



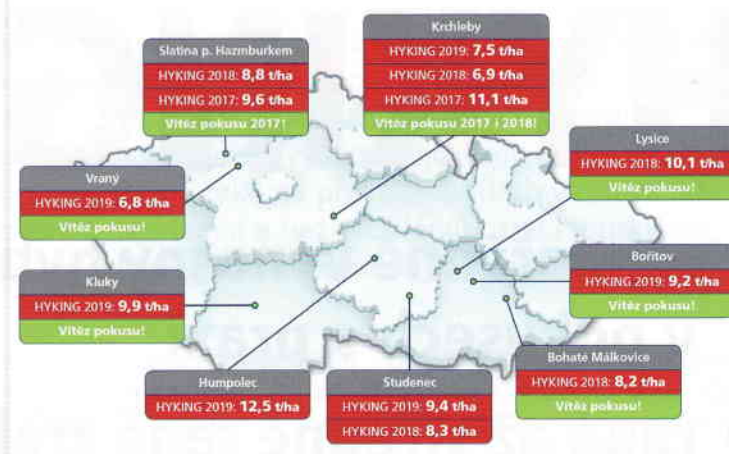
Obrázek 2 – Ranost odrůd

tějšiho výnosu. Hyking má v tomto ohledu ideální ranost. Je raný až středně raný s intenzivním vývojem na podzim, pozvolným vývojem po zimě a poté rychlým přechodem ze sloupkování do metání. Dozrává dříve, a proto vysoké červnové teploty spojené se suchem na něj nemají tak dramaticky negativní vliv. Je výnosný v teplých i v chladnějších oblastech i v podmínkách s pravidelným nedostatkem vláhy v závěru vegetace, např. na lehčích půdách. Vysoká plasticita hybridu

vychází i z vysoké efektivity využití vody a živiny v kterékoliv fázi růstu. Vysoce produktivní klas dokáže Hyking dobře kompenzovat i nižší hustotu porostu. U hustších porostů maximálně naplňuje svůj výnosový potenciál vysokým počtem zrn na klas a velikostí zrna. Proto je tak výnosný.

Hyking pro pěstitele představuje výnosnou pšenici s vysokou pěstitelskou jistotou. Obrovský výnosový potenciál tohoto hybridu má využití v úrodných oblastech s vysokou

HYKING – MIMOŘÁDNÝ HYBRID, MIMOŘÁDNÉ VÝSLEDKY!

Obrázek 3 – Hyking, mimořádný hybrid, mimořádné výsledky
Zdroj: Poloprovozní pokusy SAATEN-UNION 2017–2019

intenzitou pěstování cílenou na maximální možný výnos. V těchto podmínkách nebude díky nízkému, porostu ohrožen výnos polehnutím. Ani choroby nepředstavují u Hykingu pěstitelské riziko, naopak vyniká odolností vůči rzi. Při pěstování v horších půdních podmínkách Hy-

king využije předností, které mu dává heterozní efekt, ranost a vysoká plasticita tvorby výnosu a zajistí solidní výsledky i při nedostatku srážek.

*

Ing. Adam Čáslava,
SAATEN-UNION CZ s. r. o.

Mšice na obilninách

Obiloviny jsou hlavní složkou lidské potravy, jejich celosvětový podíl na lidské výživě je odhadován na 60–70 %. Ke klíčovým škůdcům patří bezpochyby mšice. Sají rostlinné šťávy, a tím mohou přímo poškozovat rostliny. Při silném napadení dochází ke snižování výnosů kvůli redukci hmotnosti tisíce zrn. Mšice navíc účinně přenášejí rostlinné viry, především virus žluté zakrslosti ječmene (BYDV), ale také žluté zakrslosti obilnin (CYDV) nebo virus zakrsle mozaiky kukuřice (MDMV).

