
INFLUENCE OF GLADIOLUS THRIPS ON FLOWERING AND FLOWER QUALITY OF SELECTED VARIETIES OF GLADIOLI

Vlachová P., Svitáčková B.

Department of Crop Science, Breeding and Plant Medicine, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xvlacho2@node.mendelu.cz, svitackova@zf.mendelu.cz

ABSTRACT

Our objective was to evaluate the quality of growth and flowering of selective varieties of gladioli relate to gladiolus thrips (*Thrips simplex* Mor.) infestation. Eight varieties of gladioli were evaluated: Citrine, K2-175, L118-28, L132-229, L57-392, Nova Lux, Peter Pears and White Prosperity. The experiment was planted out at two localities, in Brno and in Lednice.

The numerical occurrence of gladioli thrips was evaluated, separately larvae and imagoes. The cultivars planted at the experimental location in Lednice were stronger attacked by gladiolus thrips than cultivars planted at the experimental location in Brno.

The White Prosperity is the most sensitive cultivar to attack by thrips at both experimental places. This cultivar had highest average number of larvae (213.83 pieces per inflorescence) and imagoes (37.2 pieces per inflorescence) of thrips.

The early cultivar Citrine was the least susceptible to attack by thrips. The Citrine had a very low average number of larvae (69.78 pieces per inflorescence) and imagoes (24.65 pieces per inflorescence) of thrips.

Key words: flower damage, plant pests, gladiolus thrips (*Thrips simplex* Mor.), gladiolus

ÚVOD

Světový sortiment mečíků (*Gladiolus* L.) zahrnuje v současnosti přibližně 100 000 kultivarů. Pěstováním a šlechtěním mečíků se zabývá mnoho profesionálních i amatérských šlechtitelů, kteří kladou velký důraz na zlepšení jejich zdravotního stavu. O oblibě mečíků svědčí i vznik mnoha specializovaných organizací po celém světě. Květy mečíků jsou vyhledávány pro širokou škálu barev a tvarů a především vysokou trvanlivost řezaných květin při použití v interiérech.

Vzhled květů negativně ovlivňuje třásněnka mečíková (*Thrips simplex* Mor.), která je považována za nejvýznamnějšího škůdce mečíků a způsobuje velké hospodářské škody. Květy mečíků jsou pro ni velmi atraktivní a následkem posátí dochází k výraznému poškození (ŠEFROVÁ, 2006) nejen květů během vegetace, ale i uskladněných hlíz (DENMARK, PRICE, 1998, WILLIAMS, 2000). Poškozuje jak epidermální, tak mezodermální buňky pletiv (FUNDERBURK et al., 2007).

Mezi typické projevy poškození patří stříbřité až šedavé zbarvení listů, které je následkem vniknutí vzduchu do vysátých buněk. Listová pletiva po určité době odumřou a listy zežloutnou a zaschnou. Na povrchu listů jsou patrné tmavé lepkavé kupky trusu. Poškození květů se projevuje pouze částečným rozkvetením a špatným vybarvením květů. Pokud jsou květy silně napadeny, mají okvětní lístky vzhled hedvábného papíru (VANĚK, 1968).

Poškození je nejvíce viditelné u tmavě zbarvených odrůd, kde již několik výraznějších skvrn způsobí značné snížení hodnoty mečíku. Pokud jsou rostliny ponechány na poli ještě dlouhou dobu po odkvětu, třásněnky se stěhují na hlízy, kde dále škodí (WILLIAMS, 2000).

Cílem pokusu bylo zhodnocení kvality kvetení vybraných kultivarů a novošlechtění mečíků ve vztahu k napadení třásněnkou mečíkovou a zjištění, zda jsou pro třásněnky některé kultivary a barvy květů atraktivnější.

