

CLIL – a Dialogue between the Language and Subject Teachers

Ivana Cimermanová

Institute of English and American Studies, Faculty of Arts, University of Prešov

Abstract: Content and language integrated learning is one out of the bilingual methods that has been frequently discussed by language teachers, researchers and scholars for the last decade in Slovak educational environment. Mostly they are positive about the benefits CLIL offers for learners and they study both results in language and subject achievement; moreover, they investigate its impact on teachers' competencies and feasible integration of language and content. The article outlines general definition of the CLIL term; illustrates its benefits and drawbacks; discusses the competencies of a CLIL teacher; deals with an issue of materials and takes closer look at integration of English language and Mathematics teaching.

Keywords: CLIL, foreign language, CLIL teacher, mathematics, competencies.

1 Insights into CLIL

The acronym CLIL is one of the buzz terms not only in foreign language teaching but teaching generally. The term was coined by David Marsh and it stands for *Content Language Integrated Learning* (in Slovak language – jazykovo-obsahové integrované učenie sa). Its name directly indicates the aim of the methodology, namely to teach subjects as science, geography, arts through a foreign language. Marsh (2002, p. 65) defines CLIL as “dual-focused methodological approach that embraces both language and non-language content, focusing mainly on ‘meaning’.” In those situations, a foreign language functions as a means of communication rather than the aim of teaching and language learning becomes meaningful what leads toward better long-term retention (see Brown, 2015). Despite an enormous expansion of CLIL in the European area in recent years, it has already been used for centuries “to provide linguistically-enhanced education which results in certain youngsters leaving school with the plurilingual ability to use two or more languages.” Some forms of CLIL have been used in order to improve speech training of some gifted students (Marsh, n.d., p. 9). The great advantage according to Marsh (ibid, p. 6) is that “CLIL offers opportunities to allow youngsters to use another language naturally, in such a way that they soon forget about the language and only focus on the learning topic.”

One of the basic characteristics of CLIL is duality of aims: language and content. The content aims focus on the development of the cognitive functions of the learners, the aim of

the language teaching in CLIL is to develop predominantly communicative competence in the target language. The research results indicate positive effects of CLIL (Pica, 2002). However, CLIL does not only mean teaching in a foreign language; it means teaching through this language and that is much more cognitively demanding and complex process. CLIL embraces cognitive development, raising cultural awareness and increases learners' motivation (Doiz, Lasagabaster and Sierra, 2014; Lasagabaster and Belouqui, 2015) because it offers some kind of authenticity and challenge.

Understanding and application of CLIL differs. Ouazizi (2016, p. 128) states that one of the benefits is that CLIL "offers 'repetition' of the syllabus learned in the mother tongue gives additional time and opportunity to the students to revise and fix what they have been learning in their mother tongue." This is however, not fully compatible with the position of those CLIL teachers who believe that subject teaching and language teaching should be complementary, integrative rather than repetitive. Duality of aims means follow two aims at the same time, rather than two individual aims during two separate units – first to teach content and then to teach the same content in foreign language. In case of repetition we give extra time to master the content and language. Still, the integration has to consider the learners and both their cognitive and language abilities. Naturally, language can be simplified, however "If the simplification leads to the trivialization of the content and does not favour the proper cognitive growth of the students, then the CLIL approach is not being implemented" (Costa, D'Angelo, 2011, p. 9). On the other hand, the learning of content should be achieved at comparable level to that taught in the native language.

We have already partly mentioned the positive aspects and benefits of CLIL. application. Vašíček (2008) defines the following aims of CLIL application:

- to provide the opportunities to communicate in target language;
- to expand vocabulary and explore the language of subject (e.g. in mathematics the terms such as add, subtract, multiply, divide, etc);
- to use the target language in the class activities;
- to change attitudes towards foreign language teaching;
- to enrich the traditional school curriculum.

Those general aims can be specified based on the perspective of the positive impacts on learners. Pokrivčáková (2010, p. 8) identifies the following:

- learners work on the contextualised tasks;
- the language is used in the meaningful context, natural conditions (they really communicate, do not use language in artificial situations);
- learner's concentration is primarily focused on the content of communication rather than on language itself (what significantly lowers the anxiety connected with making mistakes); and it also corresponds with the conditions in real communication;
- necessity to use prior knowledge and experience (including inter-subject experience);
- development of other foreign language communication competencies (intercultural, aesthetic, etc.).

Blondin et. al (cf. Navés, Muñoz and Pavesi, 2002, p. 36) claim that “The effects of age on instructed foreign language acquisition may, however, not be the same as on naturalistic language acquisition.” They stress that “the amount and quality of the input is very different, and this has a direct consequence on the period of time the younger learners will need before they surpass the older students” (ibid). The early beginning, or start of foreign language learning does not automatically mean advantage. Marsh (2002, p. 74–75) similarly assumes that age is a factor that never works on its own and stresses the importance of educational context; he notes that naturalistic context compared to the instructional one brings “quicker and more immediate advantages.” At the same time, he warns that “High exposure CLIL/EMILE introduced at secondary level in academic subjects where the target language competence is either heterogeneous or not sufficiently advanced can reportedly have a negative impact on learning outcomes.”

The extent to which L1 (mother tongue) and L2 (target language) are used is not set. The authors suggest different ratio. Papaja (2014, p. 47) states that “it is useful to consider L1/L2 ratio of 75%/25% as a minimum starting point for CLIL.” Even though the use of L2 is relatively low in this case CLIL is perceived as “means of enriching rather than constraining the learning context” (ibid). Pokrivčáková (2010a, p. 83) categorises 2 main types of CLIL according to the amount of foreign language use – additive and immerse; additive type is subdivided into two subtypes according to the length of exposition (low exposition (5–15%) and medium exposition (15–50%)). Immerse type is defined as a type with high exposition type (50–100%). “Research suggests that the intensity and timing of exposure (qualitative) may be more important than high exposure (quantitative), particularly with certain types of learners. Small-scale long-term exposure is therefore being viewed positively. Early introduction (4–12 years) is now increasingly under discussion as advantageous. There is no available evidence which would support the view that low (5–15% of teaching time) to medium exposure (15–50% of teaching time) would threaten the first language” (Marsh, 2002, pp. 9–10).

Gary Anderson (2012) categorises CLIL based on the way of its application. In case that CLIL is applied by the subject teachers he names it real CLIL; on the other hand, in case of language teacher applying CLIL he uses the term “lite” CLIL. He highlights the selected aspects of teaching, starting with language (level), techniques (that might be common for language teacher (different types of activities, forms, methods, types of interaction, etc.), that might be not “common” for subject teacher), evaluation (what should be assessed – content or language progress), he also discusses materials (that might be a problem, as the selected text, resp. its content does not necessarily must correspond with curriculum). In academic literature we find the terms soft CLIL and hard CLIL – in soft CLIL we deal mainly with the language aims and integration of subject teaching into language learning. On contrary, if CLIL is applied in subject teaching we deal with hard CLIL.

2 CLIL in Slovakia

CLIL is gradually coming into Slovak schools. In 2012 Pokrivčáková (pp. 68–69) stated that CLIL implementation in Slovakia could be compared to other countries and it copied the progress in other countries. She supported the statement by comparison with the research results conducted by Lasagabaster and Sierra (2009) and Dalton-Puffer (2011, pp. 183–184):

- typically, less than 50% of the communication in CLIL lessons is run in target language;
- dominant CLIL language is English;
- Integrated CLIL language is not regularly used in the wider society;
- CLIL lessons are usually timetabled as content lessons (e.g. mathematics, science, arts, PE, etc.) and not as a part of language lessons;
- target language is taught as a subject in its own right;
- for majority of learners CLIL lessons and EFL lessons are the only possibility for communication and interaction in target language;
- vast majority of CLIL teachers in Slovakia are non-native speakers of the target language.

Dalton-Puffer (2011) research showed that majority of CLIL teachers are subject teachers rather than language teachers. Pokrivčáková (2012), Sepešiová (2014) react and they both state that there should be further research focused on CLIL teacher and the way how CLIL is realised in Slovak conditions, especially who is the CLIL teacher and which subjects is CLIL applied in. So far, there has not been research conducted to find out who, subject or language teachers, teaches CLIL lessons in Slovakia. Similarly, there is no agreed recommendation on what age is the most appropriate for CLIL application. There are a number of published studies (e.g., Sepešiová, 2014; Trníková, 2015; Pokrivčáková, 2010) that studied the possibilities and effects of CLIL application as early as in primary level. National institute for education in Slovak republic ran a project (September 2008 – December 2012) with the aim to pilot CLIL in Slovak schools. There is list of 17 elementary schools publishes on their website that currently apply CLIL (10 schools English language, 2 German Language, 4 German and English languages and 1 school Roma and English language).

Vanková (2012, p. 33) mentions that in 2008 there were only 6% of the studied elementary and secondary schools in Czech Republic applying CLIL whereas the number increased to 24 in 2011. CLIL has become “fashionable” in Slovakia as well. Ministries, advisory boards talk about CLIL (frequently in connection with plurilinguism), but the idea of the possibility to introduce CLIL to schools has to undergo deep analysis to find out whether the conditions for effective applications can be provided. Jeremy Harmer (2011) in his blog raises several questions that do not dispute CLIL methodology but rather forces and challenges the reader to think before a quick decision. He concerns especially the fact that we (mostly language teachers) mostly speak about the language teaching, benefits of target language development and asks whether subject teachers are also so positive about its benefits in subject learning.

3 CLIL teacher – a language or a subject one?

CLIL is an approach that needs a teacher who is competent in the subject, field of teaching and at the same time proficient language user depending on the type of integration. Generally, the CLIL lesson (unit) can be taught by a language teacher who understands the content subject or the subject teacher who speaks target language. Concerning teacher language abilities, it is not necessary that his competencies are native-like, even though they have to be fluent and accurate to certain extent. The recommended level of Language knowledge and performance is B2 – C1 (according to CEFR; in Netherlands teachers have to pass the test at C1 level, but there are also countries where the B1 level is accepted). In Slovak context most universities offer teacher-training programmes as double major programmes. However, this does not automatically mean that a group of our graduates are ready for CLIL application. Similarly, primary school teachers in lower grades (K1 – K4) have perfect knowledge of the content taught in all subjects and thus they do not have problem to integrate content and knowledge. Generally, we do recommend that subject and language teachers should closely cooperate what can also have a positive effect on their professional development. If teachers want to apply CLIL approach properly, they should be aware of CLIL functioning and basic principles (Sepešiová, 2014). Discussing competencies of CLIL teachers, it includes mostly specific lesson planning and organizing. It is also important to know how to deal with materials suitable for learners not only according to the topic of the non-language subject but also according to the age and level of proficiency of learners (Sepešiová, 2014, p. 120; Pavesi, et al., 2001, p. 101, Bertaux, et al., 2010; Sepešiová, Straková, 2013). Moreover, they should support critical and analytical thinking; cooperate with other teachers; prepare such activities and supplementary materials along with different forms of teaching and motivation to develop learner's skills, their competencies and knowledge. As shown in the research of Dafouz et al. (2007), tertiary institutions should prepare and foster teachers not only with a solid knowledge of what CLIL really means but also with the effective tools needed for applying the above mentioned a dual focused approach.

4 Integration and CLIL materials

CLIL methodology allows to expose learners to foreign language in a quasi-natural environment, authentic situation and even though the time of exposure is shorter compared to foreign language classes it is expected that the impacts of such organisation of learning will be more intensive. The main focus is on the content; curricular content leads language teaching. This is also considered in the evaluation that focuses on the content and not language achievement what means the language barriers is surmounted and the risk-taking is higher. Concerning language, we do not expect language perfection but rather the ability to understand the written text and to pass the message.

It has been already mentioned that in CLIL we deal with integration of language teaching and subject content; what means for the learner that language becomes means of communication and not the target of learning. It is necessary to define the topic that integrates

a target language and the subject content. Then it is important to define two aims, namely language and content aims. Preparation of the appropriate material is important, necessary step in planning as in CLIL there are two aims that have to be fulfilled. It has been mentioned that the textbooks contain the CLIL material, however, it has to be admitted that the focus is primarily on the development of the language competence. Mehisto (2012) defines 10 basic criteria that should be carefully considered while quality materials for CLIL:

1. make the learning intentions (language, content, learning skills) & process visible to students;
2. systematically foster academic language proficiency;
3. foster learning skills development and learner autonomy;
4. include self, peer and other types of formative assessment;
5. help create a safe learning environment;
6. fostering cooperative learning;
7. seek ways of incorporating authentic language and authentic language use;
8. foster critical thinking;
9. foster cognitive fluency through scaffolding of a) content, b) language, c) learning skills development helping student to reach well beyond what they could do on their own;
10. help to make learning meaningful.

Generally, we may state that currently the language textbooks offer plenty of materials that can be considered CLIL, as they offer the content connected with other subjects. The typical example of such materials are the texts about English speaking countries, their history, geography, culture, etc. This material, however does not systematically follow the aims of the content language. They are a part of language textbook; the content is well written but not necessarily considers language learners and their curriculum what is natural – the textbook can not correspond to all national curricula. Still, they are very good material for teachers preparing their CLIL units. Boynton (cf. Mehisto, Marsh a Frigols; 2008, pp. 105–109) summarises essential elements teachers should consider in CLIL lessons to support language learning in content lesson:

1. create a psychologically and physically safe environment,
2. consistently use one language,
3. In the beginning, it is acceptable for students to use the first language,
4. speak slowly and articulate clearly,
5. use an appropriate level of language,
6. use facial expressions, gestures and pictures to reinforce meaning,
7. repetition is required,
8. make it meaningful,
9. provide a variety of language models,
10. create wealth of opportunities to use the language,
11. communication is of primary importance,

12. create a wide variety of opportunities to develop all four language skills – listening, speaking, reading and writing,
13. work systematically to build equal status for languages used in the school,
14. set high, but realistic expectations,
15. find ways of recognising student effort and success.

CLIL is often associated with 4C – content, communication, cognition, culture (in Slovak language we can speak about OK3; obsah, komunikácia, kognícia, kultúra). Coyle (1999) talks about the necessity to plan content (academic subject), language means, what learning processed will be applied and cultural aspects that will be presented (usually comparison of the target and own culture). Skeet (2011) enriches the theory and suggests another 4C (collaboration, choices, creativity, connections). Collaboration has to be perceived at two levels. Cooperation between the teachers – subject teacher and language teacher, but also cooperation of learners in a lesson (different projects, problem-solving, task-based learning, etc.). The second C stands for choices – choice that should be given to students. This stresses the personality of students, different learning styles, different language proficiency and the possibility to choose their own way of learning. Skeet (ibid) highlights creativity as a significant aspect of effective teaching, but again, not only concerning learner and activities that should be creative, but also the teacher who should be creative as soon as in a planning phase, s/he should be ready to experiment as well as should be ready for non-traditional, non-conventional situations in the class. In CLIL lessons various types of connections can be observed. Not only the connection between the language and content, but looking for connections between the individual steps, it is important to make sure that students do not perceive language as a target but rather as a means. Another connection that has to be mentioned is the connection with the learners' prior knowledge, but what more, connection to real life situations and the possibility to use/connect the learnt material in real-life situations.

Evaluation is the issue frequently discussed when dealing with CLIL. Here, again, we find more information on language rather than on content. Most frequently we find the opinion that content is dominant and in this sense, we should evaluate the learners and deal with errors. Ernst (1995) defines 4 types of errors occurring in CLIL lessons:

1. Errors of a phonological, morphological, syntactic, semantic or pragmatic nature that impede or impair understanding should be corrected and assessed as they would not allow effective communication.
2. So-called pragmatic errors, i.e. errors of register, which are inappropriate in respect to a specific culture or situation, should be corrected. As intercultural competence is a specific learning goal of CLIL, empathy for different people and cultures should be developed.
3. Errors of form that occur in phonology, morphology, syntax, or lexis are deviations from grammar rules but do not impede understanding. Therefore, they should be judged more leniently than in language lessons.

4. Errors in content-specific terminology, he argues, are part of content and should be corrected and assessed, in particular with regard to terms that have been previously dealt with in class.

Out of four types of errors he defined, three deal with language teaching/learning and just one deals with the content/subject education. Evaluation of language errors focusses on fluency (what corresponds with the CLIL aims).

5 Mathematics and cross-curricular teaching

Marsh (n.d., p. 8) stresses that CLIL does not only support language competence development. What more, and this is important for content teaching “Because of the different ‘thinking horizons’ which result from working in another language CLIL can also have an impact on conceptualization, literally how we think. Being able to think about something in different languages can enrich our understanding of concepts, and help broaden our conceptual mapping resources. This allows better association of different concepts and helps the learner go towards a more sophisticated level of learning in general.”

CLIL is often applied in science subjects. In science subjects we often rely in visual stimuli, on non-verbal presentation what help learners to understand the content. Different approaches are presented and suggested for CLIL lessons. Publishers try to help the teachers by publishing different materials, textbooks and websites for CLIL. Numerous courses (even massive open online courses (MOOCs)) are available. Guidance offered in the teacher’s book in Oxford CLIL Natural Sciences Pack is based on the knowledge of the experienced CLIL teachers and the authors’ recommendations include (2013):

- the subject comes first,
- long, dense texts and complex sentences should be avoided,
- presentation of material should be supported by visual stimuli, pictures, tables, labels,
- learning must be guided and structured,
- comprehension tasks will be used more frequently than in a native language context,
- learning is active wherever possible,
- the emphasis is in the process of learning,
- the four skills are crucial for presenting and lecturing new information.

Cambridge ESOL published a set of booklets for teaching subjects through English (e.g. Teaching Geography through English – a CLIL approach; Teaching Math through English – a CLIL approach) where they discuss two types of language in CLIL lessons; namely content-obligatory and content-compatible language. Content compatible language is the non-subject specific language. It is the language that might have been learnt before and is generally used to communicate in everyday life (e.g. letters of alphabet, numbers, the vocabulary like line, point, small, large, connect, rain, water, the phrases like this means, the start of river. The content-obligatory language is associated with the specific content of the particular subject. This means it is a language learners need to communicate the subject knowledge (e.g. delta, meander; axis, linear graph, etc.). Tejkalová (2010) stresses

that in mathematics teaching we deal not only new language and new content, “but also the symbolic and iconic “language of mathematics”, which offers both positives (symbolic/iconic language offering a natural bridge between L1 and L2) and negatives (requiring the competence to linguistically interpret the language of mathematics in its different modifications, or narrowing the meaning of words used in mathematical context etc.).”

