

Škodlivé výskyty obaleče polního (*Cnephasia asseclana*) na řepě na území České republiky

HARMFUL OCCURRENCE OF FLAX TOTRIX (*CNEPHASIA ASSECLANA*) ON BEET ON TERRITORY IN CZECH REPUBLIC

František Muška – Komora zemědělských poradců ČR, Brno
Antonín Muška ml., Anna Mušková – Brno

Cukrovou a krmnou řepu poškozují také škůdci, kteří způsobují hospodářsky významné škody na řepě zcela výjimečně. Mezi takové náleží i obaleč polní (*Cnephasia asseclana*, syn. *Cnephasia interjectana*, syn. *Cnephasia virgaureana*). Mimo řepu se vyskytuje dále na lnu, chmelu, vojtěšce, jahodách, fazoli, zelenině, okrasných rostlinách a z dřevin na třešni (1). V Polsku je znám jako škůdce hrachu (2). Na Slovensku je řazen mezi škůdce lučních a polních porostů (3). V bývalém SSSR byl uváděn jako škůdce luskovin, jetele, rybízu, angreštu (4). Na Novém Zélandu jako hospodářsky významný škůdce na jahodách (5). Jeho význam jako škůdce jahod dokládá, že je uveden mezi škůdci této kultury v metodice, kterou vydalo EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) (6). Ve starší literatuře je zmiňován pod českým názvem obaleč chmelový (7, 8).

Dospělec je ve tvaru, barvě křídel a kresbě neobyčejně variabilní. Přední křídla jsou bílošedá až hnědošedá. Vrchol křídel je zpravidla celý tmavý. Jeho délka je 8–10 mm a rozpětí křídel 16–23 mm. Housenky (dlouhé 10–15 mm) jsou ve zbarvení stejně variabilní jako motýli. Bývají šedobílé nebo žlutobílé s drobnými nebo většími černými bradavičkami a okrově žlutou hlavou (1, 9).

Motýli se vyskytují od června do srpna, a to často ve velkém množství. Housenky jsou velkými polyfágy a vyskytují se od dubna do července na různých bylinách, méně na dřevinách. Po vylíhnutí žijí určitou dobu uvnitř listu, v jehož parenchymu vyžírají světlou, plochou svrchní podkopěnku. Později list opouštějí a žijí mezi spředenými listy. Poškozují zejména květy různých bylin. Má pouze jednu generaci za rok (1, 7, 10, 11).

Jeho výskyt je popsán v celé Evropě, Zakavkazsku, Sýrii, Malé Asii a Japonsku. Byl také zavlečen do Severní Ameriky, jeho výskyt je uváděn například v Kanadě (1, 12–16).

Materiál a metodika

Informace byly čerpány z dostupných literárních pramenů od konce 19. století do současnosti. Přehled hospodářsky významných škodlivých výskytů obaleče polního na řepě je ponechán vzhledem k rozsahu získaných informací v jednom období od konce 19. století do roku 2017. Do roku 1942 jsme čerpali z časopisu Ochrana rostlin. Informace o škodách způsobených obalečem obilním na řepě na území České republiky v letech

1961–2017 byly čerpány převážně z Přehledů výskytu některých škodlivých organismů a poruch rostlin na území Československa (České republiky). Tyto přehledy byly do roku 1989 vydávány ÚKZÚZ Brno a ÚKSÚP Bratislava pro celé území bývalého Československa. Od roku 1990 jsou vydávány ÚKZÚZ Brno (SRS Praha) pouze pro území České republiky. Tyto přehledy mají samozřejmě informativní charakter a nemohou pokrýt všechny výskyty v uvedených letech. Z let 2012–2017 jsme čerpali ze Souhrnných zpráv jednotlivých oblastních odborů ÚKZÚZ Brno (SRS Praha). V některých letech jsou hlášení pro řepu cukrovou i krmnou uvedena společně. Pro rok 2018 a 2019 nejsou data k dispozici.

