Scolothrips longicornis* (JENSER 1992), ktorý bol na tejto lokalite zaznamenaný ako prvonález pre thysanopterofaunu Slovenska (MASAROVÍČ et al. 2013). Druh *Stenothrips graminum* sa tiež nachádzal iba na tejto ploche. V Nemecku tvoril bežnú súčasť dubových lesov (ULITZKA et FUNKE 1999). Tento druh však patrí medzi graminikoly a viaceré práce naznačujú, že preniká do lesných spoločenstiev z okolitých poľnohospodárskych kultúr, podobne ako *Haplothrips aculeatus* (FEDOR et al. 2012, DUBOVSKÝ 2013, LEWIS 1973). V lesnej thysanopteroceenóze dominovali arborikolné druhy (38,5 %) ku ktorým sa pridali najmä graminikoly (30,8 %). V menšej miere boli zastúpené florikolné (23,1 %) a foliikolné elementy (7,1 %) (Obr. 5). Graminikoly sem mohli prenikať najmä z okolitých agroceenóz, ale ich výskyt môže byť podmienený druhovým zložením podrastu, kde sa vyskytujú viaceré druhy tráv (napr. *Melica uniflora*, *Carex pilosa*, *Dactylis polygama*, *Poa nemoralis* atď.) (KUBÍČEK et BRECHTL 1970, PILKOVÁ 2013).

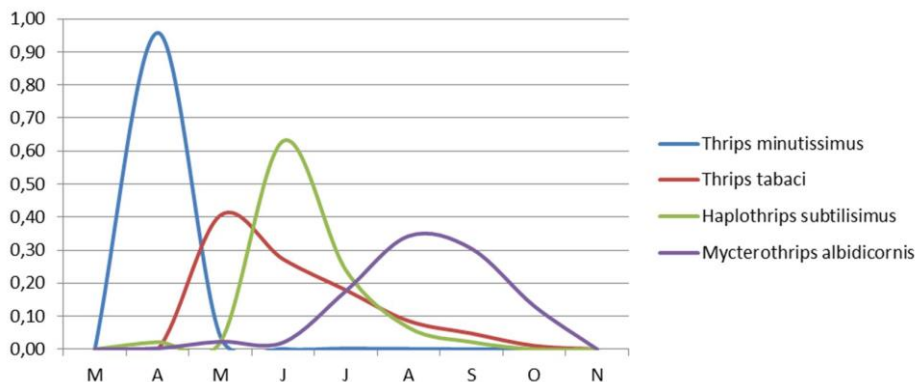


Obrázok 5. Percentuálne zastúpenie druhov v rámci ekologických preferencií na jednotlivých študijných plochách LES, EKO, RUB.

Figure 5. Structure of thrips communities at study plots LES, EKO, RUB according to their ecological preferences.

Thrips minutissimus patrí k najbežnejším foliikolným druhom v našich podmienkach (FEDOR et al. 2012, DUBOVSKÝ 2013, MASAROVÍČ et al. 2012, JENSER 1993). Obľubuje listnaté stromy z čeľade Rosaceae a dreviny *Quercus* spp., *Carpinus* spp., (FEDOR et al. 2012, ZUR STRASSEN 2003) *Sorbus torminalis*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra* (JENSER 1996). Jeho populačná dynamika narastá najmä

v apríli a máji, čo potvrdzujú aj naše výsledky (Obr. 6). Časť ontogenézy prebieha v pôde, imága sa presúvajú do korún stromov (*Quercus* spp., *Carpinus* spp.), kde vyciciavajú šťavy vrcholových výhonkov a listov (PELIKÁN 1952, LEWIS 1973). V tomto zmysle ho možno označiť ako temporárneho edafobionta – geofila.



Obrázok 6. Sezónna dynamika najpočetnejších odchytených druhov strapiek.
Figure 6. Seasonal dynamics of the dominant thrips species.