MATERIÁL A METODIKA

V experimentu byl použit kultivar 'Citrín', novošlechtění K2-175, L118-28, L132-229 a L57-392 (Výzkumný ústav Silva-Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhonicích), 'Nova Lux', 'Peter Pears' a 'White Prosperity' (Množitelská stanice cibulovin v Neratovicích). Od každého kultivaru a novošlechtění bylo vysazeno 50 hlíz na dvou lokalitách, v Lednici 12. 5. 2010 (Mendeleum) a v Brně 31. 5. 2010 (Mendelu). Rozdíl mezi termíny výsadeb byl způsoben nadprůměrnými dešťovými srážkami v měsíci květnu.

Lednice se nachází v nadmořské výšce 176 m n. m. Oblast patří do kukuřičného výrobního typu. Jedná se o klimatickou oblast teplou, podoblast suchou a klimatický okrsek A, charakterizovaný jako teplý, s mírnou zimou a kratším slunečním svitem. Půdním typem je černozem na spraši

MENDELNET 2011

a půdní druh je hlinitý. Průměrná roční teplota je zde 9 °C a průměrná teplota za vegetační období je 15,4 °C. Průměrný úhrn srážek za rok je 524 mm (ROŽNOVSKÝ, LITSCHMANN, 2006).

Brno se nachází v nadmořské výšce 250 m n. m. Podloží je zde tvořeno slinitým jílem a povrch tvoří sprašové hlíny, které mají vysoký obsah CaO. Průměrná roční teplota je 8,4 °C a průměrná teplota za letní období je 17,8 °C. Průměrný úhrn srážek za rok je 547 mm (ANONYM, 2011).

Na každé lokalitě bylo vysazeno 8 kultivarů (novošlechtění) v 5 opakováních, v jednom opakování bylo 10 hlíz. Hlízy byly vysazeny ve sponu 0,18×0,5 m. Hloubka výsadby byla 0,15 m.

Hlízy nebyly před výsadbou ani během vegetace ošetřovány fungicidy. Ošetření pozemku zahrnovalo jen kypření a odplevelování.

Výskyt trásněnky mečkové během vegetace byl hodnocen 1× (příp. 2×) v závislosti na postupném nakvétání jednotlivých kultivarů a novošlechtění (Tab. 1). Jednotlivá květenství byla hodnocena ve fázi kvetení.

Z každého opakování byla hodnocena 4 celá květenství, která byla rozložena na jednotlivé květy. V každém květenství se hodnotil počet dospělých jedinců a larev v poupatech, rozkvetlých květech a květních listenech a jejich vliv na kvalitu květu.

K vyhodnocení byl použit program Statistica 9. Analýzou rozptylu byly zjištěny rozdíly mezi jednotlivými kultivary a pomocí Tukeyova HSD testu byly zjištěny rozdíly mezi jednotlivými kultivary na hladině průkaznosti 0,05.

Tab. 1 termíny hodnocení výskytu trásněnek na květech jednotlivých kultivarů a novošlechtění mečků

Kultivar (novošlechtění)	Datum hodnocení	
	Lednice	Brno
Citrín	16.7.2010	31.7.2010
Peter Pears	27.7.2010	11.8.2010
L118-28	4.8.2010	18.8.2010
L132-229	4.8.2010	18.8.2010
White Prosperity	4.8.2010	23.8.2010
Nova Lux	4.8.2010	18.8.2010
		23.8.2010
K2-175	11.8.2010	23.8.2010
L57-392	11.8.2010	23.8.2010

K vyhodnocení napadení květů larvami a dospělci trásněnky mečkové byla sestavena devítibodová stupnice (Tab. 2).

