

# THE FOOD PREFERENCE OF GRANARY WEEVIL (*SITOPHILUS GRANARIUS* L.) TO DIFFERENT WHEAT VARIETIES

Tóth P.<sup>1</sup>, Hrudová E.<sup>1</sup>, Vejražka K.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Crop Science, Breeding and Plant Medicine, Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry in Brno, Zemedelska 1, 613 00 Brno, Czech Republic

<sup>2</sup>Research Institute for Fodder Crops, Zahradni 1, 664 41 Troubsko, Czech Republic

E-mail: Drumi@atlas.cz

---

## ABSTRACT

The aim of this work are food preferences of granary weevil (*Sitophilus granarius*) to different varieties of wheat and evaluation of influence such as harvest year, growing locality and inner structure of grain palatability for granary weevils.

These varieties were used for food preference evaluation: Akteur, Clarus, Cubus, Darwin, Eurofit, Florett, Globus, Hedvika, Ludwig, Meritto, Rheia, Samanta, Sulamit and Svitava. The artificial infestation was used in experiment. The 50 randomly chosen specimens of weevils were used for each variant. The weevil population development according to growth of weevils number, the living rests as well as grains weight was evaluated 40, 70 and 100 days after infestation. We observed different variety preferences in our trial. The harvest year, growing locality and wheat variety had influence on palatability of grain for grain weevils.

**Key words:** Storage pests, stocks, granary weevil (*Sitophilus granarius*), winter wheat, grain quality

**Acknowledgments:** These results were supported by project no. MSM2629608001.

## ÚVOD

Produkce kvalitních a zdravotně nezávadných surovin je jedním z hlavních cílů zemědělské praxe. Kvalita produkce může být výrazně snížena během skladování a to nejen nevhodnými skladovacími podmínkami, ale také z důvodu napadení skladovaného materiálu škůdci.

Škůdci zásob jsou zastoupeni zejména skupinami hmyzu a roztočů, kteří každoročně způsobují škody na skladovaných zemědělských produktech (např. obiloviny, olejniny) a na nejrůznějších výrobcích jako jsou mouka, krmné směsi a jiné potravinářské výrobky (STEHLÍK et al., 1984).

Dosud se jen málo autorů (např. STEJSKAL, 1998; WARCHALEWSKI, 1993) zabývalo problematikou chutnosti jednotlivých odrůd pro pilouse černého (*Sitophilus granarius*), jednoho z nejvýznamnějších škůdců skladovaného obilí v ČR. Současným zájmem výzkumu je převážně sledování vlivu poškození škůdci na kvalitu skladovaných produktů a míra ztrát.

Pokud by se však prokázal vliv odrůdy (fyzikální vlastnosti obilí, resp. kvalitativní složení zrna) na její palatabilitu (chutnost) mohlo by to vést k některým praktickým doporučením pro skladování zrna těchto odrůd zejména ve vztahu k jeho délce.

## MATERIÁL A METODIKA

V experimentu byla použita populace dospělců pilouse černého (*Sitophilus granarius*) z laboratorního chovu MZLU v Brně. Laboratorní chov pilouse černého probíhal při teplotě 21 – 23 °C a relativní vlhkosti vzduchu 69 – 70 % a to jak chov udržovací, tak i pro experimenty s palatabilitou jednotlivých odrůd pšenice.

K pokusům a pozorování sloužila vybavená a větratelná laboratoř se stejnými podmínkami prostředí jako vlastní chov. Nutné pomůcky k pokusům a vyhodnocování výsledků: Skleněné nádoby o objemu 230 ml pro realizaci pokusných chovů, prázdné skleněné nádoby pro usnadnění manipulace s brouky, měkká pinzeta, Petriho misky, kádinky, síta pro prosévání obilí s průměrem ok 1,2 mm a 2 mm, laboratorní váhy.

V pokusu bylo použito osm odrůd pšenice obecné (*Triticum aestivum*) pěstované jako ozim v různých lokalitách České republiky. Volba odrůdy probíhala s důrazem na odlišné fyzikální vlastnosti zrna a pekařskou kvalitu. Pozorované odrůdy byly sklizeny v lokalitách: Čáslav, Hradec nad Svitavou, Oblekovice, Věrovany, Žabčice Obora, Žabčice Písky. Vlhkost zrna odrůd použitých v pokusu se pohybovala od 15 do 16 %. Vzorky pšenice s nižší vlhkostí byly dokrápěny na požadované procento vlhkosti destilovanou vodou.

