

# VÝSKYT VIROVÝCH ONEMOCNĚNÍ ŘEPKY V SEZÓNĚ 2016/2017 TESTOVÁNÍ ŘEPKY NA VÝSKYT VIRU ŽLOUTENKY VODNICE (TUJV)

*The occurrence of virus diseases of oilseed rape in the season 2016/2016 – the of oilseed rape for the presence of turnip yellows virus (TuYV)*

Veronika KONRADYOVÁ (Řičařová), Jan KAZDA, Eva ZUSKOVÁ

Česká zemědělská univerzita v Praze

**Summary:** In autumn 2016, the unusually high abundance of green peach aphid (*Myzus persicae*) occurred on oilseed rape fields across the Czech Republic. This species is a vector of Turnip yellows virus (TuYV) and Turnip mosaic virus (TuMV), which are commonly found on oilseed rape. The autumn monitoring of these two viruses revealed high occurrence of TuYV - 93.7 % of 836 tested samples were positive. The occurrence of TuMV was very low – just 0,2 % of samples were positive. In spring, 2017 were tested 3017 samples on TuYV. samples came from field trials of UOGP and trials with list of recommended cultivars of UKZUZ from the Czech Republic (CZ) and Slovakia (SK). From total number of 2521 analysed samples from CZ were just 5 (0,2 %) negative samples on TuYV. From 496 samples analysed from Slovakia were 24 (4,8 %) samples negative and 472 (95,2 %) positive. The presence of turnip mosaic virus (TuMV) were tested just for 80 symptomatic plant from CZ and 8 (10 %) were positive. In field trials, the yield and absorbance level from ELISA analysis of resistant and nonresistant cultivars did not show any correlation. In trials with list of recommended cultivars were slight yield grow in resistant cultivar, which had lower absorbance level.

**Key words:** Green peach aphid (*Myzus persicae*), Turnip yellows virus (TuYV), Turnip mosaic virus, (TuMV), ELISA analysis, resistant

**Souhrn:** Na podzim 2016 byl na řepkových polích v celé republice zaznamenán vysoký výskyt mšice broskvoňové (*Myzus persicae*), která je hlavním vektorem virových onemocnění řepky - viru žloutenky vodnice (TuYV) a viru mozaiky vodnice (TuMV). Podzimní monitoring analýzou ELISA detekoval 93,7 % vzorků pozitivních na virus žloutenky vodnice z celkově 836 testovaných. Výskyt viru mozaiky vodnice byl naopak nízký – pouze 0,2 % pozitivních vzorků. Na jaře 2017 bylo na TuYV testováno celkem 3017 vzorků z poloprovozních pokusů (POP) SPZO a z pokusů Seznamu doporučených odrůd (SDO) ÚKZUZ z České republiky a ze Slovenska. Z celkového počtu 2521 analyzovaných vzorků z ČR jich bylo pouze 5 negativních na přítomnost TuYV (0,2 %) a 2516 (99,8 %) pozitivních. Ze 496 vzorků analyzovaných ze Slovenska bylo negativních 24 vzorků (4,8 %) a 472 (95,2 %) pozitivních. Na přítomnost virus mozaiky vodnice (TuMV) bylo testováno pouze 80 symptomatických rostlin z ČR. Pozitivních bylo 8 (10 %) vzorků. U POP pokusů korelace výnosu a míry absorbance u rezistentní i nerezistentních odrůd nevykázala významný trend. U SDO pokusů bylo patrné navýšení výnosu při nižší absorbanci u rezistentní odrůdy.

**Klíčová slova:** *Myzus persicae*, Turnip yellows virus (TuYV), Turnip mosaic virus (TuMV), ELISA analýza, rezistentní odrůda

## Úvod

Letošní sezóna 2016/2017 se od ostatních odlišovala extrémním podzimním výskytem mšic. Zcela neobvyklý byl výskyt mšice broskvoňové (*Myzus persicae*) v řepce od poloviny září. V srdéčkách i na listech se na rostlinách řepky objevovaly desítky zelených až oranžově zbarvených mšic. Jejich populace se rychle zvětšovaly. Mšice broskvoňová byla v minulosti považována za nebezpečnou spíše přenosem virů. V loňském roce bylo však zjištěno i výrazné přímé poškození sáním – usychání listů i celých rostlin vzházející řepky. K těmto škodám významně přispělo suché horké počasí na přelomu září a října. Situaci ještě významně zhoršil zákaz používání mořidel na bázi neonikotinoidů.

