

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO
INŽINIERSTVA**

1128 314

**VÝSKYT ŽIVOČÍŠNYCH ŠKODCOV NA
INTRODUKOVANÝCH DREVINÁCH V LOKALITÁCH
JUŽNÉHO SLOVENSKA A MOŽNOSTI OCHRANY**

2010

Tomáš Blažo

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

**VÝSKYT ŽIVOČÍŠNYCH ŠKODCOV NA
INTRODUKOVANÝCH DREVINÁCH V LOKALITÁCH
JUŽNÉHO SLOVENSKA A MOŽNOSTI OCHRANY**

Bakalárska práca

Študijný program:	Záhradníctvo
Študijný odbor:	Záhradníctvo
Školiace pracovisko:	Katedra biotechniky parkových a krajinných úprav
Školiteľ:	Ing. Silvia Tkáčová, PhD.

Nitra 2010

Tomáš Blažo

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

Katedra biotechniky parkových a krajinných úprav

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁVACÍ PROTOKOL BAKALÁRSKEJ PRÁCE

Študent: Tomáš Blažo

Študijný program: Záhradníctvo

V zmysle 3. časti, čl. 21 Študijného poriadku SPU v Nitre z roku 2002 Vám zadávam
tému bakalárskej práce:

Výskyt živočíšnych škodcov na introdukovaných drevinách v lokalitách južného Slovenska a možnosti ochrany

Cieľ práce:

- Zhodnotiť výskyt živočíšnych škodcov na introdukovaných drevinách v lokalitách južného Slovenska v urbanizovanom prostredí;
- Sledovať výskyt hmyzích škodcov v troch vybraných mestách Nitra, Levice, Nové Zámky počas vegetačného obdobia 2009/2010;
- Komparácia hmyzích škodcov na všetkých modelových územiach;
- Navrhnuť spôsob ochrany, ktorým by sa obmedzil výskyt hmyzích škodcov.

Rámcová metodika práce:

- Stanovenie sadovníckej hodnoty drevín;
- Fotodokumentácia pôvodcov živočíšnych škodcov;
- Determinácia hmyzích škodcov;
- Návrh ochrany proti hmyzím škodcom.

Rozsah grafických prác: 10 strán

Rozsah textovej časti: 39 strán

Literatúra:

HRUBÍK, P. – JUHÁSOVÁ, G. – GÁPER, J. – TKÁČOVÁ, S., 2008: Ochrana okrasných rastlín. Nitra: SPU, 2008, 122 s. ISBN 978-80-552-0124-5

HRUBÍK, P., 1988: Živočíšni škodcovia mestskej zelene. Bratislava: Veda, 1988, 195 s.

ZÚBRIK, M., KUNCA, A., NOVOTNÝ, J., 2008: Hmyz a huby: atlas poškodení lesných drevín. Zvolen: 2008, s. 178. ISBN 978-80-8093-044-8

Vedúci bakalárskej práce: Ing. Silvia Tkáčová, PhD.

Dátum zadania bakalárskej práce: 13. Máj 2009

Harmonogram postupu prác:

- Príprava metodiky T.: máj 2009
- Literárna rešerš T.: september 2009
- Vlastné riešenie práce T.: september 2009 – apríl 2010
- Spracovanie výsledkov T.: apríl 2010
- Spracovanie BP T.: máj 2010

Dátum odovzdania bakalárskej práce: máj 2010

Ing. Silvia Tkáčová, PhD.

Vedúci bakalárskej práce

prof. Ing. Viera Paganová, PhD.

Doc. Ing. Karol Kalúz, CSc.

Vedúca katedry

Dekan

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Tomáš Blažo vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Výskyt živočíšnych škodcov na introdukovaných drevinách v lokalitách južného Slovenska a možnosti ochrany“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 12. mája 2010

.....

Pod'akovanie

Touto cestou vyslovujem pod'akovanie pani Ing. Silvii Tkáčovej, PhD. za pomoc, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovaní mojej bakalárskej práce. Osobitné pod'akovanie patrí mojim rodičom, mojim najbližším a priateľom za podporu a pomoc pri štúdiu a písaní tejto bakalárskej práce.

Abstrakt

Na zeleň v našich mestách pôsobia negatívnym spôsobom biotické a abiotické faktory vrátane antropickej činnosti. K biotickým vplyvom patria v neposlednom rade živočíšni škodcovia, ktorí svojim atakom zvyšujú straty a poškodenie drevín v prostredí.

Z hľadiska ekologickej a sociálnej funkcie, ktorú mestská zeleň pre ľudí plní, je potrebné jej venovať zvýšený záujem v priebehu zakladateľského, ekonomického, ochranného, obranného a legislatívneho aspektu. Výskyt pôvodcov živočíšnych škodcov je jednou z hlavných zložiek výskumu pri hodnotení celkového zdravotného stavu drevín. Na základe spôsobu a stupňa poškodenia hmyzími škodcami je potrebné vypracovať možnosti ochrany a ošetrovania, a tým eliminovať tieto nepriaznivé biotické faktory prostredia.

Aktuálna zvyšujúca sa urbanizácia a industrializácia má za následok výrazné zhoršovanie mestského životného prostredia, preto si vyžaduje pravidelnú starostlivosť a ochranu plôch sídelnej zelene, aby genofond drevín rastúcich v mestskej zeleni na území Slovenska mohol plniť požadované funkcie zelene pre obyvateľov.

Kľúčové slová: škodlivý faktor, ochrana, hmyzí škodcovia.

Abstract

Some biotic and abiotic factors, including anthropic activity, have a negative influence on the green vegetation in our towns. The animal pests are last but not least a part of the biotic influences and with its attack; they increase the loss and damage of the wood species in the area.

From the point of the ecological and social function which is fulfilled for people by the town's green vegetation, it is necessary to pay it more interest over a period of foundation, economic, protective, defensive and legislative aspect. An occurrence of the originators of the animal pests is one the main parts of a research during the rating of complete health condition of the wood species. It is important to shape some protection and treatment options according to the level and the way of damage by insect pests and thereby to eliminate these inauspicious biotic environment factors.

Present increasing urbanization and environment, wherefore it requires regular care and protection of the urban greenery areas, so the genetic fund of the wood species growing in the urban greenery on the territory of the Slovakia could fulfil required greenery functions for the inhabitants.

Key words: the animal pests, protection, the insect pests.

Obsah

Úvod	11
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	12
1.1 Introdukované dreviny	12
1.2 Introdukcia drevín a klimatické zmeny vo vzťahu k hmyzím škodcom	14
1.3 Príklady poškodzovania uličných drevín v mestách	14
1.4 Príklady oštrovania drevín	16
1.5 Funkcie zelene a jej triedenie	16
1.6 Živočíšni škodcovia v urbanizovanom prostredí	18
1.7 Hmyzí škodcovia drevín	19
2 Cieľ práce	27
3 Metodika práce	28
3.1 Sadovnícke hodnotenie	28
3.2 Charakteristika lokalít	30
3.2.1 Nitra	30
3.2.2 Levice	31
3.2.3 Nové Zámky	32
3.3 Charakteristika drevín a vyskytujúcich sa hmyzích škodcov na vybraných Lokalitách	34
4 Výsledky práce a diskusia	44
4.1 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Levice	44
4.1.1 Uličná výsadba	44

4.1.2 Cintorín	44
4.1.3 Námestie mesta	45
4.1.4 Mestský park	45
4.2 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Nitra	45
4.2.1 Uličná výsadba	46
4.2.2 Cintorín	46
4.2.3 Námestie mesta	47
4.2.4 Mestský park	47
4.3 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Nové Zámky	47
4.3.1 Uličná výsadba	47
4.3.2 Cintorín	48
4.3.3 Námestie mesta	48
4.3.4 Mestský park	49
4.4 Celkové zhodnotenie sadovníckej hodnoty a stupňa poškodenia na skúmaných Lokalitách	49
5 Záver.....	51
6 Zoznam použitej literatúry	52
7 Prílohy.....	56

Úvod

Prostredie, ktoré poskytuje podmienky pre základné prejavy a biologické funkcie živého organizmu znamená v najširšom zmysle slova životné prostredie. Je to vonkajší svet organizmov, s ktorým majú vzájomné vzťahy (interakcie). Každý organizmus má svoje prostredie, bez ktorého nemôže existovať. V tomto prostredí vznikol, vyvíja sa a rozmnožuje. Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí uvádza: „Životným prostredím je všetko, čo vytvára prirodzené podmienky existencie organizmov vrátane človeka a je predpokladom ich ďalšieho vývoja. Jeho zložkami sú najmä ovzdušie, voda, horniny, pôda, organizmy“ (Noskovič a i., 2007).

Pod pojmom "zeleň" v urbanizovanom prostredí rozumieme nielen vegetáciu, ale niečo viac, rozumieme kompozíciu živých (stromy, kríky, trávniky a byliny) a neživých prvkov (tzv. drobná architektúra, spevnené plochy, cestná sieť, hygienické zariadenia), vody a terénu, ktorá je zostavená podľa princípov sledujúcich aj istý estetický a emocionálny účinok a v tomto duchu je udržiavaná (Tomaško, 1996).

Poslanie vegetácie v sídlach má širšie dimenzie ako len architektonický doplnok a vytváranie obrazu mesta, ktoré priamo súvisí s veľkou variabilitou zelených plôch v mestách. Zeleň resp. vegetácia a jej formácie sa tak stávajú objektom záujmu mnohých vedných odborov a disciplín od prírodovedeckých (botanika, ekológia, enviromentalistika...) cez humanitné (sociológia, estetika...), až po technické (architektúra, urbanizmus...). Urbánna zeleň plní sociálne, ekologické, environmentálne a urbanistické funkcie. Pre mnohých obyvateľov miest takéto plochy reprezentujú jediný kontakt s prírodou (Reháčková, Pauditšová, 2006).

Záhrady a parky boli neoddeliteľnou súčasťou panských sídiel a ich vybudovaniu venovala šľachta veľké finančné prostriedky. Bez stromov niet života. Náš ľud je so stromami bytostne spätý, sprevádzajú ho a krásia jeho život. Od kolísky až po hrob sa stretávame s mnohotvárnymi formami ich užitočnosti (Runkovič, 1978).

1 Úvod do riešenej problematiky

1.1 Introdukované dreviny

Napriek významu domácich – autochtónnych druhov drevín v našich lesných ekosystémoch vzbudzujú u lesníkov pozornosť a záujem aj niektoré introdukované – alochtónne druhy. Najmä v meniacich sa podmienkach, keď sa očakáva globálne otepľovanie, môžu aj tieto druhy prispieť za určitých špecifických podmienok ku zvýšeniu produkčných i mimoprodukčných funkcií lesov, najmä na lokálnej úrovni. V kritických podmienkach nedostatku drevín alebo vegetácie vôbec, si ľudia začínajú uvedomovať ich hodnotu a experimentujú bez predsudkov, hlavne s introdukovanými drevinami. Cudzokrajné dreviny v podmienkach Slovenska prechádzajú podľa miesta ich pestovania dostatočne drsnými podmienkami otužovania, ktoré náležite preverujú ich odolnosť (Benčať, 1982, Holubčík a i., 1968).

Možnosti využitia introdukovaných drevín vo výsadbách verejnej zelene alebo v súkromných záhradách sú veľmi široké a to najmä vďaka ich adaptácii na naše podmienky, ako pozitívnej reakcie v procese ich aklimatizácie. Výsledkom procesu adaptácie je genotypová alebo fenotypová zmena organizmu, ktorá sa môže prejaviť odlišným tvarom alebo spôsobom života. Návrhy pre praktické využitie mnohých introdukovaných taxónov v podmienkach Slovenska pri výsadbách do miest a krajiny (Benčať, 1982) boli podporené pozitívnymi výsledkami hodnotenia odolnosti východoázijských druhov (Benčať, 1967).

Jednou z ciest pre zachovanie vlastnej podstaty lesa so všetkými jeho funkciami je i štúdium adaptability a naturalizácie introdukovaných drevín s cieľom ich následného využitia v zmenených, či meniacich sa podmienkach prostredia. Štúdium je pritom potrebné zamerať nielen na jednotlivé dendrotaxóny, ale na celé lesné spoločenstvá, na ich stavbu a vzájomné vzťahy jednotlivých komponentov v týchto spoločenstvách. Hospodársky význam lesa, množstvo a zloženie lesnej produkcie prestávajú byť dominantnými kritériami lesného hospodárstva a preto k hodnoteniu cudzokrajných drevín treba pristupovať aj z tohto hľadiska. V poslednej dobe sa zmenil aj názor na funkcie lesa a posilnil sa aj jeho environmentálny význam (Tomaško, 1996).

Zmenené podmienky urbanizovanej krajiny vo vzťahu k zeleni sú v súčasnej teórii a praxi označované ako stresové faktory miest.

Stromy v mestských uliciach a na im podobných stanovištiach sú vystavené negatívnym činiteľom - najmä mikroklimatickým a pôdnym, ďalej účinku posypových solí, imisií a mechanického poškodzovania. K stanovištným činiteľom, ktoré sa najviac podieľajú na zlom stave stromov v mestských uliciach, patrí obmedzený koreňový priestor (tzv. kvetináčový efekt), spôsobujúci predovšetkým nedostatočné zásobovanie drevín vodou a minerálnymi látkami a tým ich predčasné chradnutie; zhutnenie pôdy, ovplyvňujúce primárne vodný a vzdušný režim a sekundárne životné pochody v pôde (napr. mykorhiza, mineralizácia organických látok); posypové soli, účinkujúce na dreviny priamo aj nepriamo (zhoršovanie fyzikálnych a chemických vlastností pôdy); nedostatok vody, mechanické poškodenie koreňového systému a bázy kmeňa (Pejchal, 1995).