Na obilninách se objevuje velké spektrum mšic, nejčastějších je 14 druhů, které jsou uvedeny v tabulce 3, která navíc přináší údaj o jejich schopnosti být účinným vektorem a jejich obvyklém místě výskytu na rostlině. Mezi opravdu nejškodlivější druhy jsou řazeny: kyjatka travní, mšice střemchová a kyjatka osení. Jejich výskyt je ovšem limitován průběhem povětrnostních podmínek, který ovlivňuje přezimování, rychlost rozmnožování a také pohyblivost. Jarní přelet ze zimních hostitelů do porostů obilnin začíná obvykle od konce května (22. týden), tedy v období, kdy rostliny mají vysoký obsah dusíkatých látek a šťavnatá pletiva. Jarní letová vlna se zpravidla vytváří u většiny druhů, ale

u mšice střemchové, jako jediného monitorovaného druhu mšic na obilninách, je početně silnější přelet na podzim. Podzimní letová vlna začíná během 36. týdne a končí až při dlouhodobém poklesu teplot pod 10 °C. Rizika pro obiloviny vznikají ve dvou obdobích. První je ve fázi metání až po začátek vzniku obilky a druhé je od vzejití ozimů až do konce aktivity vektorů virů. Současný teplý průběh zimy zvyšuje riziko přenosu rostlinných virů, protože mšice nejsou likvidovány nepříznivými povětrnostními podmínkami (poklesy teploty pod -10 °C po několik následujících dnů). Pokud teplé podmínky budou pokračovat, mohou nevymrzlé anholocyclické kmeny v jarním období rychle

Napadení klasu kyjatkou osenní
Foto David Fryč

kolonizovat nová stanoviště, účinně šířit původce virových chorob a způsobovat další škodu.

Metody signalizace a prognózy

Podle metodiky se kontroluje 50 odnoží (deset míst krát pět odnoží): jednotlivé odnože se podrobně prohlédnou, jak klas, tak i listy z obou stran (*M. dirhodum* preferuje stranu listu odvrácenou od světla).

Termín pozorování

1. První výskyt dospělců a nymf na podzim – dvakrát týdně (v době 10–13 BBCH), poté jednou týdně orientačně od fáze 13 BBCH do prvního mrazu.



2. První výskyt dospělců a nymf na jaře – jednou týdně, orientačně od začátku metání do prvního výskytu, nejpozději do počátku vývoje zrn, fáze 51–81 BBCH.

Hodnotí se

1. Počet jedinců každého druhu zvlášť (dospělci i nymfy) a počet kontrolovaných odnoží. Lze vypočítat průměrný počet jedinců na jednu odnož.

2. Napadení rostlin jednotlivými druhy mšic, za napadenou se považuje rostlina s přítomností 15 a více mšic (dospělci a nymfy). Zaznamená se počet napadených a počet kontrolovaných odnoží. Lze vypočítat procento napadených rostlin (jedna odnož = jedna rostlina).

Pomocné metody signalizace (neumožňuje stanovit přesné počty mšic na odnož): zvýšená přítomnost predátorů (slunéčka), smýkání (tři série po 25 smyčích), použití dronů s kamerami citlivými na spektrální charakteristiku světla odráženého z porostů napadených mšicemi

Prognóza

Pro potřeby prognózy se používají sáací pasti Johnson-Taylor (12,2 m), na pěti lokalitách. Výsledky odchytů se uvádějí v týdenních zprávách na webu Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) pod názvem Aphid Bulletin. Informace o letové aktivitě mšic jsou výrazným signálem pro zahájení sledování mšic v porostech, současně je lze využít pro zpřesnění prognózy výskytu virových infekcí přenášených mšicemi k zajištění výnosů obilnin a pro včasné nasazení insekticidní ochrany rostlin. Sáací pasti nemohou nahradit vizuální kontrolu napadených rostlin a ani jiný signalizační systém.

Nejvýznamnější druhy

Kyjatka travní

(*Metopolophium dirhodum*)

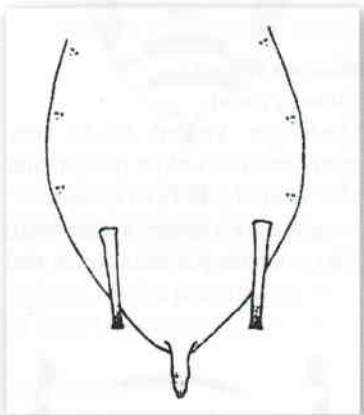
Morfologie: Velikost až 3 mm, zelené zbarvení, tykadla kratší než tělo, sífunkuli světlé.

Vývojový cyklus: Přezimuje jako vajíčko na růži, poté přelétává na listy travin a obilnin (nejčastěji pšenice, ječmen). Na podzim se opět vrací na růže, kde klade vajíčka.

Hostitelské spektrum: Dicycklická. Výskyt prokázán u 185 druhů rostlin.

Zimní hostitelé: růže (*Rosa* spp.).