“Mathematics educators and researchers suggest that to effectively teach mathematics means to humanize mathematics for its learners” (Toor, Mgombelo, 2015, p. 3276). Tennant (2002) defined that humanistic mathematics “guides students through mathematical ideas by the use of imagery, history, as well as other interdisciplinary connections. It may also involve innovative classroom strategies involving collaborative groups, the Internet, and teaching techniques that pique student interest and clarify mathematical ideas. At its very best, humanistic mathematics creates a learning environment that is productive, meaningful, and enjoyable for students.” Foote et al. (2011, p. 71) conclude that to be a successful mathematics teacher one “must develop multiple expertise in knowledge of mathematical content, pedagogy for teaching mathematics, and knowledge of students.” Concerning CLIL teacher, we have to add that one must have command of foreign language.

There is plethora material for teaching mathematics published in English language. However, not all of them are appropriate for CLIL lessons. It is also important to consider when the material is to be used; in the subject lesson or in the foreign language lesson and naturally, what are the aims. The special textbooks for CLIL lessons are published, however those books cannot fully follow the national and school curricula and school curricula and/or syllabi.

Tennant (2012) in his article suggests different materials for interdisciplinary teaching of mathematics. He presents the paintings, pictures of buildings and indicates how to interconnect them with the mathematics content and to show learners the relevance and possible use of presented stuff in real life. Similarly, Toor and Mgombelo (2015) present non-traditional way of teaching mathematics. They discuss the possibility to use storytelling in math teaching. Modi (2012) explain that stories in the mathematics classroom can be used to create “an environment of imagination, emotion, and thinking.” She stresses that using stories in mathematics teaching makes lesson more enjoyable and memorable; students are more involved and engaged and stories “make them think and explore, and to help them understand concepts and ideas” (p. 31). Modi (ibid), however, stresses that in case of math teaching it is not possible to think about storytelling in terms of its own sense. She claims that stories are told occasionally in math, still in her research she does not deal with fictional stories about the topic, but rather with how the topic can be shaped to enhance its attraction to students. She highlights that “the great power of stories is in their dual mission: they communicate information in a memorable form and they shape the hearer’s feelings about the information being communicated.” Toor and Mgombelo (2015) report the positive effect of storytelling in teaching mathematics not only for students, but also for teachers.

Ward-Penny (2001) in his book *Cross-Curricular Teaching And Learning In The Secondary School: Mathematics* discusses the authenticity and context for math application that cross-curricular teaching bring (necessity to apply maths in e. g. arts, geography, cooking); increase of motivation in cross-curricular teaching – “Teaching with an awareness of the wider curriculum allows the mathematics teacher to demonstrate the importance and relevance of mathematics” (p. 6) and it also allows integration of skills. Ward-Penny generalises that “cross-curricular approaches to teaching mathematics offer a range of ways of enhancing pupils’ mathematical learning so as to address these needs and concerns” (p. 2). Previous studies of Nunes et al. (1993) have demonstrated and revealed that people’s mathematical performance often depends on whether they are in school or in a real-life situation what support the idea of cross-curricular teaching and possibly CLIL as well.

6 Mathematics and foreign language teaching integration

When talking about language teaching integration of other subjects is in some way natural to certain extent. The topics discussed usually relate to other subjects and use /apply learner prior knowledge or bring new information. This is, however done based on foreign language syllabus. Communication about the profile of the learner, learner needs across different subjects, however, leads to cross-curricular topics than can be used in planning teaching both, subjects and language. This makes learning more meaningful as opposed to rote learning, it enables to create more associations and thus lead towards better understanding, reinforcing and deepening the knowledge. Concerning storytelling mentioned above, it is a common activity in language classes. In language classes it is used to present not only some facts, engage learners but it is frequently used to present new language in context (not only vocabulary, phrases but also structures, grammatical issues, etc.), culture, etc.

Strategies applied in mathematics and language task solving can be similar or different to certain extent. The book *How the Brain Learns Mathematics* discusses different strategies with respect to the age of learners and David Sousa, the author of the book, compare the mathematical texts and texts students are taught to write in their language classes. “For example, students learn that an author’s main idea usually appears in the passage’s opening sentences. In mathematics problems, however, the main idea often appears in the last sentence. Here’s a typical example:

Billy is sorting out blue, green, and yellow marbles into single color groups. He has 58 marbles altogether. There are twice as many blue marbles as green marbles, and three more yellow marbles than blue marbles. How many marbles of each color does Billy have?” (p. 155).

We have already mentioned that integration is beneficial not only concerning content but also e.g., applying particular processes, learning strategies, etc. Halladay and Neumann (2012) present similarities between strategies used in reading comprehension and solving mathematical problems, namely they discuss making predictions, monitoring understanding, determinations of importance and making connections. Barton and Heidema (2002) in their book summarise 35 reading strategies and define how these could be used

in mathematics instruction. The above-mentioned similarities can be used to develop learning strategies and these are transferable to any subject.

Language is a system. This system is based on rules and understanding the rules increases the speaker's accuracy. Many grammatical issues can be easily explained applying the mathematical principles and symbols. Learners with prevailing logical-mathematical intelligence are usually very good in learning grammar, they are very good in deducing and applying the grammar rules. Developing logical, critical thinking, reasoning, rules findings develop the skills that are necessary for life and their application on language learning enhances the education process.

Concerning language learning and mathematics there are common areas that can be found and create the space for CLIL applications. Numbers, shapes in groups of young learners; word problems, quizzes, logic puzzles, operators with older students; special mathematical terminology with secondary school student. The following pictures (figure 1 and figure 2) are examples from the Math textbooks (topic Shapes).

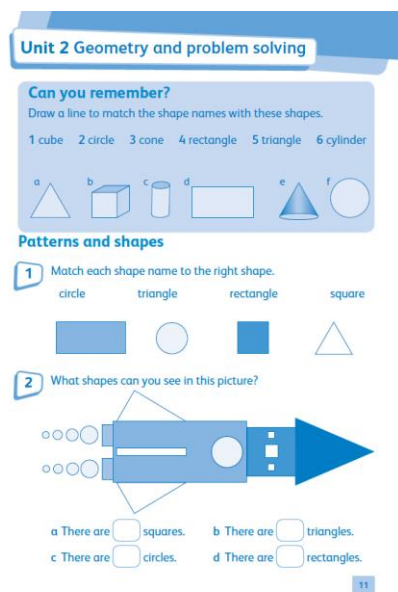


Figure 1: Source: Wrangles P. (2017) *Hodder Cambridge Primary Mats: Workbook*. London : Hodder Education.

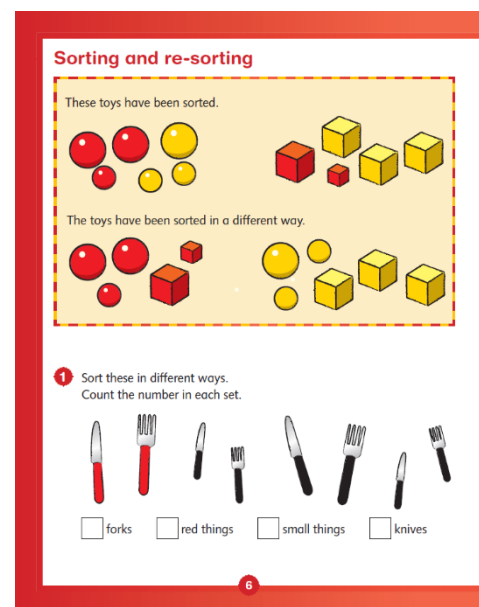


Figure 2: Source: Broadbent, P. (2009) *Macmillan Mathematics Level 1A Pupil's Book ebook Pack*. Oxford : Macmillan Education.

Brišová (2013) in her diploma work focused on English language and Mathematics integration within secondary education. Hence, she designed, tested and verified specific CLIL materials related to the Combinatory, Probability and Statistics at secondary grammar school. Her findings also showed that the learners welcomed innovation and the motivation towards language learning increased.

7 Conclusion

This paper has given an account of and the reasons for the widespread use of CLIL and scientifically oriented subject. From a language point of view, the CLIL approach contains

nothing new to FL teachers. CLIL aims to guide language processing and support language production in the same way as ELT by teaching strategies for reading and listening and structures and lexis for spoken or written language.

Not only positives are connected with subjects integration. Naturally there are also threats and weaknesses that have to be discussed. No sufficient teacher with training in CLIL methodology is one of the cardinal problems but it is not insoluble. The institutions providing the courses for in-service teachers frequently offer the issue of CLIL into their programmes.

Many teachers report the possible terminological problems (lower fluency) in mother tongue, that are often the subject of the discussions about the bilingual education. In CLIL, however, we deal with immersion when both, mother tongue and target language are used what created space for building terminology in both languages.

Lesson preparation is not only time demanding but it is also associated with the material preparation. On the other hand, the number of ready-made-materials is constantly and rapidly growing (especially for soft CLIL; various lesson plans, handouts, but also software for interactive whiteboards, etc.), available free of charge at various websites and portals.

CLIL can be beneficial, but it should be applied constructively, the philosophy should be followed, what means the ad hoc solutions can be accepted but to create positive, supportive and challenging atmosphere it would be best if it is introduced as school philosophy and the aims and plans are discussed carefully at school level, rather than between two teachers.

Bibliography

1. Anderson, G. 2012. CLIL Won't Kill I & II. In *Cambridge English Teacher*. Retrieved January 10, 2013, from <http://www.cambridgeenglishteacher.org/eventdetail/1123>.
2. Anonymous (n.d.) *Teaching Maths Through English. A CLIL Approach*. Cambridge : Cambridge ESOL, University of Cambridge.
3. Barton, M. L., & Heidema, C. 2002. *Teaching reading in mathematics: a supplement to Teaching reading in the content areas*. Aurora, Co.: Mid-Continent Research for Education and Learning.
4. Bertaux, P., Coonan, C., Esús Frigols, M., & Mehisto, P. (n.d.). The CLIL Teacher's Competences Grid – Clilblog. Retrieved January 30, 2018, from https://clilblog.files.wordpress.com/2010/04/clil_competences_grid_31-12-091.pdf.
5. Broadbent, P. 2009. *Macmillan Mathematics Level 1A Pupil's Book Pack*. Oxford : Macmillan.
6. Brown, H. D. 2015. *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy*. White Plains, NY : Pearson Education.
7. Dafouz-Milne, E., Núñez, B., Guinda, C. S., & Foran, D. 2007. Integrating CLIL at the tertiary level: teachers' and students' reactions. In *Diverse Contexts – Converging Goals. CLIL in Europe* (pp. 91–101). Peter Lang.
8. Doiz, A., Lasagabaster, D., & Sierra, J. M. 2014. CLIL and motivation: the effect of individual and contextual variables. *The Language Learning Journal*. 42(2), 209–224. doi:10.1080/09571736.2014.889508.

9. Foote, M. Q., Smith, B. S., & Gillert, L. M. 2011. Evolution of (Urban) Mathematics Teachers' Identity. *Journal of Urban Mathematics Education*. 4(2), 67–95.
10. Halladay, J. L., & Neumann, M. D. 2012. Connecting Reading and Mathematical Strategies. *The Reading Teacher*. 65(7), 471–476. doi:10.1002/trtr.01070.
11. Harmer, J. 2011. *To teach English is human, to teach CLIL is divine?* Retrieved January 21, 2018, from (<https://jeremyharmer.wordpress.com/2011/01/25/to-teach-english-is-human-to-teach-clil-is-divine/>).
12. Lasagabaster, D., Linguarum, P. 2015. The impact of type of approach (CLIL versus EFL) and methodology (book-based versus project work) on motivation. *Porta Linguarum* 23. 41–57.
13. Marsh, D. 2002. *CLIL/EMILE: The European dimension: actions, trends and foresight potential*. Jyväskylä : UniCOM.
14. Marsh, D. (n.d.). Using Languages to Learn and Learning to Use Languages. Retrieved January 21, 2018, from (<http://archive.ecml.at/mtp2/clilmatrix/pdf/1uk.pdf>).
15. Mehisto, P. 2012. Criteria for Producing CLIL Learning Materials. *Encuentro* 21. 15–33.
16. Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. J. 2008. *Uncovering CLIL: content and language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Oxford : Macmillan Education.
17. Modi, K. 2012. Story Telling in Mathematics. *Voice of Research*. 1(2), 31–33.
18. Navés, T., C. Muñoz, a M. Pavesi, 2002. *Second Language Acquisition for Content and Language Integrated Learning*. In G. Langé & P. Bertaux (Eds.), *The CLIL Professional Development Course* (pp. 53–102). Milano : Ministero della Istruzione della Università e della Ricerca. Direzione Regionale per la Lombardia. Retrieved December 21, 2014, from (<http://lada.fil.ub.es/Angles/CLIL/Docs/SLAforCLILNavesMunozPavesi2002.pdf>).
19. Novotná, J. 2011. Učitel metody CLIL. *Integrovaná výuka cizího jazyka a odborného předmětu – CLIL: sborník z konference*. Praha : VÚP, pp. 14–16.
20. Nunes, T., Schliemann, A. D., & Carraher, D. W. 1993. *Street mathematics and school mathematics*. Cambridge : Cambridge University Press.
21. Ouazizi, K. 2016. The Effects of CLIL Education on the Subject Matter (Mathematics) and the Target Language (English). *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*. 9(1), 110–137. doi:10.5294/lacil.2016.9.1.5.
22. Papaja, K. 2014. *Focus on CLIL: a qualitative evaluation of content and language integrated learning (CLIL) in Polish secondary education*. Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Publishing.
23. Pavesi, M., Bertocchi, D., Hofmannová, M., Kazianka, M. 2001. *CLIL Guidelines for Teachers*. Milan : TIE CLIL.
24. Pica, T. 2002. Subject-Matter Content: How Does It Assist the Interactional and Linguistic Needs of Classroom Language Learners? *The Modern Language Journal*. 86(1), 1–19. doi:10.1111/1540-4781.00133.
25. Pokrivčáková, S., 2010. Obsahovo integrované učenie sa cudzieho jazyka (CLIL) na 1. stupni ZŠ, 2010. In Straková, Z., Cimermanová, I. (Eds.): *Učiteľ cudzieho jazyka v kontexte primárneho vzdelávania*. Prešov : Prešovská univerzita, 99–121.
26. Sepešiová, M. 2014. *Profesijné kompetencie učiteľa CLIL v primárnej edukácii*. Prešov : Prešovská univerzita v Prešove.
27. Sepešiová, M., Straková, Z. 2013. Obsahovo a jazykovo integrované vyučovanie (CLIL) a bilingvizmus v primárnej edukácii. In *Na ceste za dvojazyčnosťou: od informálneho k formálnemu vzdelávaniu*. Roma : DITI, 2013. ISBN 978-88-88677-10-1. pp. 122–159.
28. Skeet, J. 2011. *Reflections on CLIL*. Retrieved January 21, 2018, from (<http://clilreflections.blogspot.sk/2011/12/8-cs-of-clil.html>).
29. Sousa, D. A. 2015. *How the brain learns mathematics*. Corwin : Thousand Oaks.

30. Tejkalová, L. 2010. Clil as a Challenge for Mathematics Teacher Trainee S. Identifying Teacher Competences Mathematics and Language Integrated Learning. Retrieved January 26, 2018, from <http://math.unipa.it/~grim/YESS-5/PaperTejkalova.pdf>.
31. Tennant, R. 2002. Interdisciplinary Teaching Strategies in the World of Humanistic Mathematics. *VISMATH, Visual Mathematics: Art and Science Electronic Journal*. 4(4). Retrieved January 26, 2018, from <http://www.mi.sanu.ac.rs/vismath/pap.htm#n42>.
32. Trníková, J. 2015. Primary CLIL. In Pokrivčáková, S. et al., *CLIL and Foreign Language Education*. Nitra : SlovakEdu.
33. Toor, A., Mgombelo, J. (2015). Teaching mathematics through storytelling: Engaging the 'being' of a student in mathematics. In Konrad Krainer; Nada Vondrova: *CERME 9 – Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Prague, Czech Republic : Charles University in Prague, Faculty of Education, pp. 3276–3282.
34. Vanková, Š. 2012. CLIL jako jedna z inovativních metod v současném vzdělávání. *Teoretické reflexe hudební výchovy*. (8) 1, 31–38.
35. Vašíček, Z. 2008. *Hra na klavír s komunikací v cizím jazyce (anglicky nebo německy) čili CLIL: Základy – I. díl*. Brno : JAMU.
36. Ward-Penny, R. 2011. *Cross-curricular teaching and learning in the secondary school – mathematics*. London : Routledge.
37. Wrangles P. 2017. *Hodder Cambridge Primary Mats: Workbook*. London : Hodder Education.

Contact

doc. PaedDr. Ivana Cimermanová, PhD.

IAA FF Prešovská univerzita

Ul. 17. novembra 1, Prešov

cimermanova@unipo.sk

Súvisí estetické hodnotenie živočíchov s averzívnym správaním?

Is the Aesthetic Evaluation of Animals Related to Aversive Behaviour?

Žaneta Dodeková, Jana Fančovičová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity

Abstract: Fear and disgust are basic emotions that are part of everyone's lives. These emotions are activated by various sensory cues including animals. The emotion of disgust has an adaptive significance, because it helps us to avoid disease threat. Animal fear, on the other hand, is affected by biological predispositions that have formed during the co-existence of mammals with predators. By analysing the responses of 600 respondents, we have created a list of animal species that which activate the emotion of fear. Some animals such as snake, spider, or rat cause greater aversive reactions and certain animal characteristics (such as ugly, slimy, or those with perceived fast movement) are important in determining their positive or negative assessment by humans. There was a statistically significant difference in the expression of fear of unpopular animals between women and men.

Keywords: fear, disgust, animals, characteristic, snake, rat, spider.

1 Úvod

Vedci sa zhodujú na tvrdení, že strach je adaptívnou emóciou, ktorá motivuje správanie k potenciálnemu nebezpečenstvu alebo od neho tzv. „útok alebo útek“ (Bennett-Levy, Marteau, 1984). V konečnom dôsledku uvedené správanie podporuje sebaobranu (Neuberg et al., 2011). Oba typy týchto odpovedí vyžadujú zintenzívnenie metabolizmu prostredníctvom uvoľnenia glukózy pomocou adrenalínu a dodávania kyslíka do svalov, čo má za následok zrýchlené dýchanie. Dostupná energia následne umožní útok alebo útek (Marks, Nesse, 1994). Takmer univerzálnymi fyziologickými a behaviorálnymi reakciami na strach sú: stimuly súvisiace s únikom, vyhýbanie sa, rýchlejšia srdcová frekvencia, krvný tlak, zrýchlené dýchanie, uvoľnenie adrenalínu a glukokortikoidov (Berkowitz et al., 2007). Strach je spojený s fylogeneticky najstaršími časťami nášho mozgu, s amygdalou v limbickom systéme, ktorá sa nachádza hlboko v spánkových častiach mozgu. Táto oblasť bola objavená aj u rôznych druhov cicavcov vrátane potkanov, myší,

králikov a opíc (LeDoux, 2012). Ak nás postretne niečo desivé, podnet sa registruje v mezimozgu, ktorý vyšle signál do amygdaly. Nadobličky uvoľnia hormóny, vďaka ktorým sa telo okamžite pripraví na akciu.

