

SNĚTI RODU *Tilletia* NA OZIMÉ PŠENICI

Smuts (Tilletia spp.) on Winter Wheat

Marie Váňová, Jaroslav Benada, Pavel Matušinsky
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o

Abstract

The susceptibility of some wheat varieties to bunts (*Tilletia* spp.) was studied during years 2001 - 2004. The occurrence of bunts in Czech republic was monitored, too. Sufficiently resistant varieties to smuts are missing in Czech collection of varieties of winter wheat. The incidence of bunts in regions of Czech republic is very variable and general trend of occurrence is rising, mainly in case of dwarf bunt.

Key words: *Tilletia caries*, *Tilletia controversa*, winter wheat

Souhrn

V letech 2001 - 2004 byla sledována citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice ke snětím rodu *Tilletia* a mapován výskyt těchto snětí na území České republiky. Z výsledků je patrné, že v našem sortimentu doposud chybí odrůdy ozimé pšenice dostatečně odolné proti těmto chorobám. Co se týče monitoringu snětí na ozimé pšenici na území ČR, lze konstatovat, že výskyt je v jednotlivých krajích během sledovaných let velmi proměnlivý a trend kontaminace zrna sporama snětí je vzrůstající.

Úvod

Na pšenici se může vyskytovat několik druhů snětí rodu *Tilletia*. Mezi nejrozšířenější na území České republiky patří sněť mazlavá *Tilletia caries* (DC.) Tul. & C. Tul. [syn. *Tilletia tritici* (Bjerk.) G. Wint. in Rabenh.] a sněť zakrslá *Tilletia controversa* Kühn in Rabenh. Sněť zakrslá je z hlediska ekonomických ztrát pro pěstitele významnější. Sněť mazlavá je totiž účinně kontrolována všemi registrovanými mořidly proti rodu *Tilletia*, naproti tomu sněť zakrslá je potlačována jen některými (Dividend, Sibutol). U snětí mazlavé je zdrojem infekce obilka nesoucí klíčící spory na svém povrchu. Spory snětí zakrslé se mohou přenášet na povrchu obilky, ale zdrojem infekce jsou převážně klíčící spory na povrchu půdy. Za určitých okolností (dlouhodobé sucho) i klíčící spory na povrchu obilky. Napadená zrna jsou úplně zničena a přeměněna v hálky vyplněné sporami. Vyšší napadení pšenice snětí podporují nižší teploty. To platí pro obě zmíněné sněti, pro sněť zakrslou s optimální teplotou pro klíčení kolem 6 °C i pro sněť mazlavou (*Tilletia caries*), která klíčí při vyšší teplotě (optimum 16 °C a doba klíčení je cca 3 dny). Vyšší napadení snětí mazlavou bylo zaznamenáno v letech, kdy po zasetí byla nižší teplota půdy (Polišenská *et al.* 1998).

I při relativně malém napadení porostu jsou hospodářské škody značné, neboť zrno je pro potravinářské a krmivářské účely znehodnoceno. Není-li osivo pravidelně mořeno vhodnými mořidly, může u ozimé pšenice dojít k rychlému nárůstu napadení snětí. K tomu může docházet v případech, kdy není možno použít syntetických mořidel např. v ekologickém zemědělství (Bezinger *et al.* 2003). V českém sortimentu nejsou zatím odrůdy ozimé pšenice dostatečně rezistentní vůči snětím. Doposud je známo více než dvacet genů rezistence označovaných Bt1, Bt2, Bt3, atd. Některé z nich poskytují rezistenci vůči *Tilletia caries* a většině patotypům *Tilletia controversa*, např. Bt10 (Demeke *et al.* 1994). Použití rezistentních odrůd je levnější a také šetrnější k životnímu prostředí (Blažková a Bartoš 2002) a samozřejmě ke zdraví spotřebitele.

Metodika

Citlivost odrůd

Osivo ozimé pšenice bylo infikováno sporami *T. caries*. Klíčivost spor byla testována na vodním agaru. Bylo použito 2 g spor ve 20 ml vody na 1kg osiva. Termín setí v Kroměříži [220 m n.m., průměrná teplota 8.7 °C] byl kolem 5. - 10. října. Odolnost vůči *T. controversa* byla sledována za podmínek vysokého množství spor *Tilletia controversa* v půdě na lokalitě okresu Vsetín [450 m n.m., průměrná teplota 6.7 °C]. Odrůdy ozimé pšenice byly vysévány do parcel o ploše 10 nebo 20 m² ve třech až čtyřech opakováních. Sklizeň byla provedena ručně ve fázi GS 85-80 (Zadoks *et al.* 1974). Napadení klasů bylo vyhodnoceno vizuálně. Druhy rodu *Tilletia* byly diagnostikovány mikroskopicky dle morfologie spor. Jako ukazatel odrůdové citlivosti bylo vypočteno procento napadených klasů.

