národní
úložiště
šedé
literatury

Metodika odchovu vironosné populace mšice střemchové (Rhopalosiphum padi), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV)

Štolcová, Jindra; Červená, Zuzana; Bártová, Šárka; Chrpová, Jana; Kumar, Jiban

2012

Dostupný z http://www.nusl.cz/ntk/nusl-155630

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 24.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Metodika odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV)

METODIKA PRO PRAXI

J. Štolcová a kol.

Dedikace

Metodika vznikla za finanční podpory MZe ČR a je výstupem řešení projektu NAZV QH91158 Zvýšení kombinované rezistence k virovým chorobám a k abiotickým stresům zimy.

Metodika je určena pro zemědělskou praxi. O uplatnění metodiky byla uzavřena smlouva s firmou SELGEN, a.s.

Oponenti: Prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc.
Ing. Gabriela Schlesingerová, Ph.D.

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 2012

ISBN: 978-80-7427-125-0

Metodika odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi* L.) jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV)

METODIKA PRO PRAXI

RNDr. Jindra Štolcová, Ing. Zuzana Červená, Ing. Šárka Bártová,
Ing. Jana Chrpová, CSc., Ing. Jiban Kumar, Ph.D.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
2012

Metodika odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV)

Cílem metodiky je inovovat metody odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (*Barley yellow dwarf virus*-BYDV), pro zajištění umělé inokulace obilnin tímto virovým patogenem. Prezentovaná metodika je modifikací pro tento účel doposud používané metodiky. Předností prezentované metody je její nižší časová náročnost, vyšší rychlost dosažení vysoce početné vironosné populace mšic a účinnější možnost ochrany před predátory mšic.

Methodology of rearing of viruliferous population of aphid *Rhopalosiphum padi*, as a vector of *Barley yellow dwarf virus* (BYDV)

The methodology describes innovative procedures of rearing virulent population of *Rhopalosiphum padi* aphids, as a vector of *Barley yellow dwarf virus* (BYDV), for artificial infections of cereals. The method is a modification of existing procedure used in our laboratory for this purpose. The advantage of present methodology includes more abundance of viruliferous aphids within shorter period and effective control against aphid predators than the earlier used methodology.

Obsah

I. CÍL METODIKY 3
II. VLASTNÍ POPIS 3
1. Úvod 3
2. Princip metody 4
3. Popis metody 4
3.1. Založení infekčního chovu mšic 4
3.2. Udržování infekčního chovu mšic na izoláty BYDV 5
3.3. Rozšíření infekčního chovu mšic 6
3.4. Založení produkčního chovu pro polní inokulace 7
3.5. Polní infekce testovaných sortimentů obilnin 8
4. Porovnání s dosavadní metodou (Vacke *et al*., 1996) 10
III. SROVNÁNÍ NOVOSTI PŘÍSTUPŮ 11
IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY 11
V. EKONOMICKÉ ASPEKTY 11
VI. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 12
VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE 12

METODIKA ODCHOVU VIRONOSNÉ POPULACE MŠICE STŘEMCHOVÉ (*RHOPALOSIPHUM PADI*), JAKO VEKTORU VIRU ŽLUTÉ ZAKRSLOSTI JEČMENE (BYDV)

I. CÍL METODIKY

Cílem metodiky je inovovat metody odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV), pro zajištění umělé inokulace obilnin tímto virovým patogenem.
Předností prezentované metody je její nižší časová náročnost, vyšší rychlost dosažení většího množství vironosných mšic a účinnější způsoby ochrany před mšicomary (predátory mšic).

