



Mšice na bramborách

Mšice jsou významnou skupinou škůdců bramboru. Patří k savému hmyzu a vyskytují se především na nadzemních orgánech, ale některé druhy jsou významné také na hlízách (mšice bramborová). Mšice svým sáním rostlinných šťáv zprvu rostliny oslabují, čímž se snižuje jejich vitalita, postupně mohou vznikat tvarové deformace, retardace růstu, barevné změny pletiv, trhliny v pletivu či nekróza.

Přímé škody nastávají při masivním (kalamitním) přemnožení, což se u některých druhů může odehrávat za příznivých povětrnostních podmínek poměrně rychle. Významnější jsou ovšem škody nepřímé, protože mšice jsou důležitým vektorem rostlinných virů. Některé druhy virů, jako je svinutka bramboru (PLRV), nemohou být přenášeny žádným jiným způsobem. Z hlediska přenosu virové infekce jsou významnější okřídlené formy, které mohou tyto choroby přenášet i na značné vzdálenosti (je to způsobeno pasivním letem, kdy jsou mšice unášeny vzdušným prouděním). Aktivním letem se mohou dostat jen do omezené vzdálenosti (např. sousední rostliny či porosty). Neokřídlené formy mají omezené možnosti pohybu, a proto se uplatňují obvykle v menší míře (ovšem v místě infekčního zdroje, mohou mít stejný význam, jako formy okřídlené).

Škodí více druhů

Obecně se v porostech bramboru v našich podmínkách uvádí na 20 druhů mšic, které se zde vyvíjejí. Z nich jsou některé významnější než jiné, a to zejména svou schopností přenášet rostlinné viry či vysokou a rychlou množivostí. Existují



Sací past v bramborářské oblasti (Lípa)

Foto archiv autora



Lambersova miska v Březové

Foto archiv autora

ale také druhy, pro které brambory mohou sloužit jen jako příležitostný hostitel (např. mšice chmelová; *Phorodon humuli*), jsou ovšem opětovně významné z hlediska přenosu virů či způsobenými škodami.

Je nutné si uvědomit, že výskyt mšic v našich podmínkách je závislý především na průběhu povětrnostních podmínek, které ovlivňuje nejenom jejich přezimování, rozmnožování, pohyblivost, ale také vnímavost k oslabeným rostlinám. První nálety mšic do porostů sadbových brambor bývají obvykle zjišťovány kolem poloviny května (19. týden), tedy v období, kdy začínají první rostliny vzházet. V tomto období jsou rostliny velmi náchylné k virové infekci. Obecně platí pravidlo, že čím je ranější a silnější nálet mšic do porostů, obzvláště pak mšice broskvoňové, tím je větší nebezpečí šíření virových chorob brambor. Nebezpečí končí až rozbitím natě a sklizní hlíz (39. týden), do té doby je možné riziko infekce stále vysoké.

Metody signalizace a prognózy

Nálet mšic do množitelských porostů se pro potřeby signalizace sleduje pomocí Lambersových misek (dva kusy),



Rozložení sacích pastí a Lambersových misek provozovaných ÚKZÚZ

které se umísťují zhruba 10 cm nad vrcholky rostlin. Hodnotí se zvlášť průměrný počet okřídlených forem mšice broskvoňové a mšice řešetlákové. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) v současné době provozuje Lambersovy misky na čtyřech lokalitách.

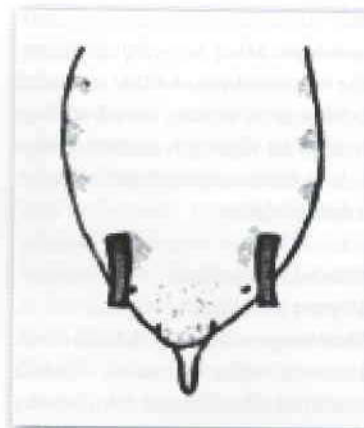
Pro potřeby prognózy se používají sací pasti Johnson-Taylor (12,2 m), které v ČR provozuje pouze ÚKZÚZ na pěti lokalitách. Výsledky takovýchto odchytů se uvádějí v týdenních zprávách na webu pod názvem Aphid Bulletin. Sací pasti nemohou nahradit vizuální kontrolu napadených rostlin a ani jiný signalizační systém.

