



Napadení akátu mšicí vojtěškovou (=akátovou) *Aphis craccivora*.

MONITORING MŠIC V ROCE 2020



David Fryč, Marie Zahradníková

V České republice se nachází cca 800 druhů mšic, mšiček a korovnic. Řada druhů dříve zcela bezvýznamných se nyní může za vhodných podmínek rychle rozmnožit natolik, že bude jejich stav možné považovat až za kalamitní. To může být ve zhoršených podmínkách a v kombinaci s dalším stresem rozhodujícím faktorem pro přežívání rostlin. Proto vznikla spolupráce mezi VÚLHM a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ) v oblasti monitoringu mšic v lesních ekosystémech.

Spolupráce VÚLHM, v. v. i., a ÚKZÚZ v oblasti monitorování letové aktivity lesních druhů mšic (mšicovití, korovnicovití a mšičkovití) začala v roce 2016. Od té doby jsou v týdenních intervalech vyhodnocovány odchyty ze sítě sacích pastí Johnson-Taylor (vysoké 12,2 m) na pěti lokalitách v České republice (Čáslav, Dobříchovice u Prahy, Chrlice u Brna, Lípa u Havlíčkova Brodu a Věrovany u Olomouce), kde se monitoruje celkem sedm skupin mšic významných pro lesní hospodářství. Tato síť sacích pastí umožňuje pravidelným a dlouhodobým monitorováním aeroplanktonu provádět prognózy výskytu. Získané údaje se zveřejňují v dostatečně dlouhém předstihu (7–14 dnů) před samotným napadením rostlin v Aphid

Bulletinu na webových stránkách ÚKZÚZ. Hodnoty jednotlivých odchytů na stanicích mají vypovídající charakter pro oblast o průměru 50 km. Zařízení fungují 24 hodin denně od začátku dubna do konce listopadu. Sací pasti ale nemohou nahradit klasickou vizuální kontrolu napadených rostlin (dřevin) ani jiný monitorovací systém.

■ Hodnocení letu

Průběh meteorologických podmínek během zimy 2019/2020 vykazoval teplotní nadprůměr s průměrnými srážkami. Sněhová pokrývka byla nicméně většinou jen slabá, a to i ve vyšších polohách, což znamenalo, že zásoby vody v půdě byly velmi nerovnoměrné. Některé lokality měly vláhý dostatek, ale na mnoha místech

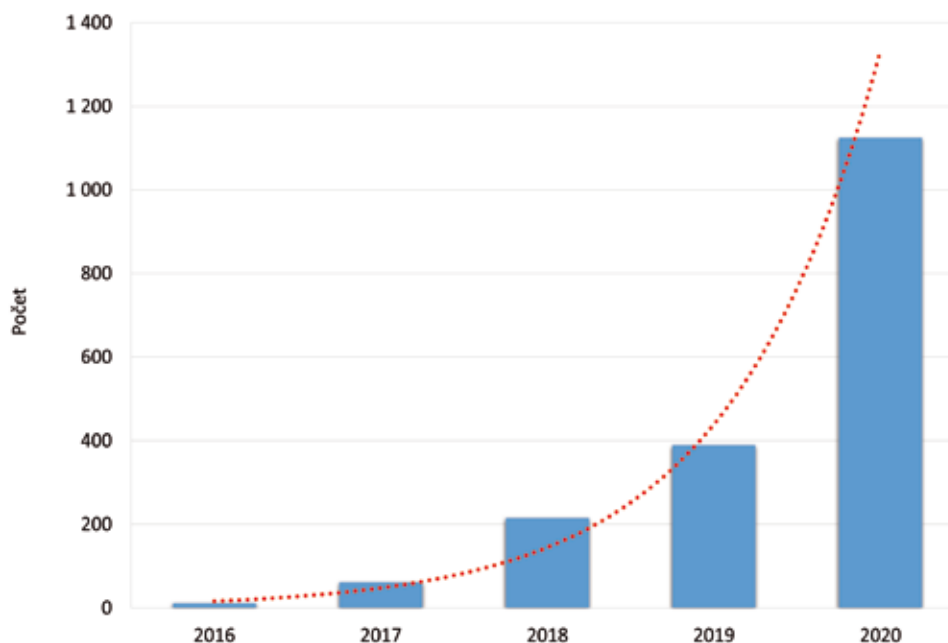
se brzy projevovaly příznaky sucha. Po celé zimní období nebyly zaznamenány žádné výraznější mrazivé periody a nejnižší teploty klesly k $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Takto nízké teploty byly zaznamenány až v březnu, kdy došlo k poškození květů, především peckovin. Díky tomuto mírnému průběhu zimy přežila pravděpodobně většina anholocyklických kmenů mšic (tedy generací vzniklých partenogenezí). Svědčí o tom odchyty v sacích pastech a také přítomnost samců v jarním období. Jedná se o anomálie, které se občas vyskytují, a to především po mírné zimě. Kvůli mrazivým ráům došlo k částečné redukci počtu, navíc se zpomalil i počáteční vývoj zakladatele, jejich potomci se začali objevovat až v druhém dubnovém týdnu. Sou-