II. VLASTNÍ POPIS

1. Úvod

Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi* L.), kyjatka osenní (*Sitobion avenae* F.) kyjatka travní (*Metopolophium dirhodum* Walker) a mšice kukuřičná (*R. maidis)* jsou v České republice nejvýznamnějšími přenašeči viru žluté zakrslosti ječmene (*Barley yellow dwarf virus*-BYDV), příčiny jedné z nejrozšířenějších a nejškodlivějších virových chorob obilnin a trav. Tato choroba je způsobena skupinou virů náležejících do čeledi *Luteoviridae*. Z celé řady kmenů BYDV jsou na území České republiky nejčastěji se vyskytujícími kmeny PAV, PAS a MAV (Kundu *et al.*, 2009; Jarošová *et al.*, 2009). Nejvýznamnějším přenašečem kmenů PAS a PAV je mšice střemchová (*R. padi*); ta je také vhodným vektorem pro umělé infekce obilnin na testy rezistence obilnin vůči této chorobě. Bezkřídlé živorodé samičky jsou snadno rozpoznatelné svou trávově zelenou až olivově hnědou barvou, široce hruškovitým tvarem těla (o délce 1,2-2,4 mm) a především rezavě hnědou skvrnou u základů sifunkulů (Obr. 1).

Obr. 1 Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi*) jeden z přenašečů žluté zakrslosti ječmene (zvětšeno)

Primárním hostitelem, na němž samice přezimují, je střemcha (*Prunus padus*), sekundárními letními hostiteli jsou, kromě obilnin a kukuřice, různé druhy trav, dále kosatce (*Iris*), sítiny (*Juncus*) a orobinec (*Typha*). Vajíčka přezimují u základů pupenů střemchy, zjara se ještě na střemše vyvíjejí 2-3 generace. Okřídlené potomstvo posledních generací migruje do porostů obilnin, většinou jako první mezi ostatními druhy (Honěk *et al*., 2002). Na jaře mšice střemchová obvykle osidluje u obilnin nižší partie na stoncích a listech, zatímco na podzim ji lze nalézt na úrovni půdy (Jarošová *et al*. 2009).

Obilniny jsou virem žluté zakrslosti ječmene obvykle infikovány na podzim, když přenašeči migrují na vzcházející ozimy; druhým obdobím je jaro až léto počínaje fází sloupkování (Vacke *et al.*, 1996). Nejnebezpečnější jsou podzimní infekce, způsobené migrujícími infikovanými mšicemi z porostů trav a infikovaného výdrolu obilnin (Köhler, 2008 In: Jarošová *et al*., 2009).

Nymfy a dospělé mšice se stávají vironosnými při akvizičním sání na zdroji infekce již po 15 - 30 minutách. Cirkulativní proces perzistentního viru přes zažívací trakt trvá cca 12 - 16 hodin, v přenašečích je virus stálý minimálně 120 hodin. K inokulaci rostlin dochází přednostně při teplotách nad 12 °C z důvodu vyšší letové aktivity mšic (Jarošová *et al*., 2009). Virus se nepřenáší vajíčky.

Symptomy napadení virem žluté zakrslosti ječmene (BYDV) jsou žloutnutí listů, postupující od špiček čepelí a projevující se za 7 – 20 dní po infekci. Následuje retardace růstu, redukce nadzemní a podzemní biomasy, redukce výšky rostliny, počtu odnoží a klásků a následně i redukce hmotnosti zrna na klas. Vzhledem k tomu, že důsledkem napadení jsou značné hospodářské ztráty na výnosech, a to zejména v letech s intenzivním vzplanutím této choroby, je nutné při šlechtění obilnin dosáhnout také dostatečné rezistence nových odrůd k BYDV.

Testování často rozsáhlého šlechtitelského materiálu i na tento parametr výběru, vyžaduje zajistit v požadovaném termínu vysoce abundantní populace vironosných mšic pro polní infekce. Pro tento účel byla doposud uplatňována metoda, kterou popsal Vacke *et al.* (1996), a která je modifikovanou metodou dle Comeau (1983). Nově používaná, a zde prezentovaná, metoda je modifikací doposud používané metody dle Vacke *et al.* (1996).

2. Princip metody

Princip uvedené metody spočívá v odchovu vironosné populace mšice střemchové (*R. padi*) na rostlinách ječmene jarního (*Hordeum vulgare* L.) v kontejnerech. Každý jednotlivý kontejner s napěstovanými hostitelskými rostlinami je opatřen návlekem (izolátorem) zhotoveným z průsvitné a prodyšné síťoviny (Wistar). Návlek poskytuje ochranu mšicím vůči jejich predátorům, zejména vůči parazitické vosičce mšicomarovi (*Aphidius colemani* Viereck). Brání rovněž migraci mšic z hostitelských rostlin. Uzavřené prostředí uvnitř izolátoru zároveň urychluje rozvoj populace mšic na hostitelských rostlinách a dosažení vysoce abundantní populace.