Letní hostitelé: traviny a obilniny (oves, ječmen, rýže, žito, pšenice, kukuřice).



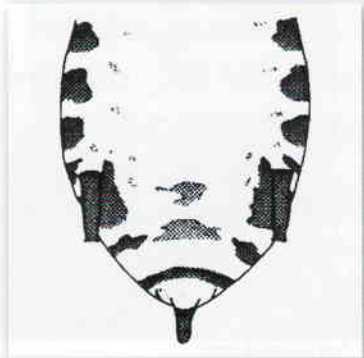
Hospodářský význam a škodlivost: Mšice škodí sáním na rostlinách a také jako vektor rostlinných virů. Sání způsobuje snížení výnosovosti rostlin. Přímé škody vznikají hlavně sáním listů (příznaky jsou málo patrné). Tvorba medovice usnadňuje také infekci dalších patogenů. Saje na všech částech rostliny, nejběžněji ale na vrchní straně horních listů. Pro vývoj je optimální teplota 20 °C. Tvorbí malé kolonie s vysokou frekvencí okřídlených jedinců. Tento druh je dosti zimovzdorný, ale přesto nedosahuje vysokých populačních hustot.

Mšice střeňchová

(*Rhopalosiphum padi*)

Morfologie: Velikost 2,5–3 mm, světle zelené zbarvení, okřídlené formy mají tmavou kresbou na zadečku. Tykadla kratší než tělo, sífunkuli středně dlouhé, zaškrbené.

Vývojový cyklus: Může přezimovat ve stadiu vajíček nebo jako živoroďák samic na travinách či obilninách. Vajíčka jsou obvykle kladena do prask-



lin kůry střeňchy. V letním období přelétávají na traviny či obilniny. Na podzim se vrací zpět na střeňchu klást vajíčka.

Hostitelské spektrum: Dicycklická (častá anholocycklie). Výskyt prokázán u 260 druhů rostlin.

Zimní hostitel: střeňcha (*Prunus padus*).

Letní hostitelé: traviny, obilniny (oves, ječmen, rýže, pšenice, žito, čirok, pšenice, kukuřice), zelenina (brambor, cibule, rajče).

Hospodářský význam a škodlivost: Způsobuje snížení výnosů z porostů, významný vektor rostlinných virů. Při silném napadení dochází k redukci zrn v klase. Mšice sají na listech, ale napadají i celou rostlinu (stébla, kla-



Smýkání na ozimu

Foto Hana Lukášová

BARIARD®
PROTI ŠEŠULOVÝM ŠKŮDCŮM ŘEPKY



*Tati, a vážně žila
bejlomorka?*

CORTEVA®
agriscience

Info: 602 523 607



sy). Napadením klasů jsou ohroženy zejména řídké porosty. Příznakem je svinování a žloutnutí listů. Optimální teplota vývoje je 20 °C, při této teplotě trvá vývoj až po dospělosti zhruba šest dní. Pravděpodobnost výskytu stoupá u porostů, kde je doba od metání do mléčné zralosti z jakýchkoliv příčin prodlužována. Intenzivní hnojení dusíkem podporuje množení mšic, protože mají velké nároky na rozpustné dusíkaté látky. Vývoj může pokračovat až do výraznějších mrazů.

Kyjatka osenní

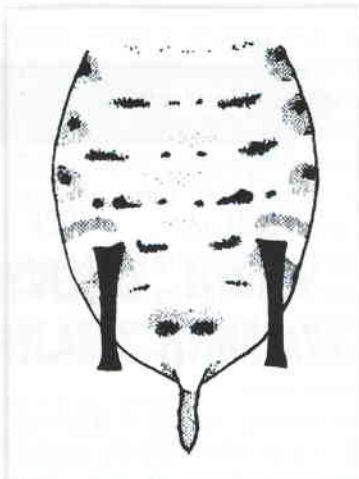
(*Sitobion avenae*)

Morfologie: Velikost 2–3,3 mm, zelené zabarvení, tykadla dlouhá jako tělo, sífunkuli jsou dlouhé a tmavé.

Vývojový cyklus: Vajíčka přezimují na obilninách či travinách. Na jaře se líhnou zakladatelky, které rodí bezkřídlé potomstvo, později se vyvíjejí okřídlené mšice. Ty přelétávají v květnu na obilniny. V září se stěhují na ozimé obilniny a následně oplodněné samičky kladou vajíčka.