Závažná poškození rostlin vznikala především v ohniscích v místech, kde byla nejmenší zásoba vláhy v půdě. V týdnu od 10. – 16. 10. 2016 bylo v sacích

pastech ÚKZÚZ zachyceno rekordní množství 11 778 mšic. Kalamitní výskyt mšic však pokračoval až do konce listopadu. Na rostlinách odolávající zaschnutí v první fázi výskytu, se mšice rychle množily a přežívaly i ranní poklesy teplot k  $-10^{\circ}\text{C}$ . Kolonie mšic významně poškozovaly i vzrostlé rostliny v průběhu listopadu. Rada porostů řepky tak vstupovala do přezimování významně oslabena.

Mšice broskvoňová (*Myzus persicae*) je hlavním vektorem virů napadajících řepku olejnou a další brukvovité rostliny. Mezi viry způsobující na řepce ekonomicky nejvýznamnější ztráty patří **virus žloutenky vodnice** (*Turnip yellows virus*, TuYV, čeleď *Luteoviridae*), dále **virus mozaiky vodnice** (*Turnip mosaic virus*, TuMV) a **virus mozaiky květáku** (*Cauliflower mosaic virus*, CaMV).

## Podzimní a jarní testování řepky na výskyt viru žloutenky vodnice (TuYV)

Na základě enormního výskytu přenašečů virů, byl na podzim 2016 na Katedře ochrany rostlin na ČZU Praha ve spolupráci s firmou Limagrain Central Europe S. E proveden monitoring virů. Testování probíhalo pomocí serologické metody TAS – ELISA (Triple Antibody Sandwich Enzyme-Linked Immunosorbent

Assay), která je založena na reakci specifické protilátky a virových antigenů obsažených ve zkoumaných vzorcích. Pozitivní vzorky byly detekovány díky barevné změně. Ta byla měřena pomocí absorbance, což je množství světla pohlcené měřeným vzorkem

Tento screening potvrdil extrémní výskyt virózy. Pozitivní na přítomnost TuYV (virus žloutenky vodnice) bylo detekováno 93,7 % vzorků z celkové 836 testovaných.

Na základě této skutečnosti bylo proto na jaře 2017 provedeno komplexní testování, na kterém se podílelo několik organizací a jednalo se o celkem uni-

kátní spolupráci. V součinnosti se SPZO (Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin Praha), ČZU (Katedra ochrany rostlin), společností Limagrain a ÚKZÚZ byly během jara 2017 realizovány odběry vzorků ozimé řepky. Jednalo se o vzorky z Poloprovozních pokusů SPZO (10 lokalit POP) a pokusů Seznamu doporučených odrůd ÚKZÚZ (5 lokalit SDO).

## Výsledky jarního testování

Celkem bylo v laboratořích Katedry ochrany rostlin ČZU Praha otestováno 3 017 vzorků listů různých odrůd řepky z různých lokalit ČR a také ze Slovenska. Z celkového počtu 2 521 analyzovaných vzorků z České republiky jich bylo pouze 5 negativních na přítomnost TuYV, což je 0,2 %. Ze 496 vzorků analyzovaných ze Slovenska bylo negativních 24 vzorků (4,8 %). Procentuální zastoupení pozitivních vzorků bylo tedy téměř 100 % pro celou Českou republiku (graf 1). Jednotlivé odrůdy se od sebe ovšem odlišovaly mírou absorbance, která u některých odrůd dosahovala hraničních hodnot a pro některé odrůdy byla nižší (graf 1).