3. Popis metody

3.1. Založení infekčního chovu mšic

Pro založení skleníkového infekčního chovu (izolátů viru žluté zakrslosti ječmene-BYDV) lze použít některý z následujících postupů:

a) V terénu v porostu obilnin vykazujících symptomy napadení BYDV odebrat celé rostliny pro přesazení do kontejnerů ve skleníku. U rostlin odebraných v terénu je třeba sérologickým detekčním testem (ELISA) ověřit přítomnost BYDV. Rostliny vykazující pozitivní reakci se kolonizují viruprostými mšicemi, jež se nabývacím sáním stávají vironosnými; ty jsou pak základem infekčního chovu.

b) Populaci mšice střemchové odebrat v terénu z porostů obilnin napadených mšicemi. Jimi ve skleníku kolonizovat předpěstované rostliny ječmene jarního v kontejnerech. Po 20 dnech

nabývacího sání na těchto hostitelských rostlinách imunochemicky (ELISA) ověřit účinnost infekce BYDV u náhodně odebraných vzorků listů z těchto rostlin. V případě pozitivního výsledku jsou pak základem infekčního chovu.

c) Populaci mšice střemchové odebrat v terénu z porostů obilnin napadených mšicemi. Část směsné populace mšic sebraných z porostů obilnin napadených mšicemi imunochemicky (ELISA) otestovat na přítomnost BYDV. V pozitivním případě vironosnými mšicemi kolonizovat předpěstované rostliny ječmene jarního. Po 20 dnech nabývacího sání na těchto hostitelských rostlinách imunochemicky (ELISA) ověřit účinnost infekce BYDV u náhodně odebraných vzorků listů z těchto rostlin.

Izoláty BYDV pro založení infekčního chovu lze také získat z chovů, kde se izoláty tohoto viru trvale udržují. Jednotlivé kmeny BYDV: PAS, PAV a MAV lze stanovit a rozlišit metodou PCR.

3.2. Udržování infekčního chovu mšic na izoláty BYDV

Rostliny s izoláty BYDV vydrží životné přibližně 3 – 4 týdny (dle intenzity osídlení mšicemi), proto se postupně vysévá a udržuje dostatečný počet zdravých rostlin, které se na BYDV izoláty použijí. Pro tento účel se v pravidelných intervalech osévá ječmenem jarním 2 – 6 kontejnerů. Vhodné jsou k tomuto účelu středně odolné odrůdy. Rostliny jsou pěstovány v kameninových kořenáčích (osvědčily se jako vhodnější oproti plastovým kontejnerům z hlediska příznivějšího udržení vláhového režimu) o průměru cca 18 cm. Výsevek představuje 15 – 20 zrn/1 kořenáč). Oporu rostlin v kořenáčích zajišťují drátěné vzpěry (obr. 2). Rostliny jsou chráněné návleky (izolátory) z prodyšné a průsvitné textilie (Wistar) (obr. 3); kontejnery se zaizolují ihned po vysetí. Po 3 – 4 týdnech, dle vzrůstu rostliny, se kolonizuje vironosnými mšicemi (cca 2-5 mšic/1 rostlina). Udržování chovu vironosných mšic na izoláty BYDV je nepřetržitý proces.

Obr. 2 Drátěné vzpěry v kořenáči s rostlinami ječmene

Obr. 3 Rostliny ječmene s populací vironosných mšic chráněných izolátorem z textilie

3.3. Rozšíření infekčního chovu mšic

Pro zajištění dostatku mšic pro kolonizaci produkčního chovu mšic je třeba infekční chov rozšířit. Jako hostitelská rostlina pro rozšířený infekční chov (a i pro produkční chov) je, tak jako u infekčního chovu mšic na izoláty BYDV, používán ječmen jarní. Rovněž výsevek představuje 15 – 20 zrn/1 kořenáč. Po 3 - 4 týdnech jsou rostliny přihnojovány minerálním hnojivem NPK (cca 1 kávová lžička/1 kořenáč). Poté jsou aplikovány drátěné vzpěry a nasazeny textilní izolátory.