Nejvýznamnější druhy

K nejvýznamnějším druhům patří hlavně tyto dva: mšice řešetláková a mšice broskvoňová (perokresby Taylor 1980). Jejich význam spočívá především v přenosu závažných rostlinných virů.

Mšice řešetláková (*Aphis nasturtii*)

Morfologie: Velikost 0,9–2,1 mm, černozeleň až hnědé zbarvení. Délka tykadel přesahuje polovinu délky těla. Drobné zahnuté sífunkuli s tmavším zakončením.

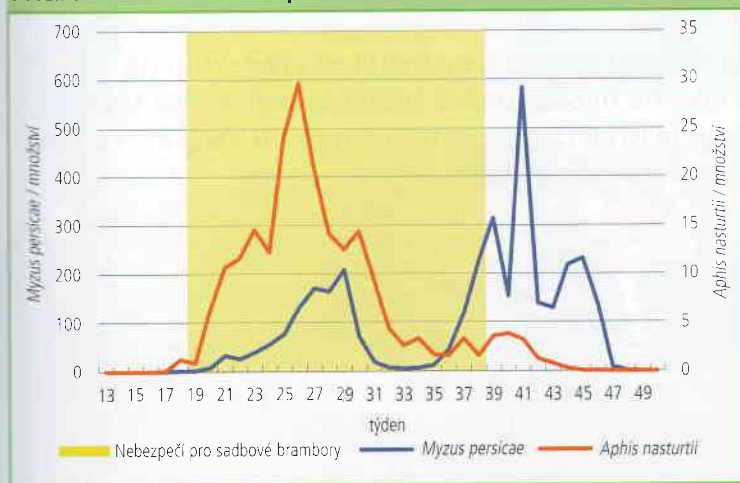


Vývojový cyklus: Vajíčka přezimují na zimním hostiteli v trhlínách kůry a paždí pupenů. Na začátku dubna se líhnou zakladatelky, zhruba o tři týdny později dávají vzniknout již okřídlené generaci. Ta v květnu přelétává na porosty bramboru a jiné rostliny, kde škodí sáním a přenosem rostlinných virů. Na podzim se vrací na zimní hostitele naklást vajíčka. Hostitelské spektrum: Dicyklická (častá anholocyklie). Výskyt prokázán u 235 druhů rostlin.

Zimní hostitel: řešetlák (*Rhamnus* spp.), krušina (*Frangula alnus*)
Letní hostitelé: zelenina (brambor, dýně, křen, lilek, paprika, rajče, ředkev), okrasné rostliny (asparágus, dáblík, gardénie) ale také máta, heř-



Průběh letu nejvýznamnějších druhů s vyznačeným rizikem pro porosty brambor. Křivky vycházejí z dlouhodobého monitorování letové aktivity v rozmezí 1993–2018 ze sacích pastí



mánek, lopuch, blatouch a mnoho dalších.

Hospodářský význam a škodlivost: Vektor nejméně 15 rostlinných virů. Přímé škody způsobuje jen zřídka, a to pouze v případě přemnožení v porostech bramboru. Sáním způsobuje deformaci listů, typické je jejich svinování. Mšice se vyskytují zpravidla na spodní straně listů. Je značně odolná proti mrazu. Upřednostňuje rostliny na vápnitých půdách. Vyskytuje se často ve společných koloniích s *Aphis fabae*.

Mšice broskvoňová (*Myzus persicae*)

Morfologie: Velikost 1,4–2,5 mm, zbarvení velice variabilní. Tykadla kratší než tělo. Zřetelné čelní hrbolky na hlavě. Sifunkuli tenké a dlouhé, ve druhé třetině mírně zduřelé. Okřídlená forma má výraznou kresbu na zadečku.

