

MONITORING MŠIC V ROCE 2022

David Fryč, Marie Zahradníková

V České republice se za vážné škůdce považuje 30 druhů mšic, mšiček a korovnic z cca 800 přítomných druhů. U řady druhů může docházet při přemnožení až ke kalamitnímu stavu. To ve zhoršených podmínkách a v kombinaci se stresem (např. v posledních letech sucho) může být rozhodujícím faktorem pro přežívání dřevin.

V roce 2016 začala spolupráce Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM) a Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) v oblasti monitorování letové aktivity aphidomorfních druhů hmyzu (mšicovití, korovnicovití a mšičkovití). Jsou tak vyhodnocovány odchyty druhů škodících v lesních ekosystémech ze sítě sacích pastí Johnson-Taylor (výška 12,2 m) na pěti lokalitách v ČR (Čáslav, Dobřichovice u Prahy, Chrlice u Brna, Lípa u Havlíčkova Brodu a Věrovany u Olomouce). Pro účely lesního hospodářství se monitoruje sedm významných skupin (viz níže). Ucelená síť sacích pastí umožňuje pravidelným a dlouhodobým monitorováním aeroplanktonu provádět prognózy výskytu. Získaná data se zveřejňují v Aphid Bulletinu na webových stránkách Rostlinolékařského portálu v dostatečně dlouhém předstihu (7–14 dnů)

před samotným napadením rostlin. Hodnoty odchytů reprezentují charakter oblasti o průměru 50 km. Stationární zařízení fungují 24 hod. denně od dubna do listopadu. Sací pasti ale nemohou nahradit klasickou vizuální kontrolu napadených dřevin ani jiný monitorovací systém.

Hodnocení letu

Zima 2021/2022 byla jednou z pěti nejteplejších od roku 1961, tj. od doby, kdy se začaly počítat měsíční teplotní průměry. Nezvykle teplý byl především únor. Množství srážek bylo také nižší a regionálně navíc velmi rozdílné. Na horách, zejména na návětrných svazích, spadlo výrazně více srážek než v nižších polohách. Vyšší teploty znamenaly pro nížiny pochopitelně také méně sněhu. Průběh povětrnostních podmínek v zimě zásadně ovlivňuje vývoj aphidomorfního hmyzu

během jarních měsíců. Následkem mírné zimy přežila pravděpodobně také většina anholocyckých kmenů mšic (tj. bez pohlavního rozmnožování v generačním cyklu). Svědčí o tom velmi vysoké odchity v sacích pastech, které se časově vyskytují o cca tři týdny dříve než populace vylhlé z vajíček (holocycké kmeny).

Souhrnný odchyt všech čeledí (Aphididae, Adelgidae a Phylloxeridae – poslední dvě čeledi byly historicky v Aphid Bulletinu kvantifikovány jako ostatní mšice) v roce 2022 činil 144 304 ks, což je oproti dlouhodobému průměru (Ø 1994–2020: 127 120 ks) navýšení o 13,52 % a oproti roku 2021 se jedná o nárůst o 31,01 % (110 148 ks). Let aphidomorfního hmyzu se během roku standardně dělí na dvě letové vlny, a to jarní a podzimní.

Jarní letová aktivita se projevovala velmi brzy a v silném počtu již od 1. 5.

s vrcholem o dekádu později. Následně došlo k silné redukci a záchyty klesly pod dlouhodobý normál, přičemž tento stav setrval až do konce. Může za to vliv proměnlivého počasí, tj. silné bouřky s vytrvalými dešti, a neuplatnění běžně se vyskytujících druhů právě v důsledku špatných podmínek. Na jarní migraci se podílely převážně lesní druhy: korovnicovití (korovnice kavkazská), mšice smrková, maková, slivová, chmelová a mšice rodu *Cavariella* a *Drepanosiphum*.