Vzhledem k vyšší vzdušné vlhkosti, obvyklé pro pěstování ve skleníku, je vhodné rostliny ječmene v časných růstových fázích ošetřovat proti padlí (*Blumeria graminis*) fungicidy (Atlas SC 50).

Následná infestace se provádí u dostatečně vzrostlých hostitelských rostlin ve fázi sloupkování (za 4 – 6 týdnů po vzejití). Jeden až dva dny před kolonizací hostitelských rostlin vironosnými mšicemi je třeba rostliny řádně zavlažit. Sběr vironosných mšic z BYDV infikovaných rostlin se provádí sklepáváním na rozměrný arch papíru (obr. 4). Papír je předem posypaný talkem (mastencem mletým), aby se zabránilo slepování mšic. Po sesypání takto sebraných mšic do zásobní plastové dózy jsou pak mšice za pomoci lodičky a štětečku (obr. 5) přenášeny na předpěstované hostitelské rostliny (cca 2-5 mšic/1 rostlina). Kolonizaci hostitelských rostlin lze také provést ostříháním mšicemi osazených listů rostlin (infikované BYDV, cca 50 jedinců/ list) a jejich zavěšením na kolonizované rostliny.

Kolonizace se doporučuje provést ve dvou termínech: kolonizovat pouze polovinu ze založeného souboru kořenáčů a po 10 dnech kolonizovat druhou polovinu. Tato postupná kolonizace se doporučuje s ohledem na případné přemnožení mšic a eventuálně následné odumíraní těchto rostlin.

Po provedené kolonizaci se návleky z textilie v dostatečné výšce nad rostlinami uzavřou a zavážou. Zálivku je vhodné uplatnit nejlépe až v následujícím dni, kdy aplikované mšice již sají na rostlinách a případně již nesetrvávají na povrchu zeminy. Režim v kóji ve skleníku je vhodné nastavit: 12/12 hod. den/noc, 18 °C/16 °C teplota, přisvícení 2 hod. ráno (od 7 do 9 hod.) a 2 hod. odpoledne od 17 do 19 hod.

Obr. 4 Sklepávání vironosných mšic z BYDV izolátů

Obr. 5 Kolonizace předpěstovaných rostlin ječmene mšicemi z BYDV izolátů

3.4. Založení produkčního chovu pro polní inokulace

Hostitelské rostliny ječmene jarního pro produkční chov se napěstují stejným způsobem jako pro rozšíření infekčního chovu. Rovněž režim v kóji ve skleníku je shodný s režimem pro rozšířený infekční chov.

Rozsah chovu

Pro inokulaci běžného rozsahu testovaného šlechtitelského materiálu, např. 550 položek, (tj. 33 000 rostlin), je potřeba založit produkční chov o rozsahu cca 250 kořenáčů (obr. 6). Pro kolonizaci takovéhoto souboru hostitelských rostlin je zapotřebí cca 30 kořenáčů rozšířeného infekčního chovu mšic.

Obr. 6 Produkční chov mšic ve skleníku

Časový postup

Termín založení produkčního chovu mšic se odvíjí od termínu infekce v polních podmínkách. Rostliny na poli jsou inokulovány ve fázi 2 – 3 listů, čehož je dosaženo zpravidla za 4 až 5 týdnů po setí, v závislosti na podmínkách vzcházení. Vysetí hostitelských rostlin pro produkční chov mšic je nutné načasovat 2 měsíce v předstihu před předpokládaným termínem setí na poli a přibližně 3 měsíce v předstihu je třeba třeba vysít rostliny pro rozšířený infekční chov, aby byl zajištěn dostatek mšic pro kolonizaci produkčního chovu mšic.

a) Podzimní infekce

U ozimých obilnin při předpokládaném termínu inokulace na poli např. kolem 25. října je potřeba v 1. týdnu v srpnu vysít rostliny pro rozšíření infekčního chovu. Jejich kolonizaci vironosnými mšicemi z izolátu BYDV pak provést přibližně v 1. týdnu v září (15 kořenáčů) a po 10 dnech dalších 15 kořenáčů.