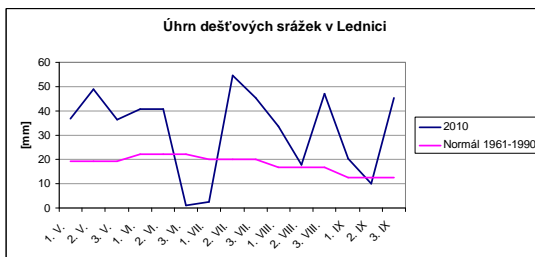
Tab. 2 Stupnice pro hodnocení napadení květenství třásněnkou mečičkovou

Body	Napadení	Počet larev v květenství [ks]	Počet dospělců v květenství [ks]
9	bez napadení	0	0
8	velmi slabé	1 až 25	1 až 5
7	slabé	26 až 50	6 až 10
6	slabé až střední	51 až 100	11 až 20
5	střední	101 až 150	21 až 30
4	střední až silné	151 až 200	31 až 40
3	silné	201 až 250	41 až 50
2	silné až velmi silné	251 až 300	51 až 60
1	velmi silné	301 a více	61 a více

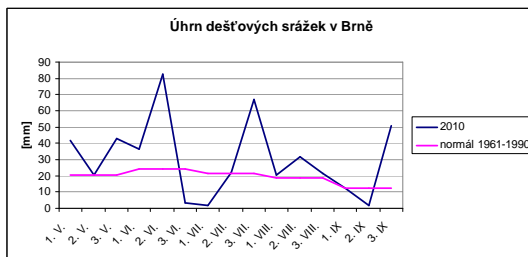
VÝSLEDKY A DISKUZE

V r. 2010 bylo období od výsadby, růstu až do hodnocení mečičků srážkově nadprůměrné (Graf 1, 2). Po výsadbě mečičků v Lednici (12. 5. 2010) byly srážky téměř každý den (VACHŮN, 2011). Od 13. 5. 2010 bylo v Brně 17 srážkových dní za sebou (BROTAN, 2011). Vydátné srážky byly v Brně 2. 6. 2010 (29,8 mm) i 18. 6. 2010, kdy spadlo 35,9 mm. Četné srážky měly negativní vliv na zdravotní stav mečičků, což se projevilo zvýšeným výskytem plísně šedé (*Botrytis cinerea*).

Graf 1 Úhrn dešťových srážek v Lednici, 2010 – srovnání s normálem za obdob 1961–1990



Graf 2 Úhrn dešťových srážek v Brně, 2010 – srovnání s normálem za období 1961–1990



Vyhodnocení napadení mečíků třásněnkou mečíkovou**Lokalita Lednice**

Statisticky průkazně nejvyšší průměrný počet larev na květenství (317,15 ks) byl zjištěn u kultivaru 'White Prosperity', statisticky průkazně nejnižší u kultivaru 'Citřín' (97,1 ks). U novošlechtění L57-392 byl zjištěn statisticky průkazně nejnižší počet dospělců na květenství (14,8 ks) a u kultivaru 'Nova Lux' statisticky průkazně nejvyšší průměrný počet dospělců na květenství (46,45 ks).

Lokalita Brno

Novošlechtění L57-392 mělo statisticky průkazně nejvyšší průměrný počet larev na květenství (202,5 ks). Novošlechtění L132-229 mělo statisticky průkazně nejnižší počet larev na květenství (36,95 ks). Kultivar 'White Prosperity' byl vyhodnocen jako kultivar se statisticky průkazně nejvyšším počtem dospělců na květenství (40,55 ks). Kultivar 'Citřín' byl vyhodnocen jako kultivar se statisticky průkazně nejnižším počtem dospělců na květenství (15 ks).

Stupeň napadení květenství třásněnkou mečíkovou u jednotlivých kultivarů a novošlechtění na lokalitách Lednice a Brno je uveden v Tab. 3, 4.