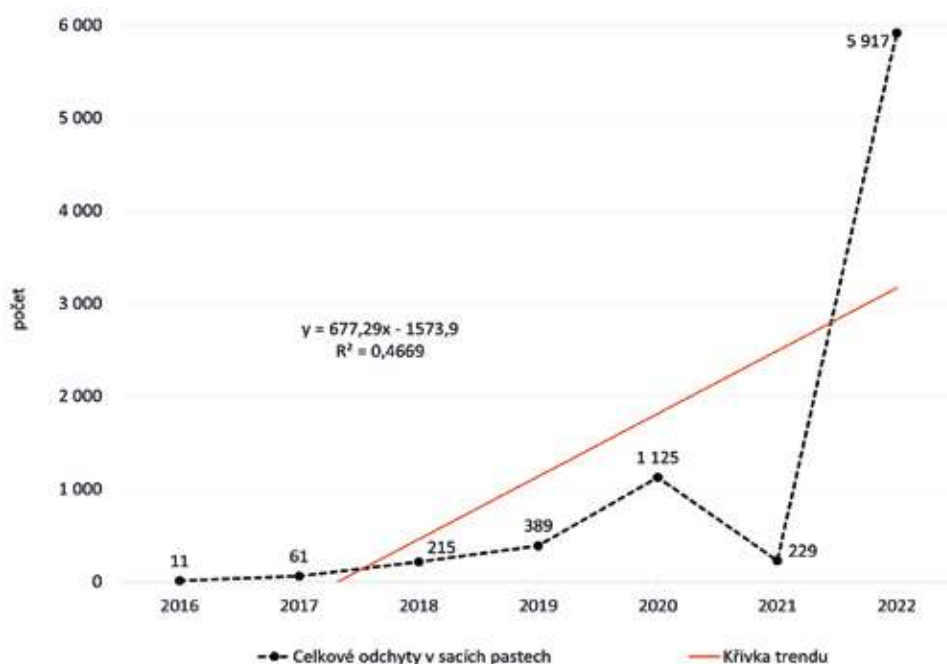
Podzimní letová vlna se již od počátku formovala nevýrazně, ale během 40. týdne migrace nabrala na intenzitě, hlavně díky vhodným povětrnostním podmínkám. Následovaly velmi silné, až extrémní přelety (41.–43. týden). Takto silné odchity mají příčinu především v pravidelně silné migraci mšice stěmchové (což bylo 65,6 % z celku).

Mšicovití (Aphididae)

Čeleď má celosvětově cca 5 000 zástupců, z toho je v ČR 760. Jedná se o velice heterogenní čeleď, která má značné morfologické rozdíly, ekologické nároky i škálu hostitelských rostlin (od mechů, kapradin, buřeně až po dřeviny). Každoročně vytváří největší podíl na celkových záchytech, v roce 2022 tomu bylo z 85 %. Jedná se o významné škůdce v zemědělství i lesnictví. Řada druhů jsou vektory rostlinných virů. Existují také lokální přemnožení, jež se často nemusí ani promítnout do záchytů v sacích pastech.

Mšice smrková (*Elatobium abietinum*)

V roce 2022 došlo k silné migraci v jarním období. Počty záchytů v roce 2022 byly 5 917 ks, což extrémně překonává všechny předešlé roky a blíží se jen k hodnotám z roku 2015, kdy



Meziroční porovnání odchytů mšice smrkové (*Elatobium abietinum*) v České republice.



Škodlivý výskyt mšice smrkové (*Elatobium abietinum*) v České republice v roce 2022 (legenda: šedá – bez výskytu, oranžová – slabý výskyt, červená – škodlivý výskyt). Zdroj: D. Fryč



Obr. 1: Silné napadení starších ročníků jehlic smrků pichlavého (*Picea pungens*) mšic smrkovou (*Elatobium abietinum*). Foto: B. Šimíček



Obr. 2: Porovnání silného a slabého napadení smrků mšic smrkovou (*Elatobium abietinum*). Foto: V. Kaller

sice nebyla tato mšice monitorována, ale způsobila obrovské škody na smrčích. Samotný let probíhal v rozmezí od 18. do 23. týdne na všech stanicích

velmi výrazně (nejpočetněji Dobřichovice a Čáslav), což je o cca tři týdny dříve než normálně. Předpokládá se, že to byly populace převážně an-

holoclické, které nevymrzly v teplé zimě. V květnu se přistoupilo k odběru vzorků ve všech okresech pro zjištění situace (viz mapa). Ze 76 okresů mělo škodlivý výskyt 51, což je 67 % rozlohy ČR. V těchto okresech byly zaznamenány silné škody na dřevinách (obr. 1 a 2), hlavně smrku pichlavém (*Picea pungens*), často v intravilánech měst.