V rámci pôdnej synúzie strapiek patrí medzi indikátory starších a nepozmenených lesov (spolu s *Mycterothrips albidicornis*). V korticokolnej thysanopterocenóze nevykazuje bližšiu preferenciu k nepozmeneným lesným porastom. V tomto zmysle je možné, že pre svoj vývin vyhľadáva staršie lesy s nízkym stupňom antropogénnej záťaže bez bližšie špecifikovaných príčin (hrubšia hrabanka, mikroklima pôdy, minimálne narušenie pôdneho krytu, a iné) a po opustení pôdy migruje do korún dubov (živnej rastliny) nezávisle od vonkajších podmienok a kvality prostredia (MASAROVIC 2015, DORIČOVÁ et FEDOR 2013, KUCHARCZYK 2004). Preferovať môže staré porasty (DORIČOVÁ et FEDOR 2013), ale aj mladé dubové monokultúry (DUBOVSKÝ 2013), alebo je jeho výskyt v poraste nezávislý od jeho veku (DUBOVSKÝ et al. 2010). V podmienkach smrekových lesov Tatranského národného parku napríklad inklinoval k porastom s prítomnosťou listnatých ranne sukcesných druhov drevín (MASAROVIC et al. 2014). Jeho výskyt bol potvrdený v rezerváciách na Devínskej Kobyle a v Jurskom Šúre (SIERKA et FEDOR 2004) a bol eudominantným taxómom v rámci rozsiahlych dubových lesov v Nemecku (ULITZKA et FUNKE 1999).

Thrips minutissimus využíva počas svojho života takmer všetky mikrohabitaty biocenotického kónexu. Hojne sa vyskytuje na kôre a listoch (PELIKÁN, 1957). Napriek tomu bol *Thrips minutissimus* odchytený najmä pomocou pôdnych fotoeklektorov (1810 jedincov) a tvoril tak významnú súčasť geofilných synúzií. Naopak, pomocou stromových fotoeklektorov sme odchytili iba jedného jedinca. Absencia jeho zvýšeného výskytu na kôre je nejasná.

V rámci korticikolných cenóz v Martinskom lese tvoril významnú časť thysanopterofauny (DUBOVSKÝ, 2013). Získané výstupy môžu naznačiť mechanizmy jeho šírenia do korún stromov. Tento druh dominoval v aeroplanktóne Martinského lesa (MASAROVÍČ 2015) a JENSER (1993) ho zaznamenal v dubovom lese až vo výške 21 metrov nad korunou stromov.

Podobné preferencie vykazuje aj eudominantný druh *Mycterothrips albidicornis*. V rámci korticikolného, ale aj geobiontného spoločenstva v podmienkach dubových lesov inklinuje k málo zmeneným porastom s nízkym stupňom antropogénnej záťaže. Tento druh vykazuje užšiu preferenciu k menej ovplyvneným porastom v rámci pôdnej aj kôrnej stratocenózy strapiek (exploatér generalista) (MASAROVÍČ 2015). Prvý nález zo Slovenska bol publikovaný až v roku 2006 ako súčasť nidikolnej fauny (FEDOR 2006). Jeho neskorý záznam pravdepodobne súvisí s jeho preferenciou lesných spoločenstiev, u ktorých fauna strapiek nebola v minulosti na našom území tak dôkladne študovaná. V práci MASAROVÍČA (2009) sa javí ako sciofilný druh, ktorý inklinuje k starším porastom s výrazným zatienením, čo potvrdzuje jeho silvikolný charakter. Ako silvikola ho môžeme vnímať aj podľa príspevku KUCHARCZYKOVEJ (1999). Napokon aj DUBOVSKÝ (2013) naznačuje jeho pozitívnu koreláciu s hrúbkou stromov. Na rozdiel od druhu *Thrips minutissimus*, sezónna dynamika tohto taxónu dosahuje maximum najmä v období augusta a septembra (obrázok 6). Obidva predstavujú foliikolné druhy, ktoré sa striedajú v dynamike ich vývinu v pôde a pravdepodobne v odlišnom období migrujú aj do korún stromov. V období júna a júla dosahuje maximum v sezónnej dynamike ďalší z početných druhov strapiek, a to *Haplothrips subtilissimus* (Obr. 6). Tento druh zohráva úlohu predátora (JENSER 1992), pričom nie je vylúčené, že sa živí aj vyššie spomenutými strapkami.

