

REZISTENCE MEZIDRUHOVÝCH HYBRIDŮ *TRIFOLIUM* SPP. K VIRU ŽLUTÉ MOZAIKY FAZOLU

The resistance of interspecies hybrids *Trifolium* spp. to *Bean yellow mosaic virus*

[Radovan Pokorný](#)¹, [Hana Jakešová](#)², [Martina Poláková](#)³, [Hana Moravcová](#)³,
[Jana Řepková](#)⁴

¹Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, ²Soukromá šlechtitelka, Hladké Životice, ³Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r.o. Troubsko, ⁴Masarykova univerzita Brno

Abstrakt

Ve skleníkových podmínkách byly hodnoceny dvě generace kmenů mezidruhovými hybridů *Trifolium pratense* x *Trifolium medium* z hlediska rezistence k *Bean yellow mosaic virus* (BYMV). V obou generacích bylo napadení tímto virem velmi nízké, v první se pohybovalo průměrně od 0 do 10 % (průměr 2,2 %), ve druhé od 0 do 13,3 % (průměr 3,2 %). Výsledky potvrdily vysokou rezistenci testovaných hybridů v obou generacích a možnost použití těchto materiálů jako zdrojů rezistence k BYMV.

Klíčová slova: *Trifolium pratense*, *Trifolium medium*, hybridy, *Bean yellow mosaic virus*

Abstract

Two generations of interspecies hybrids of *Trifolium pratense* x *Trifolium medium* were evaluated for resistance to *Bean yellow mosaic virus* (BYMV) under greenhouse conditions. The infection by this virus was very low in both generation, it ranged from 0 to 10 percent (average 2,2 percent) in the first and from 0 to 13,3 % (average 3,2 percent) in the second. These results confirmed the high level of resistance of these hybrids. They can be used in the breeding as sources of resistance to BYMV.

Key words: *Trifolium pratense*, *Trifolium medium*, hybrids, *Bean yellow mosaic virus*

Úvod

Velmi rozšířeným patogenem jetele lučního je v České republice virus žluté mozaiky fazolu (*Bean yellow mosaic virus* – BYMV). SMRŽ et al. (1983) při vyšetřování vzorků jetele lučního s příznaky virové infekce zjistili, že u 94,6 % těchto vzorků se vyskytoval BYMV a MUSIL a LEŠKOVÁ (1970) prokázali výskyt tohoto patogena na celém území České republiky. SMRŽ et al. (1983) zjistili v polních podmínkách při porovnání výnosů a stupně napadení odrůd jetele lučního virovými patogeny vysoce významnou negativní korelaci. BABOVIČ (1969) vyhodnocoval vliv BYMV na růst rostlin jetele lučního a v jeho pokusech byly infikované rostliny ve srovnání se zdravou kontrolou retardovány o 18 - 25 % v růstu, vytvářely o 25 - 30 % méně lodyh a o 28 - 30 % méně hlávek. Také SMITH a MAXWELL (1971) uvádějí, že infekce BYMV má vliv na snížení hmotnosti stonků, výnosu sušiny a koncentraci chlorofylu v rostlinách jetele lučního. ALCONERO (1986) zjistil celkové snížení vytrvalosti jetele lučního při napadení tímto virem. Jelikož vůči tomuto patogenu neexistuje dostupná přímá ochrana, pozornost se zaměřuje na šlechtění na rezistenci. U řady omezených souborů byl zjištěn různý stupeň rezistence testovaných materiálů (především odrůdy, ale kmeny, ekotypy aj.) k BYMV (např. ALCONERO, 1983; SIM et al., 1985; POKORNÝ 1989, 1991). Na pracovišti Výzkumného ústavu pícninářského, spol. s r.o. Troubsko ve spolupráci se šlechtitelskou stanicí v Hladkých Životicích byly na základě účinných metod (POKORNÝ, 1995; POKORNÝ et al., 1995b, 2003) vybrány populace se zvýšenou úrovní rezistence k BYMV, které vytvořily základ odrůdy

Resista se zvýšenou odolností vůči tomuto viru. Kromě klasických metod šlechtění na rezistenci je možné využít i metod mezidruhového křížení mezi druhy rodu *Trifolium*. V 80. letech minulého století byl zahájen ve Výzkumném ústavu pícninařském, spol. s r.o. Troubsko program mezidruhové hybridizace rodu *Trifolium*, mj. křížení mezi *T. pratense* a *T. medium* (ŘEPKOVÁ et al., 1991). SMRŽ et al. (1987) zjistili, že *Trifolium medium* je rezistentní vůči BYMV. POKORNÝ et al. (1995a) testovali první generace těchto hybridů a vybrali do dalšího procesu šlechtění populace se zvýšenou rezistencí. V následujícím příspěvku je zhodnocena rezistence potomstva těchto populací k BYMV po několika cyklech výběru na morfologické a hospodářské vlastnosti.