hrnný odchyt všech čeledí (Aphididae, Adelgidae* a Phylloxeridae*) v roce 2020 činil 131 385 ks, což je oproti dlouhodobému průměru (1993–2018: 126 101 ks) mírný nárůst o 4 %, ale pokles o 13 % oproti roku 2019 (150 879 ks). Nicméně rok 2019 můžeme hodnotit jako průměrný rok na odchty (v období 1993–2019). Let mšic se během roku dělí na dvě letové vlny, a to jarní a podzimní.

Jarní letová aktivita se loni projevila velmi silně již od jejího počátku (od 18. do 21. týdne), ale záhy již výrazně klesala vlivem proměnlivého počasí, tj. deště a velmi nízkých nočních teplot. Následně se pravidelně vyskytovalo počasí bohaté na srážky (25. až 31. týden). Bouřky s vytrvalý-



Mapa České republiky se sacími pastmi.

Exponenciální růst odchytů mšice smrkové (*Elatobium abietinum*) v ČR

mi dešti a zpočátku také chladné noci silně retardovaly další vývoj kolonií. Další průběh počasí přinesl tropické teploty (32. týden), což znamenalo pravidelný pokles aktivity kolonií mšic.

Podzimní letová vlna se zpočátku formovala velmi slabě. Ovšem od 37. týdne se stavy odchytů vrátily k normálu, hlavně kvůli vhodnějším povětrnostním podmínkám, což potvrdily i následně extrémně silné odchyty během 39. týdne. Tato změna podmínek umožnila hromadnou migraci a hodnoty byly natolik vysoké, že o cca 174 % překročily obvyklý vrchol letu. Během 43. týdne byl zaznamenán neobvykle vysoký počet přeletů, který lze pravděpodobně přisoudit nezvykle teplému podzimnímu počasí.

* Čeledi Adelgidae a Phylloxeridae byly historicky v Aphid Bulletinu kvantifikovány jako ostatní mšice.

■ Mšicovití (Aphididae)

Tato čeleď čítá cca 5 000 druhů, z toho se 760 vyskytuje v ČR. Jedná se o velice nestejnorodou čeleď, která se liší jak morfologicky, tak i ekologickými nároky či škálou hostitelských rostlin (od mechů po dřeviny). Každoročně vytváří nejvýznamnější podíl v celkových záchytech, v roce 2020 tomu bylo z 92,5 %. Jsou zde zastoupeni důležití zemědělsí škůdci, ale i druhy významné pro lesní hospodářství. Řada z nich jsou také významní vektorci (přenašeči) rostlinných virů. Mnozí mají svá lokální přemnožení, jež se často nemusí ani promítnout do záchytů

v sacích pastech. Byla zaznamenána také lokální přemnožení některých druhů ve volné krajině nebo intravilánech měst, jedná se např. mšicovku jedlovou (*Mindarus abietinus*) na jedli nebo medovnici křivonohou (*Cinara curvipes*) na okrasných jedlích určených pro vnoční stromky.