Cílem práce je předložit zhodnocení výskytu obaleče polního od konce 19. století do roku 2017 na řepě i na dalších polních plodinách, trvalých kulturách či ve volné přírodě na území Česka, také ve srovnání s dostupnými zahraničními prameny.

Získané výsledky jsou uvedeny dále dle tohoto rozdělení s cílem vytvořit přehled výskytu obaleče polního z hlediska lokalizace a dále jednotlivých časových období. Hospodářsky významné výskyty byly sledovány nejen na řepě cukrové a krmné, ale také na dalších zemědělských plodinách a trvalých kulturách. Byly sledovány jeho jednotlivé výskyty na území Česka, zejména v řepařské oblasti, pro zhodnocení možného potenciálu obaleče polního jako případného škůdce řepy cukrové a krmné. Získané výsledky jsou srovnány se zahraničím.

Výsledky

Výskyty na řepě na území České republiky

Do roku 1942 se nám podařilo získat informaci pouze z roku 1924, kdy se uvádělo, že obaleč polní je polyfágem, který je zejména na plevelích a občas se vyskytuje na řepě. Avšak významnější škody nejsou známy (16).

V roce 1947 bylo popsáno, že škodí na celém území bývalého Československa, na řepě se však vyskytuje vzácněji (7).

V roce 1956 se uvádělo, že se v posledních letech vyskytl v nepatrné míře, a to zejména na semenačkách ve všech řepařských oblastech. Na semenačkách housenky vyžíraly řapíky nejmladších listů na stoncích a opřádaly se jemnou pavučinkou. Požerky připomínaly poškození od makadlovky řepné. Avšak rozsah škod se nedal srovnávat s rozsahem škod způsobených

Obr. 1. Obaleč polní – housenka a dospělec (foto: Wikimedia)



makadlovkou řepnou. Doporučovalo se odštipovat konce větévek květního stvolu semenačky a pozorně je odnést z pole a spálit. Tento postup byl velmi pracný, avšak účinný. (17)

V roce 1960 bylo zjištěno, že má 2–3 generace. Vyskytoval se velmi zřídka, a proto působil velmi malé škody (18).

Zprávy z monitoringu ÚKZÚZ Brno (SRS Praha) uvádějí v období 1961–2017 výskyty pouze v 5 letech. V rozmezí let 1963–1973 jsou to 4 roky a ojedinělý výskyt v roce 2016 (obr. 2.):

Obr. 2. Hospodářsky významné výskyty obaleče polního na území Česka v porostech řepy v letech 1961–2017 (podle okresů)



Výskyt:
 1x
 2x

Tab. I. Výskyty obaleče polního v zemědělských plodinách, chmelu a v jahodách na území České republiky

Plodina	Hospodářsky významné výskyty v jednotlivých letech
hrách setý	1931 (24), 1963 (19), 1992 (25), 2005 (26)
len setý	1964 (27), 1969 (28), 1977 (29)
mák setý	1970 (21), 1993 (30)
vojtěška setá	1972 (31)
chmel otáčivý	1905 a 1906 (10)
jahoda	1977 (29), 1980 (32)

- 1963 – silnější výskyt housenek byl zjištěn začátkem června na několika porostech v okresech Vyškov a Prostějov (19),
- 1969 – slabý výskyt housenek byl pozorován koncem května a začátkem června v okresech Semily, Trutnov, a Rychnov nad Kněžnou (20),
- 1970 – střední až silný výskyt housenek obaleče polního byl hlášen koncem května z okresů Kutná Hora, Ústí nad Orlicí a Pardubice (21),
- 1973 – obaleč polní byl pozorován koncem května v okrese Rychnov nad Kněžnou (v okolí Doudleb nad Orlicí byla poškozena 2 % rostlin), výskyt zjištěn i v Kyjově (okres Hodonín) (22),
- 2016 – slabý až střední výskyt housenek byl zaznamenán v okrese Havlíčkův Brod (ve Skryjích u Golčova Jeníkova, 24. 5. a 31. 5.) (23).