Materiál a metody

V roce 2005 bylo ve skleníkových podmínkách testováno 59 kmenů hybridů *T. pratense* x *T. medium* z hlediska rezistence k BYMV. Každý kmen byl zastoupen 53-mi až 60-ti rostlinami. Rostliny hybridů byly ve fázi 2. až 3. pravého listu mechanicky inokulovány izolátem BYMV J25. Virus byl 4 týdny před inokulací namnožen v rostlinách hrachu odrůdy Raman. Inokulum bylo připraveno ze šťávy rostlin hrachu ředěné 1:6 ve fosfátovém pufru (pH 7,2). Sedm týdnů po inokulaci byly vyhodnoceny příznaky napadení. Čtyřicet rostlin každého kmene, které neměly příznaky, bylo vysázeno na pole a v dalším roce byl zhodnocen jejich výnos. Do dalšího hodnocení bylo vybráno potomstvo z volného sprášení 42 rostlin. Třicet šest původních kmenů bylo zastoupeno jednou rostlinou a tři kmeny dvěma rostlinami. V roce 2007 byly tyto kmeny hybridů testovány stejným způsobem jako v předešlém testu, přičemž každý kmen byl zastoupen 57-mi až 60 ti rostlinami. Jelikož ve výběru nebyly zastoupeny všechny původní kmeny, ve výsledcích jsou zohledněny pouze ty kmeny, jejichž potomstvo bylo hodnoceno v následujících testech.

Výsledky a diskuse

Po inokulaci BYMV se v testech v roce 2005 na některých rostlinách hybridů *T. pratense* x *T. medium* projevila typická žlutozelená mozaika. Jak je zřejmé z tabulky 1, napadení kmenů bylo velmi nízké a pohybovalo se od 0 do 10 %, celkově bylo z 2232 inokulovaných rostlin napadeno pouze 46, což je 2,2%. I v následujícím cyklu bylo napadení poměrně nízké, jednotlivé kmeny byly napadeny od 0 do 13,3 %. Z celkového počtu 2481 rostlin bylo napadeno 79, což je 3,2 %. Většina kmenů si uchovala stejnou rezistenci jako původní kmeny, existovaly však výjimky, např. u Km40/24 bylo zjištěno napadení 13,3 %, přičemž parentální kmen měl napadení nulové.

Využití mezidruhových hybridů z hlediska rezistence k virovým patogenům je ve světě věnována poměrně malá pozornost. PEDERSON a MC LAUGHLIN (1989) zjistili ve svých pokusech, že semenné potomstvo hybridů *T. repens* a *T. ambiguum* bylo rezistentní k patogenům *Peanut stunt virus*, *Alfalfa mosaic virus* a *Clover yellow vein virus*, přičemž k těmto patogenům je druh *T. repens* náchylný a *T. ambiguum* odolný. Z našich výsledků je patrné, že hybridy *T. pratense* x *T. medium* mohou být použity jako významné zdroje rezistence k BYMV, což při jejich dalších výhodných vlastnostech, jako např. zvýšené vytrvalosti, z nich činí výborný šlechtitelský materiál. Také ISOBE et al. (2002) a ABBERTON (2007) upozorňují na cenné vlastnosti hybridů těchto dvou druhů rodu *Trifolium*, především na jejich větší vytrvalost, ale druhý autor také upozorňuje, že dosud nebyly registrovány žádné odrůdy.