Evoluční psychológovia potvrdzujú, že ľudia sa najviac boja starých hrozieb (napríklad niektorých zvierat akými sú hady, pavúky, potkany, ďalej výšok, tiež búrok, temnoty, krvi, cudzincov, separácie alebo opustenia domáceho okolia), ale nie aktuálnych hrozieb (napríklad cigariet, áut, elektrického zariadenia). Seligman (1971) uvádza, že obavy odrážajú evolučne pripravené učenie báť sa situácii a udalostí, ktoré poskytli prežitie hrozieb počas našej evolučnej minulosti. Uvedené tvrdenie možno dokázať klasickými experimentmi uskutočnenými Cookom a Minekom (1990). Laboratórne opice neprejavujú averzívne správanie voči hadom, čo naznačuje, že ich reakcie strachu sú skôr naučené než vrodené (Mineka et al., 1980). Opice sú však schopné rýchlo získať strach z predátora tým, že pozorujú iné opice, ktoré sa predátora boja. Keď laboratórne opice pozorovali divoko žijúce opice, ktoré prejavovali strach z umelého hada, rýchlo sa ich začali báť (Cook, Mineka, 1990). Tretia línia dôkazov potvrdzuje, že ľudské obavy sa prejavujú vtedy, keď sa človek s daným nebezpečenstvom stretne (Marks, 1987). Napríklad strach z výšok a cudzích ľudí sa objavuje u dojčiat približne po šiestich mesiacoch, keď sa deti začnú vzdďalovať od svojich matiek, čím sa zvýši riziko pádu a/alebo únosu (Daly, Wilson, 1988). Strach z tmy obmedzuje pohyblivosť dieťaťa, čím sa zvyšuje bezbrannosť voči predátorom. Neskôr, keď dieťa opustí rodinné prostredie, často sa u neho vyvíja agorafóbia, čo je strach z preplnených priestorov a verejných priestranstiev (Marks, Nesse, 1994). V takýchto prípadoch je pôvodne neutrálny podnet (tma, cudzinec) spojený s traumatickou udalosťou ktorá následne vyvolá úzkosť. Intenzita detských obáv má tendenciu klesať s vekom (Gullone, 2000), čo možno vysvetliť ich vyššou fyzickou a psychickou nezávislosťou od rodičov. Dievčatá majú vo všeobecnosti väčšie obavy ako chlapci (Arrindell et al., 2003; Carroll, Ryan-Wenger, 1999) a mnohé z nich sa môžu objaviť už v detstve (Rakison, 2009). Najmä u dievčat sa vyskytuje väčší strach z tmy, podivných obrazov a zvukov, osamelosti, živočíchov, zranenia a únosu, kradnutia alebo zabitia (Arrindell et al., 2003; Gullone, 2000; Melzter et al., 2009).

Hypotéza vyhýbania sa chorobám naznačuje, že ľudia, ktorí sú náchylnejší na infekčné choroby sú citlivejší na potencionálne nebezpečenstvá. V reálnom živote sú ženy viac náchylnejšie na ochorenia ako muži (Duncan et al., 2009) a na choroby náchylnejší ľudia vnímajú zvieratá ako oveľa nebezpečnejšie, ako ľudia menej náchylní na choroby (Prokop et al., 2010; Prokop, Fančovičová, 2013). Tieto dve hypotézy môžu byť považované za kompatibilné, pretože náchylnosť na choroby je spojená s horším vnímaním fyzickej kondície (Prokop, Fančovičová, 2013). Hypotéza rodičovských investícií predpokladá, že ženy starajúce sa o svoje deti musia byť citlivejšie na nebezpečenstvo s cieľom chrániť svoje potomstvo. Táto hypotéza však dodnes nezískala empirickú podporu (Prokop, Fančovičová, 2010). Emócia strachu súvisí hlavne s predátormi, ktoré predstavujú potenciálne nebezpečenstvo pre človeka. Vyšší výskyt strachu z mäsožravých šeliem u žien možno vy-

svetliť ich nižšou fyzickou kondíciou v porovnaní s fyzickým stavom mužov. V skutočnosti, ženy a deti sú fyzicky slabšie ako muži, a je menej pravdepodobné, že by prežili útoky veľkých mäsožravcov (Naughton-Treves, 1998).

Existuje viacero príčin, ktoré u ľudí vyvolávajú emóciu strachu, najčastejšou z nich sú živočíchy. Gray (1971) a Seligman (1971) uvádzajú, že ľudia sú biologicky predurčení báť sa určitých zvierat. Davey (1992) uvádza tri dôvody, prečo sú dané zvieratá spojené s reakciami strachu: 1. Sú spojené priamo so šírením chorôb (napríklad potkany, šváby). 2. Majú vlastnosti, ktoré sú podobné primárne odporným podnetom, ako sú hlien alebo výkaly (napríklad zvieratá, ktoré sú vnímané ako slizké – hady, jašterice, slimáky, žaby, červy). 3. Spájame ich so špinou, chorobu alebo nákazou (červy).

Ktorých živočíchov sa skutočne bojíme? Prisudzujú ľudia živočíchom ktorých sa boja negatívne vlastnosti? Alebo ide o jeden z aspektov pripravenosti? Súvisí strach zo živočíchov s vyhýbaním sa, estetickým hodnotením a predpokladanou slizkosťou živočícha?

Predpokladáme že práve charakteristiky živočíchov ako neatraktívnosť, slizkosť, útočnosť, rýchlosť budú u ľudí vyvolávať väčší strach z daných živočíchov.

2 Metodika

Použitým výskumným nástrojom bol dotazník, ktorý bol zadaný on-line a to z dôvodu získania veľkého počtu respondentov za pomerne krátky čas, anonymity respondenta, dostatočného času na premyslenie si odpovedí a následného jednoduchšieho spracovania získaných odpovedí. Dotazník bol vytvorený dňa 1. 6. 2016 na verejnej adrese <https://www.surveymonkey.com/survey/d/P4C1I5R9T6G5S6I2>, ktorá bola prístupná 41 dní. Na výskume sa zúčastnilo spolu 600 respondentov, žien a mužov vo veku 15 až 68 rokov. Priemerný vek respondentov bol 28 rokov ($SE \pm 8,46$). Priemerný čas, ktorý respondenti potrebovali na vyplnenie dotazníka, bol približne 20 minút.

Dotazník tvorilo jedenásť otázok, pričom prvé tri otázky boli otvorenými otázkami, ktorými sme zisťovali vek, pohlavie a najvyššie dosiahnuté vzdelanie respondenta. V ďalších dvoch otvorených otázkach sme sa pýtali na konkrétneho živočícha z ktorého má daný človek strach („Napíšte živočícha, z ktorého máte strach“) a ktorý mu je odporný, respektíve v ňom vyvoláva znechutenie („Napíšte živočícha, ktorý Vám je odporný“). Nasledujúcich šesť otázok boli položky Likertovho typu a týkali sa antropomorfného vnímania predložených živočíchov. Pripravený súbor položiek bol posudzovaný na Likertovej 5-stupňovej škále od úplného súhlasu až po úplný nesúhlas. Respondent mal označiť, ako veľmi sa daného konkrétneho živočícha bojí, ako blízko by k nemu podišiel, následne mal ohodnotiť ako atraktívny, ako slizký a ako rýchly je podľa neho uvedený živočích a ako náhle sa podľa neho daný živočích pohne. V dotazníku bolo uvedených 29 živočíchov: neoblúbených (potkan, šváb, medúza, pavúk, slizniak, užovka, chrobák, jašterica, červ, moľa, žaba, mravec, vrana, myš) a oblúbených (koník, veverička, húsenica, tuleň, drozd, škrekot, malý šimpanz, motýľ, retriever, korytnačka, červienka, ťava, mačka, lienka, králik). Respondent sa ku každému z uvedených živočíchov vyjadril použitím troch typov škál.

1. *Škála strachu.*

Respondenti hodnotili ako veľmi sa živočích boja na 5-stupňovej škále od 1 – vôbec sa nebojím, 2 – nebojím sa, 3 – neviem, 4 – trochu sa bojím až po 5 – veľmi sa bojím.

2. *Škála blízkosti.*

Respondenti hodnotili ako blízko by podišli k danému živočíchovi na 5-stupňovej škále od 1 – zviera chytím do rúk, je to príjemné, 2 – zdvihnem ho, ale je to nepríjemné, 3 – len sa ho dotknem, 4 – stojím obďaleč až po 5 – utečiem. Respondenti boli oboznámení, že ak je zdvihnutie živočíchťa obťažné, majú si predstaviť dané zviera zranené, napríklad vtáka so zlomeným krídlom.

3. *Ďalšie tri 5-stupňové škály slúžili na hodnotenie, ako veľmi je daný živočích neatraktívny, slizký a rýchly od 1 – vôbec nie je, 2 – nie je, 3 – neviem, 4 – trochu je až po 5 – veľmi je.*4. *Škála mobility živočíchťa.*

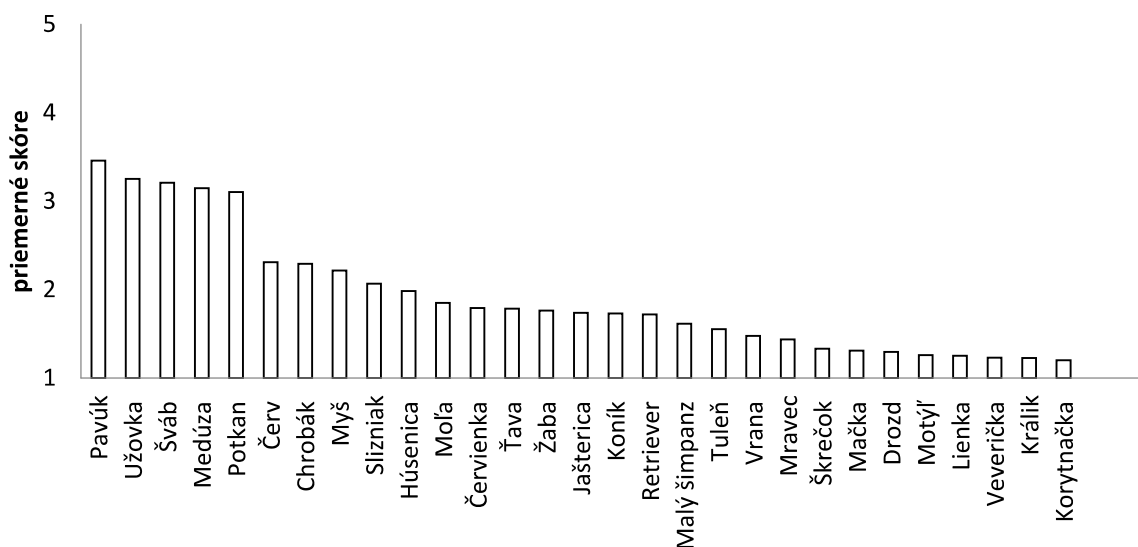
Úlohou respondenta bolo ohodnotiť na 3-stupňovej škále ako náhle sa pohne daný živočích (1 – pomaly, 2 – priemerne, 3 – rýchlo).

Pri vyhodnocovaní údajov sme ku konkrétnym slovným hodnoteniam priradili číselné hodnoty (1 – 3 resp. 5) a následne sme vypočítali priemerné skóre každého živočíchťa a priemerné skóre každého respondenta.

Údaje boli analyzované analýzou kovariancie (ANCOVA), kde závislou premennou bol strach zo živočíchov, kategorickou premennou boli pohlavie a vzdelanie, vek bol kovariátom.

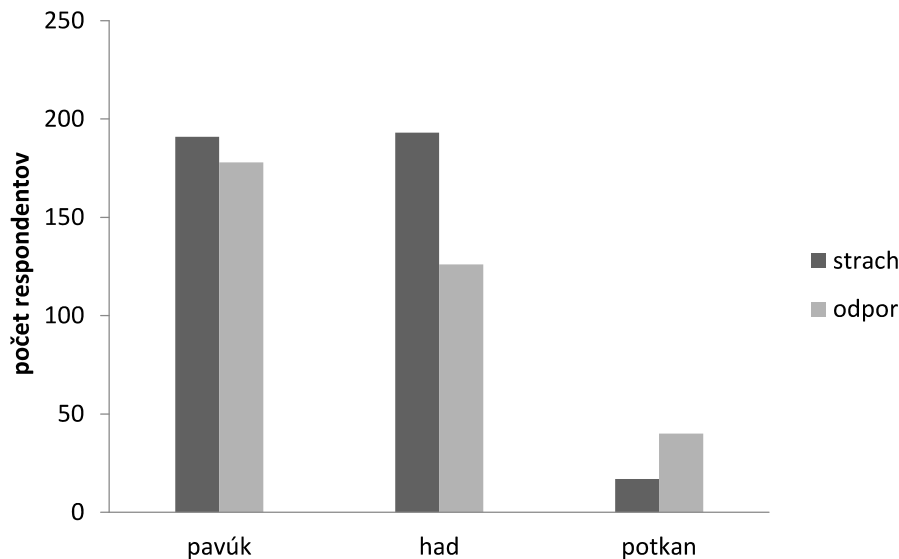
3 Výsledky

Analýzou odpovedí 600 respondentov bol vytvorený rebríček živočíšnych druhov vyvolávajúcich najvyšší stupeň strachu. Najvyšší stupeň strachu respondenti vykazovali pri živočíchoch ako užovka, pavúk, potkan, a najmenej sa báli druhov ako veverička, králik či korytnačka (graf 1).



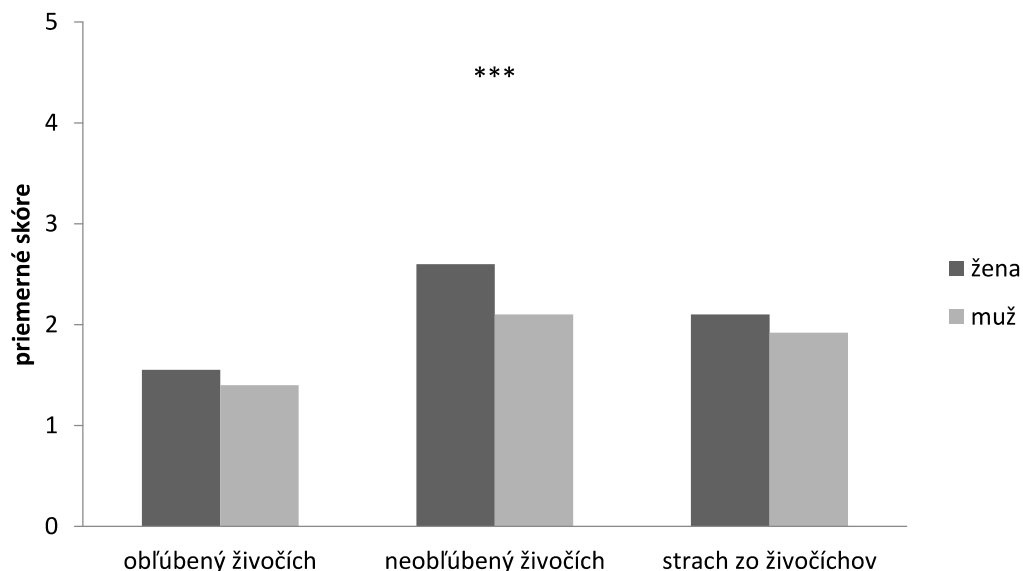
Graf 1: Zoradenie živočíchov aktivujúcich emóciu strachu zisťované položkami Likertovho typu.

Analýzou odpovedí na otvorené otázky, pri ktorých mali respondenti uviesť konkrétneho živočícha (nemali na výber zo živočíchov) z ktorého majú strach, bol potvrdený rovnaký výsledok ako pri možnom výbere zo živočíchov. Najvyšší stupeň strachu vykazovali respondenti z pavúka a hada (graf 2). Mnohé druhy živočíchov aktivujú viaceré negatívne emócie súčasne, napr. odpor aj strach. V predložennom výskume bol aktivovaný strach i odpor opäť pri živočíchoch ako pavúk a had (graf 2).



Graf 2: Porovnanie strachu a odporu zo živočíchov zisťované otvorenými otázkami.

Medzi otvorenými odpoveďami na otázku „Napíšte živočícha, z ktorého máte strach“ sa okrem očakávaných druhov objavili napríklad aj medveď, žralok, človek.



Graf 3: Porovnanie prejavu strachu medzi mužmi a ženami zisťované položkami Likertovho typu.

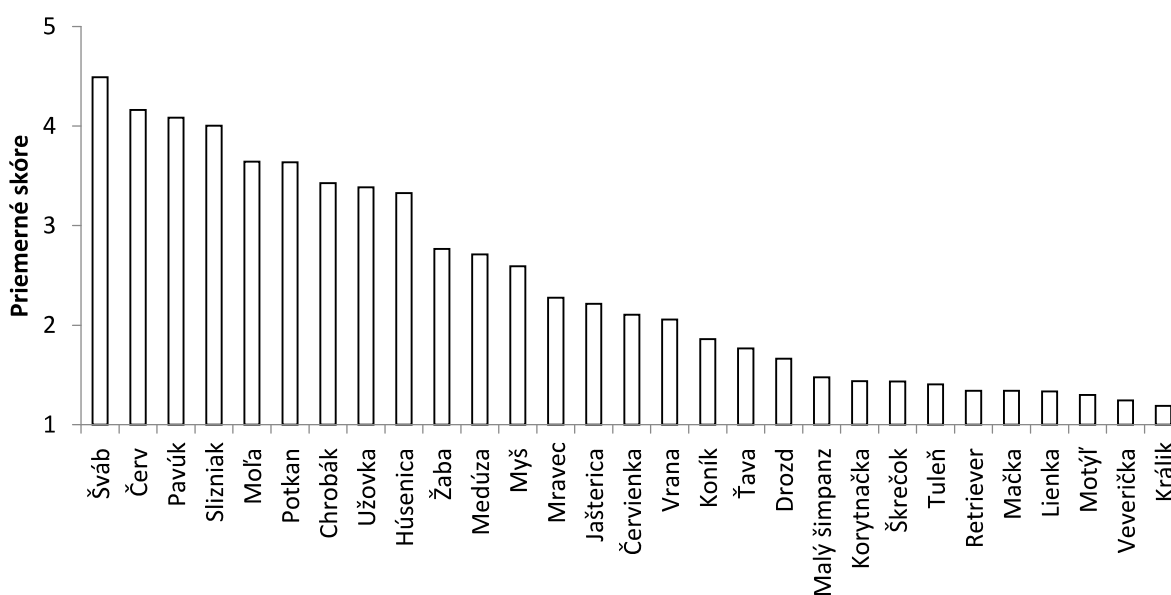
Analýzou údajov bol potvrdený štatisticky významný rozdiel v prejavovaní strachu z neoblíbených živočíchov medzi ženami a mužmi ($p < 0,001$, graf 3). Ženy prejavili väčší

strach z menej preferovaných živočíchov (pavúk, had, šváb, potkan, červ) ako muži. Uvedený rozdiel nebol potvrdený pri obľúbených živočíchoch (veverička, králik, korytnačka, lienka, pes) ani pri strachu všeobecne.