Tab. 3 Hodnocení napadení květenství kultivarů a novošlechtění mečíků larvami třásněnky, lokalita Lednice a Brno, 2010

Larvy			Kultivar (novošlechtění)	
Body	Napadení	Počet [ks]	Lednice	Brno
9	bez napadení	0		
8	velmi slabé	1 až 25		
7	slabé	26 až 50		Citřín, K2-175, L132-229
6	slabé až střední	51 až 100	Citřín	L118-28, Nova Lux, Peter Pears
5	střední	101 až 150	L57-392	White Prosperity
4	střední až silné	151 až 200	L132-229	
3	silné	201 až 250	K2-175, Nova Lux	L57-392
2	silné až velmi silné	251 až 300	L118-28, Peter Pears	
1	velmi silné	301 a více	White Prosperity	

Tab. 4 Hodnocení napadení květenství kultivarů a novošlechtění mečků dospělci trásněnky, lokalita Lednice a Brno, 2010

Dospělci			Kultivar (novošlechtění)	
Body	Napadení	Počet [ks]	Lednice	Brno
9	bez napadení	0		
8	velmi slabé	1 až 5		
7	slabé	6 až 10		
6	slabé až střední	11 až 20	L57-392	Citrín, L118-28
5	střední	21 až 30	L132-229	K2-175, Nova Lux, Peter Pears
4	střední až silné	31 až 40	Citrín, K2-175, L118-28, White Prosperity	L132-229, L57-392
3	silné	41 až 50	Nova Lux, Peter Pears	White Prosperity
2	silné až velmi silné	51 až 60		
1	velmi silné	61 a více		

Poškození způsobené trásněnkou bylo nejvíce viditelné u novošlechtění K2-175 (Lednice). Larvy se vyskytovaly ve velkých shlucích a na okvětních lístcích byly rozsáhlé poškozené plochy (Obr. 1). Nejvyšší počet larev trásněnek byl zjištěn ve vybarvených poupatěch (Obr. 2).



Obr. 1 Novošlechtění K2-175 – poškození okvětního lístku



Obr. 2 Novošlechtění K2-175 – poškozené poupě

U novošlechtění L57-392 v Lednici byly květy velmi silně napadeny plísní šedou (*Botrytis cinerea*). Výskyt trásněnek byl nižší, dospělců se vyskytoval jen minimální počet. V některých květech se vyskytovaly trásněnky jen ojediněle. Důvodem slabého výskytu bylo pravděpodobně napadení plísní šedou. U mečků v Brně se nejvíce larev vyskytovalo ve shlucích v rozvítých květech. U kultivarů s bílou barvou květů nebylo poškození na první pohled patrné, květenství vypadala vitálně. Teprve při podrobnější prohlídce byly nalezeny symptomy posátí.

V Lednici u kultivaru 'Nova Lux' (Obr. 3) se ve vybarvených poupatěch vyskytovalo často i 10 dospělců/poupě, v Brně se na rozvítých květech vyskytovalo velké množství larev (i 50 larev/květ). Larvy se vyskytovaly ve větších shlucích, hlavně v dolní části okvětní trubky, silně byly poškozeny také listy.



Obr. 3 Kultivar 'Nova Lux' – poškozené poupě

U kultivaru 'Peter Pears' (Obr. 4, 5) se ve vybarvených poupatech vyskytovalo velké množství larev, většinou ve větších shlucích, některá poupata v důsledku napadení nevykvetla.



Obr. 4 Kultivar 'Peter Pears', poškození okvětního lístku



Obr. 5 Kultivar 'Peter Pears' – poškozená poupata

U kultivaru 'White Prosperity' se vyskytovaly larvy především ve spodní části okvětní trubky. Na květech nebylo poškození tolik zřetelné vzhledem k jejich bílé barvě. Po ukončení kvetení se nacházelo velké množství larev i ve zcela suchých květech.