Hostitelské spektrum: Monocyklická.

Výskyt prokázán u 265 druhů rostlin.



Traviny, obilniny (oves, ječmen, rýže, pšenice, žito, čirok, pšenice, kukuřice, zelenina (celer, pórek, rajče).

Hospodářský význam a škodlivost: Způsobuje snížení počtu zrn v klasu a oslabení rostlin. Důležitý vektor rostlinných virů. Sáním na klasech a latách způsobuje přímé škody. Škody už mohou vznikat, pokud bude v období kvetení 3–5 mšic na klas. Medovice na listech umožňuje rozvoj černí. Optimální teplota je 15–20 °C, zde trvá vývoj po dospělosti zhruba devět dní. Vyhovuje jí spíše sušší po-

časí. Mšice sají nejprve na horních patrech listů a stéblech, přibližně týden po vymetení se přesouvá většina populace do nezralých klasů (kolem 90 % populace), kde se stává dominantním škůdcem.

Další významné druhy

Mšicovka svídková

(*Anoecia corni*)

Morfologie: Velikost 1,9–2,8 mm, tmavé zabarvení s bílým pruhem přes tělo, výrazná plámka na křídlech.

Hospodářský význam a škodlivost: Vektor rostlinných virů. Dosud není

zcela jasné, zda může způsobit významné škody u letních hostitelů (traviny a obiloviny). Účinek na výnos je bohužel uváděn jen zřídka, protože hladiny napadení jsou do značné míry dosud neznámé. Uvádí se také jako méně významný škůdce rýže. Anholocyklické kmeny mohou přezimovat na kořenech letních hostitelů.

Mšice zhoubná

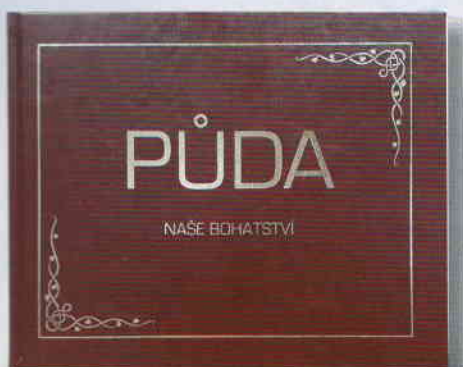
(*Diuraphis noxia*)

Morfologie: Velikost 1,5–2,3 mm, světle zelená barva, sífunkuli jsou velmi krátké, má tzv. suprakaudální hrbolek na zadečku, proto se zdá, že má dva chvostky.

Hospodářský význam a škodlivost: Méně významný vektor rostlinných virů. Způsobuje oslabení rostliny a nižší produkci zrn. Sáním způsobuje bílé, žluté či fialové podélné pruhy na listech. Následně dochází k podélnému svinování listů. Listy svinuté do ruliček poskytují mšicím úkryt, který je vhodný také k dalšímu rozmnožování a ochraně před insekticidy i před přirozenými nepřáteli. Tento



NOVINKA Z NAŠEHO VYDAVATELSTVÍ



PŮDA, naše bohatství

doc. Ing. Radim Vácha, Ph.D., a kolektiv

Kolektiv autorů Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy v. v. i. se v knize zabývá hlavními tématy spojenými s problematikou půdy, ať už se jedná o vymezení pojmů, degradaci půdní struktury a její příčiny, vodu v půdě a její ochranu. Na základě dlouholetých výzkumů ústavů a univerzit nabízí způsoby resp. zásady, jak na půdě správně hospodařit. Tyto zásady jsou a byly ověřeny zemědělskou praxí, na jejich prověřování se podíleli přímo hospodářští zemědělci. Dalšími neméně důležitými kapitolami jsou problematika pozemkových úprav, zmírnění následků sucha a zadržení vody v krajině. Kniha je doplněna množstvím fotografií.

počet stran: 228, rozměr: 240 x 295, tvrdá vazba

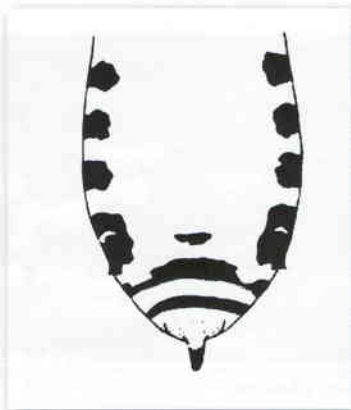
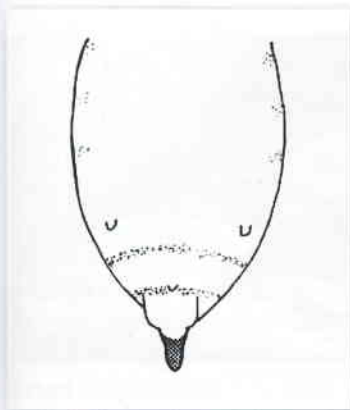
Ucelenou nabídku knih naleznete v e-shopu obchod.profiipress.cz.