Korelačnou analýzou boli potvrdené silné korelácie ($r > 0,70$) medzi strachom a blízkosťou, strachom a neatraktivitou, strachom a slizkosťou (tabuľka 1). Respondenti, ktorí mali zo živočícha strach, by od daného živočícha najradšej utiekli, zároveň je pre nich živočích neatraktívny a slizký, i napriek tomu, že mnohé druhý v skutočnosti nie sú slizké ako napríklad had.

Tabuľka 1: Korelačná matica.

	strach	blízkosť	neatraktivita	slizkosť	rýchlosť	mobilita
strach		$r = 0,87$ p = 0,01	$r = 0,79$ p = 0,01	$r = 0,58$ p = 0,01	$r = 0,04$ p = 0,84	$r = 0,03$ p = 0,88
blízkosť			$r = 0,86$ p = 0,01	$r = 0,75$ p = 0,01	$r = -0,15$ p = 0,44	$r = -0,15$ p = 0,44
neatraktivita				$r = 0,74$ p = 0,01	$r = -0,24$ p = 0,21	$r = -0,26$ p = 0,18
slizkosť					$r = -0,54$ p = 0,01	$r = -0,50$ p = 0,01
rýchlosť						$r = 0,99$ p = 0,01

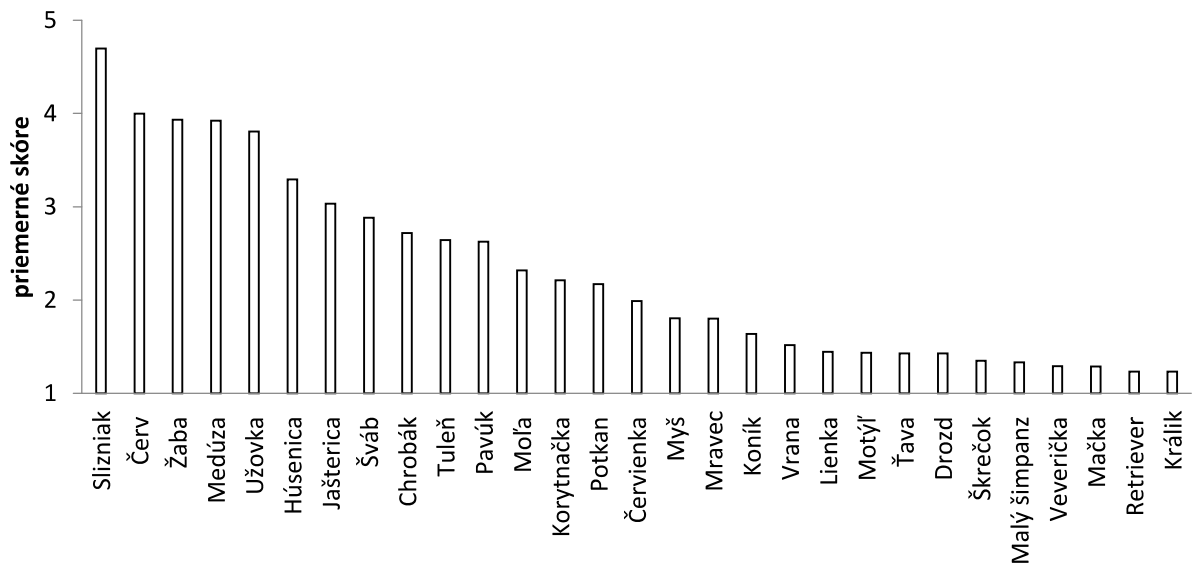


Graf 4: Hodnotenie atraktivity jednotlivých živočíchov zisťované položkami Likertovho typu. Vysoké skóre znamená nízku atraktivnosť.

Pozitívne korelácie boli potvrdené i medzi blízkosťou a neatraktivitou i slizkosťou, a tiež medzi slizkosťou a neatraktivitou. Živočích, ktorý bol označený ako neatraktívny bol pre respondentov slizký a zároveň by sa k nemu nepriblížili, ale utiekli by. Podobne, živočích, ktorý bol pre respondenta rýchly, bol zároveň hodnotený ako útočný. Zaujímavou korelá-

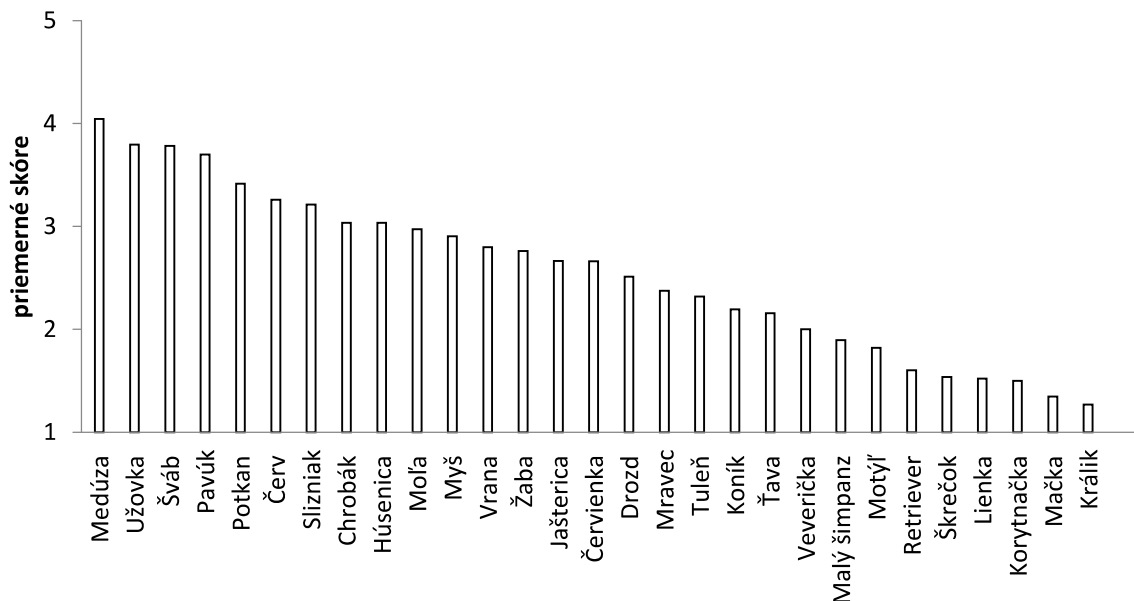
ciou bol negatívny súvis medzi hodnotením rýchlosti a slizkosti ($r = -0,54$). Medzi neatraktívne živočíchy patrili predovšetkým šváb, červ, pavúk, a potkan (graf 4). Uvedené druhy sa umiestnili rovnako na popredných priečkach pri hodnotení emócie strachu.

Pri porovnávaní strachu a slizkosti sa potvrdil predpoklad, že ľudia charakterizujú živočíchy ktorých sa boja, nielen ako neatraktívne, ale aj ako slizké (graf 5), čo v mnohých prípadoch nie je pravda, ako napríklad „slizká“ užovka, žaba či jašterica.



Graf 5: Hodnotenie slizkosti živočíchov zisťované položkami Likertovho typu. Vysoké skóre znamená hodnotenú vysokú slizkosť.

Od živočíchov, ktorých sa báli, by respondenti najradšej utiekli (graf 6).



Graf 6: Hodnotenie miery úteku od daných živočíchov zisťované položkami Likertovho typu. Vysoké skóre znamená vyššiu tendenciu uniknúť pred daným živočíchom.

4 Diskusia

V predloženej štúdii sme zistili, že určité živočíchy vyvolávajú väčšie averzívne reakcie ako iné živočíchy a táto skutočnosť sa potvrdila dvomi odlišnými metódami – hodnotením vlastností pomocou Likertovej škály ako aj voľnou tvorbou odpovede.

Výsledky štúdie naznačujú, že niektoré charakteristiky zvierat sú významné pri určovaní ich pozitívneho alebo negatívneho hodnotenia ľuďmi. Živočíchy vnímané ako slizké a neatraktívne vyvolávali u ľudí emóciu strachu a ľudia by sa k nim nepriblížili a najradšej by utiekli. Konkrétne sa na popredných priečkach umiestnil pavúk, užovka i červ, ktoré boli zároveň hodnotené ako neatraktívne a tiež i slizké ako napríklad užovka, ktorá v skutočnosti slizká nie je. Pri charakteristikách sme zámerne neuvádzali škodlivosť či možný prenos ochorení živočíchov a pracovali sme predovšetkým s príkladmi malých neškodných živočíchov, ktoré v skutočnosti nie sú ani prenášačmi ochorení. Hmyz, myši, hady alebo netopiere sú najčastejšími živočíchmi fobických obáv. Hady sú tradične označované ako najviac obávané zvieratá v rade výskumov zvieracích fóbii (Borgi, Cirulli, 2013; Davey, 1994), zatiaľ čo iní suchozemskí predátori, ako tiger, lev, vlk alebo medveď získavajú pozitívnejšie miesto v rebríčku ľudských obáv (Driscoll, 1995; Kaltenborn et al. 2006).

S hodnotením neatraktívnosti zrejme súvisí tvar živočíchov, sfarbenie či rôzne informácie či skúsenosti, ktoré majú ľudia s prenosom ochorení. K podobným hodnoteniam nepopulárnych živočíchov akými sú pavúky, šváby, hady či potkany dospeli aj iní autori (napr. Almeida et al., 2014; Batt, 2009; Bennett-Levy, Marteau, 1984; Bjerke, Østdahl, 2004; Driscoll, 1995; Kaltenborn et al. 2006; Knight, 2008; Schlegel, Rupp, 2010) a to nielen na vzorkách dospelých respondentov, ale aj u detí predškolského veku (Borgi, Cirulli, 2015). Ženy prejavovali vyšší strach z neobľúbených živočíchov ako muži v súlade s výsledkami iných prác (Bjerke, Østdahl, 2004; Jimenez, Lindemann-Matthies, 2015; Lindemann-Matthies, 2005; Prokop, Tunnicliffe, 2010). Tieto živočíchy môžu predstavovať pre človeka hrozbu prenosu ochorení, na čo môžu byť senzitívnejšie práve ženy, ktoré sú náchylnejšie na ochorenia ako muži (Case, Paxson, 2005; Duncan et al., 2009; Prokop, Fančovičová, 2013).

5 Záver

Nepotvrdili sme koncept Schneirla (1965), koncept tzv. averzívnej stimulačnej konfigurácie rýchlosti a náhlych pohybov (mobility), ktoré nekorelovali so strachom či hodnotením neatraktívnosti živočíchov. Je však pravdepodobné, že hodnotenie uvedených charakteristík na základe vizuálnych, sluchových a najmä hmatových podnetov, by bolo odlišné od predstavy na základe videného názvu živočícha. Hodnotenie strachu však pozitívne korelovalo s nízkou atraktivnosťou, blízkosťou živočícha a jeho predpokladanou slizkosťou. Tieto korelácie sú ekologicky valídne, keďže strach aktivuje vyhnutie sa nebezpečnému živočíchovi alebo boj s ním (fight or fly, Bennett-Levy, Marteau, 1984). Znamená to, že ak sa živočícha respondenti z určitého dôvodu báli, nechceli byť v hypotetickej situácii v jeho bezprostrednej blízkosti a často si mysleli, že je slizký bez ohľadu na to, či je to skutočne pravda.

V ďalšom výskume by sa mohlo zisťovať, či je estetická preferencia ľudí pre určité živočíchy vrodená, t. j. hrozba vyzerá nepekne a my sa jej adaptívne vyhýbame a/alebo či sú tieto preferencie získané počas ontogenézy učením.

Literatúra

1. Almeida, António – Vasconcelos, Clara – Strecht-Ribeiro, Orlando. Attitudes toward animals: A study of Portuguese children. *Anthrozoös*, 2014, 27.2: 173–190.
2. Arrindell, W. A., et al. Phobic anxiety in 11 nations: Part I: Dimensional constancy of the five-factor model. *Behaviour Research and Therapy*, 2003, 41.4: 461–479.
3. Batt, Sarah. Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach. *Bioscience horizons*, 2009, 2.2: 180–190.
4. Bennett-Levy, Jamie – Marteau, Theresa. Fear of animals: What is prepared? *British Journal of Psychology*, 1984, 75.1: 37–42.
5. Berkowitz, Rachel Lisa, et al. The human dimension: how the prefrontal cortex modulates the subcortical fear response. *Reviews in the Neurosciences*, 2007, 18.3-4: 191–208.
6. Bjerke, Tore – Østdahl, Torbjørn. Animal-related attitudes and activities in an urban population. *Anthrozoös*, 2004, 17.2: 109–129.
7. Borgi, Marta – Cirulli, Francesca. Children's preferences for infantile features in dogs and cats. *Human-Animal Interaction Bulletin*, 2013, 1.2: 1–15.
8. Borgi, Marta – Cirulli, Francesca. Attitudes toward animals among kindergarten children: species preferences. *Anthrozoös*, 2015, 28.1: 45–59.
9. Davey, Graham CL. Self-reported fears to common indigenous animals in an adult UK population: the role of disgust sensitivity. *British Journal of Psychology*, 1994, 85.4: 541–554.
10. Driscoll, Janis Wiley. Attitudes toward animals: Species ratings. *Society & Animals*, 1995, 3.2: 139–150.
11. Case, Anne – Paxson, Christina. Sex differences in morbidity and mortality. *Demography*, 2005, 42.2: 189–214.
12. Carroll, Mary K. – Ryan-Wenger, Nancy A. School-age children's fears, anxiety, and human figure drawings. *Journal of Pediatric Health Care*, 1999, 13.1: 24–31.
13. Cook, Michael – Mineka, Susan. Selective associations in the origins of phobic fears and their implications for behavior therapy. 1991.
14. Daly, Martin – Wilson, Margo. Evolutionary social psychology and family homicide. 1988.
15. Davey, Graham CL. Characteristics of individuals with fear of spiders. *Anxiety Research*, 1991, 4.4: 299–314.
16. Duncan, Lesley A. – Schaller, Mark – Park, Justin H. Perceived vulnerability to disease: Development and validation of a 15-item self-report instrument. *Personality and Individual Differences*, 2009, 47.6: 541–546.
17. Gullone, Eleonora. The development of normal fear: A century of research. *Clinical psychology review*, 2000, 20.4: 429–451.
18. Jimenez, Juliana Nates – Lindemann-Matthies, Petra. Public knowledge of, and attitudes to, frogs in Colombia. *Anthrozoös*, 2015, 28.2: 319–332.
19. Kaltenborn, Bjørn P., et al. Animal preferences and acceptability of wildlife management actions around Serengeti National Park, Tanzania. *Biodiversity and Conservation*, 2006, 15.14: 4633–4649.
20. Knight, Andrew J. "Bats, snakes and spiders, Oh my!" How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. *Journal of Environmental Psychology*, 2008, 28.1: 94–103.

21. Ledoux, Joseph E. Evolution of human emotion: a view through fear. *Progress in brain research*, 2012, 195: 431.
22. Lindemann-Matthies, Petra. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International journal of science education*, 2005, 27.6: 655–677.
23. Marks, Isaac Meyer. *Fears, phobias, and rituals: Panic, anxiety, and their disorders*. Oxford University Press on Demand, 1987.
24. Nesse, Randolph M., et al. Fear and fitness: An evolutionary analysis of anxiety disorders. *Ethology and sociobiology*, 1994, 15.5-6: 247–261.
25. Meltzer, Howard, et al. Children's specific fears. *Child: care, health and development*, 2009, 35.6: 781–789.
26. Mineka, Susan – Keir, Richard – Price, Veda. Fear of snakes in wild- and laboratory-reared rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Learning & Behavior*, 1980, 8.4: 653–663.
27. Neuberg, Steven L. – Kenrick, Douglas T. – Schaller, Mark. Human threat management systems: Self-protection and disease avoidance. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2011, 35.4: 1042–1051.
28. Prokop, Pavol – Tunnicliffe, Sue Dale. Effects of having pets at home on children's attitudes toward popular and unpopular animals. *Anthrozoös*, 2010, 23.1: 21–35.
29. Prokop, Pavol – Fančovičová, Jana. The association between disgust, danger and fear of macroparasites and human behaviour. *Acta Ethologica*, 2010, 13.1: 57–62.
30. Prokop, Pavol – Usak, Muhammet – Fančovičová, Jana. Health and the avoidance of macroparasites: A preliminary cross-cultural study. *Journal of Ethology*, 2010, 28.2: 345–351.
31. Prokop, Pavol – Fančovičová, Jana. Self-protection versus disease avoidance. *Journal of Individual Differences*, 2013.
32. Rakison, David H. Does women's greater fear of snakes and spiders originate in infancy? *Evolution and Human Behavior*, 2009, 30.6: 438–444.
33. Seligman, M. Phobias and Preparedness. *Behaviour Therapy*, 2, 307–320. 1971.
34. Schlegel, Jürg – Rupf, Reto. Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: a survey among students of different educational institutions. *Journal for Nature Conservation*, 2010, 18.4: 278–290.
35. Schneirla, Theodore C. Aspects of stimulation and organization in approach/withdrawal processes underlying vertebrate behavioral development. *Advances in the study of behavior*, 1965, 1: 1–74.