Při sledování květenství vybraných kultivarů mečíků ve vztahu k napadení třásněnkou mečíkovou byl v rámci obou pokusných míst vyhodnocen jako nejcitlivější kultivar 'White Prosperity', u něhož byl zjištěn statisticky průkazně nejvyšší průměrný počet larev (213,83 ks) i dospělců (37,2 ks) na květenství. MILEVOJ, ZDEŠAR, TRDAN (2008) řadí kultivar 'White Prosperity' ke kultivarům vysoce náchylným k napadení třásněnkou mečíkovou, což se shoduje i s naším pozorováním. Jejich předpoklad, že třásněnka mečíková přednostně osídluje květy tmavé barvy, nebyl nepotvrzen. Nejvíce byly napadeny kultivary se světlou barvou okvětních lístků – 'White Prosperity' s bílými květy v Lednici (317,15 ks larev a 33,85 ks dospělců na květenství) a novošlechtění L57-392 s bílými květy v Brně (202,5 ks larev a 34,55 ks dospělců). V Lednici byl statisticky průkazně nejvyšší výskyt dospělců zaznamenán u kultivaru 'Nova Lux' se žlutými květy (46,45 ks na květenství) a 'Peter Pears' s oranžovými květy (42,7 ks na květenství). V Brně se však tyto kultivary řadily ke kultivarům s průměrným počtem dospělců v květenství ('Nova Lux' 21,95 ks, 'Peter Pears' 24,35 ks) a nejvyšší počet jich byl zjištěn opět u mečíků s bílými květy: 'White Prosperity' (40,55 ks), L57-392 (34,55 ks) a L132-229 (32,75 ks).

Při vizuálním hodnocení poškození květů je důležitá jejich barva. WILLIAMS (2000) a MILEVOJ, ZDEŠAR, TRDAN (2008) udávají, že poškození je velmi zřetelné u tmavě zbarvených kultivarů,

u kterých i několik výraznějších skvm může způsobit značné snížení tržní hodnoty. To se potvrdilo i v tomto pokusu. U mečků s bílými květy nejsou poškození způsobená třásněnkou na první pohled viditelná, zatímco u mečků s tmavými květy jsou i při slabém napadení velmi zřetelná.

MILEVOJ, ZDEŠAR a TRDAN (2008) upozorňují na nutnost sledovat výskyt třásněnek i na listech. Napadení listů je předpokladem vyššího napadení květů, což se shoduje i s našimi výsledky. Před kvetením byly listy mečků na lokalitě v Brně napadeny minimálně, mečky vysazené v Lednici měly před kvetením výrazně poškozené listy a výskyt třásněnek v květenství zde byl mnohem vyšší. Výjimku představovalo novošlechtění L57-392 s listy silně poškozenými již před kvetením, ale napadení květů třásněnkou nebylo tak silné (Obr. 6). Pravděpodobnou příčinou nízkého výskytu třásněnek v květech bylo jejich napadení plísní šedou (*Botrytis cinerea*). Toto novošlechtění bylo v Lednici nejméně napadené jak larvami (107,1 ks na květenství), tak dospělci třásněnky (14,8 ks na květenství). Na pokusném místě v Brně se však projevilo jako vysoce náchylné k napadení třásněnkou. Bylo vyhodnoceno jako novošlechtění se statisticky průkazně nejvyšším počtem larev (202,5 ks) a s druhým nejvyšším počtem dospělců na květenství (34,55 ks) při srovnání s ostatními kultivary a novošlechtěními. U 'White Prosperity', druhého nejvíce napadeného kultivaru na pokusném místě v Brně, bylo zjištěno v průměru 110,5 larev na jedno květenství a statisticky průkazně nejvyšší průměrný počet dospělců na květenství (40,55 ks).

SPAYER (1951) uvádí, že třásněnky jsou v květenství lokalizovány podle vývojových stadií, což se potvrdilo i v tomto pokusu. Larvy se vyskytovaly ve spodní části okvětní trubky a na okvětních lístcích, kde tvořily velké shluky, případně byly často ukryty v listenech květů (Obr. 7). Nejvíce dospělců třásněnky mečíkové se vyskytovalo ve vybarvených poutatech a rozkvetlých květech.