Do skleněných nádob o objemu 230 ml bylo naváženo po 100 g pšenice obecné odrůd Akteur, Darwin, Globus, Hedvika, Ludwig, Rheia, Sulamit, Svitava vždy ve třech opakováních. Každá nádoba byla infestována 50 jedinci pilouse černého. Dospělci byli vybíráni náhodně, nebylo rozlišováno pohlaví ani stáří brouků. 40, 70 a 100 dnů po infestaci byl vždy proveden odpočet dospělců pilouse černého a stanovena váha propadu v gmech. Propad byl stanoven proséváním na sítech o průměru ok 2 mm.

## Statistické metody

Vliv jednotlivých faktorů byl zhodnocen analýzou variance s následným testováním dle Tukeye na hladině významnosti 0,05. Vztahy mezi sledovanými ukazateli byly hodnoceny korelační analýzou. Všechna hodnocení proběhla v prostředí statistického programu Statistica v. 8.0.

## VÝSLEDKY A DISKUZE

Z výsledků korelační analýzy vyplývá, že se stoupajícím množstvím dospělců pilouse černého se obecně zvyšuje váha propadu po 40, 70 a 100 dnech pokusu (Tabulka 1).

Byl zjištěn statisticky průkazný vliv ročníku, odrůdy a lokality na váhu propadu. STEJSKAL a KUČEROVÁ (1994) ve svých experimentech uvádějí, že tvrdé, vysoce kvalitní, mlynářské odrůdy jsou 1,3 až 3 krát odolnější k napadení pilousem černým. Jako nejodolnější označili ve svých pokusech odrůdu pšenice tvrdé (*Triticum durum*) S-d-211. Podle tohoto tvrzení by měla být nejméně napadena odrůda Rheia a Sulamit (Tabulka 2, Tabulka 3), což se v našich pokusech nepotvrdilo. Průměrné váhy propadu po 100 dnech (Graf 1) ukazují tyto odrůdy jako spíše náchylnější k napadení. Naopak odrůdy s měkčí obilkou Akteur a Globus se chovaly odlišně. Odrůda Akteur byla napadána méně, zatímco odrůda Globus více (posuzováno váhou propadu).

Roky pěstování pšenice 2004, 2007, 2008 ovlivňovaly statisticky průkazně počet dospělců po 70 a 100 dnech pokusu. Nebyl zjištěn statisticky průkazný vliv odrůdy na počet dospělců pilouse černého. Byl zjištěn statisticky průkazný vliv lokality pěstování na počet dospělců 100 dní po infestaci.

Na základě výsledků mnoha autorů má rok sklizně a lokalita pěstování vliv na fyzikální a kvalitativní charakteristiky zrna pšenice. Kombinace těchto charakteristik ztěžují interpretaci výsledků.

## ZÁVĚR

V experimentech bylo zjištěno, že odrůdy vykazují různou odolnost k infestaci (zamoření) pilousem černým (*Sitophilus granarius*). Již dříve uváděli KUČEROVÁ, STEJSKAL (1994) vliv odrůdy lišící se svým vnitřním uspořádáním na citlivost k napadení pilousem černým. Tato citlivost je dána vyšším procentem sklovitosti, vyššími hodnotami tzv. mokrého lepku a obsahu bílkovin.

Některé vnitřní charakteristiky zrna, které mohou někdy výrazně ovlivnit preferenci odrůdy pilousem černým a její citlivost k tomuto škůdci, jsou velmi podmíněné vnějšími podmínkami. Jiné jsou dány geneticky. Jelikož dochází v posledních letech k poměrně rychlým změnám na trhu s odrůdami, bylo by vhodné, i přes zjištěné závěry o preferencích pilouse černého, případně dalších důležitých skladištních škůdců k jednotlivým odrůdám, v pokusech pokračovat s novými odrůdami a zjistit, zda je hypotéza potvrzená experimentem u stávajících odrůd přijatelná obecně pro určité odrůdy s určitou hodnotou tvrdosti případně dalšími vhodnými ukazateli kvality.