Stromovnice buková (*Phyllaphis fagi*)

Bylo zaznamenáno významné navýšení odchytů (2022: 1 469 ks) oproti předešlým rokům (2021: 34 ks, 2020: 562 ks a 2019: 565 ks). Taktéž byly pozorovány větší výskyt a poškození, často na okrasných bucích v intravilánech měst. Lze to mnohdy přikládat neřešené místní situaci nebo přehlížení problému. Významná je aktivita během jarní migrace, podzimní stav je zpravidla nepočtený.

Medovnice (*Cinara* spp.)

U tohoto rodu došlo k mírnému navýšení odchytů (451 ks) oproti předešlým letům (2021: 204 ks, 2020: 375 ks), ale nedosáhlo se hodnot z roku 2019 (570 ks). Aktivita je zpravidla silná v jarním období a podzim je často zcela v útlumu. Vloni byly zaznamenány škody na jedlích, ale jen v lokálním rozsahu.

Dutíky (*Pachypappa* spp., *Pemphigus* spp.)

Jedná se o rody charakteristické svým skrytým způsobem života, kdy v letním období sají na kořenech jehličnatých dřevin, čímž jim znesnadňují příjem vody a živin. Na významu nabývají v období sucha. Sáním na nadzemních částech listnáčů vytvářejí hálky či listová hnízda.

U dutílek rodu *Pachypappa* došlo v roce 2022 (664 ks) k mírnému navýšení odchytů oproti roku 2021 (544 ks). Lze to vnímat pravděpodobně jako pomalý návrat k normálu, který je vyšší. Nejvíce odchytů bylo učiněno opět na lokalitě Dobřichovice. V Čáslavi a Chřmicích se zformovala i silná jarní letová vlna (není obvyklé); u podzimní migrace byla situace hlavně na Moravě velmi slabá.

U dutílek rodu *Pemphigus* došlo k lehkému navýšení záchytů, a to

OBECNĚ

- intenzivně se pokračuje v přípravě na novou sezónu – zajištění potřebných POR, feromonových lapačů, aplikační techniky, ochranných pomůcek apod.
- pracovníci nakládající s POR se účastní kurzů za účelem získání potřebného osvědčení (I. nebo II. stupně)

PODKORNÍ, DŘEVOKAZNÝ A KORTIKOLNÍ HMYZ

- odstraňuje se materiál atraktivní pro podkorní a dřevokazný hmyz, dokončuje se odstraňování nově vzniklých vývrátů a zlomů, nejsou-li plánovány pro využití jako lapáky
- průběžně se vyhledávají a odstraňují kůrovcové stromy („vyhláskový“ termín v nižších polohách – konec března) a rovněž stromy silně poškozené houbovými patogeny
- ve smrkových porostech se dle potřeby připravují lapáky první série na lýkožrouta smrkového a I. lesklého
- v borových porostech se kontrolují borové lapáky na lýkohuba sosnového
- dle potřeby se mohou připravovat lapáky i na další druhy kůrovců (lýkožrout modřínový, I. vrcholkový, lýkohub menší a další)
- začíná se s kontrolou feromonových lapačů určených k odchyty dřevokaza čárkovaného, sleduje se jeho výskyt na neodvezeném dříví nebo nezpracovaných polomech

LISTOŽRAVÝ HMYZ

- v ohrožených smrkových porostech se kopou půdní sondy pro kontrolu ploskohřbetek
- v dubových porostech se dle potřeby začíná s odběrem vzorníkových větví pro zjištění početního stavu jarních defoliátorů (zejména obalečů a píďalek), popř. se upřesňuje kontrola bekyně velkohlavé pomocí vaječných snůšek („hubek“)