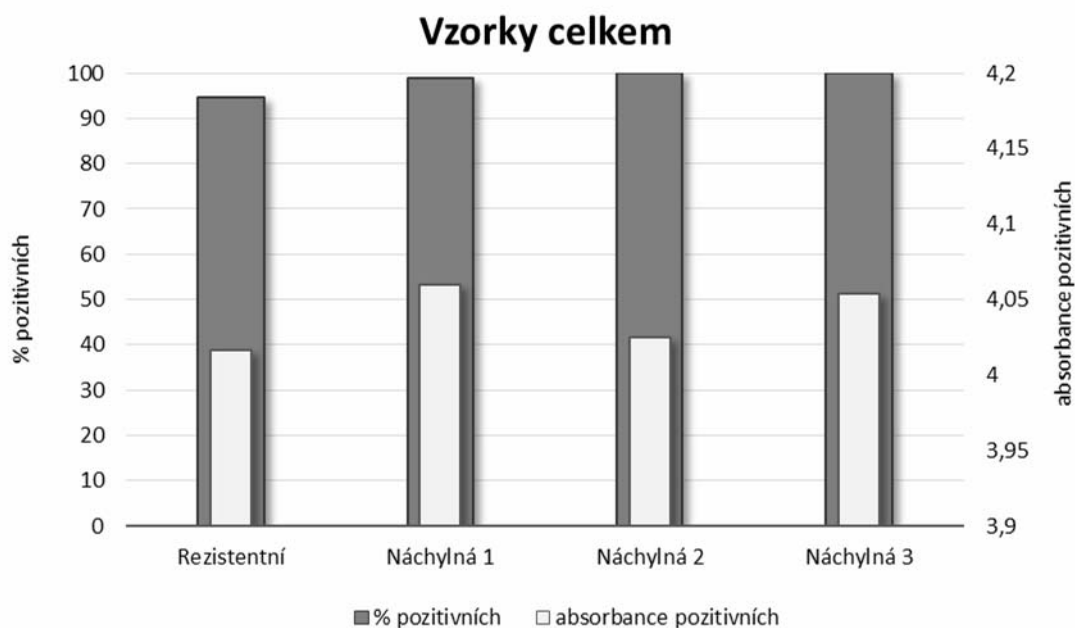
Mezi testovanými odrůdami byla i odrůda s deklarovanou rezistencí proti TuYV. Rezistence proti virům se definicí odlišuje od rezistence pro jiným patogenům. V tomto případě dochází k proniknutí viro-

vých částic do rostlin, ovšem množství viru by mělo být díky působením genů rezistence nižší, což se pak promítne do lepšího výnosového výkonu dané odrůdy.

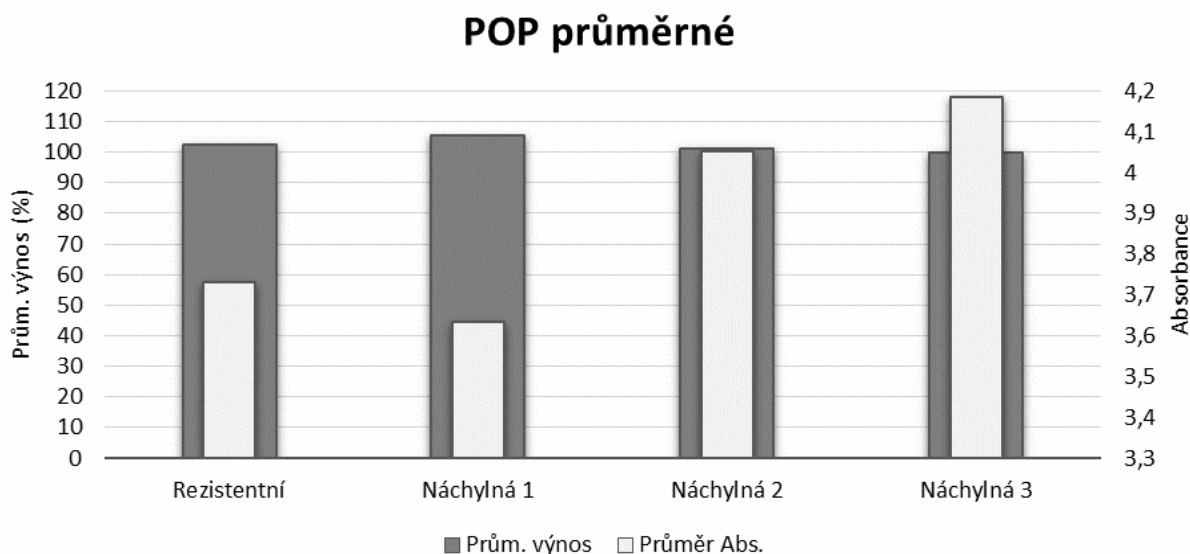
Z výnosových výsledků z Poloprovozních pokusů (POP) je patrné, že odrůdy s nižší absorbancí a tedy i nižším obsahem viru, měly vyšší výnos (graf 2). Rezistentní odrůda dosáhla průměrného výnosu 102,5 %, náchylná odrůda 1 měla výnos dokonce 105 %, výnosy dvou dalších odrůd byly 101 % a 99,5 %.