Kvalitatívno-kvantitatívna charakteristika Thysanoptera na ploche RUB:

Na rúbanisku sme zaznamenali 326 jedincov strapiek patriacich do 13 druhov (tabuľka 1). Geofilné strapky sme determinovali do 10 druhov (90 jedincov) a korticikolnú thysanopteroocenózu tvorilo 9 druhov (236 jedincov). V tomto zmysle sa rúbanisko javí ako plocha s najvyššou hodnotou druhového bohatstva. Väčšie množstvo druhov bolo pravdepodobne výsledkom presvetlenia a výskytu otvoreného priestoru s trávami, bylinami a mladými, rane sukcesnými drevinami. Štruktúru tejto thysanopteroocenózy (obrázok 4) tvoril najmä eudominantný taxón *Thrips tabaci* (69,94 %), pričom jeho dominancia smerom do lesa vykazovala výrazne klesajúci charakter. Významne zastúpené boli aj silvikoly *Thrips minutissimus* (10,43 %) a *Mycterothrips albidicornis* (5,52 %), ktoré sem prenikali z lesných porastov, pravdepodobne v dôsledku výskytu zmladených drevín. K početným druhom patril aj *Odontothrips loti* (3,68 %), ktorý môžeme zaradiť medzi charakteristické druhy

tejto študijnej plochy. Jeho výskyt sme nezaznamenali ani v lesnom ani v ekotonálnom spoločenstve. K druhom otvorených stanovišť patria aj taxóny *Aeolothrips intermedius*, *Haplothrips aculeatus*, *Limothrips cerealium*, *Scolothrips longicornis* a *Frankliniella intonsa*. Prítomné spoločenstvo (Obr. 5) tvorí výrazné množstvo florikolných druhov (42,9 %). Pridávajú sa k nim aj arborikoly (35,7 %), pravdepodobne v dôsledku prítomnosti ranne sukcesných a inváznych drevín (PILKOVÁ 2013).

Thrips tabaci predstavuje florikolný a foliikolný polyplantikolný element, ktorý sa nachádza na rozmanitých bylinách (HEŠKOVÁ 1967, FEDOR et al. 2012, SIERKA et HALGOŠ 2003). Často sa vo veľkom množstve vyskytuje v presvetlených travinnobylinných fytoocenózach (HEŠKOVÁ 1967, JENSER et al. 1994, ŠTEPANOVIČOVÁ 1958). Tvorí eudominantnú zložku ruderalnej vegetácie (JENSER et al. 1994), pričom môže výrazne poškodzovať kultúrne plodiny a predstavuje významného polyfágneho škodcu (FEDOR et al. 2012, LEWIS 1997). Sezónna dynamika eudominantného druhu *Thrips tabaci* (obrázok 6) dosahuje maximum najmä v máji a júni, pričom jeho výskyt monitorujeme skoro v priebehu celej vegetačnej sezóny. Môže to súvisieť s jeho polyfágiou a viacgeneračným vývinom v priebehu celého roka. V práci DUBOVSKÉHO (2013) inklinoval k thysanopterocenózam s najnižším zastúpením korticikolných a arborikolných druhov. V rámci vysokohorských smrekových lesov indikoval biotopy v iníciaľnom štádiu sekundárnej sukcesie s nižším druhovým bohatstvom strapiek so zastúpením najmä florikolných elementov. Patril k indikátorom porastov výrazne ovplyvnených antropogénnou činnosťou (MASAROVIČ et al. 2014). V rámci tejto práce tvoril zoskupenie s druhom *Aeolothrips intermedius*, ktorý vykazoval podobné preferencie. Z literatúry je zrejmé, že tieto druhy bývajú súčasťou nevyrovnaných spoločenstiev s nízkymi hodnotami indexov diverzity (ŠTEPANOVIČOVÁ 1958, TORRES-VILLA et al. 1994, TRDAN et al. 2007). *Aeolothrips intermedius* môže zohrávať úlohu r-stratéga v zmysle predácie fytofágnych druhov v iníciaľných štádiách sukcesie (MASAROVIČ et al. 2014).