Vývojový cyklus: Vajíčka prezimují v trhlínách kůry broskvoní. Na jaře sají

mšice na spodní straně listů. V květnu přelétávají na hlohy, brsleny, kaliny, a velké množství bylin včetně cukrovky a bramboru. Tam se množí až do podzimu, poté se vrací zpět na broskvoň, kde kladou vajíčka.

Hostitelské spektrum: Dicyklická (častá anholocyklie). Výskyt prokázán u 1015 druhů rostlin.

Zimní hostitel: broskvoň (*Prunus persica*)

Letní hostitelé: zelenina (brambor, brokolice, celer, cibule, čekanka, dýně, chřest, kedlubna, křen, květák, lilek, mrkev, okurka, paprika, pastinák, petržel, rajče, ředkev, řepa, špenát, zeli), dřeviny (hloh, brslen, kalina, bez), ovoce (réva) a mnoho dalších.

Hospodářský význam a škodlivost: Přímé škody sáním jsou většinou zanedbatelné, ale při přemnožení mohou být výrazné, v poslední době dochází k nahodilému přemnožování (k přemnožení dochází po časném náletu, za suchého a teplého počasí). Hlavní význam má jako přenašeč více než 180 virů. Příznaky napadení jsou silné svinování a kroucení listů či barevné změny. Sáním brzdi růst výhonů, výjimečně je i zastavuje. Výskyt je víceméně jednotlivý, málokdy tvoří rozsáhlé kolonie.

Další významné druhy

Mšice maková (*Aphis fabae*)

Morfologie: Velikost 1,5–2,5 mm, černozeleň až černohnědé zbarvení. Sifunkuli jsou poměrně krátké, stejně tak i tykadla.

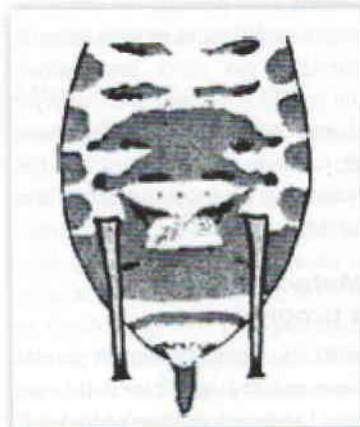
Hospodářský význam a škodlivost: Škodí převážně každoročním výskytem, v některých letech až kalamitním. Mšice sáním poškozuje rostliny, tím snižují výnosy a přenášejí více než 40 druhů rostlinných virů. Nejvíce jsou ohroženy mladé rostliny. Mšice sají na spodní straně listů, výhonech, pupenech či květních lodyhách. Rostliny se opoždějí ve svém vývoji. Listy jsou zkrabacené nebo stočené, žloutnou a někdy postupně usychají. Mohou také opadávat květy i plůdky. K přemnožení obvykle dochází po časném náletu mšic, za suchého a teplého počasí.



Kyjatka zemáková (*Aulacorthum solani*)

Morfologie: Velikost 1,8–3,0 mm, světlé zelené až hnědé zbarvení. Tmavá hlava a hrudník. Dlouhá tykadla s tmavými prvními články, dlouhé rovné sifunkuli s tmavými konci.

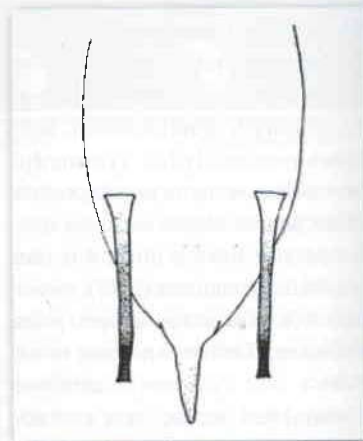
Hospodářský význam a škodlivost: Významný druh hlavně ve sklenících. Vektor nejméně 40 rostlinných virů. Způsobuje deformace a změnu barvy listů, což může vést k přímému poškození bramboru nebo papriky.



Může způsobit větší lokální škody (ohniskové šíření).