Kontakt

Žaneta Dodeková

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity
Priemyselná 4, 918 43 Trnava
zaneta.dodekova@tvu.sk

Jana Fančovičová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity
Priemyselná 4, 918 43 Trnava
jana.fancovicova@truni.sk

Efektivita umelého vysadzovania jesetera malého (*Acipenser ruthenus*, Linneaus 1758) do slovensko-maďarského úseku Dunaja

Stocking Efficiency of the Sterlet (*Acipenser ruthenus*, Linneaus 1758) in the Slovak-Hungarian Danube Stretch

Maroš Kubala¹, Martin Farský², Ladislav Pekárik^{3, 4}

¹Katedra ekológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave

²Miestna organizácia Slovenského rybárskeho zväzu Štúrovo

³Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave

⁴Centrum biológie rastlín a biodiverzity Slovenskej akadémie vied

Abstract: The population of the sterlet (*Acipenser ruthenus*, Linnaeus 1758) in the Middle Danube have been decreasing over the last decades mainly due to over-fishing in past, habitat degradation and construction of migration barriers. This negative trend in population density raised awareness about sturgeon species conservation among scientists. Many programs regarding sturgeon conservation and rehabilitation were launched ever since. One of the general goals of these programs is to help maintain existing populations by re-stocking using artificially reproduced individuals. Several thousands of young-of-the-year sterlets were stocked into the Danube during 2013–2016. Few hundreds of individuals were tagged using FLOY tags and the occurrence of tagged individuals was followed in future samples. Based on the low recapture rate, we can conclude, that the stocking program has low efficiency. However, re-captured individuals were in higher condition. On the other hand, such low recapture rate is demonstrated in other studies dealing with sturgeons, respectively.

Keywords: sterlet, stocking efficiency, floy-tag.

1 Úvod

Jeseter malý (*Acipenser ruthenus*, Linnaeus 1758) je posledným pôvodným druhom z čeľade *Acipenseridae* v slovenskom úseku Dunaja (Baruš, Oliva, 1995). Jedná sa o reofilný menší druh z čeľade *Acipenseridae* dorastajúci do dĺžky 125 cm (Holčík, 1989). Pôvodné

rozšírenie siahalo od strednej Európy až do Ruska (Holčík, 1989), a niektoré populácie boli často označované za anadromné (Baruš, Oliva, 1995). V minulosti však degradácia kľúčových habitatov a výstavba migračných bariér antropogénnou činnosťou prispela k vyhubeniu týchto populácií (Gessner et al., 2010). Populácie prežívajúce v súčasnosti môžeme preto označovať za potamodromné. Spoločný negatívny vplyv degradácie habitatov a výstavby migračných bariér spolu s nadmerným rybolovom prispeli k poklesu populačnej hustoty tohto druhu. Uvedené viedlo v roku 1996 k zaradeniu jesetera malého medzi ohrozené druhy červeného zoznamu IUCN (Gessner et al., 2010; Holčík et al., 2006). Kritická situácia niektorých druhov viedla k spusteniu iniciatívy Danebe Sturgeon Task Force v roku 2012 v rámci Stratégie Európskej Únie pre dunajský región, ktorá vyústila do programu „Stuergon 2020“. Pokles populačnej hustoty mal za následok spustenie programov napomáhajúcich obnoveniu samostatných populácií pomocou vysádzania juvenilných jedincov odchovaných v zajatí, či už národných rybárskych zväzov alebo v rámci riešených projektov (napr. LIFE14 NAT/AT/000057 – Restoration of sterlet populations in the Austrian Danube). Súčasťou takýchto programov je následné značenie jedincov, ktoré sú vypustené do vody. Značenie tak poskytuje príležitosť získať o populácii množstvo informácií. Niektoré techniky môžu poskytovať informácie o pohybe či ich migračných návykoch, iné pracujú na princípe značenia a spätného odchytenia, čo umožňuje identifikovať konkrétneho jedinca. Takéto metódy poskytujú informácie o raste, mortalite a stave jedinca, a v konečnom dôsledku odvodit', ako sa jedincom v prostredí darí (Zale et al., 2012; Cardin et al., 2014). Aj napriek masívnemu vysádzovaniu mladých jeseterov do Dunaja či už na Slovensku alebo v zahraničí neexistuje žiadna empirická štúdia, ktorá by hodnotila efektívnosť týchto opatrení. Cieľom predloženého príspevku je opis a zhodnotenie efektivity vysádzovania jesetera malého do Dunaja v rokoch 2013 – 2017.

2 Materiál a metódy

Ryby, ktoré boli pripravené na značenie, boli súčasťou násady jesetera malého vysadenej do Dunaja Slovenským rybárskym zväzom. Vysadené ryby pochádzajú z generačného stáda dunajského pôvodu, okrem rýb vysadených v roku 2015, ktoré sú samotným F1 generačným stádom, ktoré vlastnil Slovenský rybársky zväz. Značenie prebiehalo priamo na mieste vysádzania externými značkami typu FLOY-TAG. Značka bola adaptérom umiestnená do svaloviny pod chrbtovú plutvu (obrázok 1). Značky mali výraznú oranžovú farbu s kódom pozostávajúcím z jednotného textu (UZAE SAV) a čísla (tabuľka 1).

Pred značením bola každá ryba zmeraná (SL – standard length) s presnosťou na jeden milimeter. Generačné F1 stádo značené v roku 2015 bolo zvážené (W) s presnosťou na päť gramov. Informácie o späťne zaznamenaných jedincoch pochádzali z dvoch zdrojov. Prvým boli priame späťne odlovy zátahovou (veľkosť oka 3×3 cm, dĺžka 120 m) alebo driftovacou trojstennou sieťou (veľkosť oka $3,5 \times 3,5$ cm alebo 2×2 cm, dĺžka 60 m, resp. 40 m). Druhým zdrojom boli informácie od rybárov o úlovkoch značených rýb. Informácie o značení jeseterov boli zverejnené prostredníctvom odbornej tlače, Slovenským rybárskym zväzom alebo Maďarskou ichtyologickou spoločnosťou. Dĺžková štruktúra bola vizualizovaná histogramom a dĺžkovo hmotnostný vzťah bol vypočítaný podľa vzorca

$\log(W) = \log(a) + b \times \log(SL)$. Všetky analýzy boli pripravené v štatistickom prostredí R (R core team, 2017) a zobrazenia vyhotovené s využitím grafického balíčka ggplot2 (Wickham, 2009).



Obrázok 1: Umiestnenie a vzhľad značky, ktorou boli označené jesetery malé.

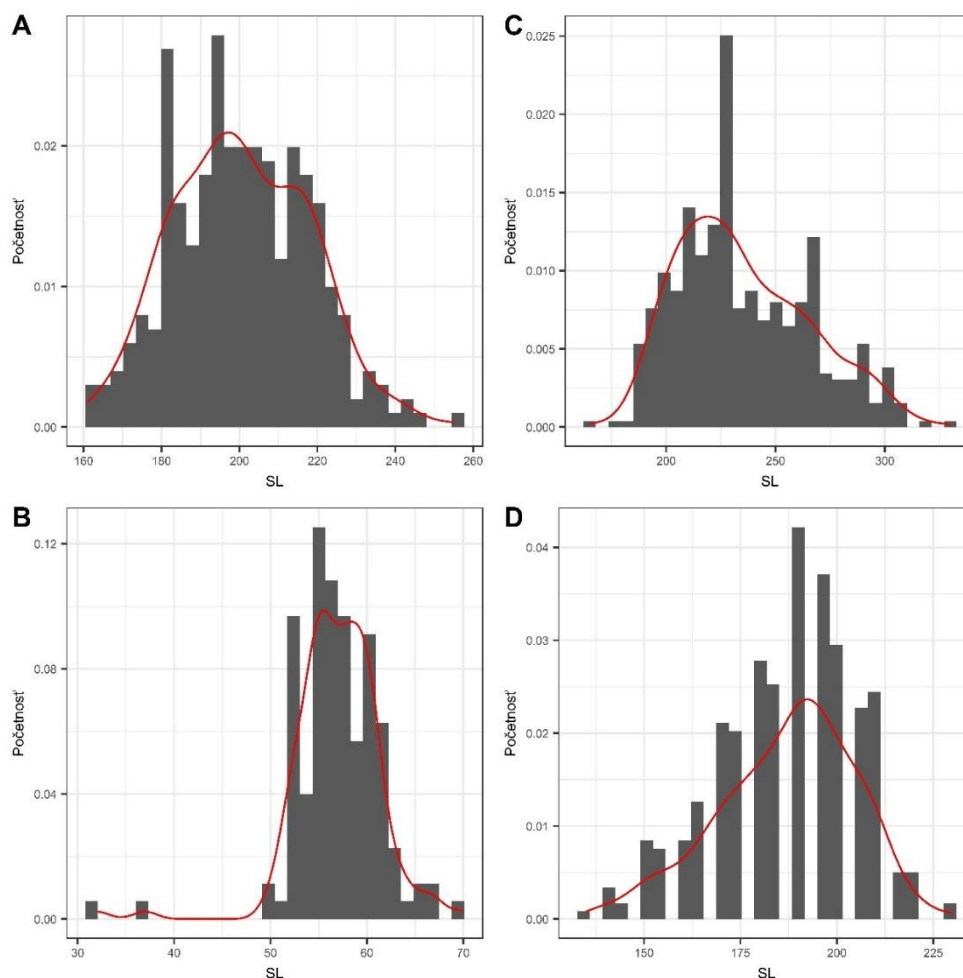
Tabuľka 1: Série značiek použitých na značenie jedincov druhu *Acipenser ruthenus* v priebehu štyroch rokov; n – počet značených jedincov. Niektoré značky sa nepodarilo vhodne implantovať a vypadli, preto bola použitá ďalšia značka v poradí. Z tohto dôvodu nesúhlasí počet značiek v jednotlivých sériách s celkovým počtom.

Rok	2013	2014	2015	2016
n	310	464	134	362
Séria značiek	5001 – 5200	5227 – 5600	5601 – 5692	8126 – 8225
	5801 – 5900	5701 – 5705	5706 – 5750	8300 – 8400
	5951 – 5999	5751 – 5800		8451 – 8475
		5903 – 5950		8601 – 8625
		8276 – 8294		8676 – 8696
		8476 – 8499		8801 – 8825
				8951 – 9000
				9576 – 9600

3 Výsledky a diskusia

Celkovo bolo v priebehu štyroch rokov (2013 – 2016) označených 1270 jedincov. Z toho v roku 2013 bolo označených celkovo 310 jedincov, ktoré boli vypustené do Dunaja v Iži.

Veľkostná štruktúra značených jedincov sa v tomto roku pohybovala od 161 do 255 mm (obrázok 2A). V nasledujúcom roku bolo na rovnakej lokalite označených celkovo 464 jedincov, ktorých veľkostná štruktúra sa pohybovala v rozmedzí 165 – 330 mm (obrázok 2B). V roku 2015 bolo pri Štúrove označených floy – tagmi 134 jedincov z F1 generačného stáda s veľkostnou štruktúrou v rozpätí 320 až 700 mm (obrázok 2C). Napokon, v roku 2016 bolo v Štúrove celkovo označených 362 kusov jesetera malého s dĺžkovým rozpätím siahajúcim od 135 po 230 mm (obrázok 2D). Jedince označené v roku 2015 boli zároveň pri značení zvážené, a ich hmotnostné rozpätie sa pohybovalo od 80 g po 1770 g.

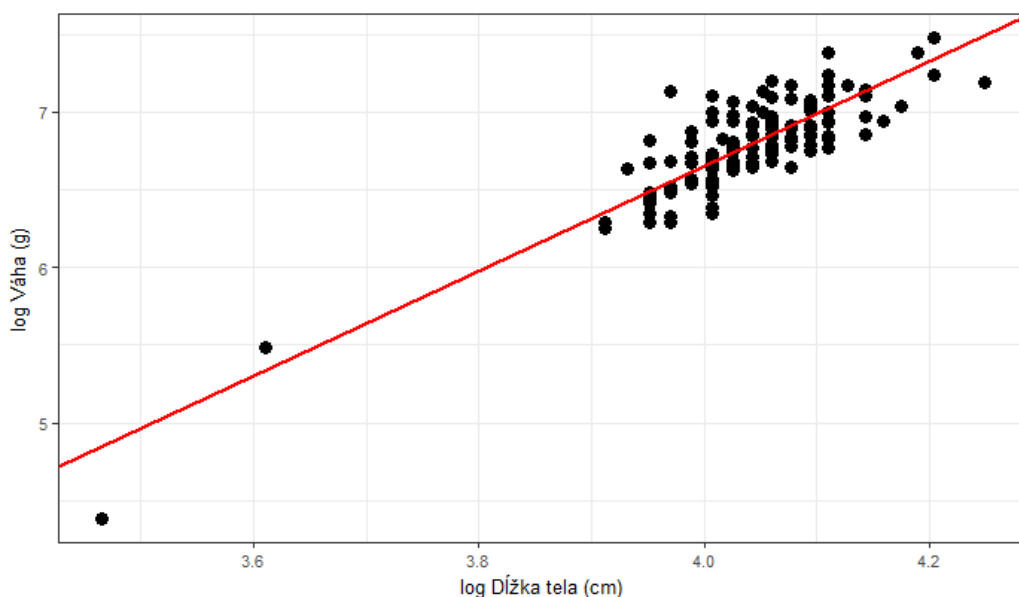


Obrázok 2: Frekvenčná distribúcia veľkostí jedincov jesetera malého značených v priebehu štyroch rokov.

Na základe získaných parametrov bol následne regresným modelom vyrátaný dĺžkovo hmotnostný vzťah pre označené F1 generačné stádo, ktorý má tvar $\log(W) = -6,837 + 3,371 \times \log(SL)$. Výsledný regresný model bol významný ($DF = 1$, $F = 418,8$, $p < 0,001$) s podielom vysvetlenej informácie $R^2 = 0,76$ (obrázok 3).

Koeficient b bol regresným modelom stanovený na 3,37, čo nasvedčuje tomu, že jedince tohto generačného stáda pozitívne inklinujú k alometrickému rastu. Znamená to, že parametre tela rýb z chovov narastali skôr do výšky či šírky, než dĺžky a teda sú v istej miere

zakrpatené, keďže pri danej hmotnosti by mali byť dlhšie. Väčšie jedince sú v lepšej kondícii ako menšie (Froese, 2006). Malé množstvo spätných nálezov (2) indikuje, že efektívnosť vysádzovania je relatívne nízka. Jesetery odchované v umelých podmienkach nie sú dostatočne adaptované na miestne podmienky. Prvým predpokladom je nájdenie vhodnej potravy, čo je pravdepodobne čiastočne splnené. Spätne odlovené jedince (č. značky 5701 – 24.4.2012 a č. zn.: 5703 – 1.5.2014) boli v dobrej kondícii, v kondícii ako v čase vysádzovania, čo znamená, že si dokázali nájsť dostatok potravy. Hromadne vysadené ryby na niekoľkých miestach sú však vhodnou príležitosťou pre predátorov, čo indikuje aj nález značky v žalúdku uloveného sumca veľkého (*Silurus glanis*, Linnaeus 1758) približne mesiac po vysadení.



Obrázok 3: Dĺžkovo hmotnostný vzťah jedincov jesetera malého patriacich do F1 generácie stáda značených v roku 2015.

Ďalším negatívnym faktorom je prítomnosť patogénov, na ktoré neboli ryby z umelých podmienok adaptované. Naviac, vysádzané jesetery nie sú vôbec adaptované na lokálne podmienky, najmä na vlnenie spôsobené plávajúcimi loďami (Wolter, Arlinghaus, 2003), z ktorých najväčšie vlnenie vytvárajú výletné lode plávajúce po prúde. Tieto lode sa plavia najčastejšie v noci, kedy majú ryby tendenciu zdržiavať sa bližšie pri brehu (Wolter, Freyhof, 2004). S podobnými problémami je možné stretávať sa aj v iných štúdiách venujúcich sa obnove populácií jeseterov. Jedna z prvých štúdií venujúca sa obnove populácie Atlantického jesetera (*Acipenser oxyrinchus*, Mitchill 1815) preukázala podobne nízku mieru spätnej detekcie. Z pôvodne vypustených 4 900 značených jedincov do rieky Hudson bolo spätne odchytených len 29 jedincov, z ktorých len 15 nieslo značky. Ryby síce vykazovali dobrú kondíciu, avšak vypočítané populačné hustoty poukazovali na veľmi nízku schopnosť reprodukcie v prírodných podmienkach (Pierre, 1999). Iná štúdia (Mohler et al., 2012) venujúca sa tomu istému druhu v roku 1994 vypustila do rieky Hudson celkovo 4 927 značených jedincov. Z tohto celkového počtu bolo opakovane spätne detekovaných v priebehu rokov 1999 – 2012 len 24 jedincov, ktoré boli staršie ako 5 rokov, z čoho bolo

možné usúdiť veľmi nízku mieru prežívania do piateho roku rovnú 0,49 %. Pri akčnom pláne obnovy populácie Jadranského jesetera (*Acipenser naccarii*, Bonaparte 1836) bolo celkovo v prvých fázach označených 2 800 rýb pochádzajúcich z chovov (Puzzi et al., 2009). V priebehu troch rokov však bolo spätne detekovaných len 29 jedincov. Všetky spätne odchytené jedince podobne aj v tomto prípade vykazovali lepšiu kondíciu, čo znamená, že podmienky na prežitie sú v danej oblasti vhodné, avšak nízka efektivita spätného odchyty v priebehu troch rokov poukazuje na regresný trend v populačnej hustote (Puzzi et al., 2009). V samotnej štúdii bol takisto zohľadnený predáčný tlak a kompetícia o vhodné habitaty s ostatnými druhmi rýb. Najväčšie predáčné riziko bolo vyhodnotené pre larvy a mladé jedince piscivornými druhmi. Napriek tomu, že v danej štúdii neboli evidované žiadne priame dôkazy predácie, ako druh s najväčším potenciálnym predáčnym tlakom vzhľadom na jeho abundanciu, bol vyhodnotený sumec veľký (*Silurus glanis*, Linnaeus 1758). Tento predpoklad do istej miery môže podporovať aj naše výsledky, najmä nález značky jesetera v žalúdku sumca, ktorý sa takisto nachádza aj na našom území.

4 Záver

Vysádzanie jesetera malého do Dunaja môže svojim spôsobom napomáhať obnove pôvodnej populácie a zároveň priniesť rôzne informácie či už o stave jedincov alebo vhodnosti habitatu. Spolu so značením rýb a ich spätným odlovom však vysádzanie v súčasnosti čelí viacerým úskaliam. Jedným z nich je práve pomerne nízka miera spätnej detekcie značených jedincov, s ktorou sa stretávajú prakticky všetky štúdie venujúce sa danej problematike. S tým môže súvisieť aj fakt, že vysádzané sú najmä mladšie jedince, ktoré sú zraniteľnejšie z hľadiska predácie než dospelé jedince. Navyše, ryby bývajú často vysádzané vo väčších kvantitách, čo takisto môže zvýšiť riziko predácie. Problém môže predstavovať aj spôsob, akým sú jedince odchované. V prípade že sa jedná o príliš sterilné prostredie môže veľkú mortalitu vyvolať ich samotný kontakt s patogénmi v prírodnom prostredí. Podobne, ďalším problémom môže byť aj neschopnosť krmených jedincov hľadať si v prostredí potravu. V súčasnosti môžeme poznamenať že na odstránení viacerých problémoch sa pracuje. Samozrejme, aj v prípade odstránenia jednotlivých úskalí len samotné vysádzanie nemusí postačovať na obnovenie sebestačnej populácie. Vysádzanie by preto jednoznačne malo byť kombinované s revitalizáciou kľúčových habitatov a obnovením ekologickej integrity a laterálnej kontektivity riek ako je Dunaj.

*Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu
výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0820-12.*

Literatúra

1. Baruš, Vlastimil – Oliva, Ota, eds., 1995. *Mihulovci – Petromyzontes a ryby – Osteichthyes. Fauna ČR a SR*, Praha : Academia. S. 430.
2. Cardin, Steven X. – Kerr, Lisa A. – Mariani, Stefano, eds., 2014. *Stock Identification Methods: Applications in Fishery Science*. 2nd edition. San Diego : Elsevier. ISBN 978-0-12-397003-9.

3. Froese, Reiner. 2006. Cube law, condition factor and weight – length relationships : history, meta – analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22. Pp. 241–253.
4. Gessner, Jorn – Freyhof, Jorg – Kottelat, Maurice, 2010. *Acipenser ruthenus*. The IUCN Red list of Threatened Species 2010:e.T227A13039007. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-1.RLTS.T227A13039007.en>. Downloaded on 20 October 2017.
5. Holčík, Juraj, ed., 1989. *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. 1, Part II. Wiesbaden : AULA – Verlag GmbH. S. 227–262. ISBN 3-89104-431-3.
6. Holčík, Juraj – Klindová, Aadriána, Masár, Juraj. and Mészáros, Juraj., 2006. Sturgeons in the Slovakian rivers of the Danube River basin : an overview of their current status and proposal for their conservation and restoration. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(s1), pp. 17–22.
7. R Core Team (2017). *R : A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
8. Puzzi, Ceasare, M., – Bellani, Adriano, – Transforini, Stefania, – Ippoliti, Alessandra, 2009. Experience of Conservation of *Acipenser naccarii* in the Ticino River Park (Northern Italy). In Carmona, Ramón, – Domezain, Alebrto, – García-Gallego, Manuel – Hernando, José, A. – Rodríguez, Fernando – Rejón-Ruiz, Manuel, eds., 2009. *Biology, Conservation and Sustainable Development of Sturgeons*. Fish and Fisheries Series 29. Springer. S. 275–298. ISBN 978-1-4020-8436-2.
9. St. Pierre, Renee, A., 1999. Restoration of Atlantic sturgeon in the northeastern USA with special emphasis on culture and restocking. *Journal of Applied Ichthyology*, (15), pp. 180–182.
10. Wickham, Hadley. 2009. *ggplot2 : Elegant Graphics for Data Analysis*. New York : Springer – Verlag.
11. Wolter, Cristian. – Arlinghaus, Robert, 2003. Navigation impacts on freshwater fish assemblages: the ecological relevance of swimming performance. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 13(1), pp. 63–89.
12. Wolter, Cristian. – Freyhof, Jorg, 2004. Diel distribution patterns of fishes in a temperate large lowland river. *Journal of Fish Biology*, 64(3), pp. 632–642.
13. Zale, Alexander V. – Parrish, Dona L. – Sutton, Trent M., eds., 2012. *Fisheries techniques*, 3rd edition. Bethesda : American Fisheries Society. ISBN 978-1-934874-29-5.

Kontakt

Maroš Kubala

Katedra Ekológie, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita Komenského v Bratislave
Ilkovičova 6, Mlynská dolina,
842 14 Bratislava, Slovensko
kubala24@uniba.sk

Martin Farský

Miestna organizácia Slovenského
rybárskeho zväzu Štúrovo
Nánanská cesta 77, 943 01 Štúrovo,
Slovensko
martinfarsky82@gmail.com

Ladislav Pekárik

Katedra biológie, Pedagogická fakulta,
Trnavská univerzita v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava,
Slovensko
ladislav.pekarik@truni.sk

Centrum biológie rastlín a biodiverzity
Slovenskej akadémie vied
Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava,
Slovensko
ladislav.pekarik@savba.sk

Prečo ľudia pijú alkohol? Test hypotézy intrasexuálnej kompetície

Why do People Drink Alcohol? Testing the Intrasexual Competition Hypothesis

Mário Szikhart, Pavol Prokop

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Priemyselná 4, 918 43 Trnava

Abstract: Alcohol consumption started probably in our ancestors about 10 millions years ago, and recent research found support for alcohol drinking in some non-human primates. Ultimate reasons why alcohol consumption persists are, however, less clear. According to the intrasexual competition hypothesis, alcohol consumption represents a form of handicap, and, thus, only superior, competitive individuals are able to process ethanol. We used standardized questionnaires to determine intrasexual competition and alcohol craving, which we have tried to influence by visual stimulus depicting intrasexual competition (street fight) in the form of a short video. The control group saw the movie of the same length with the people, but without physical interference. We found no difference in alcohol craving among respondents in the experimental or control group, but men with higher scores of intrasexual competition generally had a greater craving for alcohol than men with lower scores of intrasexual competition. In line with the intrasexual competition hypothesis, our results suggest that intrasexual competition and alcohol use may be related.

Keywords: alcohol, intrasexual competition, alcohol craving.

1 Úvod

Nadmerná konzumácia alkoholu je jedným zo závažných spoločenských problémov (Kresánek, Cagáňová, Plačková, 2009). Alkohol je na Slovensku pomerne ľahko dostupný a u ľudí veľmi populárny, nakoľko sa po jeho konzumácii cítia čulejší a spoločenskejší. Vysoké dávky alkoholu však nemajú povzbudivý, ale utlmujúci účinok (Sandorová, 2006). Okrem toho, vyššie množstvá alkoholu môžu v organizme vyvolať rôzne zápalové procesy (Afshar, 2015) alebo iné patologické stavy (Ševela, Ševčík, 2011). Zároveň má konzumácia alkoholu dlhodobú tradíciu, a to nielen na Slovensku, ale aj vo viacerých krajinách sveta, pričom je táto činnosť aj spoločensky akceptovaná (Kresánek, Cagáňová, Plačková, 2009). Pre hľadanie hlbších súvislostí sme sa pre skúmanie danej problematiky rozhodli nazrieť na ňu pohľadom behaviorálnej ekológie, ktorou možno pátrať po príčinách správania sa

z evolučného pohľadu. Z evolučného hľadiska by pitie alkoholu mohla objasniť sexuálna selekcia, pretože alkohol ako toxín, by mohol slúžiť ako handicap (Zahavi, 1975), ktorý dokážu spracovať iba geneticky zdatnejší muži. Podľa hypotézy intrasexuálnej kompetície by mali piť alkohol hlavne muži, ktorí sú súťaživejší, čo im ultimátne môže pomôcť zvýšiť svoj vlastný reprodukčný úspech (Hill, Chow, 2002). Častejšia konzumácia alkoholu u ľudí (Hingson et al., 2006) aj u šimpanzov (Hockings et al., 2015) v reprodukčnom veku (v porovnaní s prereprodukčným vekom) nepriamo danú možnosť podporuje. Téma je pomerne málo preskúmaná, pričom sa prvé práce, ktoré hľadajú evolučné riešenia konzumácie alkoholu, objavili len pred niekoľkými rokmi (Hone, Carter, McCullough, 2013; Hone, McCullough, 2015; Vincke, 2016).

2 Akútne imunomodulačné účinky nárazového pitia alkoholu

U jednej tretiny pacientov bol po traume v krvi zaznamenaný alkohol. Zo štúdií týkajúcich sa nielen ľudí ale aj iných živočíchov je zrejmé, že intoxikácia alkoholom vykazuje imunomodulačné účinky niekoľko hodín až dní po jeho expozícii, aj keď hladina alkoholu v krvi už nie je detekovateľná. Avšak prvotné imunomodulačné účinky alkoholu po okamžitom zvýšení hladiny alkoholu v krvi doposiaľ neboli podrobne preskúmané. Afshar (2014) vo výskume na ľudských dobrovoľníkoch dosiahol nárazovú intoxikáciu alkoholom užitím vysokých dávok alkoholu. Krv bola dobrovoľníkom odobraná pred ich vystavením alkoholu, a v intervaloch po 20 minútach, po 2 hodinách a po 5 hodinách od užitia alkoholu. Prietoková cytometria bola realizovaná na izolovanej periférnej krvi mononukleárných buniek a produkcia cytokínov v krvi bola meraná enzýmovou imunosorbentnou skúškou (ELISA) po 24-hodinovej stimulácii s lipopolysacharidom (LPS) a fytohemaglutinínom-M (PHA). Prvotný prozápalový stav bol evidentný už v 20-tej minúte merania, kedy bola hladina alkoholu v krvi približne 130 mg/dL, a bol charakterizovaný zvýšením celkového počtu cirkulujúcich leukocytov, monocytov a NK buniek (NKC, z angl. natural killer cells, čiže prirodzené zabíjačské bunky). Počas tejto doby došlo k prechodnému zvýšeniu hladín LPS-indukovaného tumor nekrotizujúceho faktoru- α (TNF- α) a k zvýšeniu citlivosti LPS. V dvojhodinovej a päťhodinovej postalkoholickej vzorke sa protizápalový stav preukázal zníženým počtom cirkulujúcich monocytov a NK buniek. Už jedna nárazová intoxikácia alkoholom má účinok na imunitný systém, a to vznikom prechodného prozápalového stavu a nasledujúcim protizápalovým stavom.

3 Cigaretový a alkoholový syndróm mladých mužov

Napriek mnohým zdravotným rizikám spojených s tabakom a alkoholom, naďalej pretrvávajú vysoká miera fajčenia a pitia u mládeže a to najmä v období mladšej dospelosti. Mladí muži riskujú oveľa častejšie v porovnaní so ženami. Rizikové správanie u mužov zvyšuje ich atraktivitu v krátkodobých vzťahoch a vzhľadom k tomu, že fajčenie a pitie predstavujú značné fyzické náklady, možno ich považovať za rizikové. Vincke (2016) skúmala možnosť užívania alkoholických a tabakových výrobkov ako súčasť mužskej straté-

gie získania krátkodobého sexuálneho partnera. Prostredníctvom medzisubjektového experimentu ($N = 239$) bolo skúmané, ako vnímajú ženy mladých mužov, ktorí fajčia a pijú. Experiment preukázal, že ich ženy vnímali ako mužov orientovaných na krátkodobé sexuálne vzťahy oproti mužom, ktorí nefajčia a nepijú. Pokračovanie výskumu ($N = 171$) potvrdilo, že správanie mužov korelovalo s tým, ako ich ženy vnímali. Tieto zistenia celkovo ukazujú, že konzumácia alkoholu a fajčenie cigariet môže byť stratégiou získania partnera v krátkodobých vzťahoch. Autorka štúdie na základe získaných výsledkov uvádza, že zdôrazňovanie škodlivosti fajčenia a alkoholu môže byť neúčinné, alebo dokonca až kontra-produktívne.

4 Pijacké hry ako spôsob sexuálnej kompetície

Užívanie alkoholu mladými ľuďmi je spájané s nadmernými dávkami, ktoré sú definované ako päť (štyri u žien) a viac pohárikov za dve hodiny. K takémuto spôsobu konzumácie alkoholu často dochádza počas tzv. pijackých hier. V Spojených štátoch amerických až 77 % vysokoškolských študentov potvrdilo účasť na takýchto hrách. Sexuálna aktivita bola uvádzaná ako bežný dôvod ukončenia takýchto hier. Napríklad, muži vo výskume uvádzali frázy ako „získal som niekoho na sex“ alebo „osoba prejavila o mňa sexuálny záujem“ ako dôvod ukončenia pijackých hier. Výskum (Hone, Carter, McCullough, 2013), ktorý bol založený na teórii pohlavného výberu, predpokladal, že dobre zdokumentované pohlavné rozdiely v sociálnej súťaživosti a spôsoboch výberu partnera sú zodpovedné za správanie vysokoškolských študentov počas pijackých hier. Výskumu, ktorý prebiehal medzi študentmi University of Miami, sa zúčastnilo 351 žien a 336 mužov vo veku 17 až 26 rokov. Vo vytvorených modeloch sa na základe pohlavia testovalo úsilie získať sexuálneho partnera, sociálna konkurencieschopnosť, sexuálna a kompetitívna motivácia účasti na pijackých hrách, správanie počas stávk a problémy spojené s alkoholom. Muži sa pijackých hier zúčastňovali častejšie ako ženy, požívali väčšie množstvá alkoholu počas stávk a zažívali viac problémov spojených s konzumáciou alkoholu. Pijacké hry sú hlavným miestom, kde sa vysokoškolskí študenti zapájajú do nadmernej a opakovanej konzumácie alkoholu, a sú rizikovým faktorom pre vznik behaviorálnych a zdravotných problémov. Na uvedený výskum nadviazala aj ďalšia práca autorov, ktorí potvrdili, že existujú pohlavné rozdiely v účasti pijackých hier (Hone, McCullough, 2015). U mužov sa preukázala vyššia frekvencia účasti na pijackých hrách. Sexuálna kompetícia a pitie alkoholu by mohli vzájomne súvisieť.

Cieľom nášho výskumu bolo pomocou stimulu (videozáznamu) u experimentálnej skupiny zvýšiť pocit intrasexuálnej kompetície, ktorá následne, podľa nasej hypotézy, môže ovplyvniť chuť na alkohol.

5 Metodika

Výskumu, ktorý prebiehal od 12. januára 2017 do 15. marca 2017, sa zúčastnilo 115 mužov a 40 žien vo veku 16 – 44 rokov (priemerný vek respondentov bol 24 rokov, $SE \pm 0,4$).

Respondenti boli rozdelení do dvoch skupín, kontrolnej (81 respondentov) a experimentálnej (74 respondentov). Skupiny boli rovnocenné čo sa týka veku (ANOVA, $F(1,151) = 281$, $P = 0,1$), i pohlavia (ANOVA, $F(1,151) = 2,92$, $P = 0,09$). Experimentálne sme manipulovali prítomnosť vizuálnych znakov súvisiacich s intrasexuálnou kompetíciou. V experimentálnej skupine bol použitý videozáznam s „agresívnym“ obsahom (vizuálna intrasexuálna kompetícia) a v kontrolnej skupine videozáznam s „pokojným“ obsahom (neboli prítomné vizuálne prvky intrasexuálnej kompetície).

Meranie intrasexuálnej kompetície

Na stanovenie intrasexuálnej kompetície sme ako výskumný nástroj použili prevzatý dotazník od Buunka a Fishera (2009), ktorí sa zaoberali intrasexuálnou kompetíciou žien. Reliabilita škály intrasexuálnej kompetície bola vysoká (Cronbachovo alfa = 0,86) a škála chuti na alkohol dosiahla taktiež vysokú hodnotu reliability (split-half Cronbachovo alfa na pretest aj posttest, pretest alfa = 0,74, posttest alfa = 0,78).

Meranie chuti na alkohol

Chuť na alkohol sme testovali ďalším dotazníkom (Flannery, Volpicelli, Pettinati, 1999). Ich práca bola rovnako overená štúdiou, kde stanovovali reliabilitu a validitu výskumného nástroja.

Oba nami použité výskumné nástroje boli písané v mužskom rode, avšak prístup k nemu mali aj ženy.

Vizuálna intrasexuálna kompetícia

Ako vizuálny stimul sme využili krátke videozáznamy, jeden pre experimentálnu a jeden pre kontrolnú skupinu. V oboch prípadoch sme ich formát štandardizovali. Išlo o videozáznamy bez zvukovej stopy s rovnakou dĺžkou (jedna minúta). Pri experimentálnej skupine sme sa rozhodli využiť videozáznam, ktorý zaznamenáva pouličnú bitku osôb v blízkosti uličného posedenia, ktorý mal vyvolať stimul vplývajúci na chuť na alkohol (vysoká úroveň intrasexuálnej kompetície). Videozáznam sme získali z internetu, zo stránky www.liveleak.com s názvom „This is what drugs will do to you“. Videozáznam pre kontrolnú skupinu sme pripravili pomocou kamery umiestnenej na Trojičnom námestí v Trnave. Záznam v kontrolnej skupine zachytával pohyb osôb po námestí bez znakov fyzickej kompetície. Videozáznamy prešli úpravou v aplikácii iMovie, v ktorej sme ich spracovali na požadovanú veľkosť a dĺžku a odstránili sme zvukové stopy. Záznamy sme znova umiestnili na internet, na streamovaciu službu YouTube (www.youtube.com) tak, aby boli dostupné pre každého respondenta. Názvy videozáznamov (DPA VID, DPB VID) boli pri nahrávaní určené tak, aby sa zamedzilo ich cielenému vyhľadávaniu.

Priebeh výskumu

Respondentom každej skupiny sme zadali dotazník, ktorý obsahoval sériu otázok na stanovenie intrasexuálnej kompetície a chuti na alkohol. Následne bol použitý vizuálny stimul, ktorý mal ovplyvniť chuť na alkohol, po ktorom bol opäť použitý dotazník z pretestu.

Postup pri vyplňaní a distribúcií výskumného nástroja

Pomocou Google Forms sme previedli požadované otázky a videozáznam pre experimentálnu skupinu do online formátu. Online dotazník sa skladal z piatich častí, pričom prvá časť bola informatívna týkajúca sa pokynov pre jeho správne vyplňanie. Respondenti boli upozornení, že všetky položky sú povinné a dotazník bol nastavený tak, aby bola vždy uvedená odpoveď na požadovanú otázku, inak nebolo umožnené pokračovať na nasledujúcu stránku v dotazníku. Po pokynoch nasledovali prvé otázky, ktoré sa týkali veku, pohlavia a bydliska (uvádzali aj kraj Slovenska). Na druhej strane boli pripravené otázky týkajúce sa intrasexuálnej kompetície, na ďalšej otázky o chuti na alkohol. Na štvrtú stranu sme umiestnili hypertextový odkaz na videozáznam, ktorý sa respondentom priamo zobrazoval vo formulári bez potreby presmerovania na stránky YouTube. Na poslednej strane sa nachádzal dotazník s totožnými otázkami ako na tretej strane (chuť na alkohol), pričom bolo zamenené poradie otázok. Následne sme celý dotazník skopírovali, zamenili hypertextový odkaz na videozáznam pre kontrolnú skupinu. Zaregistrovali sme si doménu <http://pdftruni.nazory.cz/>, kde sa pridali dva hypertextové odkazy na naše dotazníky. Nami vytvorená stránka slúžila iba na presmerovanie na jeden z výskumných nástrojov, pričom návštevníka po kliknutí na hypertextový odkaz našej domény presmerovala na jeden z nástrojov na základe príkazu párný – nepárny návštevník. Tým sme čiastočne docielili, aby sme získali odpovede respondentov v pomere 1 : 1. Narušenie tohto pomeru v počte vyplnených dotazníkov mohol spôsobiť napríklad fakt, že ak návštevník nedokončil vyplňanie dotazníka, alebo poslal ďalej hypertextový odkaz už po presmerovaní na konkrétny dotazník. Stránka zároveň obsahovala aj počítadlo, ktoré informatívne zaznamenávalo počet presmerovaní. Funkčnosť stránky, ktorá slúžila na presmerovanie, sme otestovali ako návštevníci. Zároveň bol hypertextový odkaz poskytnutý aj niektorým rodným príslušníkom, ktorí sa zúčastnili pilotného testovania funkčnosti stránky aj dotazníkov s videozáznamami. Po otestovaní sme získané údaje vymazali, vynulovali počítadlo na stránke, ktorá bola pripravená na prevádzku.