Hrubík (2002) uvádza, že v ostatných rokoch v európskom regióne silnejú obavy z možnosti náhodnej introdukcie (zavlečenia) nepôvodných druhov rastlinných a živočíšnych škodcov. I napriek spolupráci na medzinárodnej úrovni v oblasti karanténnych škodcov (Európska organizácia pre ochranu rastlín – EPPO), neustále takáto možnosť existuje. Úmyselne alebo náhode introdukovaný druh sa vďaka neprítomnosti prirodzených nepriateľov zmenených podmienok môže začať v novom prostredí správať celkom neočakávane.

Kritériá (limitujúce faktory) ovplyvňujúce kvalitu a kvantitu zelene sídiel možno podľa Supuku a i. (1983) rozdeliť do týchto skupín:

1. technické: a) urbanisticko-architektonické
b) technologické
2. abiotické: a) ovzdušie - imisie, klíma, hluk, radiácia
b) pôda – fyzikálno-chemické vlastnosti a ich dopad na úrodnosť pôdy
c) chemizmus – organické látky (hnojivá, posypové soli, ťažké kovy)
3. biotické: a) človek a jeho negatívny vplyv na zeleň
b) choroby zelene
c) hmyzí škodcovia a ich konkurenčný vzťah k zeleni (Hrubík, 1988).

1.2 Introdukcia drevín a klimatické zmeny vo vzťahu k hmyzím škodcom.

Introdukcia so sebou prináša aj určité negatívne javy. Podľa Benčaťa a i. (1982) vznikajú ako druhotné, následné javy inej, z aspektu introdukcie nezámernej činnosti človeka. Kým v počiatočných fázach introdukcie tomu napomáhala nízka úroveň poznatkov o biológii rastlín, ale aj o ich škodcoch, neskôr to bola zase určitá ľahostajnosť ku kvalite a hlavne zdravotnému stavu rastlinného materiálu. V súčasnosti po zriadení prakticky už celosvetovej karanténnej služby by sa škodcovia nemali prevážať, avšak porušovanie karanténnych zásad, a to či už zo strany vývozcu alebo dovozcu biologického materiálu, ešte vždy nie je zriedkavosťou. Značný podiel na dovoze škodcov či semien nežiadúcich burín má aj moderná, rýchla a veľká obchodná výmena potravín, hlavne ovocia, obilnín a zeleniny. Zo skupiny živočíšnych škodcov možno uviesť príklad z prevozu niektorých škodcov severoamerických drevín.

Supuka (1998) a Juhásová (2000) uvádza, že dreviny sú v mestskom prostredí vystavené nepriaznivým podmienkam prostredia, ktoré možno zhrnúť nasledovne:

- imisie (znečistenie ovzdušia plynného i tuhého charakteru z priemyselnej výroby, stavebnej činnosti, kotolní, z automobilov,...),
- zasolenosť pôd (prevažne z posypových solí),
- deficit živín a vlahy v mestských pôdach,
- poškodzovanie antropogénnou činnosťou (olamovanie konárov, poškodzovanie kmeňa, odretie kôry),
- neodborná a neúplná údržba vegetácie a starostlivosť o dreviny (nesprávny rez korún stromov), výskyt pôvodcov ochorenia a poškodenia živočíšnymi škodcami - napádajú najčastejšie dreviny, ktoré sú fyziologicky oslabené zmenenými podmienkami prostredia.

1.3 Príklady poškodzovania uličných drevín v mestách

Podľa Novotného (2001) sú dreviny v mestách vystavené rozsiahlemu spektru škodlivých faktorov, ktoré ovplyvňujú ich zdravotný stav a stabilitu. Tieto škodlivé činitele sa rozdeľujú do dvoch skupín, a to antropogénne škodlivé činitele a prírodné škodlivé činitele. Antropogénne škodlivé činitele sú: imisie, budovanie inžinierskych

sietí, zemné práce, neodborné zrezávanie a neošetrovanie rán, odlamovanie konárov a olupovanie borky. Prírodné škodlivé činitele sú: abiotické škodlivé činitele a biotické škodlivé činitele. Z abiotických škodlivých činiteľov sú to mechanicky pôsobiace (vietor, sneh, ľadovec, námraza), fyziologicky pôsobiace (podmienky stanovišťa), fyzikálne pôsobiace (horúčava, sucho, mráz). Z biotických pôsobiacich škodlivých činiteľov sem patrí hmyz (podkôrny, listožravý, cicavý), hubové ochorenia (drevokazné huby, nekrózy), bakteriálne a vírusové ochorenia, stavovce (hlodavce), nežiadúca vegetácia.

Supuka (1991) uvádza, že z hľadiska chorôb a škodcov drevín je potrebné vychádzať zo skutočnosti, že zeleň je nimi atakovaná v závislosti od jej fyziologickej oslabenosti, ktorá súvisí s výživou a imisiami. Z abiotických činiteľov sa klíma miest výrazne odlišuje od okolitého prostredia, najmä vo vyššej priemernej teplote a nižšej vlhkosti vzduchu. To sú predpoklady na voľbu druhov xeromorfnejšieho charakteru.

Podľa Pejchala (1995) sú požiadavky z pohľadu biológie stromu a starostlivosti o ne: žiadne organické látky v nedostatočne prevzdušnenej spodnej vrstve, príjem prirodzených dažďových zrážok vhodne usporiadaným koreňovým priestorom s čo možno najviac otvoreným povrchom pôdy, používanie účinných, cenovo prijateľných mulčovacích látok, vnášanie bylinných planých rastlín, pri výsadbe použitý optimalizovaný pôdny substrát, prispôbený špecifickým nárokom rôznych druhov stromov a daným stanovištným podmienkam, z hľadiska statiky stromu účelná a miesto šetriaca forma koreňového priestoru (optimálny je kruhový priemer), dostatočná ochrana pred negatívnymi vonkajšími vplyvmi antropogénneho pôvodu. K stanovištným činiteľom, ktoré sa najviac podieľajú na zlom stave stromov v mestských uliciach patrí obmedzený koreňový priestor (tzv. kvetináčový efekt), spôsobujúci predovšetkým nedostatočné zásobovanie drevín vodou a minerálnymi látkami a tým ich predčasné chradnutie, zhutnenie pôdy, ovplyvňujúce primárne vodný a vzdušný režim a sekundárne životné pochody v pôde (mykorrhiza, mineralizácia organických látok), posypové soli, účinkujúce na dreviny priamo aj nepriamo (zhoršovanie fyzikálnych a chemických vlastností pôdy), nedostatok vody, mechanické poškodenie koreňového systému a bázy kmeňa.

Podľa Meyera (1982) sú pre výber druhu do mestského prostredia dôležité nasledujúce kritériá: široká ekologická amplitúda - najmä pionierske druhy, ktorých výhodou je, že majú dobrú prispôbovosť na extrémne podmienky a majú menej špecifické požiadavky; odolnosť voči vysokým letným teplotám - do mestského

prostredia je vhodné vysádzať druhy, ktoré sú vystavené vysokým teplotám vo svojom prirodzenom areáli a sú čiastočne mrazuvzdorné; suchovzdornosť - vodný režim drevín je ohrozený nielen všeobecným nedostatkom vody v pôde, ale aj nízkou vlhkosťou vzduchu, stromy pochádzajúce z arídnych oblastí sa tejto situácii prispôbilibi svojim koreňovým systémom (príjmom vody), kmeňmi a vetvami (vedenie vody) a listami (výdaj vody); odolnosť voči účinkom posypových solí - soľ pôsobí na dreviny priamym kontaktom s ich povrchom (rozstrek solankou) alebo cez pôdu, v ktorej zvyšuje pH, znižuje obsah báz a zhoršuje štruktúru. Odolnosť drevín voči pôsobeniu solí je podmienená geneticky a vhodnosťou všetkých ostatných faktorov stanovišťa pre drevinu.

1.4 Príklady oštrovania drevín

Juhásová (2000) uvádza, že každý pestovateľ, každý odborník pri pestovaní drevín si musí vytvoriť taký program, podľa ktorého bude postupovať pri ošetrovaní drevín. Pri práci by sa malo postupovať nasledovne: starostlivo treba dbať na to, aby rez bol vždy vedený tesne pri vetevnom krčku. Ak je rez vedený príliš ďaleko, kalus nemôže včas obrásť obnažený rez. Ak je rez vedený priamo v krčku, vzniká zbytočne veľká rezná plocha a teda aj veľká plocha pre vstup patogénov do stromu. Nakoniec na vytvorenie takého kalusu je potrebné dlhšie obdobie. Čím rýchlejšie sa rana zahojí, tým je lepšie. Vhodné je, ak sa ošetruje rana so zbytkami vegetatívnych a reprodukčných orgánov, húb, baktérií. Nástroje pri ďalšej práci je potrebné dezinfikovať. Stačí nástroje potrieť roztokom alkoholu. Rezné rany sa odporúčajú ošetriť vhodnými náterovými látkami. Pri zdravotnom reze konárov treba dodržať určité preventívne opatrenia, aby sa cez rezné rany neinfikovali ošetrované stromy. Rezné rany treba robiť tak, aby sa vytvorili čo najlepšie podmienky na kalusovanie. Rezné rany pri orezávaní treba robiť šikmo, tesne vedľa konárového krúžku. Rany treba ihneď ošetriť stromovým balzomom, štepárskym voskom.

1.5 Funkcie zelene a jej triedenie

Zeleň je nenahradiiteľnou súčasťou mestského organizmu. Skrýva v sebe množstvo estetických hodnôt. Stromy, kry, kvety a trávnaté plochy sprevádzali človeka po celý čas jeho vývoja. Preto si jeho životné prostredie bez zelene nevieme predstaviť.

Pestrofarebné stromy a kry s rôzne sfarbenými listami a kvetmi osviežujú prostredie. Aj technické prvky obkolesené zeleňou strácajú chladnosť a strnulosť.

Zeleň svojimi estetickými prvkami pozitívne pôsobí na psychiku človeka, spríjemňuje jeho prostredie. Zeleň sa podieľa pri fotosyntéze, čím ozdravuje ovzdušie a znižuje množstvo škodlivých mikroorganizmov v ovzduší. Hlavne vysoké stromy a veľké plochy trávnikov majú nezastupiteľný význam v hygiene životného prostredia človeka. Porasty a ich husté zoskupenie listov v korune stromov pôsobí ako filter, ktorý zachytáva prach vo vzduchu. Toto je dôležité hlavne pri prašných cestách v obytných zónach miest, v okolí priemyselných závodov a pod. Zeleň upravuje aj vlhkosť pomery ovzdušia. Svojím priestorovým objemom a asimilačnou biomasou upravujú aj klímu, teplotu vzduchu, slnečné žiarenie a prúdenie vzduchu. Zeleň pôsobí ako ochladzovací činiteľ.

Stromy môžu vzdušné prúdenie nielen zmierniť, ale do určitej miery aj sami vytvárať. Vhodne umiestnené pásy zelene môžu znižovať alebo usmerňovať nežiadúce prúdenie a rýchlosť vetra. Hluk pohlcuje hlavne stromová zeleň. Psychologická funkcia zelene sa vysvetľuje komplexným pôsobením a účinným vplyvom na psychiku človeka. Účinok sa prejavuje v precitovaní prostredia, ktoré môže vyvolávať pohodu, uvoľnenosť, alebo podráždenosť, stiesnenosť a pod. Preto je veľmi dôležité, aby sa umiestňovala zeleň do najbližšieho prostredia človeka a tak mu vytvárala vhodné pracovné a životné prostredie. Stromy, kry a trávnaté plochy sú prirodzeným regulátorom pôdnej i vzdušnej vlhkosti. Pôda pod stromami nezamrzá natoľko, ako na voľnom priestranstve, má lepšie zloženie a fyzikálnu štruktúru. Zeleň má veľký význam i v spoločenskom živote človeka. Je to predovšetkým výchovný význam. Ak sa s ňou človek denne stretáva v pracovnom a obytnom prostredí, všíma si život rastlín a živočíchov, ktoré nachádzajú v zeleni svoje životné prostredie, učí sa od nich, hodnotí ich krásu a čo je najdôležitejšie - bude si ju vážiť a ochraňovať. Priaznivý vplyv zelene na telesné zdravie zvyšuje pracovnú schopnosť i pracovný výkon, vyvoláva pocit spokojnosti, pričom opak spôsobuje telesnú a duševnú skleslosť. Zeleň zoskupená podľa výtvarných zásad (harmónia farieb, vzrast rastlín) pôsobí priaznivo na zrak, sluch, hmat a čuch. Okrem toho je zeleň dôležitá aj z hľadiska hospodárskeho, t.j. produkuje drevnú hmotu a z ekologického - zvyšuje biodiverzitu.

Triedenie zelene:

V sadovníckej a urbanistickej praxi sa triedi zeleň na:

- 1) Verejná zeleň - je to zeleň prístupná všetkým občanom bez obmedzenia.
- 2) Vyhradená zeleň - je to zeleň prístupná len určitej vymedzenej skupine ľudí.
- 3) Súkromná zeleň - ide o plochy zelene využívané na súkromných pozemkoch.
- 4) Zeleň osobitného určenia - zeleň s osobitým významom, je skôr lokalizované v extraviláne.
- 5) Hospodárska zeleň - s hospodárskym významom, je skôr lokalizované v extraviláne.
- 6) Krajinná zeleň - zeleň mimo urbanizované prostredie.