Odontothrips loti predstavuje polyfágny florikolný druh vyskytujúci sa predovšetkým na rastlinách z čeľade Fabaceae (*Lotus* spp., *Ononis* spp., *Trifolium* spp. atď) (FEDOR et al. 2012, ZUR STRASSEN 2003). *Haplothrips aculeatus* je graminikolný druh strapky (FEDOR et al. 2012), ktorý inklinuje k agrokultúram, ako napríklad *Triticum sativum*, *Avena sativa* a *Tabacus nicotiana* (KRATOCHVÍL 1939, ŠTEPANOVIČOVÁ 1958). Nevyhýba sa však aj rôznorodým lesným spoločenstvám (DUBOVSKÝ 2013, ULITZKA et FUNKE 1999), do ktorých pravdepodobne migruje z okolitých poľnohospodárskych monokultúr. Druh *Scolothrips longicornis* predstavuje predátora. Živí sa najmä roztočmi z čeľade *Tetranychidae*. Jeho podrobnú charakteristiku podáva štúdia MASAROVIČA et al. (2013).

Viaceré druhy strapiek (*Thrips tabaci*, *Aeolothrips intermedius*, *Haplothrips aculeatus*, *Stenothrips graminum*, *Limothrips denticornis*, *L. cerealium*, *Frankliniella intonsa* atď.), viazané na dočasné porasty (napr. agrocenózy), vykazujú výrazne lepšie migračné schopnosti ako druhy z permanentných a trvalých biotopov (arborikoly, korticikoly, mycetofágy) (LEWIS 1961). Sú to najmä elementy, ktoré sa viažu na jednorôčné rastliny. V tomto zmysle im ich široká ekologická potencia a dobré disperzné mechanizmy umožňujú obsadzovať biotopy s rozdielnymi ekologickými podmienkami. V dôsledku toho tolerujú aj istý stupeň antropogénnej záťaže (RUB).

Kvalitatívno-kvantitatívna charakteristika Thysanoptera na ploche EKO:

Ekotonálne spoločenstvo (EKO) bolo tvorené 10 druhmi (1453 jedincov). Prítomnú thysanopterocenózu charakterizuje najmä prienik dominantných druhov z kontaktných študijných plôch LES a RUB (tabuľka 1, obrázok 4). K najviac zastúpeným taxónom tak patrili *Thrips minutissimus* (67,17 %), *Thrips tabaci* (16,04 %), *Mycterothrips albidicornis* (14,25 %) a *Haplothrips subtilissimus* (1,51 %). Podrobná charakteristika týchto druhov bola uvedená už vyššie. Okrem nich pozorujeme aj zvýšený výskyt druhu *Limothrips cerealium* (7 jedincov), ktorý predstavuje typického graminihola (FEDOR et al. 2012). PELIKÁN (1957) ho charakterizuje ako škodcu obilných monokultúr. Jeho vyššiu početnosť si môžeme vysvetliť blízkosťou agrokultúr, z ktorých sa šíri hlbšie do lesných habitatov. V rámci lesného komplexu sa vyskytuje predovšetkým v závislosti od charakteru E1 etáže (graminikol) a mikrohabitatov pre úkryt. V ekotonálnom spoločenstve (obrázok 5) sme zaznamenali najmä zvýšenú dominanciu arborikolných (45,5%) a florikolných druhov (36,4%). Zaujímavým poznatkom je fakt, že ekotonálne thysanopterocenózy sa nevyznačovali vyšším druhovým zastúpením ako rúbaniskové a lesné cenózy nachádzajúce sa v ich bezprostrednej blízkosti.

SÚHRN

Predmetom výskumu tejto štúdie bola potreba poznania thysanopterofauny Bábskeho lesa. V jeho prostredí boli vyčlenené tri študijné plochy v transekte: les – ekoton – rúbanisko (LES-EKO-RUB). Strapky (Thysanoptera) boli odchytené pomocou pôdnych a stromových fotoeklektorov v období vegetačnej sezóny roka 2012. Celkovo sme zaznamenali 2813 jedincov Thysanoptera, ktoré sme determinovali do 16 druhov. K najpočetnejším patrili *Thrips minutissimus* (1811 jedincov), *Thrips tabaci* (481 jedincov), *Mycterothrips albidicornis* (391 jedincov) a *Haplothrips subtilissimus* (46 jedincov). Lesnú thysanopterocenózu na študijnej ploche LES tvorilo 12 druhov (1034 jedincov), v rámci ktorých