ZVĚŘ A HLODAVCI

- začíná se s vyhodnocováním škod způsobených zvěří
- pokračuje se s ochranou proti drobným hlodavcům
- pokračuje se v provádění průběžné kontroly stavu oplocení lesních školek
- může se zahájit stavba oplocenek na pasekách, kde bude probíhat výsadba
- za vhodných klimatických podmínek se může začít s aplikací repelentů proti loupání a letnímu okusu zvěří, využívají se i různé metody individuální ochrany

HOUBOVÉ CHOROBY

- průběžně se provádí ošetření kmenů stromů po mechanickém poškození při zimních těžbách a ohryzem zvěří
- při vyzvedávání borovice ve školkách se provádí vytřídění sazenic napadených sypavkou borovou; napadené se likvidují (pálí)
- začíná se s přípravou substrátů ve školkách (dezinfekce, dezinfekce)
- dle potřeby se moří osivo

PLEVELE A BUŘEŇ

- dle potřeby se může zahájit aplikace předseťových a preemergentních herbicidů
- aplikují se herbicidy pro hubení ostružiníku
- provádí se příprava půdy pro výsevy a školkování (mechanicky, chemicky)
- dokončuje se chemická probírka pomocí hypo-sekerky, zásahy je potřeba ukončit cca 14 dní před rašením dřevin

PŘÍROZENÍ NEPŘÁTELÉ

- vyvážejí a opravují se budky pro hmyzožravé ptáky a sovy

Vzhledem ke změnám legislativy a zejména opatřením obecné povahy, které reagují na vývoj kůrovcové kalamity a mohou měnit některé požadavky v ochraně lesa, doporučujeme tyto změny pravidelně sledovat.



Obr. 4: Stromovnice javorová (*Drepanosiphum platanoidis*) na listu javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*). Foto: D. Fryč



Obr. 3: Korovnice douglasková (*Gilletteella coolleyi*) na smrku pichlavém (*Picea pungens*). Foto: D. Fryč

na 7 115 ks, což je jen o cca šest procent vyšší hodnota než v roce 2021 (6 726 ks), ale o 129 % vyšší vůči roku 2020 (3 101 ks). Nejvíce odchytů bylo učiněno opět na lokalitě Dobřichovice (cca 73 % z celku). V Čáslavi, Chrlčích a Věrovaněch se zformovaly silné jarní letové vlny, což není úplně obvyklé. Podzimní letová aktivita dominuje hlavně v Čáslavi a Dobřichovicích, ostatní stanice jsou podprůměrné. Dosud se jedná o největší množství zachytu od roku 2016. Listová hnízda se objevují často v intravilánech, kde jsou nápadná, ale ve školkách na jehličnanech dosud nebyly zaznamenány výrazné škody větších rozsahu.

■ Korovnicovití (Adelgidae)

Celosvětově existuje 70 druhů a v ČR se vyskytuje 17. Jedná se o vývojově starou čeleď mšicovitých, která je potravně vázána pouze na jehličnaté dřeviny. Jsou to významní škůdci v lesním hospodářství, kteří mají velmi složité vývojové cykly, jež jsou převážně víceleté. Odchyty v roce 2022 (20 814 ks) stanovily dosud nový rekord a překonaly intenzitou i rok 2017 (18 142 ks). Extrémní byla jarní letová vlna, která nastala cca o tři týdny dříve. Největší podíl na ní měla opět korovnice kavkazská (*Dreyfusia nordmannianae*), stejně jako ve zmiňovaném roce 2017. Ná-

sledkem přemnožení byly zaznamenány výrazné škody na mladých jedlových porostech.