(www.bratislava.sk)

1.6 Živočíšni škodcovia v urbanizovanom prostredí

Živočíchy a rastliny škodiace na drevinách tvoria kategóriu biotických škodlivých činiteľov, ku ktorým sa priraduje priamym alebo nepriamym negatívnym pôsobením aj človek.

Na základe výsledkov výskumu (Hrubík, 1985, Juhásová, 1985; Gáper, 1985) a poznatkov z dostupnej literatúry medzi najvýznamnejších biotických škodcov drevín mestskej zelene zaradujeme hmyz a huby.

Fytofágne živočíchy poškodzujú dreviny konzumáciou niektorých orgánov stromu, prípadne konzumáciou niektorých pletív, rastlinných štiav a pod. (Hrubík, 1988).

Stolina a i. (1985) uvádza, že niektoré druhy drevín umožňujú existenciu veľkému počtu druhov hmyzu (duby, borovica a vrbá), iné druhy drevín hmyz obchádza (tis), prípadne sa na ne viaže len niekoľko druhov hmyzu (agát). Nie všetky druhy hmyzu žijúce na príslušných drevinách ich musia poškodzovať, naopak, niektoré druhy drevín sú odkázané na pomoc hmyzu pri opelení (lipa).

Podľa charakteru poškodenia spôsobuje hmyz: vyciavanie štiav z listov a stebiel, vytváranie rôznych hálok a novotvarov, mívovanie listov, obžieranie a skeletovanie listov, tvorbu zámotkov, deformácie výhonkov, poškodzovanie koreňov, kmeňov, konárov, kvetov a semien drevín a pod.

Vo fytofágnej faune mestskej zelene majú veľký význam, vzhľadom na svoju početnosť, druhy s cicavým ústným aparátom, predovšetkým vošky, červce a štítničky.

1.7 Hmyzí škodcovia drevín

Zeleň je základnou zložkou v krajine a je nesmierne dôležitá z hľadiska plnenia jej funkcií. Ich plnenie je podstatne narušované, okrem nepriaznivých podmienok okolitého prostredia, aj pôsobením biotických škodlivých činiteľov. Introdukované dreviny sa najviac musia prispôbovať aj podmienkam nového prostredia. Najväčší podiel na poškodzovaní drevín majú hubové choroby a hmyzí škodcovia. Okrem znižovania estetických a statických vlastností drevín znehodnocujú dreviny aj technicky, čím spôsobujú ekonomické straty. Hubami a hmyzom narušené rastliny sa stávajú nebezpečnými tiež z hľadiska ohrozenia zdravia a majetku obyvateľov, čo sa prejavuje hlavne v mestskej zelene. Preto je veľmi dôležitá kontrola, monitorovanie spomínaných organizmov a hodnotenie zdravotného stavu drevín (Kollár, Hrubík, Tkáčová, 2007).

Podľa Kelbela a Suváka (2007) sa v posledných rokoch stávajú veľmi aktuálnymi introdukcie nepôvodných druhov hmyzu, ktoré sú vyvolané dovozom spolu so sadbovým materiálom introdukovaných drevín. Mnohé druhy majú tendenciu udomáčniť sa v našich podmienkach a plne sa adaptovať na tunajšie podmienky prostredia. Niektoré druhy sa pritom pôvodne vyskytli ako ojedinelé a izolované nálezy v parkoch, urbanistických, alebo iných špecializovaných výsadbách a v priebehu niekoľkých rokov sa rozšírili sa celé územie Slovenska.

Podrobnú inventarizáciu hmyzích škodcov a chorôb introdukovaných drevín v parkových a dendrologických objektoch a mestských výsadbách na Slovensku priebežne zmapovali v dlhšom časovom úseku Hrubík (1978, 1988), Juhásová, Hrubík (1984), Hrubík et al. (2005). Na možnosť zavlečenia nových druhov hmyzu upozorňovali napr. Hrubík (1991, 2003, 2005), Vávra (1999), a ďalší. Zo zahraničných autorov sa na súhrnom spracovaní danej problematiky podieľali napr. Gusev, Rimskij – Korsakov (1953) a iní.

Hmyzí škodcovia drevín predstavujú početnú skupinu druhov fytofágneho hmyzu, existenčne viazaného na lesné alebo okrasné dreviny. Sú to prevažne stenofágne

živočíchy prispôsobené na žer lesných drevín, vyskytujúcich sa tiež v mestskej zeleni. Medzi nimi sú polyfágne a oligofágne druhy, ktoré sú najpočetnejšie na listnatých drevinách a monofágne druhy, ktorých je menej a viažu sa najmä na ihličnaté dreviny (Hrubík et al., 2005). Autori ďalej uvádzajú, že v priebehu vývoja sa väčšina živočíšnych škodcov viaže na jeden druh dreviny (monoxénne druhy), na rozdiel od heteroxénnych druhov, ktoré v priebehu svojho vývoja striedajú hostiteľské rastliny (napr. vošky – *Aphidoidea*).

Stolina a i. (1985) uvádza, že niektoré druhy drevín umožňujú existenciu veľkému počtu druhov hmyzu (duby, borovica a vrba), iné druhy drevín hmyz obchádza (tis), prípadne sa na ne viaže len niekoľko druhov hmyzu (agát). Nie všetky druhy hmyzu žijúce na príslušných drevinách ich musia poškodzovať, naopak, niektoré druhy drevín sú odkázané na pomoc hmyzu pri opelení (lipa).

Podľa charakteru poškodenia spôsobuje hmyz: vyciciavanie štiav z listov a stebiel, vytváranie rôznych hrčiek a novotvarov, mívovanie listov, obžieranie a skeletovanie listov, tvorbu zámotkov, žer kvetov a semien drevín, a pod.

Živočíšni škodcovia poškodzujúci dreviny cicaním rastlinných štiav sa označujú ako mikrofágy. Škodcovia, ktorí hryzadlami obhryzávajú časti dreviny, vyhrýzajú v nej chodby, a tak sa živia, prípadne vytvárajú vhodné podmienky na založenie nového pokolenia alebo na vývoj sú makrofágy. Účelom žeru hmyzu na drevine je:

- výživa dospelého hmyzu (chrúst – *Melolontha* sp.),
- výživa lariev (húsenice motýľov),
- príprava vhodného prostredia na výživu a vývoj lariev (lykožrút – *Ips* sp.),
- príprava vhodného prostredia na vývoj lariev, ktoré sa živia inou potravou (drevokaz – *Trypodendron* sp.),
- pohlavné dospievanie vyľiahnutého, ale ešte nedozretého hmyzu – zrelostný žer (druhy rodu *Myelophilus* EICHH.) (Hrubík et al., 2008).

Hrubík et al. (2008) ďalej uvádzajú, že žerom živočíšnych škodcov sa dreviny poškodzujú fyziologicky a technicky. Pri fyziologickom poškodení sú postihnuté orgány, ktoré zabezpečujú fyziologické procesy dreviny. Patrí sem poškodenie asimilačných orgánov, púčikov, výhonkov, lyka, koreňov a cicanie rastlinných štiav. Pri technickom poškodení je zasiahané drevo tak, že jeho technická využiteľnosť sa zníži, prípadne sa stane technicky neupotrebitelné. Niektoré druhy škodcov môžu spôsobiť

fyziologické poškodenie, jeho následkom však môže byť znehodnotenie drevin (napr. húsenica *Rhyacionia buoliana* DEN-SCHIFF. vyžiera terminálny púčik borovice, v dôsledku čoho strom vytvorí bajonetový, prípadne lýrovitý vrcholec, čím sa technická upotrebitelnosť stromu značne zmenší). Viaceré druhy hmyzích škodcov napádajú strom žerom pod kôrou, ktorým ho fyziologicky poškodzujú. Keď sa však postupne zavrtávajú do dreva, poškodzujú ho aj technicky (viaceré druhy *Cerambycidae*).

Spôsob, ktorým živočíšni škodcovia poškodzujú drevinu, charakterizuje kvalitatívnu stránku poškodenia. Typická je pre každý druh škodcu. Miera významnosti škodcu súvisí s mierou poruchy, ktorú škodca spôsobí vo fyziologických procesoch a technických vlastnostiach napadnutého stromu (Stolina et al., 1985).

Makrofágny a mikrofágny hmyz poškodzuje jednotlivé časti stromov podľa Gogolu (Stolina et al., 1985) takto:

1. Korene poškodzuje hmyz, ktorý sa považuje za rizofágneho škodcu, najmä na semenáčikoch a sadencoch, prípadne na mladých stromčekoch. Poškodenie spôsobujú larvy (*Melolontha* sp., *Scotia* sp., sp. *Otiorynchus.*, *Elateridae*), larvy a imága (*Gryllotalpa* sp.), prípadne len imága (*Hylastes* sp.). Živočíšni škodcovia požierajú celé jemné koreničky, na hrubších ohrýzajú kôru až po drevo, prípadne aj povrch dreva.

Hrubík et al. (2008) uvádzajú, že poškodenie koreňov semenáčikov a sadencov má zvyčajne vážne následky. Pri poškodení len niekoľkých tenkých koreňov sa rastlinka ďalej vyvíja, rany však vytvárajú možnosť vniknutia infekcie s ďalšími nepriaznivými následkami. Poškodenie väčšej časti koreňovej sústavy alebo obhryzenie kôry na hrubších koreňoch spôsobuje uhynutie.

2. Na kmienkoch, kmeňoch a vetvách stromov hmyz poškodzuje kôru, lyko, drevo, prípadne všetky tieto časti stromov naraz. Charakter poškodenia je veľmi rozmanitý, na kmienkoch sadencov (semenáčikov) sa značne odlišuje od poškodenia kmeňov starších stromov.

Následky ohryzu kôry na kmienkoch sadencov (*Hylobius* sp.) závisia najmä od rozsahu poškodenia. Jednotlivé rany život sadenca ešte neohrozujú, ale pri poškodení kôry po celom obvode kmienka sadenec hynie. Na kmeňoch starších stromov je najvážnejšie poškodenie lykovej vrstvy, ktorým sa prerušujú vodivé pletivá, čo spôsobujú najmä zástupcovia čeľade Scolytidae, a strom zvyčajne hynie. Ihličnaté drevinu sú týmto poškodením (a podkôrnym hmyzom všeobecne) ohrozené omnoho

viac ako listnaté dreviny (Hrubík et al., 2008).

3. Púčiky a výhonky. Poškodenie púčikov a výhonkov môže byť povrchové a vnútorné. Na povrchu ohrýzajú púčiky niektoré chrobáky, vnútorné časti vyhlodávajú najmä húsenice motýľov z čeľade *Tortricidae*. Húsenice niektorých druhov žerú najprv v púčiku a neskôr aj vo výhonku alebo opačne (*Argyresthia certella* ZELL., *Rhyacionia buoliana* DEN.-SCHIFF., *Exoteleia dodecella* L., *Prays curtisellus* DON.).

Hrubík et al. (2008) uvádzajú, že význam poškodenia púčikov závisí najmä od druhu poškodenia, od druhu púčika (terminálny, postranný, vegetatívny, generatívny – kvetný), od druhu a veku dreviny a od počtu poškodených púčikov – stratu výškového prírastku, deformácie rastu mladších stromov, košatenie vrcholov, a pod. Zničením väčšiny vegetatívnych púčikov znamená najmä pri ihličnatých drevinách vážne ohrozenie zdravotného stavu, prípadne aj odumretie.

4. Listy a ihlice. Listy a ihlice môžu hmyzí škodcovia – foliofágy poškodzovať požieraním celej plochy, prípadne aj rozličných častí, vyžieraním drobných alebo väčších otvorov (sitkovanie, dierkovanie), vyhlodením listovej plochy tak, že ostáva len nervatúra listu (skeletovanie) a vnútorných pletív a ihlíc (mínovanie), pričom pokožka ostáva nepoškodená.

Podľa Hrubíka et al. (2008), celé listy (ihlice), prípadne ich okrajové časti požierajú mnohé druhy hmyzu, najmä húsenice motýľov (*Lepidoptera*), pohúsenice blanokrídlavcov (*Hymenoptera*), menej imága chrobákov (*Coleoptera*, *Melolontha* sp.). Sitkovanie a dierkovanie spôsobujú často imága rozličných chrobákov (*Curculionidae*), skeletovaním poškodzujú listy liskavky (*Chrysomelidae*). Vnútri listov a ihlíc vyhlodávajú míny húsenice motýľov (*Tischerridae*), larvy chrobákov (*Rhynchaenus*), blanokrídlavcov (*Phyllotoma* sp.) a dvojkrídlavcov (*Agromyzidae*). Míny môžu byť plošné alebo chodbovité (rovné, vlnité) a vždy ich vyhlodávajú len larvy hmyzu.

