



# Prognóza výskytu mšic na jaře 2020

Ing. Svatopluk Rychlý; Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Opava

Pro pěstitele kulturních rostlin jsou výskyty mšic stále vážnou hrozbou, a to jak z hlediska přímých škod sáním, tak samozřejmě i z hlediska přenosu rostlinných virů. V konečném důsledku jde v obou případech o zvýšení stresu pro rostlinu, který především v suchých letech, může mít až fatální důsledky. Snahou ÚKZÚZ je prostřednictvím prognózy síly a časnosti výskytu, ale hlavně celosezonním monitorováním s využitím sacích pastí a Lambersových misek upozornit na stoupající riziko škodlivých výskytů a s tím spojenou potřebou regulace. Všechny aktuální informace o migraci mšic jsou pravidelně zveřejňovány na stránkách ÚKZÚZ [www.ukzuz.cz](http://www.ukzuz.cz), prostřednictvím Aphid Bulletinu, zároveň na Rostlinolékařském portálu jsou přinášeny informace o výskytech ostatních škodlivých organizmů.

## Mšice a počasí

Výskyt mšic je zásadně ovlivněn průběhem počasí. Proto je v našich podmínkách, ovlivňovaných oceánským a kontinentálním klimatem, velmi složité predikovat vývoj na delší časové období. Navíc na našem území jsou za určitých okolností schopné přežít tzv. anholocyklické kmeny mšic (původní v jižní Evropě), tedy ty, které nemají úplný vývojový cyklus a celoročně

se množí pouze partenogeneticky. To znamená, že samičky rodí bez oplodnění živé nymfy. Ty samozřejmě nejsou schopny přežít delší mrazivá období, proto v letech s u nás „normální“ zimou vymrznou a na jaře se škodlivě neprojeví. Naopak po mírných zimách se zásadním způsobem podílí na sekundárních přenosech virů a zvyšují jarní tlak škůdců jak počtem, tak časností výskytů.

V našich podmínkách jsou původní holocyklické kmeny, prodávající celý vývojový cyklus včetně pohlavní generace a přezimující jako oplodněné vajíčko na zimních hostitelských rostlinách. Po mrazivých zimách tvoří hlavní podíl populací mšic na jaře. (V menší míře se k nim přidávají také potomci jedinců přezimujících mimo venkovní prostředí, a také dálkově migrující.) V těchto případech jsou první vý-

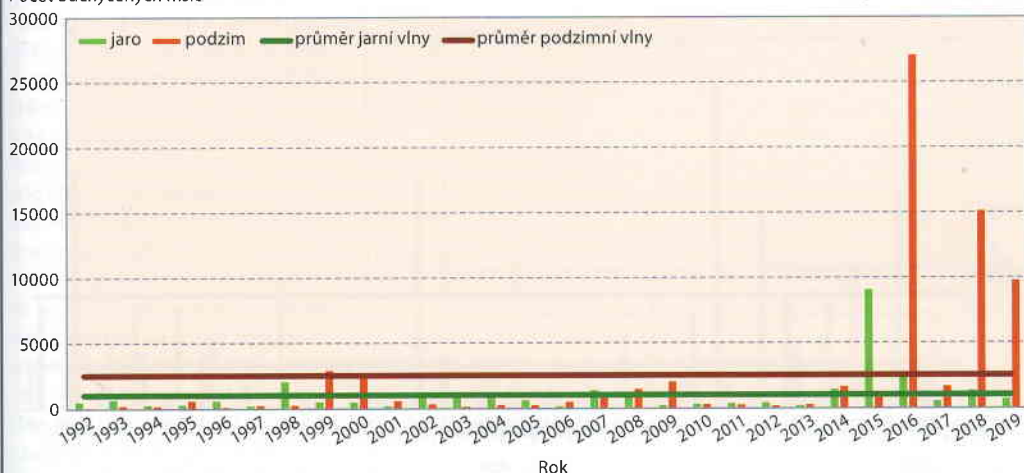
skyty v polních plodinách zaznamenávány později, protože u mšic musí proběhnout počáteční vývoj ze zakladatelek na zimních hostitelích.

