

Antonín Pfeffer

Užitou lesnickou entomologii lze definovat jako odvětví entomologie, které studuje hmyzí druhy mající vztah k lesním dřevinám a možnosti využití nabytých poznatků v lesnické praxi.

Nutno uvážit, že již lesní zákon číslo 250/1852 ř.z. prikazoval vlastníkům lesů v tehdejších předlitavských zemích rakouskouherské monarchie v §§ 50 a 51 předcházet škodám vzniklým lesním hmyzem. Tato ustanovení pramenila z poznání, že lesy jsou důležitým protierosním činitelem a že tedy musí být chráněny v zájmu všech obyvatel. Nadto tímto opatřením zabráňoval lesní zákon tomu, aby vlastníci lesů nevyužívali škod vzniklých při žíru škodlivého hmyzu k nadměrným těžbám dřeva.

V bývalých Uhrách byla podobná ustanovení zakotvena do zákonného článku číslo 31/1879 Uh.z. Smysl těchto ustanovení byl vtělen do lesních právních norem vydávaných později na území našeho státu. Tak lesní zákon číslo 96/1977 Sb. vydaný Českou národní radou v § 20 určuje povinnost zjišťovat a evidovat výskyt škodlivých činitelů v lesích, provádět opatření k předcházení vývinu a rozšíření rostlinných a živočišných škůdců. Podobná ustanovení obsahuje i lesní zákon vydaný Slovenskou národní radou.

Užitá lesnická entomologie se takto stává součástí ochrany lesů, kterou má na mysli lesní zákon. Ochrana lesů řadí škodlivý hmyz mezi škodlivé činitele. V praktické ochraně lesů se zavádějí poznatky získané v teoretickém bádání do praxe. Zde se rozeznává ochrana lesů ve vlastním slova smyslu, která využívá možností prevence a dále pak vlastní obrana s řadou mechanických i chemických způsobů při potírání lesních škůdců.

Nyní však vyvstává otázka, jaká je zde návaznost na poslání integrované ochrany rostlin, resp. na integrovanou ochranu lesů. Definice pojmu integrovaná ochrana rostlin se vynořila v roce 1959 (Stern a Smith v USA) a byla pak definována orgány FAO v roce 1967 jako "postup používající všechny toxikologicky a ekonomicky přijatelné metody pro udržení škůdce pod hladinou škodlivosti, kdy se přednostně využívají přirozené omezující faktory".

Touto otázkou se zabývala společná konference SSSR - USA konaná v r. 1978 v Michiganu (USA), Mezinárodní symposium IUBS ve Vídni v roce 1979,

v ČSSR pak konference pořádaná Českou vědecko - technickou společností v Plzni v roce 1982.

Ne vždy se však integrovaná ochrana v lesnictví či v zemědělství vykládá správně. Povětšinou ji autoři pokládají pouze jako spojení biologických a technických způsobů obrany proti škůdcům, což ovšem nestačí. V lesním hospodářství je nutno vždy uvažovat o spojení prevence a obrany. Proto je zde i velmi důležitý činitel čas. Tohoto činitele možno chápat jednak ve smyslu absolutním, neboť v jednotlivých růstových fázích každé dřeviny se postupně objevují rozdílní škůdci, jednak nutno čas uvažovat i ve smyslu biologickém. Zde totiž stojí proti sobě dlouhověká dřevina s geneticky zakódovanými vlastnostmi resistance vůči škůdci a dále pak škůdce, tedy hmyz s krátkodobými vývojovými cykly. Pak je ovšem zřejmé, že během růstu dlouhověké dřeviny se u hmyzích škůdců může projevovat postupně nabývaná resistance proti určitým insekticidům.

Ekologická hlediska používaná v integrované ochraně lesů jsou vždy objektivní. Toxikologická hlediska se opírají o určitý stupeň subjektivity, neboť člověk zde posuzuje vliv pesticidu s hlediska humánní medicíny. Hlediska ekonomická jsou vždy subjektivní, neboť lesní i zemědělské hospodářství posuzují způsoby ochrany z hlediska rezortní a nikoliv z hlediska ekonomiky celospolečenské.

Lesnická ekonomika uvažuje intenzitu škodlivosti lesních škůdců mírou dřevní hmoty v kubických metrech, které byly vytěženy při kalamitních těžbách. Hovoří se např., že za mniškové kalamity v letech 1917 - 1925 bylo v Čechách a na Moravě vytěženo 17 milionů kub. metrů dřeva, což představovalo tehdy průměrně roční třetinu normálních těžeb. Těchto 17 milionů kub. metrů dřeva však nebylo ztrátou ve vlastním slova smyslu, neboť vytěžené dřevo mohlo být využito spotřebiteli, třebaže vlastník lesa za dřevo dostal méně (nadbytek nabídky), než v době mimo kalamit. Například, dřevo vytěžené v letech 1919 - 1921 bylo výhodně exportováno do Francie a Belgie při poválečných obnovách po první světové válce.