Objednávejte na adrese: Profi Press s. r. o., odbytové oddělení, Jana Masaryka 2559/56b, 120 00 Praha 2

Tel.: 277 001 600, e-mail: odbyt@profiipress.cz. Objednané knihy Vám budou zaslány na dobírku.

K ceně zásilky se připočítává poštovné a balné.





druh dokáže přežívat na obilninách do vyšších fází zralosti, protože má schopnost snášet málo výživná pleťviva rostlin. Mšicím svědčí výrazně teplé a suché počasí, tak jak tomu bylo v loňském roce.

Mšice kukuřičná

(*Rhopalosiphum maidis*)

Morfologie: Velikost 1,3–2,9 mm, modrozelené zbarvení. Krátká tykadla, která jsou tmavá, stejně tak i kauda. Sifunkuli jsou krátké a tmavé, s mírným zúžením na konci.

Hospodářský význam a škodlivost: Mšice sají na mladých listech travin

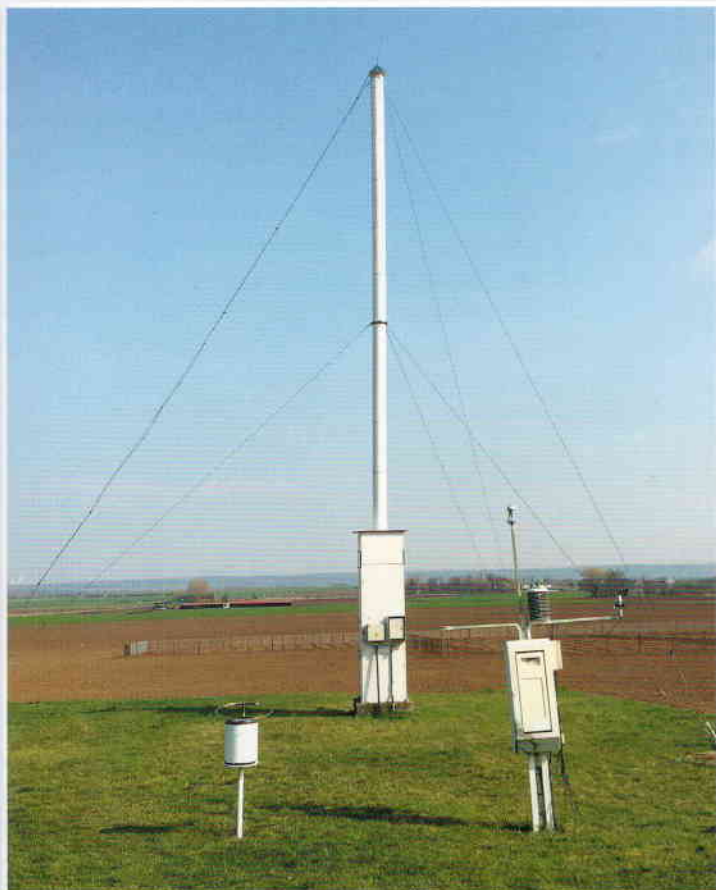
a obilovin, podél žil na spodní straně deformovaných listů. Vylučuje hojně medovici, která je prorůstána černými. Důležitý vektor rostlinných virů.

Mšice obilná

(*Schizaphis graminum*)

Morfologie: Velikost 1,3–2,1 mm, nažloutlé až zelené zbarvení s tmavším podélným pruhem na hřbetě. Sifunkuli světlé s tmavým zakončením, tykadla krátká a tmavá.