■ Mšičkovití (Phylloxeridae)

Celosvětově existuje 75 druhů a v ČR je to pět. Ide také o vývojově starou čeleď mšicovitých, jež je vázána pouze na listnaté dřeviny. Většina zástupců žije v Severní Americe na ořešovicích. Z našich druhů je nejvýznamnější mšička révokaz, jež škodí na révě. Zbylé druhy jsou vázány výhradně na duby. Odchyty v roce 2022 byly silnější (747 ks) než v předchozích třech letech. Lokálně bylo zaznamenáno opět přemnožování některých druhů, např. *Phylloxera quercus*, ale bez výraznějších škod. Zajímavostí je to, že se lokální škody začínají objevovat periodicky v intravilánech měst.

■ Ochrana

Pro přímý boj se savým hmyzem (hlavně mšicemi) je v ČR registrováno 55 přípravků na ochranu rostlin. Registrace je dynamický proces a spektrum přípravků a jejich použití lze v aktuální podobě vyhledávat v online registru Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/). Jejich reálná použitelnost se týká především školek, mladých výsadeb nebo plantáží vánočních stromků.

Většina přípravků jsou insekticidy aplikovatelné ve formě postřiků, nalezneme ale také insekticidy v podobě tyčinek, které se vpichují do substrátu u krytokeřenného sadebního materiálu. Mechanicky lze mšice lovit na lepové desky. Přípravky proti mšicím jsou většinou registrované pro okrasné rostliny, někdy pouze do skleníků či ovocných školek. V tomto případě však platí, že co je povoleno v ovocných školkách, lze použít i ve školkách okrasných a lesních.

Při jakýchkoli nejasnostech lze také vyhledat pomoc zaměstnanců Lesní ochranné služby.

■ Závěrem

Výskyt aphidomorfních druhů hmyzu je závislý na průběhu povětrnostních podmínek (srážky, teplota, rychlost a směr proudění větru atd.), ale také na četnosti hostitelských rostlin. Zmíněné faktory ovlivňují výrazně přezimování (anholocyklické vs. holocyklické kmeny), rychlost rozmnožování či pohyblivost během roku, ale také větší či menší vnímavost k oslabeným hostitelům (významný faktor v období sucha). Důležitou roli hraje i množství zimních hostitelů (většinou jsou to dřeviny, kde mšice přecházejí zimu ve formě vajíček). Všechny tyto faktory hrají svou roli, jež ovlivňuje početnost hmyzu přede-

vším během jarního období a tím pádem i vznik hospodářských škod.

Přímá regulace v lesním hospodářství je takřka nemožná, proto se k ní přistupuje jen výjimečně. Používání přípravků na ochranu rostlin nárazí na náklady a specifika aplikace proti jednotlivým druhům, jako je jejich ochrana hálkou či voskovými výpotky těla. Těmito způsoby si hmyz zajišťuje ochranu po většinu roku, takže načasování ochranných opatření je zásadní. Mechanická likvidace mimo školky je velmi pracná a mnohdy také neuskutečnitelná (např. exponovaná stanoviště). Zlepšit zdravotní stav chřadnoucích kultur a zvýšit přirozenou odolnost samozřejmě lze, a to častokrát pouze melioračními zásahy. Pokud se budou vyskytovat tolerovat nebo ignorovat (viz intravilány měst), lze očekávat opakování problémů a jejich stupňování během vegetační sezóny, a to zvláště v letech, kterým by předcházela mírná zima, či když nastanou vhodné podmínky k přemnožení. Přemnožení nastává zpravidla velmi rychle, protože mšice se mohou množit takřka exponenciálně a některé druhy mají až 16 generací v roce. Do budoucna se pak mohou projevit i dlouhodobě a celoplošně jako významnější škůdci lesních porostů nebo parkových dřevin, jak tomu naznačuje přemnožení z posledních let, např. mšice smrkové na smrku pichlavém (2015 a 2022), medovnice křivonohé na okrasných jedlích (2007) či korovnice kavkazské na mladých jedlových porostech (2018 a 2022).

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství ČR v rámci smlouvy na zajištění Lesní ochranné služby.

Autoři:

Ing. David Fryč

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

E-mail: david.fryc@ukuz.cz

Ing. Marie Zahradníková

LOS VÚHLM, v. v. i.

E-mail: zahradnikova@vulhm.cz