Výskyty na polních plodinách, trvalých kulturách a ve volné přírodě Česka

Ze získaných dat vyplývá, že obaleč polní je významným polyfágem. Potvrzují to informace uvedené v tab. I. Z nich je zřejmé, že v současnosti je obaleč polní v polních plodinách a trvalých kulturách minoritním škůdcem. Za posledních přibližně 25 let má větší intenzitu výskytu ve volné přírodě mimo zemědělství, zejména v rámci chráněných území. Dokládají to příklady některých lokalit. V rámci regionu severních Čech jsou to Bílé stráně u Litoměřic (okres Litoměřice) (33), Oblík (okres Louny), Kadaň (okres Chomutov) Polepy (okres Litoměřice) (34), Jablonné v Podještědí (okres Liberec) (35). Vyskytuje se i v Praze, a to v přírodní památce V hrobech (okres Praha – město) (36). Ve východních Čechách v Holicích (okres Pardubice) (37), Hradci Králové (okres Hradec Králové) (38) a Moravské Třebové (okres Svitavy) (39). V jižních Čechách pak na přírodní památce Vltava u Blanského lesa (okres Český Krumlov) (40). Časté jsou také nálezy v rámci Kraje Vysočina, a to na lokalitách Číhalín (okres Třebíč) (41), národní přírodní památce Zhejral

(okres Jihlava) (42) a Petrkov (okres Havlíčkův Brod) (43). V Jihomoravském kraji v Národním parku Podyjí (okres Znojmo) (44) a Ketkovicích (okres Brno – venkov) (45).

Srovnání s dostupnými prameny v zahraničí

Na řepě cukrové a krmné jsou k dispozici informace z roku 1927, kdy se uvádí škody na řepě krmné v Rakousku. V roce 1953 se uvádí 15% škody v Rakousku na řepě cukrové i krmné. V Německu v 50. letech minulého století v některých regionech způsoboval významné hospodářské škody na řadě zemědělských plodin, včetně řepy. V roce 1954 je zmiňován v 55 okresech v Bavorsku a ve 3 okresech v Bádensko-Württembersku. Následně se v roce 1957 uvádí v 54 okresech v Bavorsku, 16 okresech v Bádensko-Württembersku a 1 v Porýní Falci (10). V současnosti je obaleč polní řazen mezi minoritní škůdce cukrové řepy, hrachu a hlávkového salátu ve Velké Británii (46).

V tab. II. jsou uvedeny výskytu v zahraničí na některých zemědělských polních plodinách a trvalých kulturách. V roce 1958 se uvádělo 62 hostitelských rostlin obaleče polního (10). Podobný rozsah hostitelských rostlin je uváděn také v současnosti (49, 50).

Závěr

Potvrdilo se, že na řepě na území bývalého Československa je obaleč polní minoritním škůdcem. V roce 1956 byl znám jako škůdce zejména semenářských porostů řepy (17). Tyto škody však byly minoritní. V roce 1960 se uvádělo, že se vyskytuje zřídka, a proto způsobuje velmi malé škody na semenných porostech (18). Jedním z možných důvodů nízké intenzity hospodářsky významných škod na řepě může být omezení pěstování semenných porostů řepy na našem území. Potvrdil se poznatek ŠEPROVÉ (12), že obaleči na řepě jsou ekologicky přizpůsobiví, nenároční. V řepě není významným škůdcem. Pro jejich výskyt je podmínkou výskyt vhodné hostitelské rostliny. Výše uvedené dokládá, že obaleč polní je významným polyfágem, který má hostitele nejen mezi zemědělsky využívanými plodinami, ale také na rostlinách ve volné přírodě. Získaná data z volné přírody potvrzují také vysokou přizpůsobivost v rámci lokalit, kde se vyskytují. Byly zjištěny výskytu v rozmezí nadmořské výšky 150 m (Polepy, okres Litoměřice) (34) až 680 m (Národní přírodní památka Zhejral, okres Jihlava) (34, 42). První hospodářsky významné škody na území Česka jsou uváděny na chmelu otáčivém v letech 1905 a 1906 (10). Z toho byl pravděpodobně odvozen původní český název obaleč chmelový, který je uváděn ve starší odborné literatuře (7, 8).