Na šírenie hypertextového odkazu sme využili najmä sociálnu sieť Facebook. Hypertextový odkaz bol umiestnený na nástenku autora 12. januára 2017, pričom príspevok bol nastavený ako verejný, čím sa k nemu vytvoril neobmedzený prístup, ktorý dovoľoval používateľom jeho zdieľanie. Hypertextový odkaz bolo možné kopírovať a šíriť aj pomocou iných médií (Messenger, e-mail a pod.). Pomocou Google Forms bolo možné sledovať počet úspešne vyplnených dotazníkov. Príspevok bol niekoľkokrát repostnutý a preposlaný pomocou aplikácie Messenger (spadajúcej pod Facebook). Získané údaje sme exportovali z Google Forms vo formáte .xlsx (Excel). Spracovanie prebehlo pomocou programu Statistica (v8, StatSoft 2007, Tulsa, OK, U.S.A., <http://www.statsoft.com/>).

Na analýzu údajov bol použitý multivariálny test analýzy kovariancie s vnútornými efektami (MANCOVA). Prediktormi boli skupina a pohlavie, kovariátom vek a skóre intrasexuálnej kompetície. Ako závislé premenné boli použité skóre chuti na alkohol v preteste aj v postteste. Faktor pretestu a posttestu sme definovali ako vnútorný faktor, vďaka ktorému sme mohli porovnať rozdiely medzi chuťou na alkohol v preteste a v postteste.

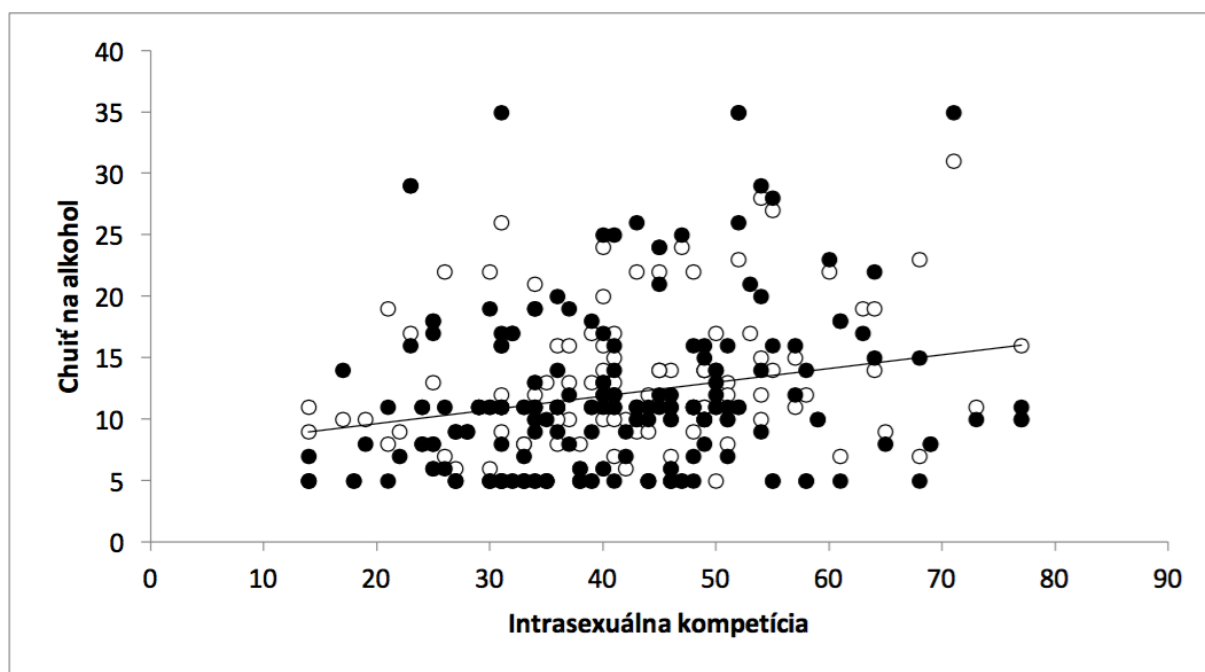
6 Výsledky

Chuť na alkohol nebola v interakcii s typom skupiny, pohlavím, vekom či so skóre intrasexuálnej kompetície. Vek na výsledky vplyv nemal (tabuľka 1).

Tabuľka 1: Výsledky MANCOVA na skóre chuti na alkohol v preteste a v postteste.

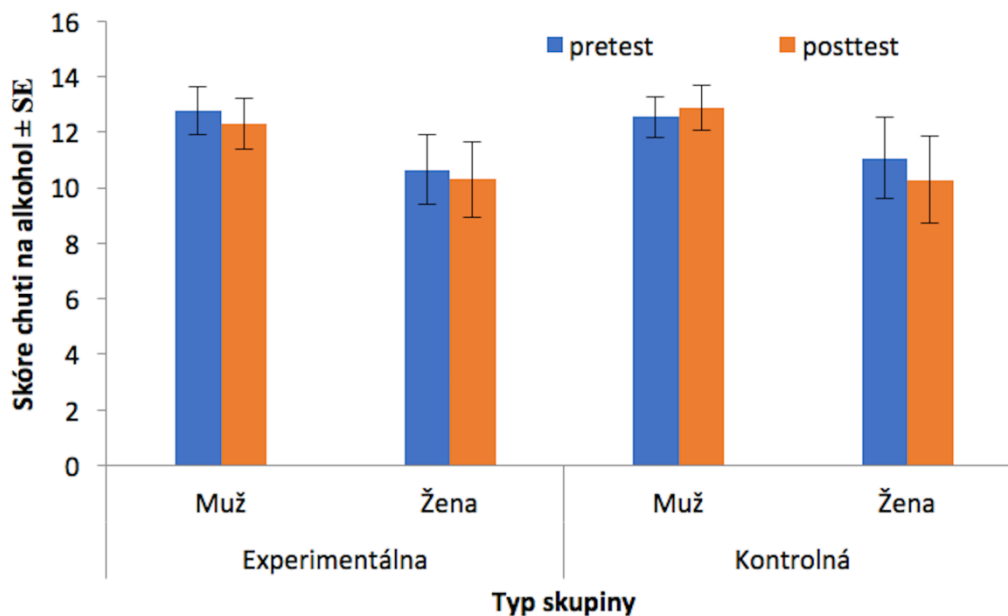
	SČ	Stupne voľnosti	PČ	F	P
Abs. člen	995,60	1	995,60	14,32	0,0002
Vek	160,03	1	160,03	2,30	0,13
Intrasexuálna kompetícia	688,56	1	688,56	9,90	0,002
Pohlavie	356,47	1	356,47	5,13	0,025
Skupina	11,22	1	11,22	0,16	0,69
Chyba	10431,65	150	69,54		
Pretest vs posttest (PP)	0,99	1	0,99	0,23	0,64
PP × Vek	0,02	1	0,02	0,003	0,95
PP × Intrasexuálna kompetícia	0,67	1	0,67	0,15	0,7
PP × Pohlavie	2,85	1	2,85	0,65	0,42
PP × Skupina	4,09	1	4,09	0,93	0,34
Chyba	658,22	150	4,39		

Naopak, skóre intrasexuálnej kompetície pozitívne korelovalo s chuťou na alkohol. Čím bolo skóre vyššie, tým bola aj vyššia chuť si vypiť alkohol (graf 1).



Graf 1: Vzájomná súvislosť medzi intrasexuálnou kompetitívnosťou a chuťou na alkohol v preteste (biele krúžky) a v postteste (čierne krúžky).

Ženy mali štatisticky významne menšiu chuť na alkohol ako muži (graf 2). Rozdiely v chuti na alkohol nesúviseli s vplyvom skupiny, keďže jej vplyv nebol štatisticky významný. Analýzou vnútorných faktorov sme zistili, že chuť na alkohol sa nelíšila v preteste a v postteste. Naopak, skóre chuti na alkohol bolo medzi pretestom a posttestom veľmi podobné bez ohľadu na typ skupiny (Pearson $r = 0,89$, $P < 0,001$).



Graf 2: Rozdiely v skóre chuti na alkohol v závislosti od typu skupiny a pohlavia.

7 Diskusia

Experimentálne sme skúmali možnosť ovplyvnenia intrasexuálnej kompetície vplyvom stimulu (videozáznamu). Zo získaných výsledkov vyplýva, že vizuálny stimul nevyvolal štatisticky významné zmeny chuti na alkohol. Predložené výsledky sú v súlade s výsledkami predchádzajúcich štúdií (Hone, Carter, McCullough, 2013; Hone, McCullough, 2015; Vincke, 2016). Na základe teórie pohlavného výberu možno predpokladať, že u žien sú vyvinuté psychologické mechanizmy, ktoré ich motivujú k výberu partnera na základe kvality génov. U mužov sa vyvinuli odlišné mechanizmy, ktoré ich vedú k preukázaniu svojich kvalít, čo má za následok kompetitívnejšie správanie. Nakoľko „pijacké“ hry sú vo svojej podstate kompetitívne, možno predpokladať, že počas ich účasti (konzumácii alkoholu) sa muži snažia prejaviť svoje kvality tak, že vystavujú svoje telo intoxikácii alkoholom. Tento poznatok je v súlade s našimi výsledkami, keďže muži dosahovali vyššie skóre chuti na alkohol ako ženy. Tie sa takýchto hier zúčastňujú menej často a práve preto mohli dosahovať nižšie skóre chuti na alkohol. Muži udávali účasť na spomínaných hrách z dôvodu súťaživosti (na základe sexuálnej motivácie), zúčastňovali sa ich častejšie, počas hier prijímali vyššie množstvá alkoholu a tiež udávali frekventovanejší výskyt negatívnych účinkov z pitia alkoholu. Aspekt súťaživosti bol potvrdený i v našom výskume, v ktorom muži, ktorí mali vyššie skóre v hodnotení intrasexuálnej kompetície, dosahovali zároveň vyššie skóre chuti na alkohol. Tá by následne mohla viesť ku konzumácii alkoholu s cieľom získať sexuálneho partnera. Dôvodom prevažne negatívnych zistení (predovšetkým

absencia rozdielov medzi experimentálnou a kontrolnou skupinou) mohlo byť spôsobené napríklad krátkym rozsahom videozáznamu, príp. záznam nepredstavoval vhodnú formu stimulácie intrasexuálnej kompetície (nevhodný stimul). V ďalšom výskume by bolo vhodné zmeniť spôsob stimulácie tak, že by respondenti sledovali videozáznam s odlišnými zábermi (napr. zo zábermi posilňovne s cvičiacimi mužmi) dlhší čas, prípadne by sa testovala aj zvuková stopa vo videozázname. Ďalšou možnosťou by mohla byť priamo návšteva posilňovne respondentmi alebo by bolo možné využiť zábery, na ktorých by ženy flirtovali s mužmi (vysoká kompetícia), pričom kontrolná skupina by videla iba ženy bez mužov (nízka kompetícia). V neposlednom rade treba spomenúť aj samotný výskumný nástroj na meranie sexuálnej kompetície, ktorý bol pôvodne vytvorený pre ženy (Buunka, Fisher, 2009). Je celkom možné, že niektoré výroky boli pre mužov nevhodné a mohli tak negatívne ovplyvniť výsledky výskumu.

8 Záver

Výskumy, vrátane našej práce, dokazujú, že u mužov existuje súvislosť medzi chuťou na alkohol a intrasexuálnou kompetíciou. Keďže táto oblasť vedy je nedostatočne preskúmaná, naskytuje sa tak priestor pre ďalší výskum a to prepojením poznatkov s evolúciou správania človeka. Výskumné nástroje na zber údajov sa preukázali ako dostatočne validné a reliabilné, preto do budúcnosti navrhujeme skúmanie ďalších stimulov s ich využitím. Ak by sa podarilo identifikovať stimuly vyvolávajúce zvýšenú chuť na alkohol u ľudí na behaviorálnej úrovni, naskytla by sa tak možnosť ovplyvniť ich s cieľom zníženia spotreby alkoholu a tým čiastočne zlepšiť zdravie populácie.

Literatúra

1. Afshar, Majid, et al. 2015. Acute immunomodulatory effects of binge alcohol ingestion. In *Alcohol*. Vol. 49, no. 1, pp. 57–64. ISSN 1873-6823.
2. Buunk, Abraham P. – Fisher, Maryanne. 2009. Individual differences in intrasexual competition. In *Journal of Evolutionary Psychology*. Vol. 7, no. 1, pp. 37–48. ISSN 1789-2082.
3. Flannery, B. A. – Volpicelli, J. R. a Pettinati, H. M. 1999. Psychometric properties of the Penn Alcohol Craving Scale. In *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. Vol. 23, no. 8, pp. 1289–1295. ISSN 0145-6008.
4. Hill, Elizabeth M. – Chow, Krista. 2002. Life-history theory and risky drinking. In *Addiction*. Vol. 97, no. 4, pp. 401–413. ISSN 0965-2140.
5. Hingson, Ralph W. – Heeren, Timothy a Winter, Michael R. 2006. Age at drinking onset and alcohol dependence: age at onset, duration, and severity. In *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. Vol. 160, no. 7, pp. 739–746. ISSN 0084-3970.
6. Hockings, Kimberley J., et al. 2015. Tools to tipple: ethanol ingestion by wild chimpanzees using leaf-sponges. In *Open Science*. Vol. 2, no. 6, 150150. ISSN 2054-5703.
7. Hone, Liana S. E. – Carter, Evan C. a McCullough, Michael E. 2013. Drinking games as a venue for sexual competition. In *Evolutionary Psychology*. Vol. 11, no. 4, pp. 889–906. ISSN 1474-7049.
8. Hone, Liana S. E. – McCullough, Michael E. 2015. Sexually selected sex differences in competitiveness explain sex differences in changes in drinking game participation. In *Evolutionary Psychology*. Vol. 13, no. 2, pp. 397–410. ISSN 1474-7049.

9. Kresánek, Jaroslav – Cagáňová, Blanka a Plačková, Silvia. 2009. Otrava alkoholom. In *Lekárnik*. Roč. 14, č. 8, s. 18–20. ISSN 1335-924X.
10. Sandorová, Radka, et al. 2006. Droga jménem alkohol. In *Kontakt*. Roč. 8, č. 2, s. 358–365. ISSN 1212-4117.
11. Ševela, Kamil – Ševčík, Pavel, et al. 2011. *Akutní intoxikace a léková poškození v intensivní medicíně*. 2. vyd. Praha : Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3146-9.
12. Vincke, Eveline. 2016. The young male cigarette and alcohol syndrome: Smoking and drinking as a short-term mating strategy. In *Evolutionary Psychology*. Vol. 14, no. 1., pp. 1–13. ISSN 1474-7049.
13. Zahavi, Amotz. 1975. Mate selection—a selection for a handicap. In *Journal of theoretical Biology*. Vol. 53, no. 1, pp. 205–214.

Kontakt

Mário Szikhart

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava
mario.szikhart@tvu.sk

Pavol Prokop

Katedra biológie, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava
pavol.prokop@truni.sk

Postoje slovenských študentov stredných škôl k obéznym ľuďom a ich presvedčenie o kontrolovateľnosti obezity z hľadiska ich vlastného indexu telesnej hmotnosti (BMI)

Attitudes of Slovak Students of Secondary School Toward Obese People and Their Belief in Controllability of Obesity in Connection with Their Own Body Mass Index (BMI)

Monika Weissová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave

Abstract: Over the last 40 years, the number of obese people has increased. Neither adolescents are an exception, as adolescence is a critical period for development of obesity. Obesity also combines negative attitudes towards other obese people. As well as adults, children also depict obese people through negative features. Therefore, we were examining the attitudes of students to obese people in relation to their own Body Mass Index (BMI). We also focused on their belief in the controllability of obesity, i. e. whether people can become obese by themselves – improper diet and lack of physical activity, or whether obesity is caused by metabolic disorder. Children who take into account metabolic disorders have a positive relationship towards the obese. The research sample consisted of 100 secondary school students. We have not found negative attitudes towards obese people, nor the influence of BMI on the belief in obesity controllability. The positive finding of our research was that students (girls and boys) had optimal values of their BMI.

Keywords: obesity, adolescents, negative attitudes, controllability of obesity, Body Mass Index.

1 Úvod

Obezita je definovaná ako abnormálna alebo nadmerná akumulácia tukového tkaniva v organizme. Prebytok telesného tuku zahŕňa biologické, ekonomické, sociálne a kultúrne

aspekty. Energetická bilancia je priamym determinantom akumulácie tukov. Nadmerné hromadenie tuku je spájané s častou konzumáciou potravín bohatých na jednoduché cukry, nasýtené tuky a prídavné látky v potravinách, ako aj s nízkym príjmom vlákniny a mikroživín (Schneider et al., 2017).

Dospievanie je kritickým obdobím pre rozvoj obezity, kedy sa zvyšuje počet tukových buniek. V tomto veku nie je obezita len zdravotným problémom, ale predstavuje zvýšené zdravotné riziko. Obezita začínajúca v období vývinu a pretrvávajúca do dospelosti sa pokladá za závažnejšiu, ako obezita, ktorá vznikla v dospelosti. U týchto detí sa častejšie vyskytujú kardiovaskulárne ochorenia, cukrovka a psychosociálne problémy (Biro, Wien, 2010).

Nadváha a obezita má u žiakov stredných škôl na Slovensku stúpajúcu tendenciu. Halmová (2009) uvádza, že v rokoch 1995 – 2000 bola zistená nadváha u 13 % chlapcov a u 12 % dievčat, 6 % chlapcov a 5,6 % dievčat bolo obéznych. V porovnaní s rokom 2009 malo 20 % chlapcov nadváhu a 8 % obezitu a 14 % dievčat malo nadváhu a 7 % bolo obéznych.