dominovali arborikoly (38,5 %) a graminikoly (30,8 %). Lesný porast preferovali najmä silvikolné druhy *Thrips minutissimus*, *Mycterothrips albidicornis* a *Haplothrips subtilissimus*, ktoré inklinujú ku starým lesným porastom s minimálnymi manažmentovými opatreniami s výraznou pokryvnosťou E3 etáže. Smerom do rúbaniska početnosť týchto druhov výrazne klesá. Na rúbanisku (RUB) sme zaznamenali 326 jedincov strapiek patriacich do 13 druhov s dominanciou florikolných elementov (42,9 %). Ide o porast v prvom štádiu sekundárnej sukcesie, s množstvom invázy druhov rastlín s charakteristickým eurypotentným druhom strapky *Thrips tabaci* (69,94 %). S ním sa tu vyskytovali aj mnohé druhy otvorených stanovišť ako napríklad *Aeolothrips intermedius*, *Odontothrips loti*, *Haplothrips aculeatus*, *Limothrips cerealium*, *Scolothrips longicornis* a *Frankliniella intonsa*. Prítomnú thysanopterocenózu tvorilo výrazné množstvo florikolných elementov (42,9 %). Ekotonálne spoločenstvo (EKO) zahŕňalo 10 druhov strapiek (1453 jedincov). Prítomnú thysanopterocenózu charakterizuje najmä prienik dominantných druhov z kontaktných študijných plôch LES a RUB s dominanciou arborikolných (45,5 %) a florikolných (36,4 %) elementov.

LITERATÚRA

- ADIS, J. 1988. On the Abundance and Density of Terrestrial Arthropods in Central Amazonian Dryland Forests. *Journal of Tropical Ecology* 4(1): 19-24.
- DORIČOVÁ, M., FEDOR, P.J. 2013. Geobiontné taxocenózy Thysanoptera v indikácii ekologickej stability pahorkatinnej dúbavy. Vydavateľstvo UK Bratislava, 150 pp.
- DRDUL, J. 1970. Coleoptera v pôde dubovo-hrabového lesa pri Malom Bábce. *Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen. Zoologia* 16: 63-105.
- DUBOVSKÝ, M. 2013. Štruktúra a dynamika korticikolných taxocenóz strapiek (Thysanoptera) ako súčasti biocenotického konexu pahorkatinnej dúbavy. Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra zoológie, Dizertačná práca, 148 pp.
- DUBOVSKÝ, M., FEDOR, P. J., KUCHARCZYK, H., MASAROVIC, R., BALKOVIC, J. 2010. Zgrupowania wciornastków (Thysanoptera) pni drzew w różnowiekowych lasach dębowych Słowacji. (Assemblages of bark-dwelling thrips (Thysanoptera) of uneven-aged oak forests in Slovakia). *Sylwan* 154(10): 659-668.
- ELIAŠ, P. 2010. Zmeny biodiverzity v Babskom lese a v blízkom okolí (Nitrianska pahorkatina, Juhozápadne Slovensko), pp. 150-162. In: Eliašová, M. (ed.) Starostlivosť o biodiverzitu vo vidieckej krajine.
- FEDOR, P. J. 2006. Back to the record of *Mycterothrips albidicornis* (Thysanoptera, Thripidae) in nests of birds. *Biologia*, Bratislava 61(5): 564.
- FEDOR, P. J., DORIČOVÁ, M., MASAROVIC, R., SIERKA, W. 2012. *Strapky (Thysanoptera) Slovenska*. Vydavateľstvo UK Bratislava, 184 pp.
- FUNKE, W. 1971. Food and Energy Turnover of Leaf-eating Insects and their Influence on Primary Production. *Ecol. Studies. Analysis and Synthesis* 2: 81-93.