Monitoring výskytu snětí

Byly zpracovány vzorky získané přímo z kombajnové sklizně z různých míst České republiky. U vzorku bylo vždy zaznamenáno místo odběru (kraj, podnik, hon), předplodina a odrůda pěstované pšenice ozimé. Z celkového obsahu vzorku bylo odebráno 10 g nečištěného zrna a bylo k němu přidáno 10 ml vody s obsahem jedné promile smáčedla. Celý obsah byl protřepán po dobu 3 minut. Další fází bylo odstředování při 1400 otáčkách za minutu. Po odstředění byla suspenze kápnuta na podložní sklíčko a překryta krycím sklíčkem. Optickým mikroskopem při zvětšení 200x (okulár 10x, objektiv 20x) bylo prohlédnuto 30 zorných polí. V každé komůrce bylo spočítán počet spor snětí *Tilletia caries* a *Tilletia controversa*.

Výsledky a diskuse

Citlivost odrůd

Byly zjištěny významné rozdíly v citlivosti odrůd ozimé pšenice ke snětím. Odrůda Nela byla snětí mazlavou za poslední tři roky napadena nejméně. Naproti tomu byla tato odrůda silně napadena snětí zakrslou. Podobnou rozdílnou reakci vykazovala i odrůda Samanta. Odrůdy Brea, Niagara a Versailles byly jen málo napadeny oběma druhy snětí. Všechny údaje o odolnosti je třeba brát s výhradami v důsledku velké variability výskytu snětí, zvláště snětí zakrslé. Odrůdová citlivost ke snětím má jen omezený význam. Ani v jednom případě se nejedná o takovou odolnost, aby odrůda nevyžadovala ochranu mořením, navíc u obou snětí ročník ovlivňuje stupeň napadení a v případě snětí zakrslé lokalita ovlivňuje napadení podstatně.

Celkový stupeň napadení snětí mazlavou *Tilletia caries* v roce 2004 byl vysoký, což bylo dáno příznivými podmínkami daného roku pro rozvoj choroby (chladný podzim a jaro). Nejvíce napadenou odrůdou byla Ebi (stejně jako v roce 2002) a odrůda Drifter (stejně jako v roce 2001) (tab. 1). K nim se dále přiřadila odrůda Batis, která byla ve zkouškách první rok. Tyto odrůdy měly 24-36 % napadených klasů. Velmi nízké napadení bylo zjištěno u odrůd Brea, Astella a Nela (obdobně jako v předcházejících letech) 1,39 - 5,15 % snětivých klasů. Nejméně napadenými byly odrůdy Complet a Bill (0,82 a 0 % napadených klasů).

Pokusy se snětí zakrslou *Tilletia controversa* byly založeny v letech 2002-2004. V roce 2003 byly porosty silně poškozeny mrazem a tak získané výsledky nebylo možno do celkového hodnocení zahrnout. V roce 2002 a 2004 byl výskyt snětí zakrslé dostatečně vysoký, aby bylo možno zhodnotit náchylnost jednotlivých odrůd. Nejvyšší výskyt byl u odrůd Trend, Nela, Estica a Ludwig. Nejnižší u odrůd Bill, Alana, Versailles a Brea (tab. 2).

Tab. 1: Procento napadení odrůd ozimé pšenice snětí mazlavou *T. caries* v letech 2001, 2002 a 2004