Při porovnání výnosů z pokusů Seznamu doporučených odrůd (SDO) je výnosový rozdíl testovaných odrůd ještě markantnější. Rezistentní odrůda dosáhla výnosu 120 %, dvě další odrůdy poskytly výnos 107 % a 109 %, tyto dvě odrůdy také vykazují poměrně vysokou hodnotu naměřené absorbance.

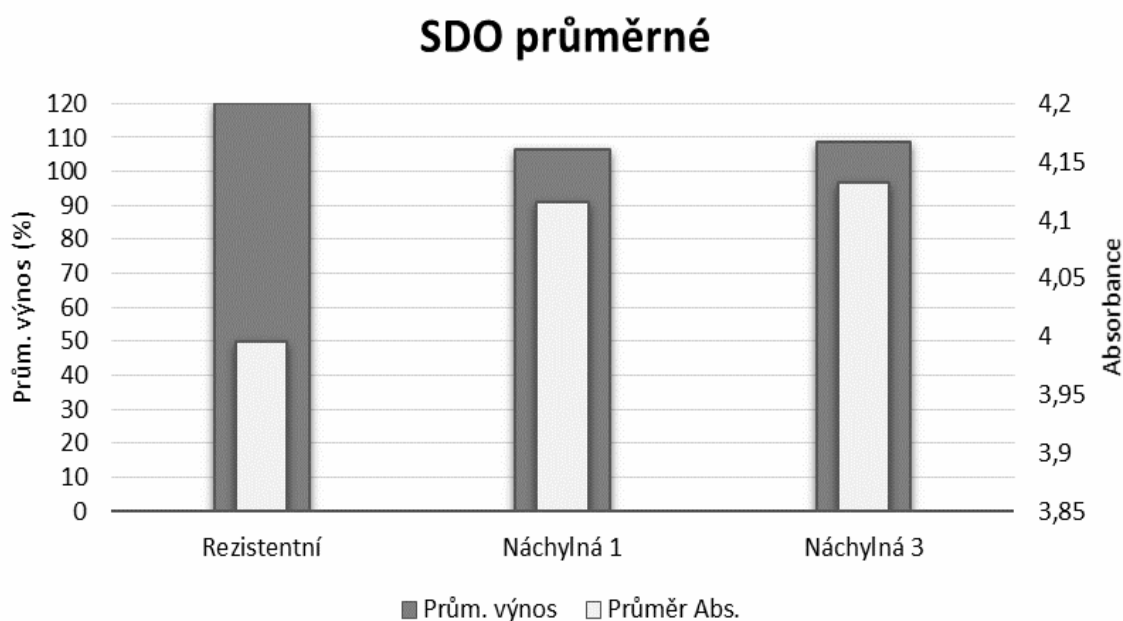
**Graf 1 - Procento vzorků pozitivních na přítomnost viru žloutenky vodnice (TuYV) pro vybrané odrůdy ze všech testovaných lokalit v České republice a absorbance pozitivních vzorků pro vybrané odrůdy.**



**Graf 2 – Průměrný výnos na kontrolu (100 %) u vybraných testovaných odrůd z poloprovozních pokusů SPZO, všechny odrůdy byly pozitivní na přítomnost TuYV. V grafu je zobrazena i průměrná absorpance naměřená při testování na TuYV.**



**Graf 3 – Průměrný výnos na kontrolu (100 %) u vybraných testovaných odrůd z pokusů Seznamu doporučených odrůd ÚKZÚZ, jedná se o stejné odrůdy jako v POP SPZO. Všechny odrůdy byly pozitivní na přítomnost TuYV. V grafu je zobrazena i průměrná absorpance naměřená při testování na TuYV.**



### Prognóza pro další sezónu a další doporučení

Výskytu virových onemocnění v podzimním období v letošním roce lze odhadnout podle množství mšic zachycených v sacích pastech ÚKZÚZ. Počty jedinců mšice broskvoňové jsou pro letošní rok poměrně nízké. Druhý týden v září 2017 bylo v pastech zachyceno pouze 9 jedinců mšice broskvoňové, třetí

zářijový týden to bylo 73 jedinců a čtvrtý týden v září bylo zachyceno 254 jedinců. Tyto počty tedy zdaleka nedopovídají loňské kalamitní situaci, kdy bylo třetí týden v září zachyceno 5672 jedinců mšice broskvoňové. Lze tedy očekávat, že podobný extrémní výskyt viróz řepky se již v další sezóně nebude opakovat.