Přibližně 25. srpna je třeba vysít rostliny pro produkční chov mšic. Infestaci tohoto souboru hostitelských rostlin mšicemi z rozšířeného infekčního chovu mšic (namnožených na BYDV infikovaných rostlin) pak provést v 1. týdnu v říjnu, dle stavu vzcházejících rostlin na poli a upřesněného předpokládaného termínu inokulace, a především dle stavu vysetých hostitelských rostlin v kořenáčích.

b) Jarní infekce

U jarních obilnin při předpokládaném termínu inokulace na poli např. v 1. týdnu v květnu je třeba v prvním týdnu v únoru vysít rostliny pro rozšíření infekčního chovu mšic (namnožených na BYDV infikovaných rostlin). Takto napěstované a vzrostlé rostliny ječmene kolonizovat vironosnými mšicemi z infekčního chovu mšic v 1. týdnu v březnu (15 kořenáčů) a po 10 dnech dalších 15 kořenáčů.

V prvním týdnu v březnu vysít rostliny pro produkční chov mšic. Vzrostlé hostitelské rostliny kolonizovat mšicemi z rozšířeného infekčního chovu mšic v 1. – 2. týdnu v dubnu, dle stavu vzcházejících rostlin na poli a upřesněného předpokládaného termínu infekce, a především dle stavu vysetých hostitelských rostlin v kořenáčích.

Podle stavu vzešlých rostlin na poli a stavu rostlin v kořenáčích termíny kolonizace hostitelských rostlin pro produkční chov ve skleníku lze případně upravovat:

a) při eventuálním nadměrně rychlém rozvoji mšic - šetrným sklepáním snížit jejich množství a ponechat opětovnému rozvoji, (tím se také předejde i vyššímu podílu okřídlených mšic líhnuvších se při vysoké populační hustotě a vyčerpání hostitelských rostlin)

b) při eventuálním velmi pomalém rozvoji populace mšic - opakovaně kolonizovat mšicemi z BYDV infikovaných rostlin.

c) kolonizaci souboru hostitelských rostlin mšicemi eventuálně provést u jedné poloviny a po cca 10 dnech u druhé poloviny souboru hostitelských rostlin (tj. postupně ve dvou termínech).

Na rozdíl od termínu jarní infekce, u podzimní infekce při časovém postupu prací je třeba přihlížet ke dvěma významným faktorům:

1) fertilita mšic s končící vegetační sezónou již klesá

2) termín inokulace na poli je časově limitován průběhem podzimní povětrnosti a potenciální možností nástupu mrazíků

3.5. Polní infekce testovaných sortimentů obilnin

Před vlastní inokulací testovaných sortimentů obilnin na poli je třeba kontrolní rostlinný materiál chránit před spontánní kolonizací mšicemi z pokusných variant. Je osvědčené kontrolní plochy před inokulací dokonale pokrýt netkanou textilií (okraje textilie se přehrnou zeminou) (obr. 7).

Obr. 7 Inokulace pokusu - kontrolní plocha pokrytá netkanou textilií

Testovaný šlechtitelský materiál se kolonizuje mšicemi bezprostředně po jejich sběru z produkčního chovu. Hostitelská rostlina osídlená vysoce početnou vironosnou populací mšice střemchové těsně před infekcí na poli je zobrazena na obr. 8.