Odrůda	% napadení			
	2001	2002	2004	průměr
Ebi	12,62	34,34	36,04	27,67
Drifter	29,29	20,43	24,03	24,58
Estica	5,16	24,47	11,33	13,65
Contra	3,15	9,78	20,00	10,98
Niagara	2,53	9,91	12,79	8,41
Sulamit	8,61	6,06	9,35	8,01
Versailles	3,79	2,75	17,48	8,01
Saskia	5,98	1,83	8,94	5,58
Sarka	2,07	2,68	11,49	5,41
Samanta	2,79	1,01	11,03	4,94
Brea	2,07	1,16	5,15	2,79
Astella	3,43	0,93	2,92	2,43
Nela	1,18	0,00	1,39	0,86
Batis	-	-	32,45	32,45
Vlasta	3,41	-	20,86	12,14
Banquet	-	-	12,78	12,78
Winsdor	11,82	-	-	11,82
Trend	-	-	10,32	10,32
Ludwig	-	-	10,27	10,27
Sulamit	8,61	6,06	9,35	8,01
Complet	-	-	0,82	0,82
Bill	-	-	0	0,00

Tab. 2: Napadení odrůd ozimé pšenice snětí zakrslou *Tilletia controversa* v letech 2002 a 2004 (lokalita v okrese Vsetín)

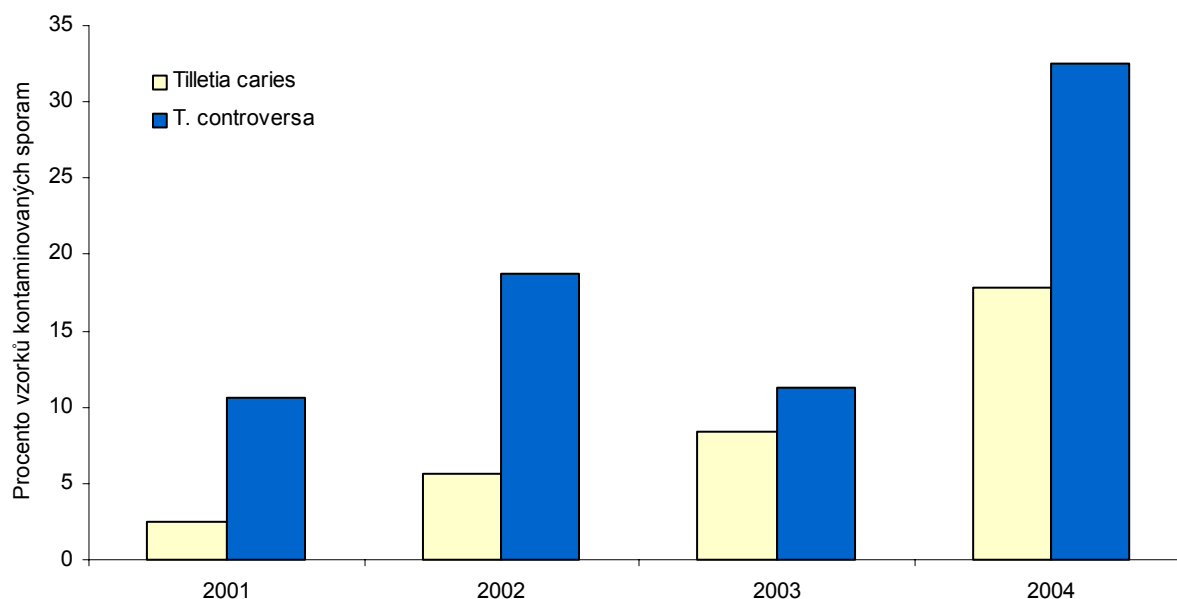
Odrůda	% napadení		
	2002	2004	průměr
Nela	31,32	59,97	45,64
Estica	17,16	62,74	39,95
Sarka	28,03	33,58	30,81
Saskia	24,96	33,97	29,46
Vlasta	24,95	31,57	28,26
Samanta	32,61	18,75	25,68
Ebi	25,00	24,05	24,52
Contra	23,17	20,20	21,68
Sulamit	27,01	16,00	21,51
Drifter	23,47	15,29	19,38
Astella	21,25	10,38	15,81
Niagara	5,02	15,05	10,03
Brea	7,83	11,06	9,44
Versailles	8,31	6,26	7,28
Trend	-	46,61	46,61
Ludwig	-	33,97	33,97
Winsdor	30,3	-	30,3
Batis	-	22,12	22,12
Rialto	-	11,89	11,89
Banquet	-	10,56	10,56
Complet	-	10,32	10,32
Alana	-	5,93	5,93
Bill	-	5,48	5,48

Pozn.: V roce 2003 došlo k vymrznutí porostu

Monitoring výskytu snětí

V rozborovaných vzorcích se vždy vyskytoval jen jeden druh snětí. Sněť zakrslá převažovala nad snětí mazlavou pšeničnou ve všech sledovaných letech a nejčastější výskyt ve vzorcích byl v roce 2004 (Graf 1). Zastoupení snětí v jednotlivých krajích v roce 2004 ukazuje tab. 3. Kromě kraje Karlovarského a Libereckého se podařilo získat minimálně 20 vzorků z každého kraje ČR. Při srovnání výskytu snětí v krajích za poslední 4 roky lze konstatovat, že výskyt spor snětí rodu *Tilletia* je proměnlivý (Graf 2, 3) a trend výskytu je během let vzrůstající.