Kyjatka zahradní (*Macrosiphum euphorbiae*)

Morfologie: Délka 2,5–3,6 mm, zelené či načervenalé zbarvení, tykadla dlouhá jako tělo, sifunkuli štíhlé a dlouhé.



Hospodářský význam a škodlivost: Způsobuje nevýznamné přímé škody, ale je přenašečem rostlinných virů (až 70 druhů). Saje na listech, kde způsobuje žluté skvrny, následně se listy po okrajích krabátí, žloutnou a usychají. Mohou také opadávat květní pupeny. Sáním se zpomaluje růst rostlin. Kolonie mají velmi rychlý růst, mohou se zdvojnásobit za méně než tři dny.

Mšice bramborová (*Rhopalosiphoninus latysiphon*)

Morfologie: Velikost je 1,4 až 2,5 mm, olivově zelené zbarvení s tmavou kresbou, velmi výrazné sifunkuli, u kterých je prostřední část zduřená. Hospodářský význam a škodlivost: Vektor nejméně čtyř rostlinných virů. Napadá cibulky nebo hlízy, a koře-





Tab. 1 – Stupnice pro určení třídy výskytu

Třída výskytu	Počet mšic na 1 miskou a 1 den
Bez výskytu	0
Slabý výskyt	méně než 3
Střední výskyt	3–6
Silný výskyt	více než 6

Tab. 2 – Seznam mšic na bramboru s jejich možností přenášet rostlinné viry

Druh mšice	Viry				
	PLRV	PVY	PVA	PVM	PVS
<i>Acyrtosiphon malvae</i>	-	+	-	-	-
<i>Aphis craccivora</i>	+	+	+	+	+
<i>Aphis fabae</i>	+	+	-	+	+
<i>Aphis frangulae</i>	-	+	-	++	-
<i>Aphis gossypii</i>	+	+	+	+	-
<i>Aphis nasturtii</i>	+	++	+	++	++
<i>Aphis rumicis</i>	+	+	-	-	-
<i>Aulacorthum circumflexum</i>	+	+	+	-	-
<i>Aulacorthum solani</i>	+	+	+	+	-
<i>Brachycaudus helichrysi</i>	+	+	+	-	-
<i>Jacksonia papillata</i>	-	-	-	-	-
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	+	+	-	-	-
<i>Myzus ascalonicus</i>	+	-	-	-	-
<i>Myzus cymbalariae</i>	-	-	-	-	-
<i>Myzus ornatus</i>	+	+	-	-	-
<i>Myzus persicae</i>	++	++	+	+	+
<i>Rhopalosiphoninus latysiphon</i>	+	-	+	-	-
<i>Rhopalosiphum nymphaeae</i>	-	+	-	-	-
<i>Rhopalosiphum padi</i>	-	+	-	+	+
<i>Smynturodes betae</i>	-	-	-	-	-
Další významné mšice podílející se na přenosu virů bramboru a škodách					
<i>Acyrtosiphon pisum</i>	-	+	+	+	+
<i>Aphis pomi</i>	-	+	-	-	-
<i>Brevicoryne brassicae</i>	-	-	-	-	-
<i>Hyalopterus pruni</i>	-	-	-	-	-
<i>Myzus certus</i>	-	++	+	-	-
<i>Phorodon humuli</i>	+	++	-	-	-
<i>Rhopalosiphum insertum</i>	-	++	-	-	-
<i>Schizaphis graminum</i>	-	+	-	-	-
<i>Sitobion avenae</i>	-	+	-	-	-

Legenda: + přenos dokázán; ++ vysoce efektivní přenos; - přenos není znám

Tab. 3 – Vliv rostlinných virů na snížení výnosů bramboru

Virus	Snížení výnosů (%)
PLRV	40–80
PVY	30–70
PVA	30–40
PVM	10–30
PVS	až 30

ny mnoha rostlin, zejména v jílovité půdě. V zimě saje na klíčících bramboru, na kterém může přenášet rostlinné viry (PLRV). Preferuje tmavé, spíše chladné a úměrně vlhké prostředí (sklady brambor, sklepy aj.).