Medzi významných hmyzích škodcov škodiacich na listoch pagaštana konského patrí predovšetkým *Cameraria ohridella* – ploskáčik pagaštanový, ktorým sa zaoberalo viacero autorov, napr. Juhásová (1998), Gregor, Lašťuvka, Mrkva (1998), Mráz (1998), Baťalík (1999), Siviček (1999), Novotný, Zúbrík et al. (2000), Hrubík (2000, 2003, 2005), Bürges, Szidonya (2001, 2003), Majzlan, Fedor (2002), Drobný (2003, 2004), Parráková (2003), Juhásová, Kobza, Szidonya (2004), Tomiczek et al. (2005), Kelbel, Suvák (2007), Kollár, Hrubík, Tkáčová (2007). Citovaní autori sa zhodujú v tom, že

motýľ *Cameraria ohridella* bol popísaný v roku 1985 ako nový druh napádajúci listy *Aesculus hippocastanum* L. v oblasti Ohridského jazera. Od toho času sa v Európe šíri všetkými smermi. V roku 1989 bol zistený v Rakúsku, a začiatkom 90. rokov spôsobil vážne problémy parkovej zelene vo Viedni. Na Slovensku sa prvýkrát vyskytol v roku 1994 a od toho času zachvátil takmer celé územie republiky, prenikol na územie Poľska, Českej republiky (r.1993) a v roku 1999-2000 zahrňoval areál rozšírenia ploskáčika pagaštanového celú strednú Európu, s tendenciou šírenia sa severozápadným smerom.

Podľa Hrubíka et al. (2008), ploskáčik pagaštanový má najmenej 3 - 4 generácie za rok. Húsenice tretej a ďalšej generácie vytvárajú pred zakuklením zámotok, v ktorom prezimujú. Lístie napadnutých stromov pagaštana konského usychá a predčasne opadáva a pri opakovanom napadnutí strom i uhynie (podľa našich poznatkov sme doteraz takéto uhynutie nezaznamenali, hoci pri synergickom pôsobení hubových chorôb listov, drevokazných húb a dlhotrvajúceho sucha môžu staré stromy aj vyschnúť).

Ďalšími významnými škodcami poškodzujúcimi listy sú *Corythuca ciliata* SAY a *Lithocolletis platani* Zll. Zaoberali sa nimi autori ako napr. Kütendi, Palmai (1992), Hrubík (2000, 2003, 2005), Tomiczek et al. (2005), Kollár, Hrubík, Tkáčová (2007) a ďalší. *Corythuca ciliata* sa vyskytuje na platanoch spolu s ploskáčikom platanovým (*Lithocolletis platani* Zll.), s ktorým tak vytvára konkurenčné vzťahy. Tiež sa pravidelne premnožuje a na základe vyciciavania listov dochádza k defoliácii (Kollár, Hrubík, Tkáčová, 2007). Počas priaznivých podmienok sa objavujú na jar už od apríla do mája (Juhásová, Hrubík et al., 2005). Bionómiu a rozšírenie *Corythuca ciliata* SAY popisujú Kütendi, Palmai (1992) z Maďarska. Do Európy tohto škodcu zaviedli zo zaoceánskych krajín. V Taliansku sa vyskytol v okolí Padovy v r. 1964. Odtiaľ sa v r. 1968 dostal do severných častí. V r. 1972 bol zavlečený do Slovinska. V Chorvátsku sa objavil v r. 1970 v parku vedľa Záhrebu. Pravdepodobne odtiaľ sa škodca dostal do Maďarska do župy Somogy. Začiatkom 90. Rokov sme prvý krát výskyt škodcu zaznamenali na platanoch v Bratislave – Petržalke a Rusovciach (1992 – 1993), neskôr v Komárne a Nitre (1994 – 1995) (Hrubík, 2000). Veľmi vysoký stupeň poškodenia zistili Kollár, Hrubík, Tkáčová (2007) v roku 2007 v Komárne, kde boli na stromoch celé listy zo spodnej časti pokryté exkrementami ploštíc a vykazovali výraznú stratu chlorofylu. Populačná hustota ploskáčika na týchto stromoch bola naopak veľmi nízka. Teda vysoké teploty a sucho nemali vplyv na vývoj populácie ploštice.

Ďalším škodcom je *Phyllonorycter robiniellus* – mívovník agátový, ktorý žije na agáte bielom (*Robinia pseudoacacia* L.). Zaoberajú sa ním napr. Novotný, Zúbrik et al. (2000), Hrubík (2000, 2003, 2005), Tomiczek et al. (2005), Kelbel, Suvák (2007), a ďalší. *Phyllonorycter robiniellus* bol prvýkrát u nás determinovaný v roku 1995 a jeho domovom je Severná Amerika (Hrubík, 2005). Hrubík (2003) udáva, že v júni môžeme na agáte vidieť, prevažne na spodnej strane lístkov belavé míny, ktoré sú vlastne odchýlenou pokožkou lístku, pod ktorou drobná húsenička vyžiera chlorofylové pletivo. Mína vyzerá ako belavý pľuzgier, ktorý väčšinou zaberá celú plochu listu. Asi 4mm dlhá húsenička sa v júli kuklí vo vnútri míny v oválnom bielom zámotku a zanedlho sa z kukly vyľahne drobný tmavohnedý motýľ s rozpätím krídel 5 – 6 mm s typickou svetlou kresbou krídel v tvare klinov na zadnom a prednom okraji predných krídel (podľa toho názov rodu týchto drobných motýľov). Kelbel a Suvák (2007) uvádzajú, že prvý výskyt tohto škodcu bol v Botanickej záhrade v Košiciach zaznamenaný v roku 2000. V roku 2001 bol výskyt početnejší a napadnuté už boli aj listy na koreňových výmladkoch agáta. Napadnutie sa zistilo aj vo výsadbách v mestskej zeleni, napr. na ulici Milosrdenstva, kde sa škodca vyskytol v aleji novovysadených guľovitých kultivarov agátu. Silný atak dreviny škodcom môže viesť k jej čiastočnej, alebo úplnej defoliácii. Autori ďalej uvádzajú, že ochrana proti škodcovi prichádza do úvahy iba v prípade parkových, urbánnych alebo iných účelových výsadiieb, inak je agát v prevádzkových podmienkach lesného hospodárstva považovaný za inváziu a obtiažnu drevinu.

5. Plody a semená. Požiadavky na výsadbu drevín neustále stúpajú a s nimi stúpajú aj nároky na získanie kvalitného sadbového materiálu, diferencovaného pre výsadbu v mestách. Produkcia semien a plodov nie je u všetkých drevín stála a dostatočná. Hlavne ihličnany plodia v časových intervaloch, v tzv. semenných rokoch. Aj niektoré listnaté dreviny neplodia každoročne z genetických a fyziologických dôvodov, ako aj v dôsledku klimatických podmienok alebo vplyvom škodlivých činiteľov. Medzi významných škodlivých činiteľov patria predovšetkým hmyzí škodcovia.

Hrubík et al. (2008) uvádza, že plody a semená sú poškodzované hlavne vyhľadávaním ich vnútornej hmoty, v ktorej prebieha celý vývoj larvy (*Curculio* sp.), prípadne larva vyžiera semená postupne. Na listnatých stromoch sú takto poškodzované najmä žalude, bukvice, gaštany (*Curculio* sp., *Laspeyresia* sp., *Pamene* sp.).

Priekopníkom štúdia hmyzích škodcov semien u nás bol Čermák (1952). Hmyzími škodcami plodov a semien sa ďalej zaoberali napr. Juhásová, Hrubík (1984), Kelbel (1998), Hrubík et al. (2005) a iní. Uvedenou problematikou sa zaoberali aj viacerí zahraniční autori, napr. Adrianova (1950), Aničkova (1952), Gäbler (1954), Kapuściński (1966), Vozzo (1984), Delplanque et al. (1986), Fodor (1986), Kobzeva a Terpugov (1987) a mnohí ďalší.

Hrubík et al. (2008) uvádzajú, že šišky a semená ihličnatých stromov poškodzuje hmyz viacerými spôsobmi. Môže vyžierať celú šišku alebo vreteno a šupiny (*Anobium abietinum* GYLL., *Pissodes validirostris* GYLL.), len semená (*Megastigmus* sp., *Resseliella piceae* SEITN., *Lonchaea viridana* MEIG.), semená aj plodové šupiny (*Dioryctria abietella* DEN.-SCHIFF., *Barbara herrichiana* OBR., *Eupithecia* sp.) a vreteno šišky aj semená (*Pseudotomoides srobilella* L.). Poškodenie vnútri šišiek sa často prejavuje aj na povrchu rozličnými príznakmi: medzi plodovými šupinami sú hromádky exkrementov (*Barbara herrichiana* OBR., *Eupithecia* sp., *Dioryctria* sp.), miestami sú na šiške kvapky, alebo výtok živice (*Pissodes* sp., *Anobium* sp.), šišky ostávajú zakrpatené, nedozrievajú predčasne opadávajú, rozpadávajú sa (*Lonchaea* sp.) alebo sa neotvárajú (*Pseudotomoides srobilella* L.), semená vypadávajú vždy bez krídla (*Plemoliella* sp.). Pri napadnutí niektorými inými škodcami nevidieť na povrchu šišky žiadne príznaky (*Megastigmus* sp.).

Mikrofágny hmyz sú hmyzí škodcovia s bodavocicavými ústnymi orgánmi (*Sternorrhyncha*). Problematikou vošiek sa zaoberali predovšetkým autori, ako napr. Pašek (1954), Peiker et al. (1964), Hrubík, Juhásová (1977), Tichá (2001), Kobza (2003), Hrubík et al. (2005), Kelbel, Suvák (2007) a ďalší.

Kobza (2003) uvádza, že vošky škodiace na drevinách v mestskej zeleni tvoria kategóriu biotických škodlivých činiteľov. Vzhľadom na svoju početnosť majú vo fytofágnej faune mestskej zelene veľký význam. Poškodenia zapríčinené voškami spôsobujú na drevinách fyziologické, biochemické a anatomické zmeny (znižuje sa asimilácia, ochudobňuje sa minerálna výživa, atď.). To všetko sa prejavuje na raste i vývoji stromov a krov, čo vedie k zníženiu ich estetickej a dekoratívnej hodnoty.

Vošky sa intenzívne rozmnožujú za suchého a teplého počasia. Do roka mávajú 9 až 16 generácií (Peiker et al., 1964). Rozmnožujú sa buď vajíčkami (hovoríme tak o vajcorodých – oviparných samičkách), alebo samičky rodia priamo mláďatá (živorodé

– viviparné samičky).

Kobza (2003) vo svojej práci uvádza, že vošky škodia predovšetkým cicaním, pri ktorom odoberajú rastlinám tekutiny a vylučujú do nich jedované sliny. Môžu poškodzovať pletivá všetkých orgánov ihličnatých a listnatých stromov a krov od koreňov po púčiky, plody a semená. Niektoré vošky v priebehu svojho vývoja poškadzujú viaceré časti toho istého stromu (napr. *Dreyfusia nordmanniana* ECKST.). Cyklus vývoja iných môže prebiehať na rozličných hostiteľoch a na každom z nich môže poškodzovať iný orgán (napr. *Prociphilus bumeliae* SCHRK). Mechanické poškodenie pletiva spôsobené zabodnutím ústneho orgánu je väčšinou veľmi jemné, v niektorých prípadoch však spôsobuje viditeľné rany. Častejšie vznikajú následkom vpichu alebo cicania štiav nekrotické pletivá, nádory, hrčky (háľky) na listoch (*Eriosoma*), na stopkách listov (*Pemphigus*), na púčikoch (*Sacchiphantes*) alebo iné deformácie (Hrubík, Juhásová, 1997). Okrem toho vošky upchávajú póry listov vylučovaním veľkého množstva sladkej lepkavej medovice, a tým podporujú rozvoj škodlivých baktérií a húb, predovšetkým černí (Tichá, 2001).

Následky poškodenia hmyzom, v súvislosti s postihnutými časťami (orgánmi) stromu závisia od spôsobu a rozsahu poškodenia, od druhu a veku dreviny, ako aj od mnohých ďalších faktorov. Hrubík et al. (2008) ďalej uvádzajú, že semenáčiky a sadence reagujú na poškodenie omnoho citlivejšie ako stromy v starších rastových fázach. Každé relatívne väčšie poškodenie znamená citelný zásah do ich fyziologických procesov, vážne narušenie životných a rastových procesov často znamená aj uhynutie. Stromy v starších fázach vývoja sú proti poškodeniu hmyzom odolnejšie. Okrem niektorých prípadov (vyhrýzanie lyka, veľká, prípadne viac rokov opakovaná strata asimilačných orgánov, a iné), rozličné druhy poškodenia zvyčajne neohrozujú priamo a bezprostredne život stromu, často ostávajú bez vážnych následkov, alebo spôsobujú len určité zníženie prírastku drevnej hmoty, úrody semena, niekedy deformácie rastu a oslabenie zdravotného stavu. Z hľadiska druhu dreviny bývajú následky poškodenia hmyzom vážnejšie a významnejšie na ihličnatých drevinách (okrem smrekovca), ako na listnatých. Vážne následky má zvyčajne poškodenie koreňov, lyka, púčikov a ihlíc, zatiaľ čo poškodenie listov na listnatých drevinách býva menej významné.

Za najzávažnejších škodcov zelene sa považujú predovšetkým tie druhy hmyzu, ktoré sa niekoľko rokov po sebe kalamitne premnožia, dreviny silne poškodia a často spôsobia odumieranie jednotlivých konárov alebo uhynutie celého stromu.

2 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce je zhodnotiť výskyt živočíšnych škodcov na introdukovaných drevinách v lokalitách južného Slovenska v urbanizovanom prostredí. Sledovali sme výskyt hmyzích škodcov v troch vybraných mestách Nitra, Levice, Nové Zámky počas vegetačného obdobia 2009/2010. V jednotlivých mestách boli vybrané štyri kategórie zelene: cintorín, mestský park, námestie mesta a uličná výsadba. Hlavnou úlohou práce je komparácia hmyzích škodcov a určenie sadovníckej hodnoty drevín na všetkých modelových územiach. Ďalším postupom je určiť adekvátny spôsob ochrany, ktorým by sa obmedzil výskyt hmyzích škodcov.