A tak i když naše lesní hospodářství utrpělo určité ztráty na produkci dřevní hmoty tím, že mladší, mniškou poškozené porosty bylo nutno vytěžit předčasně před dosažením mytného věku, získala tehdy celostátní ekonomika značný příliv deviz za vyvezené dřevo do zahraničí. Jistěže tyto úvahy nepodceňují význam lesních škůdců, nýbrž ukazují na různá hlediska lidského nazírání. Při výskytu lesních hmyzích škůdců je nutno rozeznávat míru poškození a velikost škody, která se obvykle vyjadřuje v peněžních jednotkách.

Užitá lesnická entomologie vznikla v první polovině 19. století, neboť tehdy v řadě evropských zemí nastaly specifické podmínky pro její vývoj.

Nutno si uvědomit, že v 18. století v mnoha evropských státech stála v popředí t.zv. krize nedostatku dřeva, neboť tehdy ještě nebyla rozvinuta těžba uhlí a ropy. Historici této doby píší, že se diskutovaly dvě otázky: "Napoleonovy výboje" a "nedostatek dřeva". Proto se započalo s rozsáhlým zalesňováním málo výnosných zemědělských půd v nížinách a v pahorkatinách. V mnoha státech střední Evropy se používalo borovice lesní a v jihozápadní Francii na jih od přístavu Bordeaux borovice pobřežní. Na počátku 19. století dosáhly tyto stejnověké bořiny již mýtného věku. Zároveň se zde počali objevovat specifickí škůdci, kteří zde nacházeli optimální podmínky pro svůj vývoj. Byl to bourovec borový, bekyně mniška, mšerka sosnokaz, píďalka tmavoskvrnáč a i hřebenule borová. Na borovici pobřežní pak hlavně bourovčík *Thaumetopoea pityocampa*.

Tyto hmyzí kalamity v rozsáhlých bořinách severního Německa byly popudem k tomu, aby lékař Julius Theodor Christian Ratzeburg (1801-1871) napsal v roce 1837 knihu *Die Forstinsekten*, kterou je možno pokládat za základ této vědy. V roce 1842 vychází od téhož autora, který působil na lesnické akademii v Eberswalde v Prusku další publikace pod názvem *Die Waldverderber und ihre Feinde*. Ve Francii uveřejnil Edouard Perris (1808-1878) znamenité dílo *Histoire des insectes du Pin maritime*.

Pro zajímavost budiž uvedeno, že i v Čechách a na Moravě řada lesníků uveřejnila v tehdejších časopisech zprávy o kalamitách bourovce borového (Heintl Fr. v roce 1822, Schönberger v roce 1829, Anders v r. 1837, Friess v roce 1851, Kress Fr. v roce 1868), o kalamitách mnišky (Schönberger 1829, 1830, Weber H. v roce 1841, Widmann v roce 1841, Somer F.X. v roce 1850). Kromě o těchto dvou škůdcích nalezneme z této doby i zprávy o sosnokazu, píďalce tmavoskvrnáči a o hřebenuli borové.

Jak vidno i u nás se tehdy tito škůdci rozmnožili v polabských a jiho-moravských bořinách, které vesměs vznikly lidskou rukou. Dále je patrné, že tehdy byla bekyně mniška škůdcem borovice, neboť v té době nebyl ještě smrk v nižších polohách pěstován. Období t.zv. smrkové manie nastalo až koncem minulého století a přispěl k ní vlastně pokrok v zemědělství. V Čechách a na Moravě se tehdy započalo s pěstováním polních píceň a to hlavně jetele a vojtěšky (na Slovensku nikoliv) a tím se podstatně zlepšily podmínky pro chov skotu, který byl dosud pasen na hubených pastvinách. Ustájený dobytek byl krmen píceňami, vydatněji dojíl a tehdy se pak soustavně přecházelo k přeměnám špatných pastvin v podhůří i v horách na lesní půdu. Zalesňovalo se zde tehdy hlavně smrkem.

Počátkem tohoto století dorůstaly tyto stejnorodé a stejnověké smrčiny a zde bekyně mniška našla optimální podmínky pro svůj vývoj. Počátky gradace se objevovaly nejčastěji ve smrčinách 30 - 60ti letých v nadmoř-

ské výšce 400 až 600 m. V letech 1920 - 1938 se přemnožení mnišky objevovalo u nás pravidelně každých 5, případně 11 let. V roce 1939 bylo na území tehdejšího protektorátu vydáno nařízení, které ukládalo omezení holosečí v našich lesích a dávalo přednost t.zv. podrostnímu hospodářství. Zákonem číslo 46/1948 Sb. byl tento způsob obhospodařování rozšířen na území celého Československa. Tehdy se počala měnit struktura lesních porostů a to hlavně v mladších porostech. Změnou mikroklimatických podmínek, které nastaly tímto způsobem obhospodařování našich lesů se omezily i gradace mnišky na minimum. V současné době je kalamitně přemnožena mniška v Polsku na ploše 2,5 milionů hektarů v tamních borových porostech, které se obhospodařovaly holosečným způsobem.