Obr. 6 Novošlechtění L57-392, poškození listů třásněnkou (Lednice)

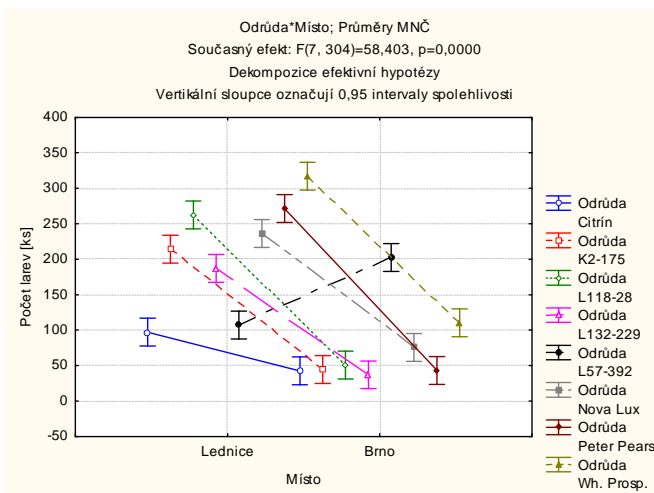


Obr. 7 Larvy třásněnky mečíkové v listenu, L57-392 (Brno)

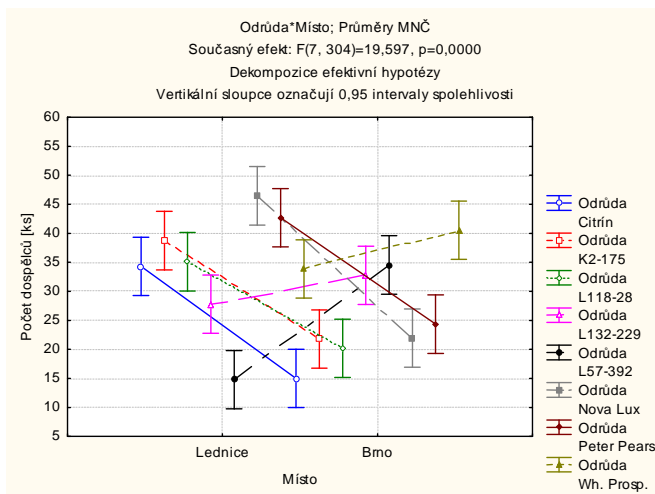
Výsledky pokusu naznačují, že důležitým preventivním opatřením je termín výsadby a ranost kultivarů a novošlechtění. Hlízy mečků byly vzhledem k nepříznivému počasí vysazené v pozdním termínu a napadení květů bylo velmi silné. Nejlépe byl vyhodnocen raný kultivar 'Citřín'. Na obou lokalitách byl zjištěn velmi nízký průměrný počet larev (69,78 ks) i dospělců třásněnky mečíkové (24,65 ks) na květenství.

Mečičky vysazené na pokusném místě v Lednici byly silněji napadeny třásněnkou, než mečičky vysazené v Brně (Graf 3, 4). Domníváme se, že vyšší výskyt třásněnky na mečičkách vysazených v Lednici byl způsoben několikaletým pěstováním mečičků na též pozemku, i když na různých místech.

Graf 3 Statistické zhodnocení výskytu larev v rámci interakce odrůda*lokality



Graf 4 Statistické zhodnocení výskytu dospělců v rámci interakce odrůda*lokality



ZÁVĚR

Hodnocení vybraných kultivarů a novošlechtění mečíků se zaměřilo na stupeň poškození rozkvetlých květů, poupat a květních listenů třásněnkou na základě přítomnosti dospělých jedinců a larev v každém květenství. Bylo hodnoceno napadení mečíků z hlediska barvy květů a jejich vizuálního poškození třásněnkami.

Kultivar 'White Prosperity' byl vyhodnocen jako nejcitlivější k napadení třásněnkou v rámci obou pokusných míst. Měl nejvyšší průměrný počet larev (213,83 ks na květenství) i dospělců (37,2 ks na květenství).