Francis et al. (2007) uvádzajú, že za obezitu u detí je len v málo percentách zodpovedná hormonálna alebo genetická chyba. Pravdepodobnejšia je nadváha spôsobená nesprávnymi stravovacími návykmi a nedostatkom cvičenia. Za obezitu u detí sú však zodpovední aj rodičia. Ak je jeden z rodičov obézny, ide o trikrát vyššiu pravdepodobnosť, že aj dieťa bude trpieť nadváhou a obezitou. Ak sú obaja rodičia obézni, pravdepodobnosť je desaťnásobná. Rodičia určujú stravovacie aj cvičebné návyky svojich detí, a tým ovplyvňujú ich životný štýl.

S obezitou sa spájajú aj negatívne postoje k obéznym. Mnoho štúdií naznačuje, že tak ako dospelí aj deti charakterizujú obéznych ľudí negatívnymi vlastnosťami. Označujú ich ako lenivých, neatraktívnych, nešťastných a nestarajúcich sa o svoj vzhľad (Anesbury, Tiggemann, 2000). Deti v rebríčku sympatií zaraďujú obéznych až za ľudí s rôznymi fyzickými postihnutiami (Richardson et al., 1961). Podľa niektorých autorov sú ultimátne za predsudky k obéznym ľuďom zodpovedné niektoré stratégie, ktoré nám pomáhajú vyhnúť sa patogénom. Obézni ľudia sú morfológicky odlišní od väčšiny ľudí, t. j. existuje tu určitá podobnosť s ľuďmi prenášajúcimi infekčné ochorenia, a preto je výhodnejšie sa im vyhýbať (Park et al., 2007).

Predsudky ovplyvňuje aj presvedčenie žiakov o možnosti kontrolovania vlastnej hmotnosti. Žiaci, ktorí sú presvedčení, že za obezitu je zodpovedný človek svojimi nesprávnymi stravovacími návykmi a nedostatkom pohybu, majú negatívnejší postoj k obéznym ľuďom. Žiaci, ktorí berú do úvahy aj metabolické poruchy zapríčiňujúce obezitu, majú k obéznym ľuďom pozitívnejší postoj (Anesbury, Tiggemann, 2000).

Zeller et al. (2008) naznačili, že obézne deti sú rovesníkmi málokedy označované ako najlepší priatelia. Rovesníci ich vnímajú ako depresívnejšie, menej fyzicky aktívne a náchylné na choroby (deti s nižšou imunitou).

2 Ciele práce a výskumné otázky

Cieľom práce bolo testovanie hypotézy postoja žiakov k obéznym ľuďom a ich presvedčenia o kontrolovateľnosti obezity z hľadiska ich vlastného indexu telesnej hmotnosti (BMI).

Na základe preštudovanej literatúry boli stanovené nasledujúce výskumné otázky a predpoklady.

Výskumné otázky

1. Aký je postoj žiakov k obéznym ľuďom na základe ich vlastného BMI?
2. Sú žiaci s vysokým BMI presvedčení, že ich obezita je výsledkom biologickej poruchy?

Predpoklad 1: Žiaci s nižším a s optimálnym BMI (Body Mass Index) budú mať negatívnejší postoj k obéznym ľuďom ako žiaci s vyšším BMI.

Predpoklad 2: Predpokladáme, že žiaci s nižším a optimálnym BMI (Body Mass Index) budú viac presvedčení, že obezita je pod kontrolou obéznej osoby ako žiaci s vyšším BMI.

3 Metodika

Výskumu sa zúčastnilo 100 respondentov, žiakov stredných škôl na Slovensku vo veku 15 – 20 rokov (priemerný vek bol 18 rokov). Respondenti boli oslovení elektronickou formou.

Ako výskumná metóda pri riešení stanovených predpokladov bola zvolená metóda zadávania dotazníka. Prostredníctvom dotazníka boli z hľadiska vlastného indexu telesnej hmotnosti (BMI) žiakov skúmané ich postoje k obéznym ľuďom a ich presvedčenie o kontrolovateľnosti obezity.

Dotazník bol zostavený z troch častí. Prvá časť dotazníka pozostávala z postojovej škály k obéznym ľuďom (ATOP – Attitudes Toward Obese Persons scale) prevzatej od Allison (1991). Žiaci mali v 20 položkách vyjadriť svoj vzťah k obéznym ľuďom na základe Likertovej škály (1 – úplne súhlasím až po 7 – úplne nesúhlasím). Výroky boli zamerané na pocity obéznych ľudí (Veľ a obéznych ľudí má pocit, že nie sú takí dobrí ako ostatní štíhlejší ľudia.), na sebavedomie (Veľ a obéznych ľudí má väčšie sebavedomie ako ľudia s optimálnou váhou.), úspešnosť v práci (Obézni pracovníci nemôžu byť tak úspešní ako štíhlejší pracovníci.), vzhľad (Obézni ľudia sú zvyčajne neupravení), správanie (Obézni ľudia sú často menej agresívni ako štíhli ľudia.), zdravotný stav (Obézni ľudia sú rovnako zdraví ako štíhli ľudia.), sexuálnu atraktivitu (Obézni ľudia sú rovnako sexuálne atraktívni ako štíhli ľudia.), a vzťahy (Väčšina ľudí sa cíti nepríjemne, keď sa stýkajú s obéznymi ľuďmi.).

Položky prvej škály: 2 až 6, 10 až 12, 14 až 16, 19 a 20 boli preskórované. Sumárne skóre postoja sa pohybovalo od 0 – 120, pričom vyššie hodnoty znamenajú pozitívnejšie postoje.

Druhá časť dotazníka pozostávala z osem položkovej škály presvedčenia o kontrolovateľnosti obezity (BAOP – Beliefs About Obese Persons scales) prevzatej od Allison (1991), t. j. či je obezita pod kontrolou obéznej osoby, alebo je za ňu zodpovedná biologická porucha. Položky boli zamerané na to, či daná osoba vie ovplyvniť svoju hmotnosť, teda obezitu spôsobuje nadmerný príjem potravy a nedostatok fyzickej aktivity, alebo je obezita výsledkom biologickej resp. metabolickej poruchy. Žiaci svoje presvedčenie vyjadrovali na základe Likertovej škály (od 1 – úplne súhlasím až po 7 – úplne nesúhlasím).

Položky druhej škály 1, 3 až 6 a 8 boli preskórované. Sumárne skóre sa pohybovalo od 0 – 48, kde vyššie skóre naznačovalo presvedčenie, že obezita nie je kontrolovateľná.

Treťou časťou dotazníka boli všeobecné informácie o respondentoch, t. j. pohlavie, vek, aktuálna výška a aktuálna hmotnosť, ktoré slúžili na výpočet BMI.

Ukazovateľom obezity v populácii a najviac používanou metódou merania obezity je index telesnej hmotnosti (BMI – Body Mass Index). Počíta sa z údajov hmotnosti a výšky jedinca. Hmotnosť v kilogramoch sa vydelením druhou mocninou výšky v metroch. Hodnoty indexu pod 18,4 znamenajú podváhu, v rozpätí 18,5 – 24,9 sa považujú za vyjadrenie normálnej, resp. optimálnej hmotnosti. Hodnoty 25 – 29,9 vyjadrujú ľudí s nadváhou a hodnoty vyššie ako 30 znamenajú obezitu jedinca (Hiza, 2000).

4 Výsledky

Hodnoty indexu telesnej hmotnosti (Body Mass Index) u žiakov nemali normálne rozdelenie (Kolmogorov-Smirnov test, $d = 0,16$, $p < 0,05$), preto boli údaje transformované pomocou Box-Cox ($x + 0,1$) transformácie. Po transformácii údaje dosiahli normálne rozdelenie (Kolmogorov-Smirnov test, $d = 0,06$, $p > 0,20$).

Priemerná výška dievčat bola 169 cm a chlapcov 181 cm. Priemerná hmotnosť dievčat bola 60,4 kg a chlapcov 75,6 kg. Index telesnej hmotnosti u dievčat a chlapcov mal priemernú hodnotu 21,2 a 22,9, čo znamená optimálnu hmotnosť.

4.1 Súvislosť medzi postojmi žiakov k obéznym ľuďom z hľadiska ich vlastného BMI

Ako závislá premenná bolo v analýze použité sumárne skóre z postojov k obéznym ľuďom, nezávislými premennými boli pohlavie a vek. Model viacnásobnej regresie nebol signifikantný ($R^2 = 0,005$, $F(2,89) = 0,25$, $p = 0,78$) (tabuľka 1). Vlastný index telesnej hmotnosti ani pohlavné rozdiely nekorelovali s postojmi k obéznym ľuďom.

Tabuľka 1: Viacnásobná regresia na postoje žiakov k obéznym ľuďom.

	β	SE of β	B	SE of B	t(89)	p
Abs. člen			220,21	5126,36	0,04	0,97
BMI	-0,01	0,11	-780,67	11772,15	-0,07	0,95
Gender	0,08	0,11	2,08	2,99	0,69	0,49

4.2 Súvislosť medzi presvedčením žiakov o kontrolovateľnosti obezity a ich vlastným indexom telesnej hmotnosti (BMI)

Podobne ako v predchádzajúcom prípade, závislou premennou bolo sumárne skóre z údajov o presvedčení, a BMI žiakov bol nezávislou premennou. Model viacnásobnej regresie nebol signifikantný ($R^2 = 0,027$, $F(2,89) = 1,23$, $p = 0,3$) (tabuľka 2).

Tabuľka 2: Viacnásobná regresia na presvedčenie žiakov o kontrolovateľnosti obezity.

	β	SE of β	B	SE of B	t(89)	p
Abs. člen			-4403,28	2828,68	-1,56	0,12
BMI Box COx + 0,1	0,168	0,11	10152,88	6495,77	1,56	0,12
Gender	-0,03	0,11	-0,44	1,65	-0,26	0,79

4.3 Súvislosť medzi postojmi žiakov k obéznym ľuďom a presvedčením o kontrolovateľnosti obezity

Hľadaním súvislostí medzi postojmi žiakov k obéznym ľuďom a ich presvedčením o kontrolovateľnosti obezity nebola potvrdená žiadna korelácia (Pearson $r = 0,15$, $p = 0,14$).

5 Diskusia

Index telesnej hmotnosti u dievčat a chlapcov mal priemernú hodnotu 21,2 a 22,9, čo znamená optimálnu hmotnosť. Výskumy týkajúce sa BMI realizované na Slovensku uvádzajú, že v roku 2009 v porovnaní s rokmi 1995 – 2000 mala nadváha a obezita u žiakov stredných škôl na Slovensku stúpajúci trend (Halmová, 2009). Krška (2016) zistil, že u žiakov stredných škôl severozápadného Slovenska je index telesnej hmotnosti v rozpätí optimálnych hodnôt, čo potvrdzuje aj náš výskum.

Výsledky z postojovej škály naznačujú, že adolescenti na Slovensku nemajú negatívny postoj k obéznym ľuďom. Prvý predpoklad, že žiaci s nižším a s optimálnym BMI (Body Mass Index) budú mať negatívnejší postoj k obéznym ľuďom, sa nepotvrdil. Puhl, Brownell (2003) vysvetľujú, že obezitu ľudia považujú za stav, ktorý ohrozuje ich zdravie a je prejavom slabosti u jedinca, preto k obéznym ľuďom zaujímajú negatívny postoj. Magallares

et al. (2015) vo svojej štúdii skúmali postoje k obéznym ľuďom u adolescentov v Španielsku a zistili, že žiaci, ktorí boli náchylnejší na infekčné ochorenia vykazovali vyššiu senzitivnosť na odporné stimuly. Obézni ľudia sú morfológicky odlišní od väčšiny ľudí. Existuje tu teda podobnosť s ľuďmi prenášajúcimi infekčné ochorenia, preto je podľa autorov Park et al. (2007) výhodnejšie sa obéznym vyhýbať, mať negatívnejší postoj, a tým sa vyvarovať aj patogénom. V ďalšom výskumnom šetrení by bolo zaujímavé dať do súvislosti nielen postoj k obezite a hodnoty BMI, ale aj náchylnosť respondentov na infekčné ochorenia.

Druhý predpoklad, že žiaci s nižším a optimálnym BMI (Body Mass Index) budú presvedčení, že obezita je pod kontrolou obéznej osoby, t. j. že ľudia môžu obezite predísť správnym stravovaním a dostatkom pohybu a obezita nie je výsledkom biologickej poruchy, sa nepotvrdil. To, že presvedčenie žiakov o príčinách obezity je spojené s vlastným BMI potvrdili Magallares et al. (2015). Zamerali sa len na výroky, kedy človek môže mať obezitu pod kontrolou, teda správnym stravovaním a fyzickou aktivitou. Žiaci, ktorí mali vyšší index telesnej hmotnosti tvrdili, že za obezitu je zodpovedný nedostatok pohybu. Žiaci, ktorí mali index telesnej hmotnosti optimálny videli problém v stravovaní.

Anesbury, Tiggemann (2000) dospeli k záveru, že presvedčenie žiakov o kontrolovateľnosti obezity je možné zmeniť (t. j. že nie všetci obézni ľudia si za svoju obezitu môžu sami, ich obezita je výsledkom metabolickej poruchy, genetickej predispozície, sociokultúrnych faktorov), ale zmeniť negatívny postoj k nim je oveľa ťažšie.

6 Záver

Obezita sa stáva celosvetovým problémom (nielen) mladej generácie. Podľa prieskumov, za posledných 40 rokov neustále narastá počet ľudí s nadváhou pričom počet detí s obezitou sa v niektorých krajinách až strojnásobil. Obezitu v súčasnosti možno označiť ako epidémiu spoločnosti (Wang, Lobstein, 2006). Okrem zdravotných vplyvov prináša obezita aj psychické a sociálne následky ako sú depresia, nižšie sebavedomie, nespoločnosť (Bodenlos et al., 2010). Žiaci trpia rôznymi predsudkami voči obéznym ľuďom a sú nedostatočne informovaní o faktoroch zapríčiňujúcich obezitu (Anesbury, Tiggemann, 2000). Autori tiež zistili, že zmeniť negatívny postoj k obéznym ľuďom je síce zložité, ale je možné, a to prostredníctvom informovanosti žiakov o danom probléme, hlavne aby nezavládlo presvedčenie, že nadmerný príjem stravy a nedostatok pohybu je jedinou a hlavnou príčinou vzniku obezity. Ozbas, Kilinc (2015) uvádzajú, že nielen žiaci, ale aj učitelia a ľudia pracujúci v oblasti zdravia a zdravej výživy, majú nedostatočné vedomosti týkajúce sa výživy, hmotnosti, obezity a jej ovplyvňovania.

Vzdelávanie a zvyšovanie povedomia o obezite by sa malo stať východiskovou cestou pre znižovanie počtu ľudí s nadváhou. Škola a obsah edukačného procesu môžu zámerne vplývať na formovanie stravovacích a výživových návykov, postojov a vedomostí žiakov.

*Výskum bol podporený univerzitným grantom s názvom
„Alternatívne koncepcie a postoje žiakov k obezite“ a číslom grantu 9/TU/2017.*

Literatúra

1. Allison, David B. – Basile, Vincent C. – Yuker, Harold E. 1991. The measurement of attitudes toward and beliefs about obese persons. In *International Journal of Eating Disorders*. Vol. 10, no. 5, pp. 599–607.
2. Anesbury, Tracy – Tiggemann, Marika. 2000. An attempt to reduce negative stereotyping of obesity in children by changing controllability beliefs. In *Health Education Research*. Vol. 15, no. 2, pp. 145–152.
3. Biro, Frank M. – Wien, Michelle. 2010. Childhood obesity and adult morbidities. In *The American journal of clinical nutrition*. Vol. 91, no. 5, pp. 1499–1505.
4. Bodenlos, Jamie S. et al. 2009. Obesity prevalence, weight-related beliefs and behaviors among low-income ethnically diverse national job corps students. In *Journal of Health Disparities Research and Practice*. Vol. 3, no. 3, p. 7.
5. Francis, Lori A. et al. 2007. Parent overweight predicts daughters' increase in BMI and disinhibited overeating from 5 to 13 years. In *Obesity*. Vol. 15, no. 6, pp. 1544–1553.
6. Halmová, N. 2009. Nadhmotnosť a obezita u žiakov stredných škôl v nitrianskom kraji. In *Šport a zdravie 2009*. s. 55–59. ISBN 978-80-8094-578-7.
7. Hiza, H. A. et al. 2000. Body Mass Index and Health. *Nutrition Insights*, 16, p. 2.
8. Krška, Marek. 2016. Výskyt obezity a nadváhy u adolescentov severozápadného Slovenska. In *Acta Fac. Paed. Univ. Tyrnaviensis*. Roč. 2016, Ser. B, no. 18, pp. 15–23. ISBN 978-80-568-0004-1.
9. Magallares, Alejandro et al. 2015. Perceived vulnerability to disease and antifat attitudes in a sample of children and teenagers. In *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*. Vol. 20, no. 4, pp. 483–489.
10. Ozbas, Serap – Kilinc, Ahmet. 2015. School Students' Conceptual Patterns about Weight Gain: A preliminary study for biology teaching focusing on obesity. In *Journal of Biological Education*. Vol. 49, no. 4, pp. 339–353.
11. Park, Justin H. – Schaller, Mark – Crandall, Christian S. 2007. Pathogen-avoidance mechanisms and the stigmatization of obese people. In *Evolution and Human Behavior*. Vol. 28, no. 6, pp. 410–414.
12. Puhl, Rebecca M. – Brownell, Kelly D. 2003. Psychosocial origins of obesity stigma: toward changing a powerful and pervasive bias. In *Obesity reviews*. Vol. 4, no. 4, pp. 213–227.
13. Richardson, Stephen A. et al. 1961. Cultural uniformity in reaction to physical disabilities. In *American Sociological Review*. Vol. 26, no. 2, pp. 241–247.
14. Schneider, Bruna C. et al. 2017. Diet and body fat in adolescence and early adulthood: a systematic review of longitudinal studies. In *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 22, no. 5, pp. 1539–1552.
15. Wang, Youfa – Lobstein, Tim. 2006. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. In *Pediatric Obesity*. Vol. 1, no. 1, pp. 11–25.
16. Zeller, Meg H. – Reiter –Purtilland, Jennifer – Ramey, Christina. 2008. Negative peer perceptions of obese children in the classroom environment. In *Obesity*. Vol. 16, no. 4, pp. 755–762.

Kontakt

Monika Weissová

Katedra biológie, Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave
Priemyselná 4, P. O. BOX 9, 918 43 Trnava, Slovensko
monweissova@gmail.com