## Mšice broskvoňová (*Myzus persicae*)

Jedná se o polyfágní druh, přenášející velké množství hospodářsky významných virů, v nedávné minulosti byla sledována hlavně v souvislosti s šířením viru žloutenky řepy (BYV) a viru mírného žloutnutí řepy (BMV), tam její význam poklesl, kvůli absenci zdrojů virového inokula, nadále však trvá u virů na bramborách, především pak u viru svinutky bramboru (PLRV), v posledních několika letech je navíc sledována na řepce, kde se uplatňuje jako hlavní vektor viru žloutenky vodnice (TuV).

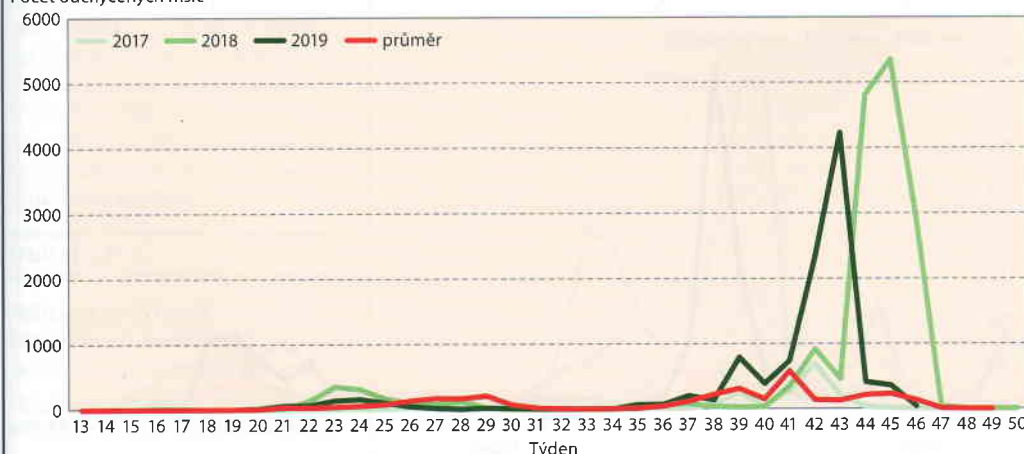
Graf 1: Mšice broskvoňová - aktivita během jarní a podzimní letové vlny

Počet odchycených mšic



Graf 2: Mšice broskvoňová - průběh migrace za celou ČR

Počet odchycených mšic



Prognóza jejího výskytu je sestavována především kvůli výskytům v porostech sadbových brambor. Největší riziko šíření virů je při velmi časných, a navíc silných náletech, jako tomu bylo např. v roce 2007, kdy pravidelně migrovala již od 17. týdne, tedy od začátku druhé dekády dubna, obdobná situace nastala ještě v roce 2014. V minulém roce sice začala pravidelně migrovat od 14. týdne (začátek dubna), nálety však nebyly vysoké a při použití účinné insekticidní clony k rozšíření virůz nedošlo.

V literatuře je popsána tendence tohoto druhu k občasným přemnožováním, a to hlavně v suchých a teplých letech. V grafu 1 jsou uvedeny hodnoty odchytů za celou dobu monitorování sacími pastmi. Velmi názorně lze vidět roky, kdy k přemnožením došlo, i razantní změnu ve výskytech, která přišla po roce 2014. Sloupce grafu jsou rozděleny tak, aby byla patrná početnost při jarní a podzimní letové vlně. Je možné také sledovat, že po silných podzimních přeletech zpravidla nenastává silný jarní výskyt. Je pravděpodobné, že právě při silných podzimních migracích je většina populace tvořena anholocyklickými kmeny, které jsou vystaveny přes zimu redukcí mrazem a entomopatogenními houbami. Naopak nad-



Mšice broskvoňová



Mšice maková

průměrné jarní výskyty vždy souvisely s mírným průběhem zimy.