Obr. 8 Hostitelská rostlina z produkčního chovu před sklepáním pro inokulaci na poli

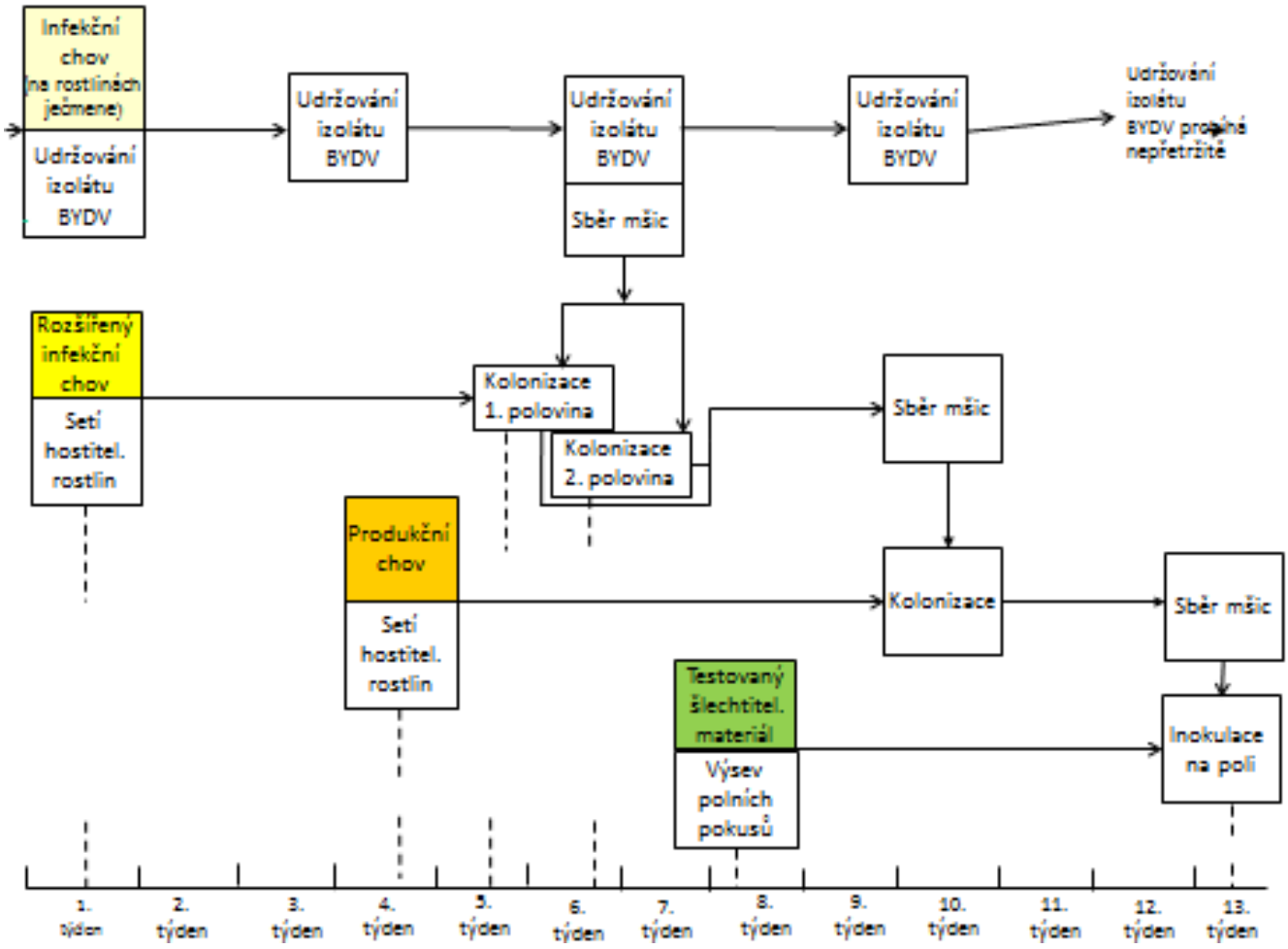
Sběr vironosných mšic se provádí sklepáváním z rostlin z produkčního chovu na rozměrný arch papíru. Při sklepávání je třeba použít dostatečné množství talku, aby se mšice neslepovaly. Mšice sklizené z hostitelských rostlin jsou na pole přenášeny v zásobních plastových dózách; doba mezi sběrem mšic z produkčního chovu a inokulací rostlin na poli by neměla přesáhnout 2 hodiny. Mšice by neměly být vystaveny přímému slunečnímu svitu. Při časové prodlevě lze mšice během dne infekce uchovávat při cca 7 °C. Mšice k jednotlivým rostlinám se přenášejí prostřednictvím plastových lodiček; z nich se mírným setřásáním aplikuje ke každé rostlině cca 10 mšic (obr. 9).