Souhrn

Obaleč polní je minoritním škůdcem řady zemědělských plodin a trvalých kultur. Jedná se například o řepu, luskoviny, olejiny, krmné plodiny, jahody, chmel a révu vinnou. Ve střední Evropě jsou relativně četné výskytu do konce 50. let 20. století. V Německu se uvádí v některých regionech v roce 1954 a 1957 výskytu ve vyšší intenzitě. Následně dochází k omezení hospodářsky významných škod. Stejný vývoj je také na území dnešní České republiky, kde na řepě byl známý jako minoritní škůdce zejména semenných porostů. Do začátku 70. let 20. století způsoboval ojedinělé škody na řepě. Podobný vývoj je také na dalších zemědělských plodinách a trvalých

Tab. II. Výskytu obaleče v zemědělských polních plodinách a trvalých kulturách v zahraničí

Plodina	Hosp. významný výskyt	Stát, region
jahodník	1910 (10) 1924 (10) 1956 a 1957 (47) 1972 a 1973 (48)	Německo Rusko Bavorsko jižní Anglie
len setý	1894 (10)	Nizozemsko
mák setý	1931 (10)	severní Kavkaz
řepka olejka	1924 (10)	Rakousko
jetel	1954 (10)	Německo
vojtěška setá	1954 (10)	Německo
chmel otáčivý	1905 a 1906 (10)	Rakousko
réva vinná	1927 (10) 1935 (10)	Švýcarsko Francie
jahody	1956 (10)	Rakousko
jabloň	1956 (10)	Rakousko
vrba košíkářská vrba americká	1965 (49) 1967 (50)	Rakousko

kulturách. V současnosti jsou hlášeny jeho výskytu ve volné přírodě. Potvrzuje se také jeho vysoká přizpůsobivost daným podmínkám, kdy se vyskytuje od řepařských oblastí až do oblastí podhorských.

Klíčová slova: cukrová řepa, krmná řepa, hospodářsky významné škody, obaleč polní.

Literatura

- MILLER, F.: *Zemědělská entomologie*. Praha: ČSAV, 1956, 1056 s.
- STUDIŇSKI, A., KAGAN, F., SOSNA, Z.: *Atlas chorob a škodcov zeleniny*. Bratislava: Příroda, 1987, 309 s.
- JASOVIČ, J. ET AL.: *Entomologický naučný slovník*. Bratislava: Příroda, 1984, 674 s.
- BATNAŠVILI, I. D. ET AL.: *Opredetel nasekomnyh po povrždenijam kulturnykh ractenij*. Moskva, Leningrad: Státní nakladatelství zemědělské literatury, 1952, 604 s.
- Importation of Nursery Stock. Standard 155.02.06*. Ministry for Primary Industries New Zeland, 2020, 389 s.
- Guidelines on Good Plant Protection Practicestrawberry PP 2/9 (1) English*. European and Mediterranean Plant Protection Organization 1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France: 11.
- ČERNÝ, J.; DRACHOVSKÁ-ŠIMANOVÁ, M.: *Řepařská fytopathologie*. Praha: Hospodářská skupina čs. průmyslu cukrovarnického, 1947, 233 s.
- Zpráva o škodlivých činitelích kulturních rostlin v Republice Československé v roce 1930–31. *Ochr. rostlin*, 12, 1932 (1–2), s. 1–63.
- BENADA J. ET AL.: *Atlas chorob a škůdců řepy*. Praha: SZN, 1985, 263 s.
- KLEMM, M.: Das Auftreten des Schattenwicklers (*Cnephasia wahlbomiana* L.) in Süddeutschland. *Natr. Blatt des Deut. Pflanz.*, 10, 1958 (11), s. 167–170.
- KLOUTVOROVÁ, J. ET AL.: *Integrovaná ochrana jabodníku*. VŠÚO Holovousy, certifikovaná metodika, ISBN 978-80-87030-60-8, 76 s.