Jak již bylo zmíněno, na intenzitu přeletu má zásadní vliv počasí. Paradoxně může v některých případech negativně ovlivnit početnost mšic i příznivé počasí. Například v roce 2018 na podzim bylo ještě do poloviny listopadu velmi teplo, odpolední maxima dosahovala až k 18 °C. Mšice broskvoňová se během října v porostech řepky intenzivně množila a nejsilnější let probíhal na přelomu měsíců a vrcholil dokonce až v druhém listopadovém týdnu. Je předpoklad, že jen malá část samiček z tohoto množství byla holocyklických a přelétala na broskvoň, aby zde dala vzniknout pohlavní generaci, která by zajistila přezimování, navíc díky teplému průběhu počasí se přelet opozdil a vejcorodé samičky již neměly dostatek času k vývoji a naklazení vajíček, protože v polovině listopadu se poměrně razantně ochladilo. Z toho důvodu byl předpokládán slabý výskyt tohoto druhu na jaře 2019. A jak je patrné z grafu 2, prognóza se naplnila.

V roce 2019 byl podzimní přelet opět nadprůměrný, ale navzdory podobnému průběhu počasí jako v roce 2018, migrace začala dříve. Vyvrcholila ve 43. týdnu (poslední říjnová dekáda). Z grafu 2, který ukazuje průběh letové vlny za poslední tři roky ve srovnání s průměrem, je možné vyčíst, že časově je migrace roku 2019 podobná té z roku 2017. Po ní následoval nadprůměrný výskyt v jarním období.

Shrnutím dříve napsaného se dá říci, že velmi silný přelet na podzim roku 2019, nasvědčuje tomu, že velká část populace je tvořena anholocyklickými samičkami, které patrně nepřežijí zimu, holocyklická část populace ovšem včas přeletě-

la na broskvoň, kde se podařilo naklást vajíčka, dá se tedy **očekávat nejméně průměrný výskyt** mšice broskvoňové na jaře roku 2020. Bude záviset ještě na průběhu jarního počasí v době líhnutí mšic z vajíček a krátce po něm.

#### Mšice řešetláková (*Aphis nasturtii*)

S mšicí broskvoňovou se na bramborách jako efektivní vektor PLRV uplatňuje také mšice řešetláková. V roce 2018 byl na základě síly

podzimní migrace předpokládán průměrný, a pro některé lokality až nadprůměrný přelet na jaře 2019. Prognóza odpovídala realitě.

Podzimní migrace v roce 2019 byla podprůměrná, proto je pro následující sezonu očekáván také jen podprůměrný výskyt.

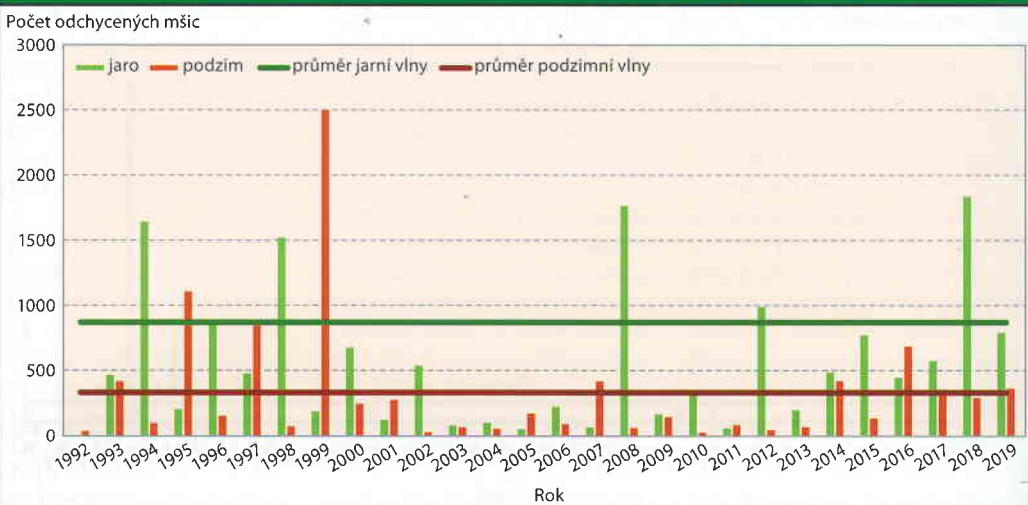
#### Mšice maková (*Aphis fabae*)