Laboratoře Katedry ochrany rostlin otestovala letos na podzim 2017 70 vzorků výdrolové řepky ze 7 různých polí a na žloutenku vodnice byl pozitivní pouze jeden vzorek. Podobná byla situace i s nově zasetou řepkou. Testováno bylo zatím 30 vzorků ze dvou lokalit (Uhřetěves a Náchod) a všechny vzorky byly negativní na přítomnost TuYV. Jedná se zatím o první testy, počty mšic mohou ještě narůst a s nimi i množství pozitivních vzorků. V loňském roce nárůst kulminoval až koncem října.

Výskyt a škodlivost virových chorob mohou všeobecně ovlivnit faktory jako je termín infekce v souvislosti s růstovou fází rostliny, dostupný zdroj virů a výskyt přenašečů (vektorů) a vhodné podmínky pro jejich přelet. Čím vývojově mladší rostliny jsou infikovány, tím silnější jsou projevy virového onemocnění během celé vegetace a tím významnější může být

další šíření virové infekce v porostu. Ideální situace pro šíření virů nastane, když vlivem sucha rostliny pozdě vzházejí a pomaleji se vyvíjí již v průběhu srpna a září. Rezervoárem virů mohou být brukvovité plevele, samotný výdrol řepky a dalších potenciálně hostitelské rostliny (např. laskavce, vlčí mák, kokoška pastuší tobolka, ptačince, violky, šťovíky, hluchavky, kopřivy a další). Právě z těchto důvodů je důležité, aby byl důsledně a podle potřeby i opakovaně potlačován jak výdrol řepky tak a další hostitelské rostliny. Výskyt potenciálních přenašečů - mšice broskvoňové a mšice zelné lze sledovat ve zpravodajství Aphid Bulletin na webových stránkách [www.ukzuz.cz](http://www.ukzuz.cz). Při neobvykle vysokém náletu mšic začít co nejdříve aplikovat insekticidy, kontrolovat účinnost ošetření do 24 hodin po aplikaci a podle potřeby ošetření neprodleně opakovat.

## Použitá literatura

---

- Graichen K., Rabenstein F. 1996. European isolates of *Beet western yellows virus* (BWYV) from oilseed rape (*Brassica napus* L ssp *napus*) are non-pathogenic on sugar beet (*Beta vulgaris* L var *altissima*) but represent isolates of *Turnip yellows virus* (TuYV). *Zeitschrift Fur Pflanzenkrankheiten Und Pflanzenschutz-Journal of Plant Diseases and Protection*, 103:233-245.
- Hauser S., Stevens M., Mougél C., Smith H. G., Fritsch C., Herrbach E., Lemaire O. 2000a. Biological, serological, and molecular variability suggest three distinct polerovirus species infecting beet or rape. *Phytopathology*, 90:460-466.
- Stevens M. M. A. N., Harrington R. 2008a. *Turnip yellows virus* (TuYV) in winter oilseed rape: the importance of autumn migrations of the peach-potato aphid, *Myzus persicae*, and the role of insecticide seed treatments in reducing impact of the disease. In *Proceedings Crop Protection in Northern Britain 2008*, pp. 175-180.
- Stevens M., McGrann G., Clark B. 2008b. *Turnip yellows virus* (syn *Beet western yellows virus*): an emerging threat to European oilseed rape production? *Research Review* 69.

## Kontaktní adresa

---

Mgr. Veronika Konradyová (Řičařová), Ph.D., Doc. Ing. Jan Kazda, CSc., Ing. Eva Zusková, Katedra ochrany rostlin, FAPPZ, ČZU Praha, kontaktní email: [konradyova@af.czu.cz](mailto:konradyova@af.czu.cz)