3 Materiál a metodika

Na vybraných modelových územiach Nitra, Levice, Nové Zámky bola stanovená sadovnícka hodnota drevín v určitých typoch funkčnej zelene sídiel - cintorín, mestský park, námestie mesta a uličná výsadba. Na základe uskutočneného výberu introdukovaných drevín na skúmaných lokalitách boli porovnávané výsledky poškodenia živočíšnymi škodcami.

Pôvodcovia živočíšnych škodcov boli zdokumentovaní fotografiami počas terénneho výskumu jednotlivých vybraných lokalít. Niektoré konkrétne fotodokumentácie sú vybrané z terénneho prieskumu, prípadne sú doplnené obrázkami z iných zdrojov a uvedené v prílohe bakalárskej práce.

Kategórie zelene sú vybrané podľa Supuku a i. (Supuka a i., 1991).

Sadovnícke hodnotenie, druhová skladba bola robená podľa Machovca (Machovec, 1982).

Hlavným zameraním je hodnotenie výskytu živočíšnych škodcov, ktorí výrazne ovplyvňujú zdravotný stav vybraných drevín. Určenie konkrétnych zástupcov živočíšnych škodcov sme určili na základe syptomov, ktoré boli viditeľné. Ale pokiaľ v čase terénneho výskumu nebol existujúci živočíšny škodca, presné určenie sa urobiť nedalo.

Pôvodcovia škodlivosti boli determinovaní podľa autorov Tomicka, Cecha, Krehana, Pernyho, Hluchého (Tomicek, Cech, Krehan, Perny, Hluchý, 2005) a podľa Hrubíka, Juhasovej, Gápera, Tkáčovej (Hrubík, Juhasová, Gáper, Tkáčová, 2008).

Následne je navrhnutý možný spôsob ochrany proti hmyzím škodcom.

3.1 Sadovnícke hodnotenie

Je kvalitatívne kritérium zahrňujúce integrujúcim spôsobom prakticky všetky kvality drevín, ktoré nebolo možné vyjadriť nameranými hodnotami a vyjadruje kvalitu drevín podľa stupňa ich účinnosti ako účelovej a funkčnej zložky životného prostredia. V tejto práci je použité hodnotenie podľa Machovca (Machovec, 1982), kde sú jednotlivé kvalitatívne stupne bodované od 1 po 5 bodov tak, že najkvalitnejšie dreviny dostávajú 5 bodov a najmenej hodnotné 1 bod.

Hodnotenie drevín podľa Machovca (1982):

Zaradenie do jednotlivých klasifikačných tried:

- **5 bodov - najhodnotnejšie dreviny**

Dreviny absolútne zdravé a nepoškodené, tvarom a celkovým habitusom koruny odpovedajúce druhu, bez pozorovateľných poškodení, zavetvené až k zemi, veľkostne už úplne rozvinuté, avšak ešte v plnom raste a vývoji. Do tejto kategórie patria dreviny, u ktorých je vzhľadom k dĺžke dosiahnutého veku predpokladá, že môžu svoju sadovnícko - krajinársku funkciu plniť ešte niekoľko desaťročí.

- **4 body - veľmi hodnotné dreviny**

Zdravé dreviny, typického tvaru, odpovedajúce príslušnému druhu alebo kultivaru, v celkovom habituse najviac iba nepatrne narušené alebo poškodené. Veľkostne rozvinuté aspoň tak, aby dosahovali približne polovicu tých rozmerov, ktoré sú na danom stanovišti schopné vytvoriť. Dreviny musia mať predpoklad rozvoja pre ďalšie desaťročia pri udržaní dosiahnutej kvality.

- **3 body - dreviny priemernej hodnoty**

Dreviny zdravé, resp. iba mierne preschnuté, bez chorôb a škodcov, ktorí by sa mohli rozširovať. Dreviny v tejto kategórii sa môžu tvarovo líšiť i veľmi podstatne podľa pôvodného typu. Patria sem napr. dreviny vysoko vyvetvené, u ktorých je predpoklad obrastania, prípadne také, ktoré majú svoju estetickú a funkčnú hodnotu i pri silnom vyvetvení, dreviny s jednostrannou však stabilnou korunou a pod. Patria sem aj dreviny tvarovo a vzhľadovo typické, však doposiaľ menšieho vzrastu, ktorý nedosahuje polovice normálnych rozmerov daného druhu na posudzovanom stanovišti.

- **2 body - dreviny podpriemernej hodnoty**

Patria sem dreviny silne poškodené, dreviny veľmi vysoko vyvetvené, bez predpokladu obrastania po presvetľovacích prebierkach, dreviny staré a málo vitálne, výrazne presychajúce, s výskytom ohnísk hniloby, prípadne aj inakšie silne poškodené. Predpoklady ďalšieho vývoja sú silne obmedzené, ako v čase tak i v kvalite. Patria sem hlavne také dreviny, u ktorých nemožno predpokladať zlepšenie ich kvality. Nesmú to však byť dreviny ohrozujúce bezpečnosť ľudí alebo porastov.

- **1 bod - dreminy nevyhovujúce**

Dreminy veľmi silne poškodené, choré, silno napadnuté škodcom, najmä takými, kde hrozí ich nebezpečenstvo šírenia, dreminy odumierajúce a odumreté, dreminy ktoré ohrozujú bezpečnosť návštevníkov, dreminy ktoré svojou existenciou výrazne poškodzujú kvalitu cennejších exemplárov (napr. dreminy vrastajúce do korún kvalitných stromov) a dreminy inak bezprostredne ohrozujúce daný priestor a jeho vývoj. V tejto kategórii sú dreminy bez akýchkoľvek predpokladov ďalšieho vývoja.

3.2 Charakteristika lokalít

Nitriansky kraj sa rozprestiera v juhozápadnej časti Slovenska a je hraničným krajom s Maďarskou republikou. Vnútroštátne hraničí s Trnavským, Trenčianskym a Banskobystrickým krajom. Leží na juhu krajiny, v oblasti medzi riekami Váh a Ipel'. Väčšina územia spadá do Podunajskej nížiny, len severná a severovýchodná časť územia je hornatá - Považský Inovec, Tribeč, Štiavnické pohorie.

3.2.1 Nitra

- Základné údaje:

Kraj:	Nitriansky
Okres:	Nitra
Nadmorská výška:	167 m. n. m.
Súradnice:	48°18'25"s.š. 18°05'11"v.d.
Rozloha:	108 km ² (10 800 ha)
Obyvateľstvo:	82661 (1.1.2010)
Hustota obyvateľstva:	765,38 obyvateľov / km ²
Priemerná ročná teplota:	9,5 °C
Priemerné ročné zrážky:	550 - 600 mm

(<http://sk.wikipedia.org/wiki/Nitra>)

- Všeobecná charakteristika:

Nitra leží na území rozprestierajúcom sa medzi masívom Zobora (587 m) a vrchmi (Kalvária 215 m, Šibeničný vrch 218,5 m), ktoré možno považovať za časť Tribečského pohoria oddeleného riekou Nitrou od hlavného masívu. Kataster mesta

meria 4083 ha, z toho zastavaná plocha 194 ha. Nadmorská výška sa pohybuje od 138 do 587 metrov nad morom. Preteká ňou rovnomenná rieka Nitra a zo severnej strany sa nad ňou týči vrch Zobor. Počtom obyvateľstva 822661 (k 1.1.2010) je piatym najväčším mestom na Slovensku (www.nitra.sk).

- Geologická stavba:

Terén nitrianskej tabule je prevažne zvlnený po stranách rieky Nitry. Severovýchodnú časť tvorí juhozápadný výbežok pohoria Tribeč, a západnú svahy Pohronskeho Inovca. Prevládajúce pôdne druhy sú nasledovné: hlinité, ílovito – hlinité a ílovité.

- Geomorfologické pomery:

Územie je tvorené z reliéfu, nív, nížinných pahorkatín, sprašových plošín a pahorkatín. Má členitý terén s rôznymi nadmorskými výškami, ktoré tvoria reliéf s rôznorodým vegetačným krytom, klímou, druhom a pod.

- Klimatické pomery

Nitra patrí prevažne do teplej klimatickej oblasti – oblasť Podunajskej nížiny a okrajová časť pohoria Tribeč. Táto oblasť je charakteristická teplou nížinnou klímou. (Šebová, 2005).

3.2.2 Levice

- Základné údaje:

Kraj:	Nitriansky
Okres:	Levice
Nadmorská výška:	163 m. n. m.
Súradnice:	48°12'59" s.š. 18°36'29" v.d.
Rozloha:	60,996 km ² (6 100 ha)
Obyvateľstvo:	35 188 (6. 4. 2009)
Hustota obyvateľstva:	576,89 obyvateľov / km ²
Priemerná ročná teplota:	9,9 °C
Priemerné ročné zrážky:	547,6 mm

(<http://sk.wikipedia.org/wiki/Levice>)

- Všeobecná charakteristika:

Územie Levíc sa nachádza v Podunajskej nížine, subprovincii Malá Dunajská kotlina, provincii Západoslovenskej panvy, podsústave Panónska panva, sústave Alpsko – Himalájskej a plytkej doline dolného Hrona a na západnom úpätí Ipeľskej pahorkatiny. Levice sú odlesnené na nive a na chrbte sú polia, na úbočiach vinice. Na južnej časti mesta je chránené prírodné územie Vápnik – najväčšia travertínová uloženína v Podunajskej nížine. V chotánej časti Dolné lúky je pri potoku Perc ortinologická lokalita Levické rybníky.

- Geologická stavba:

Rovinný až pahorkatinný chotár tvoria druhohorné vápence a treťohorné uloženíny, na nive pokryté mocnými vrstvami štvorhorných riečnych, prevažne štrkových uložení, na chrbte s aluviálnymi a sprašovými hlinami. V tejto oblasti prevládajú pôdy černoziemné, hnedozemné a čiernicové.

- Geomorfologické pomery:

Oblasť mesta Levíc je tvorená reliéfom zvláňených rovín. Medzi vybrané tvary reliéfu patria nivy a stredné riečne terasy.

- Klimatické pomery:

Zaujmové územie sa nachádza v kontinentálnej klíme (horúce letá a studené zimy), z čoho vyplývajú aj namerané údaje vzťahujúce sa na klimatickú stanicu mesta Nitra. Ide o teplú oblasť s mierne suchou zimou. Mesto patrí do teplej, miernej suchej oblasti (Lackó, 2007).

3.2.3 Nové Zámky

- Základné údaje:

Kraj:	Nitriansky
Okres:	Nové Zámky
Rieka:	Nitra
Nadmorská výška:	119 m. n. m.
Súradnice:	47°59'15.45"s.š. 18°09'44.86" v.d.
Rozloha:	72,56 km ² (7 256 ha)
Obyvateľstvo:	42 262 (18. 09. 2008)

Hustota obyvateľstva: 582,44 / km²

Priemerná ročná teplota: 9,7 °C

Priemerné ročné zrážky: 556 mm

(http://sk.wikipedia.org/wiki/Nové_Zámky)

- Všeobecná charakteristika:

Nové Zámky sa nachádzajú v strednej časti Podunajskej nížiny, ktorá je súčasťou Malej dunajskej kotliny. Mestom preteká rieka Nitra, 6 km východne tečie rieka Žitava a na severe od mesta preteká potok Chrenovka.

- Geologická stavba:

Pôdy v celom území sú hlboké a bez skeletu, v zrnitostnej kategórii prevládajú stredne ťažké až ľahké pôdy – hlinité, piesočnato – hlinité, hlinito – piesočné a piesočné, pôdotvorný proces je černoziemno – lužný a nivný.

- Geomorfologické pomery:

Reliéf riešeného územia je charakterizovaný ako rovina, bez prejavu vodnej erózie, ale s predpokladmi potenciálnej veternej erózie.

- Klimatické pomery:

Z hľadiska klimatických pomerov patrí záujmové územie do oblasti veľmi suchej, až suchej. Patrí medzi najsuchšie oblasti Slovenska. Ide o teplú oblasť s mierne suchou zimou (Haverlík, 1989).

Tab. 1: Výskumné lokality

Mestá:	Ulica:	Cintorín:	Centrum (Námestie) mesta:	Park
Levice	Ludovíta Štúra	Cintorín Levice	Ludovíta Štúra	M. R. Štefánika
Nitra	Ludovíta Štúra	Mestský cintorín	Svätoplukovo námestie	Mestský park
			Štefánikova trieda	
Nové Zámky	Devínska ulica	Cintorín Svätého Jozefa	M. R. Štefánika	Bernolákov park

Tab. 2: Introdukované dreviny južného Slovenska najčastejšie sa vyskytujúce na vybraných lokalitách

Čeľad'	Rod dreviny	Druh dreviny
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer negundo</i>
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Catalpa</i>	<i>Catalpa bignonioides</i>
<i>Corylaceae</i>	<i>Corylus</i>	<i>Corylus colurna</i>
<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans</i>	<i>Juglans nigra</i>
<i>Platanaceae</i>	<i>Platanus</i>	<i>Platanus acerifolia</i>
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Oleaceae</i>	<i>Syringa</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus</i>	<i>Prunus spinosa</i>

3.3 Charakteristika drevín a vyskytujúcich sa hmyzích škodcov na vybraných lokalitách

- **ROD: *Acer* (Javor)**

/ Negundo aceroides, syn. Acer negundo - Javorovec jaseňolistý /

Domovinu má v Severnej Amerike. Do Európy sa dostal v 17. stor. ako okrasná drevina. Listnatý opadavý často viackmenný rýchlorastúci strom s riedkou korunou. Listy nepárno perovito zložené, plodom je dvojnažka. Dobre znáša znečistené ovzdušie. Dorastá do výšky 20m. Je nenáročný na živiny v pôde a odolný voči mrazom a nepriaznivým vplyvom mestského prostredia. Je však agresívny a zapríčiňuje zaburinenie vegeračných tokov a lužných lesov (www.liecive.herba.sk).