Je sledována na cukrovce, máku a bobu, ale podílí se i na přenosu původců „lehkých“ virů u bram-

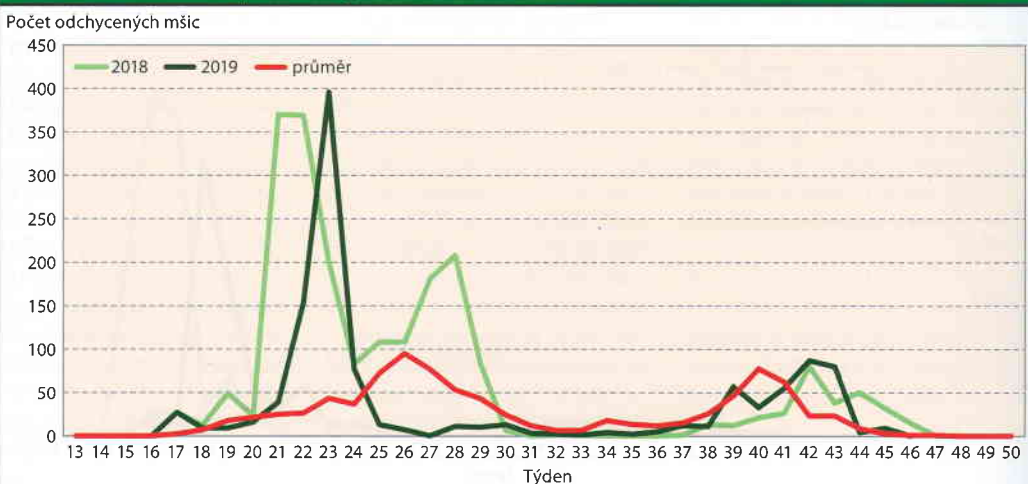
bor. V našich podmínkách přezimuje jako vajíčko na brslenu, pustorylu nebo kalině. Pro prognózu je možné využít zjištění osazení zimních hostitelů vajíčky, ale poměrně spolehlivý je i odhad jarního výskytu podle síly podzimní migrace. Jak je vidět z grafu 3. Jen výjimečně nastává po slabém přeletu na podzim nadprůměrný výskyt na jaře, jako tomu bylo v letech 2011 a 2012. V opačném případě, že po silném podzimním přeletu nastává silný jarní, je jistota predikce nižší (viz rok 2014 a 2015 nebo 2016 a 2017). Důvod je buď v pozdním termínu přeletu na podzim, nebo nevhodnými podmínkami v období líhnutí mšic. Často rozhodují i regionální podmínky, pro je pochopitelné lepší, provádět prognózu pro menší území.

Na podzim roku 2019 byl zaznamenán slabě nadprůměrný přelet s dvěma vrcholy letu (viz graf 4), první o něco slabší nastal dříve než je obvyklé, a to již ve 39. týdnu (koniec září), druhý početnější přišel

Graf 3: Mšice maková - aktivita během jarní a podzimní letové vlny



Graf 4: Mšice maková - průběh migrace za celou ČR







ve 42. týdnu (2. polovina října), což je sice později, než udává normál, přesto díky dlouhotrvajícímu příznivému počasí vývoj vejcorodých samiček na zimních hostitelích úspěšně proběhl, a na přelomu října a listopadu byla zaznamenána nakladená vajíčka.

Na základě těchto skutečností lze předpokládat, že za vhodných povětrnostních podmínek na jaře 2020, bude v tomto období zaznamenán **průměrný až silný výskyt** mšice makové.

### Mšice zelná (*Brevicoryne brassicae*)

Tento druh je sledován hlavně na ozimé řepce a brukvovité zelenině. Se mšicí broskvoňovou se podílí na přenosu TuYV až na podzim, prognóza se tedy sestavovala kvůli případným přímým škodám na řepce v jarním období.