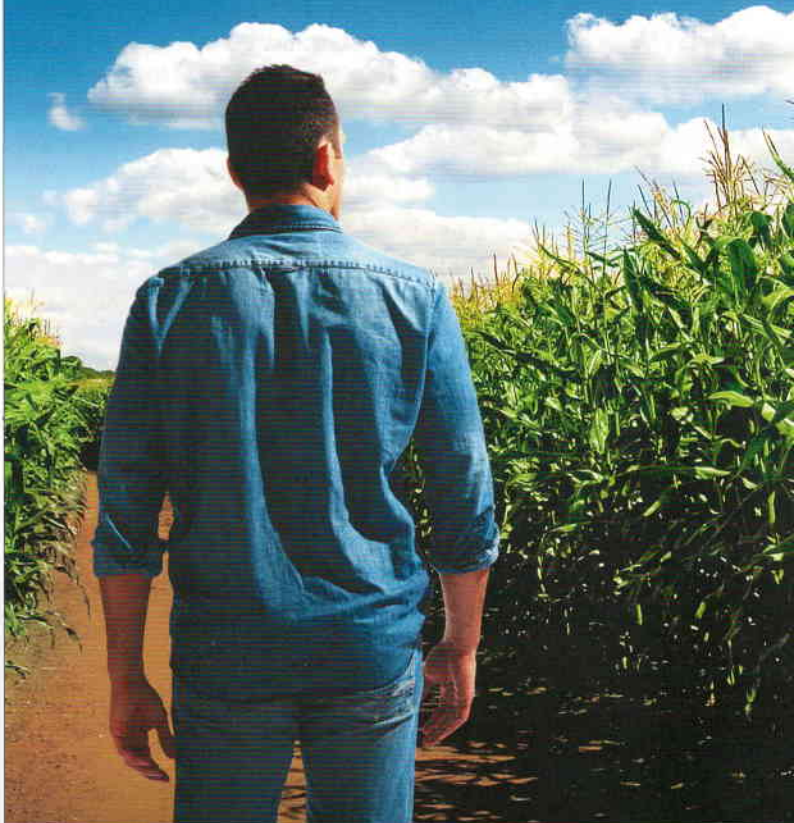
Hospodářský význam a škodlivost: Vektor rostlinných virů. Saje na listech, na kterých způsobuje chlorózy a různě barevné skvrny (žloutnutí,



Sací past v Čáslavi s meteostanicí

Foto David Fryč

VÍC NEŽ OCHRANA, RADOST POHLEDĚT



Coragen® 20 SC

Insekticid

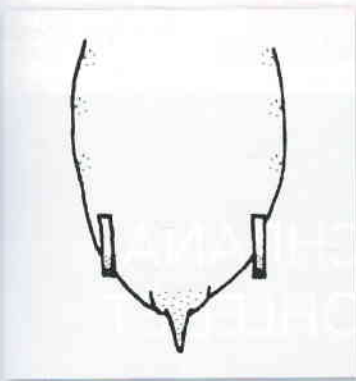
powered by

RYNAXYPYR®

active ingredient

Nekompromisní ochrana proti záviječce kukuřičnému

- Excelentní hubení vajíček a housenek záviječe
- Dlouhodobá účinnost nezávislá na teplotě
- Maximální tolerance k užitečnému hmyzu



červení). Při vyšší početnosti, žlutne již celá rostlina, která může následně i uhynout. Poškození je charakteristické ohniskovým výskytem.

Ochrana porostů proti mšicím

U ochrany obilovin je důležité se soustředit i na hubení plevelů. Z hlediska ochrany proti šíření rostlinných virů je nutné zabránit vzházení výdrolů a provádět hned po sklizni hlubší podmtku, proto se nedoporučuje využívat bezorebného systému pš-

ování obilnin. Vhodné je podpořit zapojenost porostů a urychlení zrání. Při výskytu mšic se doporučuje provádět pozdější seti ozimů a časné seti na jaře. Pozdní seti na podzim v posledních letech často selhává (pro přenos virů jsou často vhodné i teplé listopadové dny). Rizikové jsou sousední plochy s výsevem ozimé řepky, kde se hubí výdrol obilnin graminicidy. Postupně odumírající výdrol v období vzházení nově zasetych obilnin je nebezpečným zdrojem virové infekce. Pokud situace dovolí, provádět výsevy v různých termínech.