/ Drepanosiphon platanooides (SCHRANK.) – (Stromárka javorová) /

Hostiteľská drevina: Rozšírená všade, kde rastie javor, silne škodí aj v mestskej zeleni na *Acer pseudoplatanus* L. a jeho kultivary *A. pseudoplatanus 'Purpurescens'*, *A. pseudoplatanus 'Variegatum'* a tiež na *Acer platanooides* L. a *Acer campestre* L. .

Príznamy: Silne napadnuté dreviny majú pomalý rast, na exkrementoch vošiek sa zachyuje prach a usadzujú sa saprofytické huby (černe), čím stromy strácajú na dekoratívnosti, čo je v mestskej zeleni osobitne významný faktor.

Ochrana: Nie je potrebná (Hrubík, 1988).

***Aceria mocrorhynchus* (NAL.) /**

Hostiteľská drevina: Výskyt na javore horskom *Acer pseudoplatanus* L. a jeho pestrolistých kultivaroch.

Príznyky: Hrčky rovnakého tvaru, ale husto rozložené po celej listovej čepeli (najčastejšie v okolí hlavných žiliek) v hojnom počte, zo začiatku zelenej, neskôr červenej farby (dlhé do 3 mm).

Ochrana: Odstraňovanie atakovaných častí dreviny. Prípadné použitie akaricídov proti druhom žijúcim v hálkach je efektívne len na jar (Hrubík, 1988).

***Aceria macrochela* Nalepa – (Roztoč) /**

Hostiteľská drevina: *Acer negundo*

Príznyky: Na vrchnej strane listov javora poľného sa vyskytujú do 2 mm veľké, okrúhle, svetlozelené jemne ochlpené háľky. Obyčajne sa objavujú v skupinách po 10 – 20 kusov. Umiestnené sú na žilkách. Takmer vždy sú 2 – 4 umiestnené aj na mieste spojenia listovej stopky a čepele. Menej hojný druh (Zúbrik, Kunca, Novotný, 2008).

***Drisina glutinosa* GIARD – (byľomor) /**

Popis: Prvý výskyt bol pozorovaný v západnej časti Československa v rokoch 1980-1984. Byľomor, ktorého larvy sa vyvíjajú na listoch *Acer pseudoplatanus* L. Larvy poškodzujú listy na korých spôsobujú malé priehlbiny na spodnej strane listov. Existuje iba jedna generácia ročne. Larvy sa vyvíjajú v hálkach na listoch 2-5 týždňov, žijú voľne v malej priehlbinke na spodnej strane listov, neskôr klesnú na pôdu, kde prezimujú až do jari nasledujúceho roka. Po žere lariev byľomorov sa na listoch objavujú žltavé neskoršie hnedavé škvrny s priemerom 4-6 mm. Zaschnuté pletivo po cicaní lariev obvykle vypadáva, preto býva za prvotnú príčinu týchto škvŕn považovaný nie živočíšny škodca, ale nejaké hubové ochorenie, alebo sa uvažuje o fyziologických chorobách poruchách (Hrubík, 1988; www3.interscience.wiley.com).

- **ROD: *Aesculus* (Pagašťan)**

/ Aesculus hippocastanum - Pagašťan konský /

Stredne vysoký strom pôvodom z Balkánu. Má dlaňovito zložené listy. Listy majú dlhé stopky, sú sedem až deväťpočetné. Biele kvety tvoria kužeľovité metliny. Plody sú zelené tobolky s dvomi lesklými semenami (www.solen.sk).

/ Cameraria ohridella - (Ploskáčik pagašťanový) /

Hostiteľská drevina: *Aesculus hippocastanum*

Príznamy: Od konca mája vystupujú na listoch najprv belasté až béžové, neskôr hnedé, nepravidelné škvrny (míny). Tieto škvrny vznikajú žerom húseníc. V priebehu leta sú nespočetným množstvom mín poškodené najskôr listy v spodnej časti koruny, potom v celej korune. Listy hnednú, krútia sa a predčasne opadávajú (júl).

Pôvodca poškodenia: Ploskáčik pagašťanový prezimuje ako kukla v chránenom kokóne v liste spadnutom na zem. Čas letu od konca apríla (rojenie na báze kmeňa); kládka vajíčok na vrchnej listovej strane, po 2 týždňoch prenikajú vyliahnuté larvy do vnútra listu a začínajú mýnovať, v strednej Európe sú počas roku možné až tri generácie

Následky na strome: Predčasný opad listov možný od júla, nezriedka opakované rašenie; doteraz nekonštatované odumieranie stromov zapríčinené ploskáčikom, oslabenie stromu pretrvávajúcim stresom je však isté

Ochrana: Odstránenie opadaného listia počas neskorej jesene. V čase rojenia prvej generácie - post rek vrchnej strany listov biotechnickými inhibítormi tvorby chitínu (Dimilin, Alsystin a iné.); použitie systematických insekticídov a biologických preparátov (parazitoidov) sa skúša (www.arboristika.sk).

/ Acronicta aceris – (Mramorovka pagašťanová) /

Hostiteľská drevina: *Aesculus hippocastanum*

Popis: Patrí medzi najvýraznejšie húsenice s dĺžkou v dospelosti okolo 40 mm na dĺžku. Môžeme ju najst' v parkoch, záhradách, lesoch v mesiacoch od júla do septembra. Dlhé, husté trsy chl'pkov húsenice sú žltej a červenej farby, pohľad z vtáčej perspektívy ukazuje pomerne veľké biele škvrny s čiernym okrajom, pozdĺž stredovej osi tela húsenice. Najčastejšie napáda pagašťan konský a javory. Motýľe tohto druhu majú

predné krídla svetlo až tmavo šedé s trochu rozmazanými znakmi s tenkým bazálnym pruhom. Zadné krídla sú biele, niekedy s tmavými pruhmi na okraji. Rozpätie krídel je 40 - 45 mm. Dospelé jedince lietajú v noci od júna do augusta a sú priťahované na svetlo.

Ochrana: mechanický zber, použitie prípravku Dimilin (www.wikipedia.org).

- **ROD: *Catalpa* (Katalpa)**

/ Catalpa bignonioides - Katalpa bignóniovitá /

Listnatý strom pôvodom zo Severnej Ameriky, dorastá do výšky 15 metrov, tvar široko rozložitý, listy protistojné, srdcovité, okraj listu celokrajový, kvetenstvo lata, plody tobolky, drevina do uličného stromoradia, solitér, nápadné kvety, s ozdobnými plodmi, má krehké vetvy (www.garten.cz).

/ Aphis gossypii – (voška) /

Hostiteľská drevina: *Catalpa bignonioides*

Príznačky: Vošky poškodzujú hlavne spodnú stranu listov nasávaním šťiav. Lístie sa môže stať chlorotické a predčasne zomrieť. Môžu napádať okrem listov aj púčiky. Vylučujú veľké množstvo medovice, ktorá poskytuje substrát pre rast plesní. Mladé rastliny môžu mať znížený alebo zakrpatený rast. Veľkým napadnutím vošiek môže viesť k vädnutiu rastlín. Vajíčka sú najskôr žlté, neskoršie sa zmení na lesklú čiernu farbu.

Ochrana: Systémové insekticídy sú užitočné. Ošetrovanie včas môže zabrániť väčším škodám

(www.extento.hawaii).

- **ROD: *Corylus* (Lieska)**

/ Corylus colurna - Lieska turecká /

Strom pôvodom z južnej Európy a z Ázie. Rozšírila sa hlavne v období tureckých nájazdov. Mohutný strom s kužlovitou korunou a pomerne veľkými listami, plod lieskový oriešok uzavretý vo veľkom obale (www.zahrada.nana.sk)

/ Phytoptus avellanae NAL. – (Roztoč lieskový) /

Hostiteľská drevina: *Corylus colurna*

Príznamy: Poškodzuje listové pupene, ktoré sú zväčšené do 10 mm, zhrubnuté, šupiny s výrastkami na vnútornej strane, postupne odumierajú

Ochrana: Odstraňovanie atakovaných častí dreviny. Prípadné použitie akaricídov proti druhom žijúcim v hálkach je efektívne len na jar (Hrubík, 1988).

- **ROD: *Juglans* (Orech)**

***Juglans nigra* - Orech čierny /**

Je to strom, ktorého domovom je východná časť Severnej Ameriky, kde rastie v zmiešaných lesoch. V Európe sa pestuje až po južné Švédsko. Rastie rýchlo a vyznačuje sa veľkou výmladnosťou. Je náročný na svetlo a vlhkosť a je odolnejší voči mrazu ako orech kráľovský. Plod je vajcovitá kôstkovica najprv zelená a neskôr oplodie zosycha. Oplodie je veľmi tvrdé a silné, čiernohnedé, hrubo rebrovité s malým semenom (jadrom) (www.foto-net.sk).

***Eriophyes erineus* Nalepa – (roztoč) /**

Hostiteľská drevina: *Juglans nigra*

Príznamy: Na listoch orecha sa vytvárajú početné zdureniny. Novotvary spôsobuje roztoč, ktorého veľkosť je len asi 0,08 – 0,2 mm a ktorý je aj pri použití lupy len ťažko viditeľný. Prezimuje pri púčikoch a na jar sa presídľuje na vyvíjajúce sa listy. Na spodnej strane listu sa na mieste pôsobenia tohto druhu vytvára plsnatý povlak. Povlak vytvára vhodné prostredie pre červca, kde sa tento môže chránený pred vonkajšími vplyvmi nerušene vyvíjať. Má v roku viac generácií (Zúbrik, Kunca, Novotný, 2008).

***Aceria tristriata* – (roztoč) /**

Hostiteľská drevina: *Juglans nigra*

Popis škodcu: Má valcovité, dozadu sploštené telo. Rozmnožuje sa vajčkami. Vývin jednej generácie v závislosti od teploty trvá 14 - 19 dní, takže v priebehu roka sa vystrieda viac generácií. Dospelé samičky prezimujú pod šupinami pukov alebo v trhlinách kôry, odkiaľ sa v období pučania sťahujú na pučiace listy. Živia sa cicaním rastlinných štiav, pričom do postihnutých pletív vylučujú sekrécie, čím dráždia

pokožkové bunky listu, ktoré sa predlžujú až vytvoria vypuklinu, bradavičku, háľku. Háľky sa tvoria na rube listov, sú najprv bledozelené až žltkavé, okrúhle alebo nepravidelné, na povrchu vyduté, veľké asi 0,5 - 1 cm.

Príznaky spôsobené roztočmi sú síce pomerne zjavné, ale stromy napadnuté roztočmi netrpia, neznižuje sa pritom kvalita ani množstvo úrody orechov. Pri veľmi silnom výskyte škodcu na plodoch môže nastať ich deformácia. Najväčšie škody spôsobuje v ovocných škôlkach, kde sťažuje formovanie korunky orechových výpestkov.

Ochrana: Akaricídy (napr. Apollo 50 SC, Mitac 20 HF, Neoron 500 EC, Sanmite 20 WP alebo Torant CL), v prípade napadnutia orechov roztočom *Aceria tristriata* chemický postrek nie je potrebný. Napadnuté listy, prípadne celé konáriky stačí odrezat' a spáliť (www.zahradaweb.cz).

- **ROD: *Platanus* (Platan)**

***Platanus acerifolia*- Platan javorolistý /**

Mohutný opadavý strom s košatou guľovitou korunou a ozdobnou odlupujúcou sa kôrou je pôvodom z Európy. Odlupovaním táto hladká kôra vytvára na kmeni a hrubých konároch typickú fľakatú kresbu. Má veľké ostro zárezové listy žiarivo zelenej farby. Na jeseň visia na výhonkoch guľovité súplodia. Jeden z najväčších a najkrajších u nás rastúcich stromov. Je veľmi vhodný do veľkých záhrad a parkov alebo na výsadbu stromoradií. Netrpí chorobami a dožíva sa veku až 600 rokov. Dorastá do výšky 30 m a šírky 18m. Obvod jeho kmeňa môže dosiahnuť aj niekoľko metrov (www.emporium.sk).

***Corythuca ciliata* (SAY) /**

Hostiteľská drevina: *Platanus acerifolia*

Popis škodcu: Nový škodca platanov zistený v Juhoslávii a v SRN, na naše územie prenikol, začiatkom 90-tych rokov má väčšie predpoklady na rozšírenie aj u nás, najmä v podmienkach mestskej zelene. Dospelé imágo má dĺžku 2,3 – 4 mm, je sivobiele, nohy má žlté. Larvy sú tmavohnedé, po vyliahnutí ostávajú chvíľu spolu, neskôr sa roztrúsia po celej ploche listu zospodu. V spodnej časti koruny bývajú listy poškodené viac ako vyššie. Imága prezimujú pod kôrou, zoskupené v kôpkach. Na jar počas priaznivých teplotných podmienok sa objavujú skôr – od apríla do mája, nakladú

vajíčka a do troch týždňov sa vyvinú larvy. Prvé larvy ukončia svoj vývoj do konca júna. Kladenie vajíčok začína v druhej polovici júla a končí v auguste. Z ochranných opatrení sa odporúča mechanické zoškrabávanie kôry, pod ktorou sa škodcovia vyskytujú.