Ochrana porostů proti mšicím

Ochranná opatření proti mšicím se provádí takřka výhradně v množitelských porostech. Přímá ochrana spočívá ve využití insekticidní clony aphicidních přípravků (zásah proti vektorům musí být hlavně preventivní). Účinnost postřikových insekticidních přípravků je podmíněna včasností aplikace, musí být zahájena krátce po vzejití bramborových rostlin, kdy jsou rostliny k virové infekci velmi náchylné. Podle prognózy výskytu a výsledků monitorování jejich letové aktivity lze usměrňovat frekvenci zásahů. Ošetření je třeba opakovat podle doby účinnosti použitého přípravku a intenzitu přizpůsobit konkrétnímu náletu mšic a výskytu neokřídlených mšic. Při rozhodování o ošetření, zejména o počtu aplikací insekticidů, je důležitá řada faktorů, jako je vnímavost odrůdy k virům, zdroje infekce, stupeň množení, lokalita, průběh povětrnostních podmínek, termín a způsob ukončení vegetace atd. podobně. I relativně slabý nálet může u citlivých odrůd znamenat vysoké procento přenosu rostlinných virů, zvláště pokud se nepodaří dostatečně eliminovat zdroje infekce. Vedle přímé aplikace postřiků na ochranu rostlin se v minulosti dalo využít také moření sadby, které chránilo rostliny od vzejití, a odpadlo tak riziko přerušení insekticidní clony např. při nepříznivém počasí, kdy nešlo vjet do porostu. Po skončení účinnosti mořidla, což bývalo za 8–10 týdnů po výsadbě, bylo třeba ochranu prodloužit postřiky insekticidy až do ukončení vegetace. Je to pochopitelné, vezmeme-li v úvahu, že v našich podmínkách nelze pro pěstování sadby brambor stanovit prahy škodlivosti. Pro moření bohužel není v současné době registrován žádný přípravek na ochranu rostlin.

Preventivní opatření jsou dána technologií pěstování sadby. Spočívají především v pěstování sadby bramboru v uzavřených pěstítkových oblas-

tech, udržování izolačních vzdáleností od ostatních porostů a v předčasném ukončení vegetace, jehož termín by měl být odvozován nejen od velikosti hlíz, ale také od aktuálního náletu mšic.

Prevence a ochrana proti rostlinným virům

Pěstování zdravé sadby je úplným základem, protože všechna virová onemocnění brambor přetrvávají v sadbě. Pro rychlejší vyvíjení a odrůstání rostlin lze úspěšně předklíčit sadbu, tím se zmenšuje také riziko infekce. Při prvních příznacích napadení je vhodné uplatnit negativní výběr, odstranit zdroje infekce z porostu. Vhodné je také předčasné ukončení vegetace, protože napadená nať může usnadňovat pronikání chorob do hlíz. Bramboráři v současné době již šlechtí odrůdy odolnější vůči virům. Je potřeba dodržovat porostní čistotu, podstatná je tedy likvidace plevelů, protože mnohdy slouží jako rezervoár škůdců a chorob. Dále je nutné provádět včasné obranné zásahy (velmi důležité jsou první a pozdní nálety mšic do sadbových porostů). Neméně důležité je také dodržení předepsaných izolačních vzdáleností, protože významně přispívá k omezení virových infekcí. Nepřehnožovat dusíkem, prodlužuje se tím doba vegetace a možnosti infekce virovými chorobami jsou větší. Důležité je zamezení tvorby nových obrostů (obrosty umožňují pozdní šíření virových infekcí a také zhoršují kvalitu sadby). Velmi vhodné je pěstování sadby ve výše položených oblastech (bramborářské oblasti). *

Literatura dostupná u autora.



Ing. David Fryč,
Ústřední kontrolní a zkušební ústav
zemědělský,
Diagnostická laboratoř škodlivých
organismů rostlin Opava