Tabulka 1: Napadení kmenů hybridů *T. pratense* x *T. medium* patogenem *Bean yellow mosaic virus*

Kmeny 2005	Počet inokulovaných rostlin	Počet napadených rostlin	Kmeny 2007	Počet inokulovaných rostlin	Počet napadených rostlin
9/1	60	5	Km 9/1	59	2
55/4	58	1	Km 55/2	60	0
55/5	60	0	Km 55/28	56	5
55/6	57	2	Km 55/37	60	4
			Km 55/41	59	4
57/7	59	0	Km 57/3	60	1
57/8	59	0	Km 57/29	59	4
67/9	59	5	Km 67/4	58	3
51/13	53	1	Km 51/5	58	1
48/14	60	0	Km 48/6	60	1
10/15	60	0	Km 10/7	59	0
5/16	59	1	Km 5/8	60	1
3/18	58	0	Km 3/9	60	2
41/19	60	1	Km 41/10	58	1
49/20	59	0	Km 49/11	60	0
B/22	60	0	Km B/12	60	1
			Km B/30	57	1
7/24	60	1	Km 7/13	58	2
17/26	50	0	Km 17/14	59	2
13/28	50	1	Km 13/15	50	0
11/29	60	0	Km 11/16	59	0
21/41	57	0	Km 21/17	60	3
23/42	59	1	Km 23/18	59	2
23/43	60	3	Km 23/31	58	2
24/44	60	5	Km 24/43	60	0
26/45	59	0	Km 26/19	60	1
28/46	59	0	Km 28/20	60	2
28/47	53	3	Km 28/32	60	1
31/49	59	1	Km 31/21	60	1
32/50	60	3	Km 32/22	60	1
32/51	56	1	Km 32/33	59	2
35/52	60	1	Km 35/23	60	3
35/53	60	1	Km 35/34	60	0
35/54	60	6	Km 35/38	60	2
40/56	54	0	Km 40/24	60	8
40/57	55	0	Km 40/35	59	5
40/58	60	2	Km 40/39	60	2
40/59	57	2	Km 40/42	60	1
41/60	59	0	Km 41/25	60	4
41/61	60	1	Km 41/36	57	1
41/62	54	0	Km 41/40	60	0
			Km 41/44	60	3
Celkem	2232	48		2481	79
% napadení		2,15			3,15

Výsledky byly dosaženy za podpory Ministerstva zemědělství České republiky, projekt **1G46034**.

Literatura

- Alconero, R.: Plant Dis. 67: 1270 – 1271, 1983
 Alconero, R. – Fiori, B. – Sherring, W.: Plant Dis. 70: 119 – 121, 1986
 Babović, M.: Prvi kongres mikrobiologa: 710 – 713, 1969

- Lešková, O.: Plant Virology. Proc 7th Conf. Czechoslov. Plant Virol., Vysoké Tatry: 223 - 229, 1971
- Musil, M. – Lešková, O.: Ochr. Rostl. 6: 33 – 40, 1970
- Pederson, G.A - Mclaughlin, M.R.: Plant Dis. 73: 997 - 99, 1989
- Pokorný, R.: Sbor. Věd. Prací Výzk. šlecht. Úst. pícnin. Troubsko 11: 205 - 213, 1989
- Pokorný, R.: Sci. Stud.. Res. Inst. for Fodder Plants Troubsko 12: 163 - 170, 1991
- Pokorný, R.: Genet. Šlecht. 31: 53 – 62, 1995
- Pokorný, R., Jakešová, H.: Proc 24th EUCARPIA Fodder Crops and Amenity Grasses Meeting, Braunschweig, Germany. In: Votr. Pflanzenzucht. 59: 240-243, 2003
- Pokorný, R., Nedbálková, B., Řepková, J.: Sbor. Věd. Prací Výzk. šlecht. Úst. pícnin. Troubsko 13: 21-28, 1995a
- Pokorný, R., Smolíková, M., Jakešová, H.: Rostl. Výr. 41: 553 – 558, 1995b
- Řepková, J., Nedbálková, B., Holub, J.: Sci. Stud. Oseva, Res. Inst. for Fodder Plants, Troubsko 12: 7 - 14, 1991
- Sim, S.T., Leath, K.T., Romaine, C.P.: Plant Dis. 69: 694 – 696, 1985
- Smith, R.R., Maxwell, D.P.: Crop Sci. 11: 272 – 274, 1971
- Smrž, J., Musil, M., Vacek, V.: Sbor. Věd. Prací Výzk. šlecht. Úst. pícnin, Troubsko 8: 201 – 208, 1983
- Smrž, J., Musil, M., Vacek, V.: Zentralbl. Mikrobiol. 142: 319 - 323, 1987

Kontaktní adresa:

Doc., Ing. Radovan Pokorný, PhD.
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
613 00 Brno
pokorny0@node.mendelu.cz