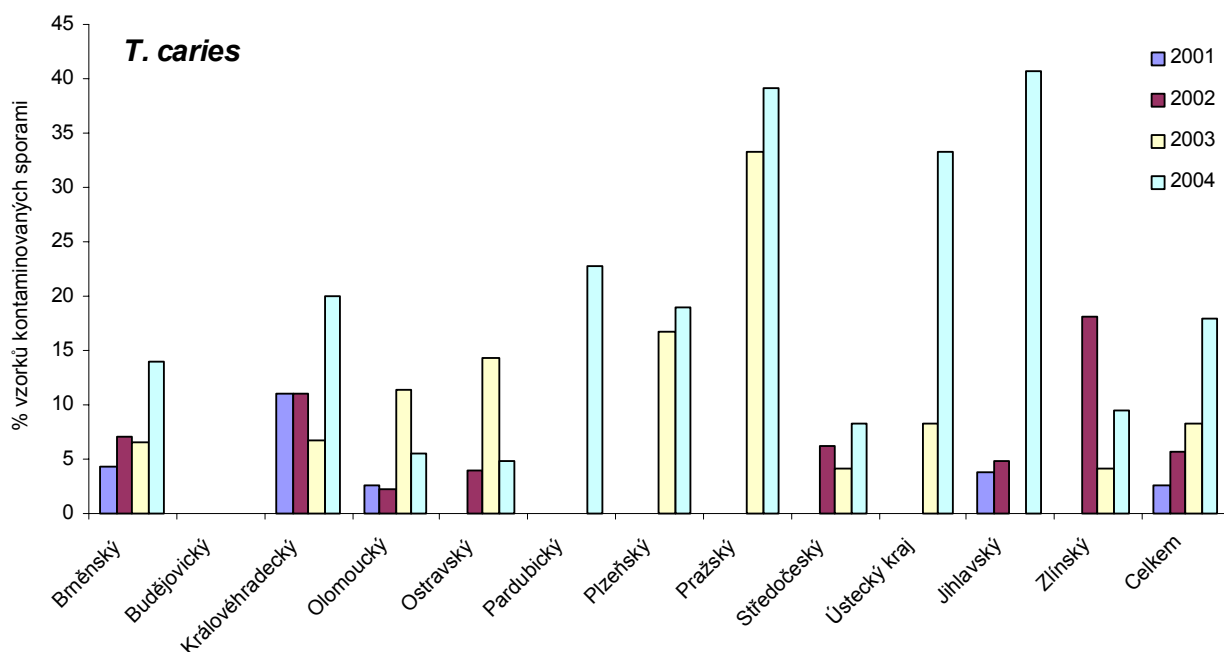
Graf 1: Výskyt spor *Tilletia caries* a *Tilletia controversa* ve vzorcích ozimé pšenice v České republice v letech 2001- 2004