Za celou dobu 28 let používání sáčích pastí bylo zaznamenáno jen 9 roků, kdy byl zaznamenán nadprůměrný přelet během jarní letové vlny a z toho za posledních 10 let to bylo jen 3x, a to byly zaznamenány silné výskyty v porostech vždy až těsně před sklizní. V rámci podzimních přeletů bylo nadprůměrných sezon ještě méně, jen 5 za celou dobu sledování. Spojitost mezi silou podzimní a jarní migrace nelze jednoznačně upozorovat, spíše záleží na povětrnostních podmínkách v jarním období, od vylíhnutí mšic do sklizně řepky. V nedávné minulosti se pro zpřesnění prognóz využívalo také počítání přezimujících vajíček na rostlinách řepky, tato metoda však byla značně časově náročná, a ne příliš vypovídající, proto od ní bylo upuštěno. Škodlivost mšice zelné v ozimé řepce je sice nepopíratelná, zároveň je však třeba uvést, že je její počty jsou redukovány vedlejší účinností přípravků používaných v řepce na jiné hmyzí škůdce, z toho důvodu je vhodnější predikci výskytů nahradit monitoringem během sezony, zaměřeným jak na porosty řepky, tak brukvovité zeleniny.

### Obilní mšice

#### Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi*)

Tento druh je u nás nejvíce rozšířen. Jedná se o původní organizmus, který je dobře přizpůsoben

naším klimatickým podmínkám. Velmi teplý a suchý průběh počasí posledních 6 let jí příliš nevyhovuje a především během jarní letové vlny jsou zaznamenány jen podprůměrné výskyty. Podzimní nálet je ovlivněn tím, dostaví-li se v létě či v časném podzimu srážky (viz graf 5).

U tohoto druhu opět neplatí, že po silných podzimních náletech nastává silný jarní přelet, jak je vidět z grafu 5, kde po 13 podzimních nadprůměrných přeletech bylo jen 5 jar, kdy byly stejně tak zaznamenány silné výskyty, naopak 8x nastal na jaře jen podprůměrný přelet. V opačném případě tedy, že po slabém podzimním přeletu nastane slabá migrace i na jaře, je poměr přesně obrácený, na 14 případů zjištění podprůměrné letové vlny na podzim, připadá 9 podprůměrných jarních přeletů a pouze 5 nadprůměrných.

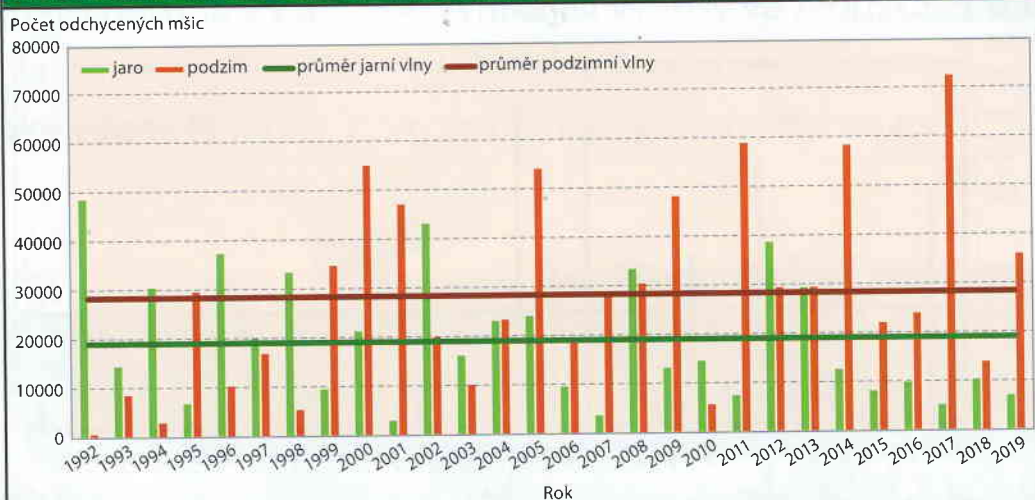
Přesto lze docela spolehlivě předpovídat sílu jarní migrace pouze ze