- HEŠKOVÁ, A. 1967. Príspevok k poznaniu thysanopterofauny rezervácie Šúr pri Jure. *Československá ochrana prírody – zborník 5 Slovenského ústavu pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave* 5: 279-318.
- JENSER, G. 1992. *Haplothrips subtilissimus* (Haliday) - eine predatorische Thysanopteren-Art in den Obstanlagen. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft fuer Allgemeine und Angewandte Entomologie* 8 (1-3): 126-127.
- JENSER, G. 1993. Studies on the vertical distribution of some Thysanoptera species in an oak forest. *Zoology. Journal of Pure and Applied Zoology* 4: 233-238.
- JENSER, G. 1996. Thysanoptera from the Bükk National Park, pp. 129-146. In: MAHUNKA S. (ed.) *The Fauna of the Bükk National Park. Vol. II. Hungarian Natural History Museum, Budapest.*
- JENSER, G., TERPO, A., EL GHARIANI, I. 1994. Thysanoptera species living on the roadside verges vegetation in Hungary. *Sonderdruck aus CFS-Courier* 178, *Forschungsinstitut Senckenberg* 178: 65-67.
- KLEINERT, J. 1980. Ecological and trophic analysis of Coleoptera arboricola in oak-hornbeam Forest at Báb. *Entomol. Probl.* 16: 67-85.
- KRATOCHVÍL, J. 1939. K poznání tršněnek žijících na ovesných kulturách a příčiny bělení, šupinatění a hluchosti ovesných klásků a lat. *Entomologické listy* 2: 87-105.
- KUBÍČEK, F., BRECHTL, J. 1970. Charakteristika skupín lesných typov výskumnej plochy v Bábe pri Nitre. *Biológia* (Bratislava) 25(1): 27-38.
- KUCHARCZYK, H. 1999. Materiały do poznania wciornastków Puszczy Białowieskiej. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 18(1): 87-92.
- KUCHARCZYK, H. 2004. Wciornastki (Insecta: Thysanoptera) jako element monitoringu ekologicznego w puszczy Białowieskiej. *Leśne prace Badawcze* 3: 85-94.
- KUCHARCZYK, H., KUCHARCZYK, M. 2011. Wciornastki (Thysanoptera) lasów bukowych południowo-wschodniej Polski. *Leśne Prace Badawcze* 7 (4): 329-337.
- LEWIS, T. (ed) 1997. *Thrips as crop pests*. Oxford: CAB International, 740 pp.
- LEWIS, T. 1961. Records of Thysanoptera at Silwood Park, with notes on their biology. *Proc. R. ent. Soc. Lond.* 36: 89-95.
- LEWIS, T. 1973. *Thrips. Their biology, ecology, and economic importance*. Academic Press London and New York, 349 pp.
- LOSOS, B., GULIČKA, J., LELLÁK, J., PELIKÁN, J. 1984. *Ekologie živočichů*. SPN, Praha, 316 pp.
- MAJZLAN, O. 2010. Epigeické chrobáky (Coleoptera) NPR Bábsky les. *Rosalia* 21: 150-166.
- MAJZLAN, O., FEDOR, P. 2003. Vertical migration of Beetles (Coleoptera) and Other Arthropods (Arthropoda) on Trunks of *Aesculus hippocastanum* in Slovakia. *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 104: 129-138.
- MAJZLAN, O., FEDOR, P. 2011. Seasonal dynamics of geobiont arthropods in mountainous spruce forests with a special emphasis on beetles (Coleoptera). *Acta Oecologica* 38(1): 57-65.
- MASAROVIČ, R. 2015. Potenciál taxocenóz Thysanoptera v indikácii ekologickej stability pahorkatiny dúbravy: od komplementarity k integrite. Rigorózná práca, PriF UK, 73 pp.
- MASAROVIČ, R. 2009. Štruktúra a dynamika korticikolných synúzií Thysanoptera ako súčasť biocenotického konexu Martinského lesa. Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra ekososológie a fyziotaktiky, Diplomová práca, 146 pp.