Jako nejméně náchylný k napadení třásněnkou byl vyhodnocen raný kultivar 'Citrín', u kterého se vyskytoval velmi nízký průměrný počet larev (69,78 ks na květenství) i dospělců (24,65 ks na květenství) třásněnky mečíkové na obou pokusných místech.

Mečíky vysazené v Lednici byly silněji napadeny třásněnkou mečíkovou, než mečíky vysazené v Brně. Vyšší výskyt třásněnky na mečících v Lednici byl pravděpodobně způsoben několikaletým pěstováním mečíků na různých místech téhož pozemku. I přes insekticidní ochranu mečíků proti třásněnce prováděné v minulých letech, je zde infekční tlak vyšší než na lokalitě v Brně, kde mečíky byly vysazeny prvním rokem.

Z výsledků vyplývá, že mečíky se světlou barvou květů jsou k napadení třásněnkou mečíkovou citlivější, a proto je důležité věnovat více pozornosti insekticidní ochraně. Třásněnka se často vyskytuje v poupatech, ošetření postřikem je proto účinné pouze částečně a ochrana se musí provádět během vegetace opakovaně. Vzhledem k problematickému insekticidnímu ošetření proti třásněnce by měli zákazníci před výsadbou zvážit, zda je jimi vybraný kultivar citlivý k napadení třásněnkou.

Vzhledem k netypickému průběhu počasí během vegetace v r. 2010, kdy spadlo nadprůměrné množství srážek, nelze brát dosažené výsledky jako jednoznačně průkazné a bylo by vhodné pokus opakovat.

LITERATURA

ANONYM (2011): *Botanická zahrada a arboretum* [online]. [cit. 2011-04-12]. Dostupné z: <<http://arboretum.mendelu.cz/cz>>.

BROTAN, J. (2011): *Meteorologické údaje v roce 2010*. Mendelu: Botanická zahrada a arboretum.

DENMARK, H. A.; PRICE, J. F. (1998): *The Gladiolus Thrips, Thrips simplex (Morison) (Insecta: Thysanoptera: Triptidae)*. DPI Entomology Circular 322.

FUNDERBURK, J.; et al. (2007): *Thrips of Ornamentals in the Southeastern US*. University of Florida, IFAS, ENY-845 (IN754). 10 s.

MILEVOJ, L.; ZDEŠAR, M.; TRDAN, S. (2008): *Susceptibility to Gladiolus Thrips (Thrips simplex [Morison]) in Four Different Coloured Gladiolus Cultivars*. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 43 (2): 323–327.

ROŽNOVSKÝ, J.; LITSCHMANN, T. (2006): *Klimatické poměry Lednice na Moravě* [online]. [cit. 2011-03-25]. Dostupné z: <<http://www.amet.cz/klima/index.htm>>.

SPEYER, E. R. (1951): *Gladiolus thrips (Taeniothrips simplex Mor.) in England*. Proceedings of the Royal Entomological Society of London. Series B, Taxonomy, 20 (5-6): 53–62.

ŠEFROVÁ, H. (2006): *Rostlinolékařská entomologie*. 1. vyd. Brno: KONVOJ, 258 s. ISBN 80-7302-086-6.

VACHŮN, M. (2011): *Meteorologické údaje v roce 2010* [online]. [cit. 2011-03-25]. Dostupné z: <http://tilia.zf.mendelu.cz/~xvachun/meteo/Souhrn_meteo.xls>.

VANĚK, V. (1968): *Mečičky a ostatní hlíznaté květiny*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 369 s. ISBN 07-026-68.

WILLIAMS, D. (2000): *Pests of gladiolus [electronic resource] / David Williams*. Department of Primary Industries, [Knoxfield, Vic.] [online]. [cit. 2011-03-22]. Dostupné z: <<http://nla.gov.au/nla.arc-59975>>.