## LITERATURA

KUČEROVÁ, Z., STEJSKAL, V.: Susceptibility of wheat cultivars to postharvest losses caused by *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of plant Diseases and Protection*, June 1994, vol. 101, no. 6, p. 641-648

STEHLÍK, V. et al. (1984). *Naučný slovník zemědělský 5 n-o*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství-ústav vědeckotechnických informací, 759 s.

Ukazatele odrůdy Svitava [online]. [Česká republika] [cit. 10. října 2008]. Dostupné na World Wide Web:[www.selgen.cz/pkmrjak.php](http://www.selgen.cz/pkmrjak.php)

Tab. 1 Koefficienty korelace mezi váhami propadu a počty dospělců pilouše černého

Proměnná	Korelace (Tabulka1) Označ. korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=27 (Celé případy vynechány u ChD)					
	vaha propadu po 40 dnech	počet brouků po 40 dnech	vaha propadu po 70 dnech	počet brouků po 70 dnech	vaha propadu po 100 dnech	počet brouků po 100 dnech
vaha propadu po 40 dnech	1,00					
počet brouků po 40 dnech	0,32	1,00				
vaha propadu po 70 dnech	1,00	0,29	1,00			
počet brouků po 70 dnech	0,15	0,24	0,15	1,00		
vaha propadu po 100 dnech	1,00	0,29	1,00	0,15	1,00	
počet brouků po 100 dnech	0,36	0,38	0,35	0,62	0,35	1,00

Tab. 2 Stupnice tvrdosti zrna obilnin

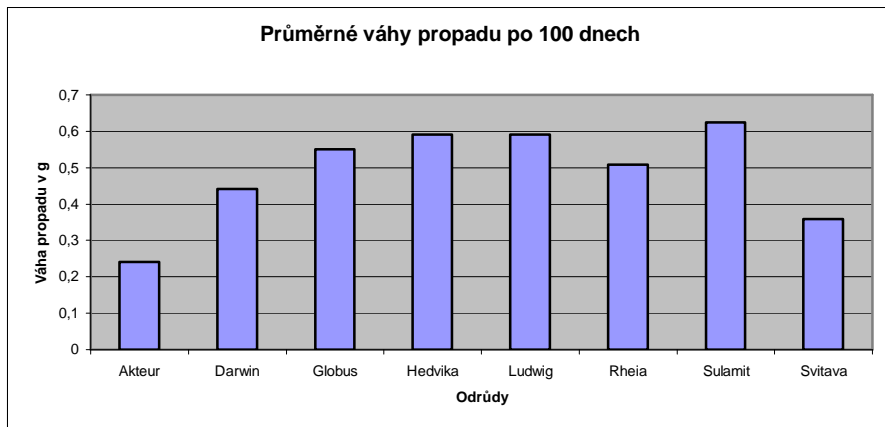
STUPNICE TVRDOSTI	PSI %
Extra tvrdá	pod 7
Velmi tvrdá	8-12
Tvrdá	13-16
Středně tvrdá	17-20
Středně měkká	21-25
Měkká	26-30
Velmi měkká	31-35
Extra měkká	nad 35

Tab. 3 Zařazení odrůd dle pekařské jakosti

Odrůda	Pekařská jakost	Tvrdost- PSI (%)
Akteur	E	14
Darwin	A	12
Globus	B	14
Hedvika	B	12
Ludwig	E	13
Rheia	B	10
Sulamit	E	11
Svitava	B	*

\*- kvalitativní parametry této odrůdy byly zkušeny Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským v letech 1998-2000 a nejsou dostupné bohužel všechny. Zdroj ze kterého byly údaje čerpány:[www.selgen.cz/pkmrjak.php](http://www.selgen.cz/pkmrjak.php)(2008)

Graf 1 Průměrné váhy propadu pozorovaných odrůd po 100 dnech



Obr. 1 Dospělec pilouse černého



*Obr. 2 Dospělí brouci pilouse černého při požívání obiliek pšenice*