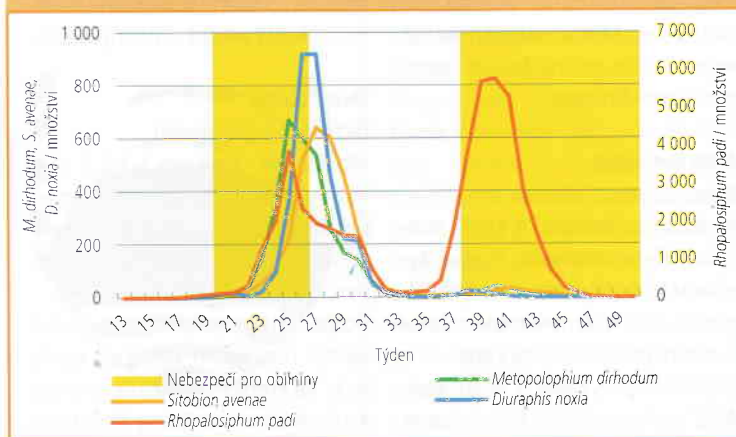
Ohroženy jsou především řídké porosty v době metání. Pravděpodobnost škodlivého výskytu stoupá u porostů, kde je doba od metání do mléčné zralosti z jakýchkoli důvodů prodloužena (odrůda, hustota porostu, hnojení, půdní vlhkost). Důležité je nepřehnojovat dusíkem. V oblastech výskytu viru žluté zakrslosti ječmene se doporučuje ošetření porostů na podzim při napadení 10 % rostlin mšicemi, zejména časné seti porosty.



Mšice zhoubná

Foto Svatopluk Rychlý

Průběh letu nejvýznamnějších druhů. Křivky vycházejí z dlouhodobého monitorování letové aktivity v rozmezí 1993–2018 ze sacích pastí. Žluté je vyznačené období, největšího rizika pro obiloviny.



Rozložení sacích pastí v ČR

Mapa David Fryč

Na jaře se doporučuje ošetřit porosty, jestliže napadení zřetelně nastupuje před metáním. Ve stadiu mléčné zralosti často dochází rychle ke snižování populace mšic v důsledku přemnožení, nedostatku potravy a rozmnožení nepřátel (slunéček, pestřenek, zlatooček, lumků, entomopatogenních hub aj.). Jako podpora přirozených nepřátel mohou sloužit ponechané

rostlinné pásy a živé ploty, které jsou úkrytem dravého hmyzu. Rezistence mšic proti přípravkům na ochranu rostlin je možná, ale zatím není rozšířená. Přípravky by se neměly používat opakovaně, ale střídavě s různými účinnými látkami. Účinnost ošetření je možno ověřit vizuální prohlídkou rostlin na výskyt virových onemocněním koncem dubna a v květnu nebo výskytu kolonií mšic v červnu. *

Tab. 1 – Stupnice pro určení třídy výskytu pro pozorování mšic na podzim

Třída výskytu	Průměrný počet mšic na 1 odnož
Bez výskytu	0
Slabý výskyt	méně než 20
Střední výskyt	20–25
Silný výskyt	více než 25

Tab. 2 – Stupnice pro určení třídy výskytu pro napadení rostlin mšicemi

Třída výskytu	Napadených rostlin (%)
Bez výskytu	0
Slabý výskyt	méně než 45
Střední výskyt	45–50
Silný výskyt	více než 50

Tab. 3 – Seznam významných druhů mšic na obilninách s jejich možností přenášet rostlinné viry, místa sání a přítomnosti v Aphid Bulletinu

Druh mšice	Žije na	Viry			Aphid Bulletin
		BYDV	CYDV	MDMV	
Anoecia corni	kořen	+	–	–	ano
Diuraphis noxia	list	+	–	–	ano
Forda formicaria	kořen	–	–	–	ne
Geocia utricularia	kořen	–	–	–	ne
Metopolophium dirhodum	list	++	–	++	ano
Metopolophium festucae	list	+	+	+	ne
Rhopalosiphum maidis	list	+	+	++	ano
Rhopalosiphum padi	list, klas	++	++	++	ano
Schizaphis graminum	list	+	+	+	ne
Sipha elegans	list	–	–	–	ne
Sipha maydis	list	+	–	–	ne
Sitobion avenae	list, klas	++	–	+	ano
Sitobion fragariae	list, klas	+	–	+	ano
Tetraneura ulmi	kořen	–	–	–	ne

Literatura dostupná u autorů; perokresby Taylor 1980.



Ing. David Fryč,
Ing. Svatopluk Rychlý,
Ústřední kontrolní a zkušební ústav
zemědělský,
Laboratoř diagnostiky škodlivých
organismů rostlin, Opava