síly podzimního přeletu, je třeba se navíc zaměřit i na časový průběh letové vlny. Jak již bylo zmíněno, v případě, že je termín přeletu pozdní, mají vejcorodé samičky málo času na vývoj a zpravidla ho před příchodem mrazů nestačí dokončit a množství nakladených vajíček je pak malé. Prognózy je také vhodné zpřesňovat v době líhnutí mšic, které nastává často na konci února nebo v první polovině března. Kvůli výkyvům počasí může dojít k redukci vylíhlých zakladelek. I v tomto období a krátce po něm, může mít i zdánlivě příznivé počasí vliv na početnost populace. Např. v roce 2018 velmi teplé počasí v průběhu počátku dubna zapříčinilo, že se na střemše nevyvinuly 2 až 3 generace bezkřídlých samiček, ale okřídlené samičky se ve významném procentu objevily hned v první generaci potomků zakladelek.

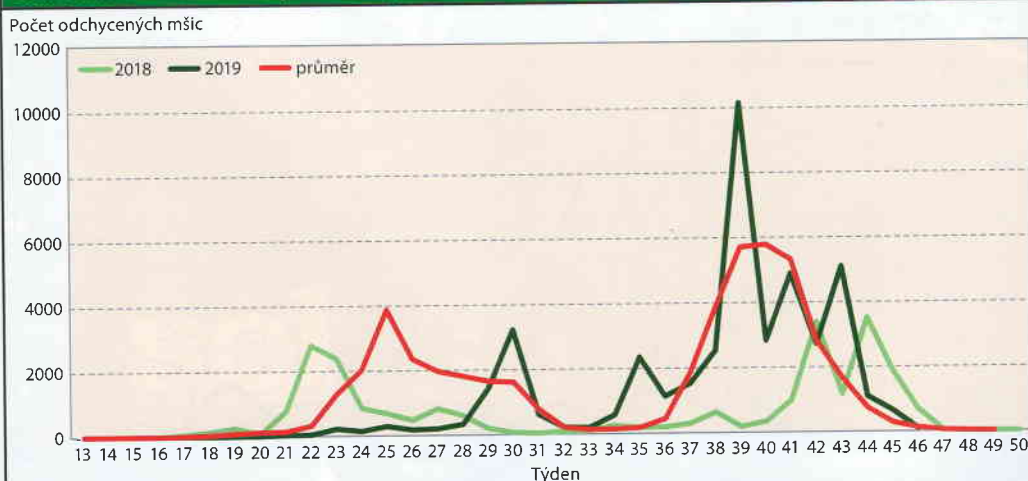
Pro rok 2019 byla předpokládána podprůměrná migrace, a to z důvodů slabých, a hlavně pozdních

podzimních přeletů. Prognóza se naplnila. Jak je patrné z grafu 5, migrace byla podprůměrná, a navíc měla velmi netypický průběh. Mšice střemchová se začala líhnout v prvním březnovém týdnu, pak následoval velmi dlouhý vývoj zakladelek, první kolonie jejich potomstva se objevily až na počátku dubna. Pravidelné přelety začaly v poslední dubnové dekádě. Na srážky poměrně bohatý květen nebyl pro migraci příznivý a záchyty v pastech byly stále nízké, výjimečné byly i výskyty v porostech. Vrchol jarní migrace nastal až ve 30. týdnu (začátek 3. červencové dekády), kdy došlo k masivnímu odletu z porostů kukuřice, na kterých se během července tento druh namnožil. Následoval obvyklý srpnový útlum letu, který ale skončil dříve a již ve 35. týdnu (konec srpna) byl zaznamenán první vrchol podzimní vlny migrace, jednalo se o přelet jedinců z trav a výdrolů obilnin, na kterých se úspěšně množili díky zlepšení vláhových poměrů v půdě. Jed-