Mšice smrková (*Elatobium abietinum*)

Díky mírnému průběhu zimy 2019/2020 přežila pravděpodobně většina anholocyklických kmenů mšic, které v našich podmínkách převládají. To mělo za následek rychlé množení a extrémní přelety během 21.–24. týdne. Záchyty je rok od roku stále více (2020: 1 125 ks; 2019: 389 ks, 2018: 215 ks, 2017: 61 ks; 2016: 11 ks). Ten-

OBCENĚ

- 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 nové vzniklých vývrátů a zlomů, nejsou-li plánovány pro využití jako lapáky
- průběžně se vyhledávají a odstraňují kůrovcové stromy („vyhláškový“ termín v nižších polohách – konec března) a rovněž stromy silně poškozené houbovými patogeny
- ve smrkových porostech se dle potřeby připravují lapáky 1. série na lýkožrouta smrkového a l. lesklého
- v borových porostech se kontrolují borové lapáky na lýkohuba sosnového
- dle potřeby se mohou připravovat lapáky i na další druhy kůrovců (lýkožrout modřínový, l. vrcholkový, lýkohub menší a další)
- začíná se s kontrolou feromonových lapačů určených k odchytu dřevokaza čárkovaného, sleduje se jeho výskyt na neodvezemém dříví nebo nezpracovaných polomech

LISTOŽRAVÝ HMYZ

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

ZVĚŘ A HLODAVCI

- 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 sypankou borovou; napadené se likvidují (pálí)
- začíná se s přípravou substrátů ve školkách (dezinfekce, dezinfekce)
- dle potřeby se moří osivo

HOUBOVÉ CHOROBY

- ve školkách se může zahájit kontrola výskytu sypanky na borovicích, které byly infikovány v předchozím roce

PLEVELE A BUŘEŇ

- dle potřeby se může zahájit aplikace předsetových 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

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

- vyvěšují 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.

* Po dobu platnosti vládních opatření proti nemoci covid-19 sledujte aktuální informace na www.ukzuz.cz.



Silné napadení dubu mšičkou *Phylloxera quercus*.

to stav svědčí o dosud stálém exponenciálním růstu, hlavně na území Čech. Naštěstí dosavadní průběh zimy ve 2020/2021 nenaznačuje další možný růst, který by mohl vést již ke kalamitnímu výskytu, tak jako v roce 2015 (viz článek v Lesnické práci 7/2015, str. 476–478).

Stromovnice buková (*Phyllaphis fagi*)

Zaznamenan byl takřka setrvalý stav odchytů (2020: 562 ks a 2019: 565 ks), což z dlouhodobého hlediska znamená velice mírnou křivku nárůstu v trendu odchytu. Větší výskyty byly pozorovány opětovně v intravilánech měst, ale při panujících meteorologických podmínkách (bouřky s vytrvalými dešti) většinou nedocházelo k výraznějším škodám.

Medovnice (*Cinara* spp.)

U tohoto rodu došlo k mírnému poklesu odchytů (375 ks) oproti roku 2019 (570 ks), což může být vnímáno jako návrat k normálu (průměrné odchty jsou 400 ks). Rod obsahuje 223 druhů a v ČR se jich vyskytuje 22. Více se dozvíme až po delším období monitorování letové aktivity,

kdy budeme schopni normál lépe definovat.

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

Rody jsou charakteristické svým letním způsobem života, kdy sají na kořenech jehličnatých dřevin, a tím jim znesnadňují příjem vody a živin. Významné jsou hlavně v období sucha. Svým sáním na nadzemních částech listnáčů způsobují růst hálek či listových hnízd.

U dutilek rodu *Pachypappa* došlo v roce 2020 (odchyceno 1 220 ks) k nárůstu odchytů o cca 500 ks oproti roku 2019 (726 ks), což je změna o 68%. Můžeme to vnímat pravděpodobně jako mírné vychýlení od normálu. Nejvíce odchytů bylo, stejně jako loni, učiněno na lokalitě Dobřichovice (59 % z celku). Podzimní letová vlna byla zpočátku velice slabá, ale narůstala na intenzitě a vrcholila ve 40. týdn.

U dutilek rodu *Pemphigus* došlo k výraznému poklesu záchytů, a to na 3 101 ks, což je o 41 % méně než v roce 2019. Lze to ale vnímat jako návrat k normálu. Nejvíce odchytů bylo učiněno na lokalitě Dobřichovice, stejně jako v roce 2019 (64 % z celku).