K podstatným výkyvům v přemnožení mnišky u nás zatím nedošlo a vysvětlení je možno nalézt hlavně ve změně v obhospodařování našich lesů v uplynulých 40ti letech. Je zajímavé, že při tak velkých těžbách dřeva v poválečné době se ve zvýšené míře neobjevoval v našich jehličnatých lesích klikoroh borový, který náleží mezi největší škůdce smrkových a borových sazenic. Teprve v posledním desetiletí, kdy byly jednak holosečně mýceny zbytky prořídých lesních porostů a pak po roce 1977, kdy nově vydané zákony číslo 61/1977 Sb. a číslo 96/1977 Sb. umožnily ve větším rozsahu provádění holosečí, počal se tento škůdce množit kalamitně. Pokud se těžilo dřevo ve starších porostech, neposkytovaly pařezy zbylé uvnitř porostů vhodné podmínky pro vývoj larev klikoroha. Lýko kořenů pařezů rychle zachvacovala václavka, jejíž podhoubí rozrušovalo lýko natolik, že larvy klikoroha neměly dostatek výživy a hynuly. Při holosečném hospodářství pařezy zbylé na mýtinách zůstávají většinou před nápor-rem václavky ušetřeny a tento škůdce se může rychle přemnožovat.

Omezení holosečí v uplynulých 40ti letech nebylo vždy respektováno při předepisování těžby. Zatímco těžba tenších sortimentů byla menší než činil přírůst v mladších porostech, těžba silnějších sortimentů šla na vrub podstaty jehličnatých porostů. Prořídle starší porosty trpěly a dosud trpí náporu větrů, objevují se zde neustále časté polomy a proto nadále trvá i neustálé nebezpečí přemnožení kůrovců.

Ukazuje se, že akutní škůdci našich lesů (např. bekyně mniška, mûra sosnokaz a pod.) ztrácejí na významu, neboť je bylo možno při přemnožení celkem snadno likvidovat vhodnými insekticidy, stoupá však neustále význam chronických hmyzích škůdců (klikoroh borový, obaleč dubový atd.). Používání insekticidů zde naráží na řadu obtíží a biologická ochrana není dosud rozvinuta v plné míře.

Až dosud byl hmyz uvažován jako přímý konzument jehličí, listí, lýka či běle lesních dřevin. Postupně nabývá významu i jako přenašeč spor

některých druhů hub a nebo i viroz. Byla poznána úloha některých druhů kůrovců při přenášení spor houby *Ceratostomella ulmi*, která způsobovala a působí odumírání různých druhů jilmů. Během první světové války byly střelbou poškozeny četné aleje podél silnic a toků, kde byl hlavní dřevinou jilm vaz. Došlo zde k rychlému přemnožení bělokazů a tehdy nesmírně vzrostla i agresivita houby *Ceratostomella ulmi*. Odumírání jilmů (t.zv. "grafiosa") se rozšířilo v prvním desetiletí po první světové válce takřka po celé Evropě. Tato houba byla zavlečena i do Severní Ameriky. Před deseti lety byl kmen severoamerické houby znovu zavlečen do Evropy a zde způsobil další silnou vlnu odumírání jilmů. Vzhledem k tomu, že jilmové dřevo není vyhledáváno pro průmyslové zpracování, zůstalo toto onemocnění spíše okrajovou záležitostí našeho lesního hospodářství.

V poslední době se však rychle šíří odumírání různých druhů dubů, které způsobují některé druhy houby rodu *Ceratostomella*, jejíž spory přenáší hlavně bělokaz dubový. Ukazuje se, že i zde přispěly změny v odbytu odpadového dřeva ke zvýšení populace tohoto bělokaze a tím i ke vzrůstu agresivity hub. Po druhé světové válce obyvatelé vesnic neměli takový zájem na palivovém dříví a tak se v lesních porostech hromadil odpad při těžbách listnáčů a při předmytních těžbách i odpad v podobě silnějších a slabších větví. Na rozdíl od jilmů je dub letní i zimní cennou dřevinou našich lesů a lesní hospodáři stojí před obtížným úkolem zabránit dalšímu šíření tohoto onemocnění, kde je důležitým činitelem i hmyz. Vzhledem k tomu, že dub je hostitelskou dřevinou více než 450ti druhů hmyzu z nejrozličnějších řádů, je i otázka přenašečů této houby složitou otázkou.

Úsilí použité lesnické entomologie se zaměřilo v posledních letech na možnosti využití feromonů i jiných atraktantů a to nejen pro usnadnění kontroly výskytu různých škůdců (např. bekyně mnišky, bekyně velkohlavé, obaleče buolova, lýkožrouta smrkového, dřevokaze čárkovaného, bělokaze jilmového), ale i k jejich přímému hubení.

(Přednáška přednesená dne 13. října 1983 v Československé společnosti entomologické při ČSAV.)

Adresa autora (Anschrift des Autors) :

Prof. Dr. Ing. Antonín Pfeffer, DrSc., Raisova 2, 160 00 Praha 6.