**Graf 5: Mšice střemchová - aktivita během jarní a podzimní letové vlny**



**Graf 6: Mšice střemchová - průběh migrace za celou ČR**







Mšice střemchová



Kyjatka osenní

nalo se o jedince, kteří patně přelétali na jiné letní hostitele, ale postupně se začali ve vzorcích objevovat samci, to znamená, že část populace se již vracela na střemchu, aby založila pohlavní generaci a nakladla vajíčka. Ve 37. týdnu byly skutečně zaznamenány první vejcorodé samičky na střemše, ale pokračoval i vývoj na letních hostitelích. Kolonie byly pozorovány na výdrolech obilnin a listenech palic kukuřice. Migrující jedinci i z těchto hostitelů přispěli k za-

znamení velmi vysokých záchytů v 39. týdnu (konec září), jednalo se o vrchol celé podzimní migrace. V tomto období byly zaznamenány první slabé výskyty v porostech nově založených ozimů. Ve 41. a 43. týdnu byly zjištěny ještě další dva početně trochu slabší vrcholy podzimního přeletu, pak se již hodnoty odchytů začaly snižovat.

Během podzimní migrace byla ve vzorcích zjišťována velká množství samců. Jednoznačně to doklá-

dá fakt, že podzimní migrace směřovala na střemchu. Svědčí o tom i počet nakladených vajíček, která se začala objevovat od 40. týdne.

Pro jaro 2020 lze očekávat nadprůměrný výskyt, a to za předpokladu vhodných povětrnostních podmínek.

#### Kyjatka travní (*Metopolophium dirhodum*)

V posledních 7 letech nebyly u tohoto druhu zaznamenány žádné

nadprůměrné přelety ani škodlivé výskyty v obilninách.

Pro příští rok je očekáván opět pouze **podprůměrný výskyt**.

#### Kyjatka osenní (*Sitobion avenae*)

Tento druh má mezi mšicemi škodícími na obilninách (společně s mšicí zhoubnou (*Diuraphis xia*), která je u nás nepůvodní, druhu jině postavení díky tomu, že nestřídá letní a zimní hostitele, vajíčka klade přímo na bylině, na trávy včetně ozimých obilí. To jsou jeho výskyty v porostech časnější než u druhů, které dříve vyvíjí na zimních hostitelích a pak teprve přelétají na letní.

Za čtrnáctileté období (od roku 2005) bylo zaznamenáno 10 let s nadprůměrným výskytem, naopak za stejné období od roku 2006 se nadprůměrný výskyt vyskytoval pouze 2x, jak je vidět z grafu 7. Zda jde o dlouhodobější oteplování nebo jen o jinou, může být námětem pro další analýzy. Zřejmý je úbytek samců, škodlivé výskyty jsou jen jmečné a lokální.

Vegetační sezona 2018 byla velmi nepříznivá, po nadprůměrném ale pozdním podzimním přeletu v roce 2018, nastal velmi nízký výskyt na jaře roku 2019. Naopak přelet téhož roku na podzim byl nadprůměrný a proběhl včas (kulminace byla zaznamenána ve 42. týdnu - polovina října). Předpoklad, že vejcorodé samičky dokončily vývoj a nakladly vajíčka.

Pro jaro 2020 lze tedy očekávat **nejméně průměrný** výskyt tohoto druhu.

#### Závěr

Pro jaro 2020 je tedy očekáván **nejméně průměrný** přelet a výskyt broskvoňové a kyjatky osenní, nadprůměrné hodnoty jsou predikovány pro mšici zelenou a střemchovou s tím, že bude záležet na průběhu počasí v době letu a vývoje zakladatelek. Sazby záchytů jsou předpokládány u mšice řešetlákové a kyjatky travní.

Všechna zpřesnění prognóz a aktuální počty odchycených mšic naleznete, jak již bylo zmíněno v úvodu, na [www.ukzcr.cz](http://www.ukzcr.cz).

Graf 7: Kyjatka osenní - aktivita během jarní a podzimní letové vlny



Graf 8: Kyjatka osenní - průběh migrace za celou ČR