Obr. 9 Aplikace mšic k jednotlivým rostlinám v pokusné variantě

Po 5 - 7 dnech sání na testovaných rostlinách jsou mšice na pokusných variantách zahubeny insekticidním přípravkem (například Perfekthion - koncentrace 0,1 %). Přípravek je třeba aplikovat i na netkanou textilii pokrývající kontrolní plochy. Teprve v následujícím dni, kdy je vironosná populace mšic s jistotou zlikvidována, je možné kontrolní plochy odkrýt.

Harmonogram výše uvedeného popisu metody je uveden na následujícím schématu:

Časový rozvrh produkčního chovu mšic



4. Porovnání s dosavadní metodou (Vacke *et al*., 1996)

a) ***Dosavadní metoda (Vacke et al., 1996)***

Jako hostitelská rostlina pro chov mšice střemchové byl používán oves setý (*Avena sativa*). Napěstování hostitelských rostlin do stadia metání trvalo přibližně 10-12 týdnů. Kolonizace hostitelských rostlin pro produkční chov mšic byla prováděna opakovaně (až 4 x) v týdenních intervalech. V průběhu produkčního chovu a zejména před jejich sběrem pro inokulace polních porostů obilnin byly mšice na hostitelských rostlinách sprchovány za účelem smytí medovice. Na jednotlivé kořenáče nebyly používány textilní izolátory.

b) ***Nově uplatňovaná metoda***

Jako hostitelská rostlina pro chov mšice střemchové je používán ječmen jarní (*Hordeum vulgare*). Napěstování hostitelských rostlin do fáze sloupkování trvá pouze 4 – 6 týdnů. Kolonizace hostitelských rostlin mšicemi se zpravidla provádí jednorázově. Vzhledem ke kratší době trvání produkčního chovu mšic, a tím i menší produkci medovice odpadá sprchování. Jako ochrana vůči predátorům mšic se u jednotlivých kořenáčů používají textilní izolátory. Predátoři mšic dříve představovali významné ohrožení chovů. Využití izolátorů toto riziko eliminuje.

Tab. 1 Porovnání dosud používané metody (Vacke *et al*., 1996) a nově uplatňované metody odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*)

	Dosavadní metoda (Vacke *et al*., 1996)	Modifikovaná metoda
Hostitelské rostliny	Oves setý (*Avena sativa*)	Ječmen jarní (*Hordeum vulgare*)
Doba od výsevu do kolonizace hostitelských rostlin mšicemi	10 - 12 týdnů	4 - 6 týdnů
Vývojové stadium hostitelské rostliny v době kolonizace mšicemi	Reproduktivní stadium - metání	Vegetativní stadium - sloupkování
Způsob kolonizace	Postupné dávky (4 x po týdnu)	Jednorázová
Pěstební technologie		
	-	Použití textilních izolátorů
	rosení vodou	-
Celková doba	cca 16 týdnů	cca 9 týdnů

III. SROVNÁNÍ NOVOSTI PŘÍSTUPŮ

1) Používání textilních izolátorů
2) Upuštění od sprchování
3) Zkrácení doby chovu až o 2 měsíce

IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Metodika nachází uplatnění na šlechtitelských stanicích při šlechtění obilnin a má potenciální využití i v dalších experimentálních oblastech, kde je potřeba v krátké době spolehlivého dosažení vysoce početných populací mšic nebo využití mšic jako vektoru přenosu virové infekce.

V. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Porovnání časové a finanční náročnosti obou metod je uvedeno v tab. 2.
Vzhledem ke kratší době odchovu požadované populace mšic u modifikované metody je postačující i kratší doba využívání skleníků a s tím i související nižší náklady na provoz těchto prostor. Při zkrácení doby chovu mšic o 7 týdnů oproti dosavadní metodě úspora nákladů na provoz skleníků může představovat 44 %. Se zkrácením doby trvání produkčního chovu mšic souvisí i mzdové úspory v důsledku menší časové náročnosti udržování chovu, přibližně o 44 %**.** Rovněž tak menší časová náročnost kolonizace hostitelských rostlin mšicemi u modifikované metody přináší další mzdové úspory, přibližně 75 % oproti dosavadní metodě. Předpokládané

ekonomické přínosy jsou na základě tab. 2 vypočteny na 11 120 Kč. Výpočet je proveden pro cca 33 000 rostlin při hodinové mzdě pracovníka 120 Kč. Při úvaze inokulování takovéhoto rozsahu šlechtitelského materiálu po období pěti let pak úspory představují 55 600 Kč. Dalším nevyčíslitelným přínosem je fakt, že modifikovaná metoda poskytuje ochranu před predátory mšic a eliminuje tak nebezpečí totální destrukce celého chovu požadované vironosné populace vektoru BYDV.

Tab. 2 Porovnání časových a finančních požadavků pro odchov vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*) dosavadní a modifikovanou metodou

	Rozsah infikovaného materiálu (počet rostlin – ks)	Časová náročnost délky produkčního chovu (týdny)	Finanční náklady (Kč/EURO)
Metoda (Vacke *et al.,* 1996)	33 000	16	23 360/935
Modifikovaná metoda	33 000	9	12 240/490

VI. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Comeau A. (1983): Aphid rearing and screening methods for resistance to barley yellow dwarf virus in cereals. In: Barley yellow dwarf. CIMMYT, Mexico, pp. 60-71.

Honěk A., Martinková Z., Vacke J., Lukášová H. (2002): Mšice na obilninách: biologie, prognóza a ochrana. VÚRV Praha-Ruzyně, 44 s. ISBN 80-86555-19-4.

Jarošová J., Jaňourová B., Kumar J. (2009): Metodika molekulární detekce viru žluté zakrslosti ječmene v jeho vektorech pomocí RT-PCR. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha-Ruzyně, 26 s. ISBN: 978-80-7427-026-0.

Kumar J., Jarošová J. (2008): Metodika molekulární determinace kmenů viru žluté zakrslosti ječmene. Metodika pro Státní rostlinolékařskou správu. VÚRV, v.v.i., Praha, 2008, 24 s. ISBN: 978-80-87011-85-0.

Kundu J. K., Jarošová J., Gadiou S., Červená G. (2009). Discrimination of three BYDV species by one-step RT-PCR-RFLP and sequence based methods in cereal plants from the Czech Republic. Cereal Research Communications 37 (4):541-550.

VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

Vacke J., Šíp V., Škorpík M. (1996): Reakce vybraných odrůd pšenice jarní na infekci virem žluté zakrslosti ječmene. Genetika a šlechtění, 32 (2): 95-106.

Jarošová J., Chrpová J., Šíp V., Kundu J. K. (2012): A comparative study of the *Barley yellow dwarf virus* species PAV and PAS: distribution, virus accumulation and host resistance. Plant Pathology Doi: 10.1111/j.1365-3059.2012.02644.x.

Autoři:

RNDr. Jindra Štolcová
Ing. Zuzana Červená
Ing. Šárka Bártová
Ing. Jana Chrpová, CSc.
Ing. Jiban Kumar Kundu, Ph.D.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Drnovská 507
161 06 Praha 6 – Ruzyně

Název: Metodika odchovu vironosné populace mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi*), jako vektoru viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV)

Vydal: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně

Redakce: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Drnovská 507, 161 06 Praha 6 – Ruzyně

Náklad : 75 výtisků

Vyšlo v roce 2012

Vydáno bez jazykové úpravy

Metodika je poskytována bezplatně

Kontakt na autora: stolcova@vurv.cz

Obr. na titulní straně – Rostliny ječmene se symptomy napadení BYDV
Obr. na poslední straně – Kontrolní a infikované porosty obilnin v pokusu s umělými infekcemi BYDV

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 2012

ISBN: 978-80-7427-125-0