12. ŠEFROVÁ, H.: Škodliví činitelé cukrové řepy – živočišní škůdci: Zavějčiči (*Pyralloidea*) a obaleči (*Tortricidae*). *Listy cukrov. řepář.*, 130, 2014 (9–10), s. 304–307.
13. CLEMENTS, D. R.: La biologie des mauvaises herbes au Canada. 128. *Leucanthemum vulgare* Lam. *Can. J. Plant Sci.*, 84, 2004, s. 343–363.
14. GREGORY, R. P. ET AL.: *Checklist of the Lepidoptera of British Columbia, Canada*. Entomological Society of British Columbia Occasional Paper, 2015 (3), s. 294.
15. GREGORY R. P. ET AL.: *Annotated checklist of the moths and butterflies (Lepidoptera) of Canada and Alaska*. Series Faunistica, 118, 2018, 580 s., ISSN 1312-0174, ISBN 978-954-642-909-4.
16. RAMBOUSEK, F.: Motýlové na řepě cukrové. *Ochr. rostlin*, 4, 1924 (6), s. 81–87.
17. STEHLÍK, V.; HAVRÁNEK, A.; BENC, S.: *Řepářství*. Praha: ČSAZV v SZN, 1956, 430 s.
18. BENC, S.; LAPÁR, M.: *Cukrová repa*. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, 1960, 487 s.
19. RICHTER, F. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1963*. Praha: ÚKZÚZ, 1964, 80 s.
20. ŠIMKO, K. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1969*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1970, 163 s.
21. ŠIMKO, K. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1970*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1971, 184 s.
22. ZÁBRANSKÝ, S. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1973*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1974, 220 s.
23. HRADIL, K.: *Souhrnná zpráva Oddělení rostlinolékařské inspekce Havlíčkův Brod o výskytu škodlivých organismů a poruch v roce 2016*. Brno: ÚKZÚZ, 2017, 53 s.
24. Zpráva o škodlivých činitelích kulturních rostlin v Republice Československé v roce 1930–31. *Ochr. rostlin*, 12, 1932 (1–2), s. 1–63.
25. *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČR v roce 1992*. Praha: ÚKZÚZ, 1997, 80 s.
26. HOLMANOVÁ, J. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů a poruch na území ČR v roce 2005*. Praha: Státní rostlinolékařská správa, 2006, 135 s.
27. RICHTER, F. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1964*. Praha: ÚKZÚZ, 1965, 95 s.
28. ŠIMKO, K. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1969*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1970, 163 s.
29. ZÁBRANSKÝ, S. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1977*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1978, 197 s.
30. *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČR v roce 1993*. Praha: SRS, 1997, 175 s.
31. ZÁBRANSKÝ, S. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1973*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1974, 220 s.
32. ZÁBRANSKÝ, S. ET AL.: *Přehled výskytu některých škodlivých činitelů na území ČSSR v roce 1980*. Praha: ÚKZÚZ, Bratislava: ÚKSÚP, 1981, 194 s.
33. ŽEMLIČKA, M.: Výsledky inventarizačního průzkumu motýlů (Lepidoptera) v Národní přírodní památce Bílé stráně v CHKO České středohoří. *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy*, 29, 2011, s. 149–182, ISBN: 978-80-87266-07-6.
34. ŠUMPICH, J. ET AL.: Příspěvek k fauně motýlů (Lepidoptera) severních Čech – I. *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy*, 31, 2013, s. 67–168, ISBN 978-80-87266-13-7.
35. ŠUMPICH, J.; SKYVA, J.: Motýlí fauna vrchu Tlustec v Ralské pahorkatině (Liberecký kraj). *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy*, 28, 2010, s. 107–153, ISBN 978-80-87266-04-5.