Letová aktivita je pravidelně výrazně slabá v jarním období, ale na podzim je již tradičně silná a ta z roku 2020 odpovídá normálu.

■ Korovnicovití (Adelgidae)

Celosvětově se uvádí 70 druhů, na území České republiky je jich evidováno 17. Jedná se o vývojově starou čeleď mšicovitých, která je potravně vázána výhradně na jehličnaté dřeviny. Jsou zde zastoupeni významní škůdci lesního hospodářství. Odchyty v roce 2020 (9 520 ks) nepřinesly takový extrém jako v roce 2017 (18 142 ks), ale vzrostly na trojnásobný stav k předešlým rokům (2019: 3 968 ks; 2018: 3 001). Lokálně tak mohlo dojít k přemnožení, ale díky vhodným povětrnostním podmínkám s dostatkem srážek v kritickém období nebyly zaznamenány žádné významné škody.

■ Mšičkovití (Phylloxeridae)

Čeleď je zastoupena celosvětově 75 druhy, v ČR je popsáno pět zástupců. Jde také o vývojově starou čeleď mšicovitých, jež je vázána pouze na listnaté dřeviny. Hospodářsky nejvýznamnějším zástupcem je mšička révokaz sající na vinné révě, zbylé druhy v ČR jsou vázány výhradně na duby. Odchyty v roce 2020 byly opětovně slabší (340 ks) než v roce předešlém (422 ks) a v roce 2018 (1 308 ks). Lokálně ale docházelo k přemnožení např. u *Phylloxera quercus*, kde bylo posátí na listech velmi patrné.

■ Přípravky na ochranu rostlin proti mšicím

V lesním hospodářství lze využít široké spektrum registrovaných přípravků. Pro plodinu „dřeviny“ je povoleno devět insekticidů a jedny lepové desky. Výběr se velmi zvyšuje školkařům, kde se proti mšicím zasahuje nejvíce, protože na rostliny do 50 cm lze použít i přípravky registrované do „okrasných rostlin“. Insekticidů je v nich možné použít 51, některé mají i biologickou funkci fungicidní nebo akaricidní. Použitelných ve sklenicích je i několik bioagens (predátoři, parazitoidi). V lesních školkách je možné aplikovat i přípravky registrované

do ovocných školek, v současné době se tímto zvedá nabídka pouze o jeden insekticid.

■ Závěrem

Výskyt mšic je v našich podmínkách závislý především na průběhu povětrnostních podmínek (srážky, teplota, rychlost a proudění větru atd.). Zmíněné faktory ovlivňují přezimování (anholocyklie x holoocyklie), rychlost rozmnožování či pohyblivost během roku, ale také větší či menší vnímavost k oslabeným rostlinám. Důležitou roli hraje také množství výskytu zimních hostitelů (většinou dřeviny, kde mšice přečkají zimu ve formě vajíček). Všechny tyto faktory hrají důležitou roli, která ovlivňuje početnost hlavně během jarního období.

Přímá regulace stavů mšic v lesním hospodářství je často velice náročná s řadou problémů, proto se k ní přistupuje jen málokdy. Proti chemickým přípravkům je mnoho druhů chráněno hálkou či voskovými výpotky těla, které chrání tyto zástupce po většinu roku, takže načasování je zde zásadní. Mechanická likvidace je velmi pracná a mnohdy také neuskutečnitelná. Zlepšit zdravotní stav chřadnoucích kultur a zvýšit přirozenou odolnost samozřejmě lze, a to obvykle pouhými melioračními zásahy. Pokud se budou výskyty tolerovat nebo ignorovat, lze očekávat opakování problémů a jejich stupňování během vegetační sezóny, a to zvláště v letech, kterým by předcházela mírná zima. Do budoucna se pak mšice mohou projevit i dlouhodobě a celoplošně jako významnější škůdci lesních porostů nebo parkových dřevin, jak tomu naznačuje přemnožení mšice smrkové v roce 2015.

Příspěvek vznikl na základě řešení projektu QK1910292 „Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR“ a v rámci činnosti LOS.

Autoři:

Ing. David Fryč

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

E-mail: david.fryc@ukzuz.cz

Ing. Marie Zahradníková

LOS VÚHLM, v. v. i.

E-mail: zahradnikova@vulhm.cz

Foto: David Fryč