Ochrana: V neskoršom štádiu sa používajú aj postreky na listy – DECIS 2.5 EC. Na prezimujúce štádiá sa používa OLEOEKALUX, BIOOL, FRTAPON 7 E, FOLIOL alebo TORANT (Hrubík et al., 2008).

/ Lithocolletis platani – (Ploskáčik platanový) /

Hostiteľská drevina: *Platanus acerifolia*

Príznamy: Húseničky vyžierajú na spodnej strane listov pomerne veľké míny medzi žilkami (často mína v podobe veľkej škvŕny nepravidelného tvaru). Intenzívnejší výskyt sme zaznamenali v južnejších okresoch Slovenska (Komárno, Nové Zámky), ale v menšom rozsahu aj v iných mestách. Škodcovia vytvárajú 2 – 3 cm veľké, biele, neskôr hnedé ohraničené míny na listoch so zelenkastými húseničkami pod presvitajúcou listovou pokožkou.

Ochrana: V boji proti týmto škodcom sa používajú DIMILIN 25 DP, DECIS FLOW 2.5, TREBON 30 EC, VAZTAC 10 SC (Hrubík et al., 2008).

- **ROD: Robinia (Agát)**

/ Robinia pseudoacacia - Agát biely /

Strom pôvodu z východnej a strednej oblasti Severnej Ameriky dorastá do výšky 20 až 25 metrov, má stredne rozkonárenú nepravidelnú korunu. Voľne v prírode pravidelne a bohato nasadzuje množstvo semien, ktoré sa ľahko ujímajú. Pri šľachtení sa agát rozmnožuje najmä zelenými a koreňovými odrezkami pre cenné zachovanie dedičných vlastností. Okrem kvetov sú všetky ostatné časti agáta značne jedovaté (sk.wikipedia.org).

/ Phyllonorycter robiniellus (Clemens) – (Ploskáčik agátový) /

Hostiteľská drevina: *Robinia pseudoacacia*

Príznamy: Larva vyžiera na spodnej strane listu plochú mínu, ktorá presvitá aj z vrchnej strany. Míny sa na liste môžu spájať a tak potom v takejto spoločnej míne žije aj niekoľko húseníc spoločne. Druh má pôvod v Severnej Amerike a na Slovensku je známy od roku 1992.

Ochrana: Syntetické pyretroidy a inhibítory tvorby chitínu (Zúbrik, Kunca, Novotný, 2008).

/ Parectopa robiniella (Clemens) - (Psotka agátová) /

Hostiteľská drevina: *Robinia pseudoacacia*

Požerok sa objavuje v strednej časti vrchnej strany listu, prekračuje strednú žilku a má nepravidelný, amébovitý tvar. V máji a začiatkom júna zakladajú dospelce nové pokolenie. Po spárení samičky kladú na spodnú stranu listov v blízkosti bočných žiliek vajíčka. Míny sa objavujú koncom mája a v polovici júna sa húsenice kuklia. Druh bol k nám zavlečený zo Severnej Ameriky a bol u nás prvýkrát zistený v roku 1987. Má v roku 2 – 3 generácie (Zúbrik, Kunca, Novotný, 2008).

- **ROD: *Syringa* (Orgován)**

/ Syringa vulgaris - Orgován obyčajný /

Je ker listnatý opadavý, tvar guľovitý, listy protistočné, vajcovité, kvetenstvo lata, plody tobolky, solitér, voľne rastúci živý plot. Kvety podľa odrôd - biele, ružové, fialové a načervenalé, voňavé. Najlepšie rastie v hlbokých, hlinitých, priepustných pôdach. Je to vápnomilná rastlina. Dorastá do výšky 4 m. Orgován obyčajný je pôvodom z juhovýchodnej Európy, severnej Afriky, Malej Ázie (www.garten.cz).

/ Parectopa syringella – (Psotka orgovánová) /

Hostiteľská drevina: *Syringa vulgaris*

Motýľ, ktorého dospelá forma sa objavuje od mája do júna. Ide o drobného motýľa zafarbeného na hnedo s bielymi škvrkami. Rozpätie krídiel sa pohybuje od 1 – 1,3 cm.

Samička kladie vajíčka na spodnú stranu listov a tzv. mínovaním vytvárajú v listoch chodbičky. Tieto míny sú v podobe sivastých, nepravidelných škvŕn, niekedy zaberajú značnú časť povrchu listu. Touto činnosťou list vädne a skrúca sa do rúrky. Vo vnútri rúrky sú male, biele húseničky s hnedavou hlavou. Trus je v podobe čiernych guľiek. Škodí v auguste až septembri.

Ochrana: napadnuté listy je nutné odstrániť a spáliť (www.skudci.com).

- **ROD: *Prunus* (Trnka)**

/ *Prunus spinosa* - Trnka obyčajná /

Pôvod je z juhovýchodnej Európy, severnej Afriky, Malej Ázie. Ker je vysoký 1 až 3 metre, niekedy ako stromček môže mať výšku až 5 m. Kvitne pre rozvinutím listov. Listy sa rozvíjajú pri opadávaní kvetov. Mladé výhonky sú chlpkaté a zelené, pričom bočné konáriky sa menia na "neprijemné" trne. Okraj listu je vrúbkovano-zúbkatý, vrchná strana je tmavozelená, spodná bledozelená. Plod je guľovitého tvaru o veľkosti 10 až 15 mm. Plod je najskôr žltozelený po dozretí má tmavomodrú až tmavo čiernu farbu (www.vcely.sk).

/ *Lyonetia clerkella* (L.) – (Podkopáčik ovocný) /

Hostiteľská drevina: *Prunus spinosa*

Príznamy: Tvorí mínu, ktorá je úzka stužkovitá, veľmi dlhá a krivolaká. Pásik exkrementov v strede míny, v rozšírenom zakončení míny exkrementy chýbajú. Škodí od mája do septembra.

Ochrana: Obyčajne najškodlivejšia je druhá generácia, keď sa objavujú mladé larvy, vtedy sa odporúča robiť postrek. V oblastiach s pravidelným výskytom je vhodný aj jarný postrek. Keď míny majú veľkosť asi 10-20mm, termín postreku je v tomto období najvhodnejší. Na chemické ošetrenie možno použiť Zolone EC (0,2 %) (Hrubík, 1988).

/ *Eriophyes prunispinosae* (Nalepa) – (Roztoč) /

Hostiteľské drevina: *Prunus spinosa*

Príznamy: Listy trnky obyčajnej bývajú posiate drobnými asi 1 – 3 mm veľkými „bradavičkami". Tie sú hojnejšie na okraji listu a spôsobujú následné deformácie listov.

Vytvárajú sa v druhej polovici leta. Majú zeleno-ružovú farbu. Na jednom liste sa vždy vyskytuje niekoľko „bradavíc“.

Ochrana: mechanický zber, použitie prípravku Dimilin (Zúbrik, Kunca, Novotný, 2008).

4 Výsledky

4.1 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Levice

Výsledky zmapovaného výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na hodnotených lokalitách v meste Levice sú uvádzané v tabuľke 3 až 6.

4.1.1 Uličná výsadba

Tab. 3: Výsledky zmapovaného výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na uličnej výsadbe v Leviciach

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Aceria macrorhynchus</i>
<i>Juglans nigra</i>	3	<i>Aceria tristriata</i>
		<i>Eriophyes erineus</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	<i>Parectopa robiniella</i>
		<i>Phyllonorycter robiniellus</i>

4.1.2 Cintorín

Tab. 4: Výsledky zmapovaného výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na cintoríne v Leviciach

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Aceria mocrorhynchus</i>
		<i>Aceria macrochela</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	<i>Cameraria ohridella</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	<i>Phyllonorycter robiniellus</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	4	<i>Parectopa syringella</i>

4.1.3 Námestie mesta

Tab. 5: Výsledky zmapovaného výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín v priestoroch námestia v Leviciach

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Catalpa bignonioides</i>	2	<i>Aphis gossypii</i>

4.1.4 Mestský park

Tab. 6: Výsledky zmapovaného výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na lokalite mestský park v Leviciach

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	<i>Cameraria ohridella</i>
		<i>Acronicta aceris</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Corylus colurna</i>	4	<i>Phytoptus avellanae</i>
<i>Platanus acerifolia</i>	3	<i>Corythuca ciliata</i>
		<i>Lithocolletis platani</i>
<i>Prunus spinosa</i>	3	<i>Lyonetia clerkella</i>
		<i>Eriophyes prunispinosae</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	<i>Parectopa robiniella</i>
		<i>Phyllonorycter robiniellus</i>

4.2 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Nitra

Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na hodnotených lokalitách sú uvádzané v tabuľke 7 až 10.

4.2.1 Ulična výsadba

Tab. 7: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na uličnej výsadbe v Nitre

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Aceria mocrorhynchus</i>
		<i>Aceria macrochela</i>
		<i>Driscina glutinosa</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
		<i>Parthenolecanium corni</i>

4.2.2 Cintorín

Tab. 8: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na cintoríne v Nitre

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Aceria mocrorhynchus</i>
		<i>Aceria macrochela</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	<i>Cameraria ohridella</i>
		<i>Acronicta aceris</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	<i>Parectopa robiniella</i>
		<i>Phyllonorycter robiniellus</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	4	<i>Parectopa syringella</i>

4.2.3 Námestie mesta

Tab. 9: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na námestí mesta Nitra

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Corylus colurna</i>	3	<i>Phytoptus avellanae</i>

4.2.4 Mestský park

Tab. 10: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín v mestskom parku v Nitre

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Aesculus hippocastanum</i>	3	<i>Cameraria ohridella</i>
		<i>Acronicta aceris</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	4	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	<i>Parectopa robiniella</i>
		<i>Phyllonorycter robiniellus</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	4	<i>Parectopa syringella</i>

4.3 Výsledky zmapovaného výskytu živočíšnych škodcov na vybraných druhoch drevín v meste Nové Zámky

Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na hodnotených lokalitách sú uvádzané v tabuľke 11 až 14.

4.3.1 Uličná výsadba

Tab. 11: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín na uličnej výsadbe v Nových Zámkoch

Druh dreviny	Sadovnická hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Driscina glutinosa</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Platanus acerifolia</i>	3	<i>Corythuca ciliata</i>
		<i>Lithocolletis platani</i>

4.3.2 Cintorín

Tab. 12: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovnického hodnotenia drevín na cintoríne v Nových Zámkoch

Druh dreviny	Sadovnická hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Acer negundo</i>	3	<i>Drepanosiphon platanoides</i>
		<i>Aceria mocrorhynchus</i>
		<i>Aceria macrochela</i>
		<i>Driscina glutinosa</i>
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Prunus spinosa</i>	3	<i>Lyonetia clerkella</i>
		<i>Eriophyes prunispinosae</i>

4.3.3 Námestie mesta

Tab. 13: Výsledky zmapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovnického hodnotenia drevín na námestí mesta Nové Zámky

Druh dreviny	Sadovnická hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Platanus acerifolia</i>	3	<i>Corythuca ciliata</i>
		<i>Lithocolletis platani</i>

4.3.4 Mestský park

Tab. 14: Výsledky z mapovania výskytu hmyzích škodcov a sadovníckeho hodnotenia drevín v na lokalite mestský park v Nových Zámkoch

Druh dreviny	Sadovnícka hodnota	Druh hmyzieho škodcu
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	<i>Aphis gossypii</i>
<i>Platanus acerifolia</i>	3	<i>Corythuca ciliata</i>
		<i>Lithocolletis platani</i>

4.4 Celkové zhodnotenie sadovníckej hodnoty a stupňa poškodenia na skúmaných lokalitách

Na vybraných lokalitách Levíc, Nitry a Nových Zámkov z tabuliek 3 až 14 vyplýva, že najviac zastúpená sadovnícka hodnota je číslo 3, ktorá podľa metodiky Machovca (1982) predstavuje dreviny priemernej hodnoty. Sadovnícka hodnota číslo 5 a 1 sa nevyskytla na žiadnom území.

Na každom modelovom území sa vyskytoval na drevine rodu *Acer* hmyzí škodca *Drepanosiphon platanoides* (SCHRANK.), z čoho vyplýva, že cicavé druhy hmyzu sú výraznejšími a častejšími škodcami. Sadovnícka hodnota na každom území je 3. Taktiež na každom modelovom území sa vyskytoval škodca *Aphis gossypii* na drevine rodu *Catalpa*. Najviac poškodená bola v priestoroch námestia v Leviciach, kde sadovnícka hodnota je 2 a najlepšiu sadovnícku hodnotu 4 dosiahla v mestskom parku v Nitre. Drevina *Aesculus hippocastanum*, ktorá je najviac napádaná škodcami *Cameraria ohridella* a *Acrionicta aceris* má sadovnícku hodnotu na každom území, v ktorej sa drevina vyskytovala 3. Na drevine *Corylus colurna* sa vyskytoval škodca *Phytoptus avellanae*. Najnižšiu sadovnícku hodnotu 3 dosiahla na námestí mesta Nitra a hodnotu 4 na území mestského parku v Leviciach. *Juglans nigra* sa nachádzal len na uličnej výsadbe v Leviciach so sadovníckou hodnotou 3 a napádaný bol škodcami *Aceria tristriata* a *Eriophyes erineus*. *Platanus acerifolia* atakovaný škodcami *Corythuca ciliata* a *Lithocolletis platani* mal ako aj *Robinia pseudoacacia* najčastejšie napádaná škodcami *Parectopa robiniella* a *Phyllonorycter robiniellus*, sadovnícku hodnotu 3 na každom

území, v ktorej sa drevina vyskytovala. *Syringa vulgaris* napádaný škodcom *Parectopa syringella* má sadovnícku hodnotu 4 na všetkých územiach, kde sa drevina vyskytuje. *Prunus spinosa* najčastejšie napádaný živočíšnymi škodcami *Lyonetia clerkella* a *Eriophyes prunispinosae* má na každom území sadovnícku hodnotu 3.