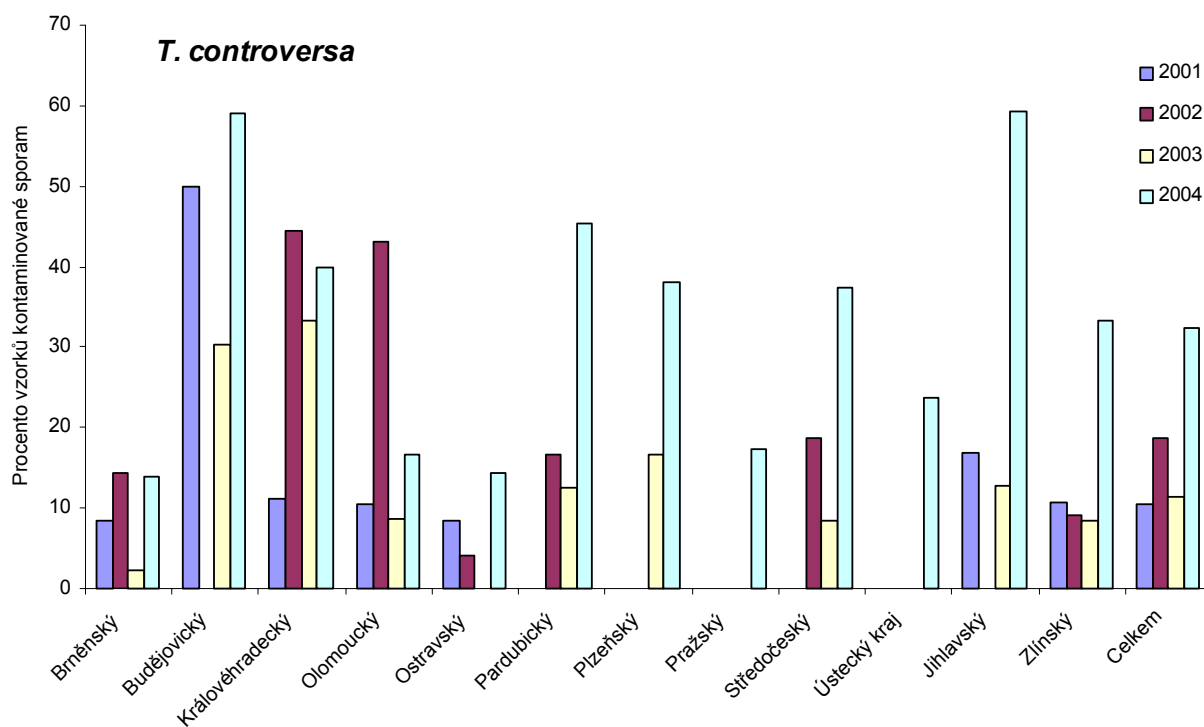
Tab. 3: Počet vzorků zrna pšenice ozimé kontaminovaných sporymi snětí rodu *Tilletia* z jednotlivých krajů ČR za rok 2004

	Celkem vzorků	<i>Tilletia caries</i>	<i>Tilletia caries</i> [%]	<i>Tilletia controversa</i>	<i>Tilletia controversa</i> [%]
Jihlavský	27	11	40,74	16	59,26
Budějovický	22	0	0,00	13	59,09
Brněnský	43	6	13,95	6	13,95
Karlovarský	4	0	0,00	2	50,00
Královéhradecký	20	4	20,00	8	40,00
Liberecký	3	2	66,67	3	100,00
Olomoucký	36	2	5,56	6	16,67
Ostravský	21	1	4,76	3	14,29
Pardubický	22	5	22,73	10	45,45
Plzeňský	21	4	19,05	8	38,10
Pražský	23	9	39,13	4	17,39
Středočeský	24	2	8,33	9	37,50
Ústecký	21	7	33,33	5	23,81
Zlínský	21	2	9,52	7	33,33
Celkem	308	55	17,86	100	32,47

Graf 2: Procento vzorků kontaminovaných sporami *Tilletia caries* na území ČR v letech 2001 - 2004



Graf 3: Procento vzorků kontaminovaných sporami *Tilletia controversa* na území ČR v letech 2001 - 2004



Poděkování

Práce vznikla za podpory grantu NAZV QC 1264.

Literatura

Benzinger, I., Forrer, H.R., Schachermayr, G., Gindrad, D., Frei, P.: Resistance of wheat varieties to common bunt. Agrarforschung 10, 328-333, 2003

- Blažková, V., Bartoš, P.: Virulence pattern of European bunt samples (*Tilletia tritici* and *Tilletia leavis*) and source of resistance. Cereal Research Communications 30, 335-342, 2002
- Demeke, T., Laroche, A., Gaudet, D.A.: Identification of DNA markers linked to bunt resistance gene in wheat. Plant Genome II Conference, San Diego, 1994
- Polišenská I., Pospíšil A., Benada J.: Effects of sowing date on common bunt (*Tilletia caries*) infection in winter wheat at lower inoculum rates. J. of Plant Diseases and Pests 105, 295-305, 1998
- Zadoks, J.C.T., Chang, T., Konzak, C.F.: A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Res. 14, 415-421, 1974

Kontaktní adresa autora: Ing. Marie Váňová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., Havlíčkova 2787, 767 01 Kroměříž, E-mail: vanovam@vukrom.cz