36. *Plán péče o přírodní památku v brobech na období 2012–2021*. *Salvia o.s. – sdružení pro ochranu přírody*, 2010, 75 s.
37. HRNČÍŘOVÁ, Ž.: *Sezonní dynamika a význam obalečů škodících na ovocných stromech na Pardubicku*. Brno, diplomová práce na Agronomické fakultě MZLU, 72 s.
38. VEVERKA, J.: *Fauna motýlů (Lepidoptera) Hradce Králové*. 1999, [online] <https://adoc.tips/fauna-motyl-lepidoptera-hradce-kralove-lepidopteran-fauna-of.html>.
39. ŠUMPICH, J.: Přehled poznatků o motýlí fauně v přírodní rezervaci Rohová (Pardubický kraj) *Acta Musei Regimaebradecensis S. A.*, 33, 2011, s. 75–91.
40. VÁVRA, J.: Motýli (Lepidoptera) přírodní památky Vltava u Blanského lesa v jižních Čechách. *Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur.*, 2018, 29, s. 5–94.
41. DVOŘÁK, I.: Výsledky inventarizačního průzkumu motýlů (Lepidoptera) lokality Kratochvilův Mlýn u obce Čihalín (kraj Vysočina). *Acta rerum naturalium*, 2008 (4), s. 69–92.
42. ŠUMPICH, J.: Fauna motýlů (Lepidoptera) NPR Zhejral v Jihlavských vrších II. *Vlastivědný sborník vysočiny*, 14, 1999, s. 143–153.
43. BERKA, T. ET AL.: *Průzkumy Petrkovských mokřadů – závěrečná zpráva projektu*. Mokřady – ochrana management, Dobronín, [online] www.mokrady.wbs.cz, 2013, 28 s.
44. ŠUMPICH, J.: *Motýli Národních parků Podyjí a Thayatal. Die Schmetterlinge der Nationalparke Podyji und Thayatal*. Znojmo: Správa Národního parku Podyjí, 2011, 428 s., ISBN 978-80-260-1206-1.
45. ŠUMPICH, J.: *Motýli Středního Pojiblaví*. Jihlava: Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině, 2017, 464 s., ISBN 978-80-88242-00-0.
46. *Encyclopaedia of pests and natural enemies in field crops*. Agriculture and Horticulture Development, 2016, 199 s., [online] <https://ahdb.org.uk/pests>.
47. LLEBSTER, G.; PESSERL, G.: Der Schattenwickler als Schädling an Erdbeeren. *Erwerbsobstbau*, 1958 (6), s. 9–11.
48. ALFORD, D. V.: Specific feeding preferences of Tortricid larvae on flowering strawberry plants. *Plant Pathology*, 24, 1975 (1), s. 54–58.
49. KURIR, A.: Ein neuer Schädling in Weidenhegerkulturen, *Cnephasia virgaureana* Treitschke (Lepid., Tortricidae). *J. App. Entomology*, 71, 2009 (1–4), s. 184–201.
50. KURIR, A.: Zur Polyphagie und zum natürlichen Vertilgerkomplex von *Cnephasia virgaureana* Tr. (Lepid., Tortricidae) *J. App. Entomology*, 71, 2009 (1–4), s. 110–112.

Muška F., Muška A., Mušková A.: Harmful Occurrence of Flax Totrix (*Cnephasia asseclana*) on Beet in Czech Republic

The flax totrix moth is a minor pest of many agricultural and permanent crops; these include, for example, beets, legumes, oilseeds, fodder crops, strawberries, hops, vines. A relatively frequent occurrence was recorded in Central Europe up to the late 1950s. Some regions of Germany recorded higher intensities in 1954 and 1957 followed by a reduction of economically significant damages. The same development can also be seen in the present-day Czech Republic, where it was known as a minor pest on beet, especially in seed crops. Until the early 1970s, it caused isolated damage to beets. A similar development can also be observed in other agricultural and permanent crops. It is now reported to occur in the wild and its high adaptability to the conditions ranging from beet-growing areas to foothills has also been confirmed.

Key words: sugar beet, fodder beet, damage, flax totrix moth.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. František Muška, Ph.D., Táborská 21, 615 00 Brno, Česká republika, e-mail: muska34@email.cz