5 Záver

V bakalárskej práci bol zrealizovaný výskum výskytu živočíšnych škodcov počas vegetačného obdobia v rokoch 2009/2010. Hlavným zámerom bolo spracovať výskyt hmyzích škodcov a určiť sadovnícku hodnotu podľa metodiky Machovca (Machovec, 1982). Hodnotené boli introdukované dreviny na vybraných lokalitách južného Slovenska, a to mestské prostredia Nitry, Levíc a Nových Zámkov. V každom vybranom meste boli sledované štyri kategórie zelene: cintorín, mestský park, námestie mesta a uličná výsadba. Na každej lokalite bol posúdený výskyt pôvodcov hmyzích škodcov a sadovnícka hodnota drevín. Následne boli navrhnuté spôsoby ochrany drevín v mestskom prostredí.

Na základe zistení sa dá konštatovať, že na vybraných lokalitách mesta Nitra, Levice a Nové Zámky má väčšina drevín priemernú sadovnícku hodnotu. Z tabuliek zmapovania výskytu hmyzích škodcov vyplýva, že najväčší dôraz treba klásť na cicajúci a mínujúci hmyz, ktorý sa vyskytoval najčastejšie. Určujúcim faktorom pri výskyte hmyzích škodcov sú stanovištné a klimatické podmienky. Na drevinách rodu *Acer* sa vyskytoval na každom vybranom území hmyzí škodca *Drepanosiphon platanoides* (SCHRANK.) a rod *Catalpa* bol poškodzovaný škodcom *Aphis gossypii*.

Dreviny v urbanizovanom prostredí sú ovplyvňované okrem biotických faktorov aj viacerými abiotickými škodlivými faktormi ako poruchy z nedostatku vody, mrazy, posypové soli a iné. Tieto faktory spôsobujú fyziologické poruchy, ktoré sú možným spúšťajúcim prostriedkom k podliehaniu rôznym škodcom. V neposlednom rade môže negatívne prispievať k poškodeniu drevín aj človek, svojou priamou i nepriamou činnosťou.

Všetky vybrané lokality patria k často navštevovaným, a preto by malo byť prioritou zlepšiť zdravotný stav jednotlivých drevín pravidelnou údržbou a skorou ochranou. Včasnú poznávanie príčin poškodenia drevín v mestskom prostredí a správna determinácia škodlivých faktorov by mala viesť k nevyhnutným ochranným opatreniam proti živočíšnym škodcom i chorobám.

Z uvedených dôvodov si táto problematika vyžaduje väčšiu pozornosť, lebo len zdravá zeleň je hlavnou zložkou vyššieho stupňa kvality životného prostredia.

6 Použitá literatúra

BENČAŤ, F., 1982: Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Bratislava, VEDA: 451 pp. – map, 359 pp. – text. 1982. 368 pp.

BENČAŤ, F. a i. 1982: Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Veda: Bratislava, 1982. 368 s.

BENČAŤ, F., 1967: Dendroflora Arboréta Mlyňany. Prehľad a stručná analýza.

BENČAŤ, F., 1982: Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia Bratislava : Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, 1967. 122 pp.

HAVERLÍK, M. 1989. Hodnotenie niektorých konzervatívnych a progresívnych prvkov krajinného priestoru v okrese Nové Zámky. Diplomová práca. Nitra, 1989, 69 s.

HOLUBČÍK, M., 1968: Cudzokrajné dreviny v lesnom hospodárstve. SVPL, Bratislava. 371 pp.

HRUBÍK, P. – JUHÁSOVÁ, G. – GÁPER, J. – TKÁČOVÁ, S., 2008: Ochrana okrasných rastlín. Nitra: SPU, 2008, s 76 – 79. ISBN 978-80-552-0124-5

HRUBÍK, P. – JUHÁSOVÁ, G., 1997: Ochrana rastlín. Zvolen: TU vo Zvolene, 1997, 224 s. ISBN 80-228-0620-X

HRUBÍK, P., 1988: Živočíšni škodcovia mestskej zelene. Bratislava: Veda, 1988, 195 s.

HRUBÍK, P., 2002: Význam živočíšnych škodcov pri pestovaní drevín vo verejnej zeleni In: Dreviny vo verejnej zeleni. Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou. Košice: UPJŠ Košice, 2002, [citované 12.apríl 2010]. 182s. ISBN 80-967238-6-3. Dostupné na internete: <http://www.bz.upjs.sk/zborniky/zb_dreviny/drev_zel.pdf>

JUHÁSOVÁ, G. 2000. Hodnotenie zdravotného a kondičného stavu stromov

JUHÁSOVÁ, G., 2002: Súčasný zdravotný a kondičný stav stromov vo verejnej zeleni v Liptovskom Mikuláši a návrh opatrení. Znalecký posudok. Nitra, 2002, 50 s.

KELBEL, P., SUVÁK, M., 2007: Vybraní hmyzí škodcovia drevín v Botanickej záhrade UPJŠ a intraviláne Košíc v zmenených klimatických podmienkach. In: Zborník referátov z vedeckej konferencie „ Aklimatizácie a introdukcia drevín v podmienkach globálneho otepľovania“, 11. – 12.9.2007. Vieska nad Žitavou: Arborétum Mlyňany SAV. s. 159 – 169. ISBN 80-969760-1-0

- KOLLÁR, J., HRUBÍK, P., TKÁČOVÁ, S., 2007: Najvýznamnejší škodcovia a choroby na introdukovaných drevinách. In: Zborník referátov z vedeckej konferencie „ Aklimatizácie a introdukcia drevín v podmienkach globálneho otepľovania“, 11. – 12.9.2007. Vieska nad Žitavou: Arborétum Mlyňany SAV. s. 133 – 139. ISBN 80-969760-1-0
- LACKÓ, P. 2007: Zhodnotenie vegetácie v katastrálnom území Levice. Diplomová práca. Nitra, 2007, 51 s.
- MACHOVEC, J. 1982. Sadovnická dendrologie. Praha: SPN, 1982, 246 s.
- MEYER, H., 1998: Neueste erkenntnisse zur strassenbaumsanierung – ein bodensanierungskonzept hat sich bewährt. In: 21. Ökologie-forum. Hamburg, 1998, s. 21-23.
- ZÚBRIK, M., KUNCA, A., NOVOTNÝ, J., 2008: Hmyz a huby: atlas poškodení lesných drevín. Zvolen: 2008, s. 178. ISBN 978-80-8093-044-8
- NOSKOVIČ, J. a kol. 2007. Ochrana a tvorba životného prostredia. Nitra: SPU Nitra, 2007, s. 152. ISBN 978-80-8069-978-9
- NOVOTNÝ, J. A KOL., 2001: Kalendár ochrany lesa. Lesnícka sekcia Ministerstva pôdohospodárstva SR, Bratislava, 2001, 94 s. ISBN 80-967541-2-2
- PEJCHAL, M, 1995: Zabezpečení příznivých stanovištních podmínek pro uliční stromoradií. In: Stromy v ulicích. Sborník přednášek (třetí, oprávené vydání). Společnost pro záhradní a krajinárskou tvorbu. Sekce péče o dřeviny. Praha, 1995, s. 21-40.
- REHÁČKOVÁ, T., PAUDITŠOVÁ E., 2006: Vegetácia v urbánnom prostredí, Bratislava 2006, s.1, ISBN
- RUNKOVIČ, G., 1978: Parky a vzácne stromy v Považskobystrickom okrese a ich ochrana, Osveta 1978 s.17, s 109.
- STOLINA, M a kol., 1985: Ochrana lesa. Bratislava: Príroda, 1985, 473 s.
- SUPUKA, J. A KOL., 1991: Ekologické princípy tvorby a ochrany zelene. Veda, Bratislava, 324 s. ISBN 80-224-0128-5

SUPUKA, J., 1983: Limitujúce faktory ovplyvňujúce kvalitu a kvantitu zelene v sídlach. In: HRUBÍK, P.,1988: Živočíšni škodcovia mestskej zelene. Bratislava: Veda, 1988, 30 s.

SUPUKA, J.: 1998. Environmentálna záťaž vybraných druhov drevín cudzorodými látkami v mestskom prostredí. In: Acta facultatis ecologiae. Zvolen : FEE TU, 1998, s. 167-177.

ŠEBOVÁ, A.,2005: Hodnotenie kvality životného prostredia v Nitre. Diplomová práca. Nitra, 2005, 32 s.

TOMAŠKO, I., 1996: Využitie introdukovaných drevín na vyrovnanie negatívneho dopadu globálnych klimatických zmien v lesnom hospodárstve a pri nápravách krajiny. In: Lesné ekosystémy a globálne klimatické zmeny. Zvolen: LVÚ, s. 140-143.

ZÁKON č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí

Použité internetové stránky:

<[http://en.wikipedia.org/wiki/Sycamore_\(moth\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Sycamore_(moth))>

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Agát_biely>

<<http://sk.wikipedia.org/wiki/Levice>>

<<http://sk.wikipedia.org/wiki/Nitra>>

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Nové_Zámky>

<<http://www.arboristika.sk/skodci/sdata/330.htm>>

<http://www.bratislava.sk/vismo/dokumenty2.asp?id_org=700000&id=11022377&p1=11037943>

<<http://www.emporium.sk/sgid.14130.html>>

<http://www.extento.hawaii.edu/Kbase/crop/type/aphis_g.htm>

<<http://www.foto-net.sk/?idi=6028>>

<<http://www.garten.cz/e/sk/185-katalpa-bignoniiovita-catalpa-bignonioides/>>

<<http://www.garten.cz/e/sk/773-orgovan-obycajny-syringa-vulgaris-madame-lemoine/>>

<<http://www.liecive.herba.sk/index.php/rozne-clanky-o-lieciwych-rastlinach/80-clanky-o-lieciwych-rastlinach/524-invazne-liecive-rastliny.html>>

<http://www.nitra.sk/index.php?id_menu=5021&id_kat_for_open=6012>

<<http://www.plantex.sk/okrasne/listnace/listnace.htm>>

<<http://www.skudci.com/vzprimenka-serikova>>

<http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=3116>

<<http://www.vcely.sk/index.php?name=News&file=article&sid=28>>

<http://www.zahradaweb.cz/Poskodenie-listov-a-plodov-orecha-kraľovskeho-vlasskeho__s517x42489.html>

<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/122558588/abstract>>

<<http://zahrada.nana.sk/cd.htm>>

7 Prílohy

Fotodokumentácia Obr. 1 – Obr. 9

Legenda

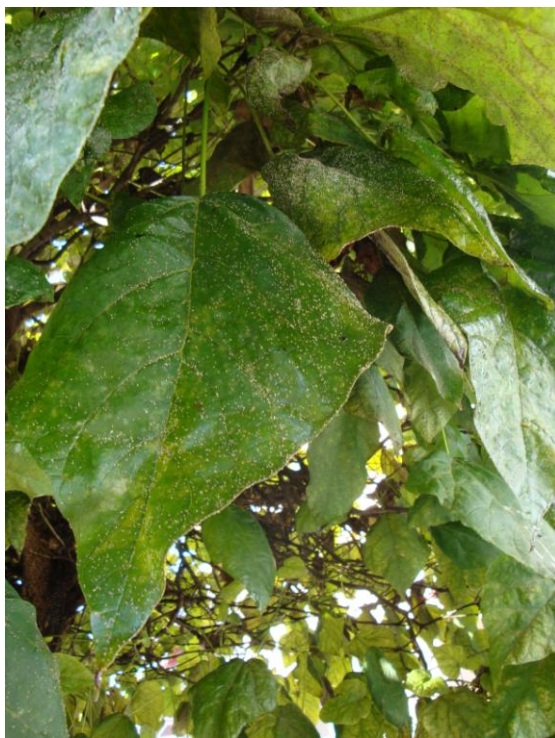
Foto: autor práce



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9

Obr. 1 *Aceria macrorhynchus* na *Acer negundo* - cintorín v Leviciach

Obr. 2 Rakovinové bujnenie na kmeni *Aesculus hippocastanum* - cintorín v Leviciach

Obr. 3 *Aphis gossypii* na *Catalpa bignonioides* - centrum v Leviciach

Obr. 4 *Cameraria ohridella* na *Aesculus hippocastanum* - mestský park v Nitre

Obr. 5 *Lithocolletis platani*, *Corythuca cilliata* na *Platanus acerifolia* - mestský park v Leviciach

Obr. 6 *Drepanosiphon platanoides* na rode *Acer* v mestskom parku v Nitre

Obr. 7 *Aceria tristriata* na *Juglans nigra* na uličnej výsadbe v Leviciach

Obr. 8 *Corythuca cilliata* na *Platanus acerifolia* na uličnej výsadbe v Nových Zámkoch

Obr. 9 *Parthenolecanium corni* na *Catalpa bignonioides* na uličnej výsadbe v Nitre