- MASAROVIČ, R., DORIČOVÁ, M., FEDOR, P. 2013. The first record of predaceous *Scolothrips longicornis* Priesner 1926 (Thysanoptera: Thripidae) in Slovakia. *Journal of Central European Agriculture* 14(2): 721-728.
- MASAROVIČ, R., DUBOVSKÝ, M., DORIČOVÁ, M. 2012. Kortcickolné strapky (Thysanoptera) Martinského lesa, p. 136-140. In: FEDOR, P., VIDLIČKA, Ľ. (eds.) *Príroda Martinského lesa* (vybrané kapitoly). Ústav zoológie SAV, Bratislava.
- MASAROVIČ, R., FEDOR, P., ZVARÍKOVÁ, M. 2014. *Silvikolné Thysanoptera v indikácii dynamiky a disturbancie lesného ekosystému v podmienkach Tatranského národného parku*. Vydavateľstvo UK, Bratislava, 204 pp.
- MICHALKO, J. (Ed.) 1986. *Geobotanická mapa ČSSR, časť SSR*. Veda, Bratislava, 165 pp.
- PELIKÁN, J. 1957. Řád třásnokřídílí – Thysanoptera, p. 9-34. In: KRATOCHVÍL, J. (ed.) *Klíč zvířeny ČSR*. Vol 2. ČSAV, Praha.
- PELIKÁN, J. 1947. Corticikolní Třásněnky. – I. *Eurytrichothrips affinis* (O. M. Reuter). (Thysanoptera). *Entomologické listy (Folia entomologica)* 10: 43-56.
- PELIKÁN, J. 1950. K poznání Poecilothrips albopictus UZEL. *Entomologické listy. (Folia entomologica)* 13: 152-163.
- PELIKÁN, J. 1952. Přehled třásnokřídílých z Československa. *Entomologické listy. (Folia entomologica)* 15: 185-195.
- PILKOVÁ, I. 2013. Changes of species compositions of the Báb forest after logging. *Lesnícky časopis - Forestry Journal* 59(1): 59-69.
- SCHLIEPHAKE, G., KLIMT, K. 1979. *Thysanoptera*. Die Tierwald Deutschland, 66. G. Fischer Verlag, Jena, 477 pp.
- SIERKA, W., FEDOR, P. J. 2004b. Gatunki wciornastków (Insecta, Thysanoptera) polskiej i słowackiej części Karpat, The Thrips (Insecta, Thysanoptera) of polish and slovakian Carpathians. *Thysanopteron, Pismo entomologiczne* 1(1): 58-72.
- SIERKA, W., HALGOŠ, J. 2003. The Thrips (Insecta, Thysanoptera) of the Šúr National Nature Reserve near Bratislava, Slovakia. *Entomofauna Carpathica* 15: 14-19.
- ŠTEPANOVIČOVÁ, O. 1958. Druhý príspevok o entomofaune tabakových polí. II. Thysanoptera, III. Homoptera – Auchenorrhyncha. *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Com.* 2(fasc. VII – IX): 534-548.
- THRIPS WIKI 2014. Main page. Thrips wiki. Retrieved 12:23, April 22, 2015 from http://thrips.info/w/index.php?title=Main_Page&oldid=42136.
- TORRES-VILA, L.M, LACASA, A., BIELZA, P., MECO, R. 1994. Population dynamics of *Thrips tabaci* Lind. (Thysanoptera: Thripidae) on liliaceous vegetables in Castilla-La Mancha. *Bol. Sanid. Veg. Plagas* 20: 661-677
- TRDAN, S., VALIČ, N., ŽNIDARČIČ, D. 2007. Field efficacy of deltamethrin in reducing damage caused by *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) on early white cabbage. *Journal of Pest Science* 80: 217-223.
- TROGER, H., JANETSCHKE, H., MEYER, E., SCHATZ, W. 1994. Schlüpfabundanz von Insekten (Diptera/Coleoptera/Hymenoptera) im zentralalpiner Hochgebirge (Tirol: Ötztal). *Ent. Gen.* 18(3/4): 241-260.
- ULITZKA, M., R., FUNKE, W. 1999. *Fransefluglergesellschaften deutscher wälder* (Insecta, Thysanoptera). Universitätsverlag GmbH Ulm, Elektronische Buch (cd – nosič).
- ZUR STRASSEN, R. 2003. *Die Terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer – Gebietes*. Goecke and Evers, Kelttern, 277 pp.