

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied

ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII

SÉRIA ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO

ROČNÍK XV.

Číslo 2

BANSKÁ BYSTRICA

2013

Názov: ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII, roč. 15, č. 2, 2013

ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII séria **Environmentálne manažérstvo** je vedecký časopis so zameraním korešpondujúcim s interdisciplinárnym charakterom Katedry životného prostredia FPV UMB v Banskej Bystrici. V periodiku možno publikovať pôvodné vedecké a odborné práce – štúdie prehľadové, metodologické, výskumné, prípadové z oblasti prírodných, spoločenských, technických vied a recenzie knižných publikácií.

Vedeckí editori:

prof. RNDr. Peter Andráš, CSc.

prof. Ing. Ján Zelený, CSc.

Vedecký redaktor:

doc. RNDr. Iveta Marková, CSc.

Medzinárodná redakčná rada:

prof. Ing. Karol Balog, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta so sídlom v Trnave, Slovenská republika

prof. Florarea Damian, PhD., Universitatea Din Cluj Napoca, Centrul Universitar Nord Din Baia Mare, Faculty of Science, Romania

Ing. Marcela Davidova, PhD., Universitatea Din Cluj Napoca, Centrul Universitar Nord Din Baia Mare, Faculty of Science, Romania

prof. Ing. Vojtech Dirner, CSc., Ostravská univerzita v Ostrave, HgF VŠB-TU, Institut environmentálního inženýrství, Česká republika

Ing. Marek Drimal, PhD., Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Banská Bystrica

PhDr. Marta Halašová, PhD., Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Banská Bystrica

doc. Eila Jeronen, Universities of Oulu, Lapland and Helsinki, Finland

Assoc. prof. Sherif Kharbush, PhD., Geology Dep., Faculty of Science, Suez Branch, Suez-Canal University, El.Salam, Egypt

prof. Lesya Romanchuk, MS, PhD., Horbachevsky Ternopil State University, Ternopil' Perinatal Centre, Ukraine

doc. Volodymyr V. Nykyforov, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi, National University, Ukraine

Ing. Ján Tomaškin, PhD., Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Banská Bystrica

RNDr. Judita Tomaškinová, PhD., Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Banská Bystrica

RNDr. Ingrid Turisová, PhD., Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Banská Bystrica

prof. Piotr P. Wiczorka, PhD., DSc., Katedra Chemii Analitycznej i Ekologicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski, Poland

Editor a výkonný redaktor:

Ing. Radoslava Kanianska, CSc.

Za jazykovú úpravu príspevkov zodpovedajú autori.

Názov: ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII, roč. 15, č. 2

Vydavateľ: Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica
Fakulta prírodných vied

Rok: 2013

Rozsah: 114 strán

Formát: A4

ISSN 1338-4430
ISSN 1338-449X

OBSAH

Prehľadové štúdie

KAM SMERUJÚ POŽIADAVKY SPOLOČNOSTI V ENVIRONMENTÁLNOHOM SEKTORE, TAM MUSÍ SMEROVAŤ AJ VÝSKUMNÉ A VZDELÁVACIE ÚSILIE ODBORU ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO

WHERE ARE HEADING DEMANDS OF SOCIETY IN THE ENVIRONMENTAL SECTOR, THERE HAS ALSO TEND RESEARCH AND TRAINING EFFORTS DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.....6

Peter Andráš, Juraj Ladomerský, Ján Zelený

ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO PODĽA SCHÉMY EMAS A MEDZINÁRODNEJ NORMY ISO 14001 V EURÓPSKOM HOSPODÁRSKOM PRIESTORE – STAV A PERSPEKTÍVY

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT ACCORDING TO EMAS AND INTERNATIONAL STANDARD ISO 14001 IN EUROPEAN ECONOMIC AREA – STATUS AND PERSPECTIVES14

Milan Majerník, Petra Szaryszová, Lenka Štofová

15. VÝROČIE VZNIKU PRACOVISKA V SÚČASNOSTI NAZÝVANÉHO KATEDRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA FAKULTE PRÍRODNÝCH VIED UMB V BANSKEJ BYSTRICI

15TH ANNIVERSARY OF THE WORKPLACE NOW CALLED DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, FACULTY OF NATURAL SCIENCES UMB.....26

Iveta Marková, Ján Zelený, Jana Jaďuďová

Výskumné štúdie

ZELENÉ ÚRADOVANIE V PODMIENKACH ŠKOLSKÉHO ZARIADENIA – ENVIRONMENTÁLNO-EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE HOSPODÁRENIA S ENERGIU

GREEN OFFICE IN CONDITIONS OF SCHOL FACILITY - ENVIRONMENTAL-ECONOMIC EVALUATION OF ENERGY MANAGEMENT.....32

Jana Jaďuďová, Andrej Klinec

HODNOTENIE PRÍPRAVNEJ FÁZY A FÁZY PLÁNOVANIA V ŽIVOTNOM CYKLE HERITAGE PARK DWEJRA, GOZO (MALTA)

EVALUATION OF PRE-PHASES AND PLANNING PHASES IN THE LIFECYCLE OF HERITAGE PARK DWEJRA, GOZO (MALTA).....39

Judita Tomaškinová

NEPÔVODNÉ DRUHY RASTLÍN BREHOVEJ VEGETÁCIE VODNÝCH PLÔCH A ICH OKOLIA V KATASTRI OBCE KOŠ (Hornonitrianska kotlina)

NON-NATIVE PLANT SPECIES IN BANK VEGETATION OF WATER AREAS AND THEIR SURROUNDING IN CADASTRAL AREA OF KOŠ VILLAGE (Hornonitrianska kotlina)48

Marek Gális, Jozef Straňák

FENOLOGICKÉ FÁZY VČASNE JARNÝCH GEOFYTOV BÁBSKEHO LESA VO VZŤAHU K TEPLOTE PHENOLOGICAL PHASES OF THE EARLY SPRING GEOPHYTES OF THE BÁB FOREST IN RELATION TO TEMPERATURE57

Ivana Pilková

TESTOVANIE SPÔSOBU BEZPEČNÉHO POUŽITIA HVT PRI STRIHANÍ STĹPIKA B V RÁMCI ZÁSAHU S DOPRAVNOU NEHODOU NA VYBRANOM AUTOMOBILE

TESTING METHOD OF SAFE USE HVT WHEN CUTTING COLUMN B IN THE WITHIN THE INTERFERENCE IN TRAFFIC ACCIDENT ON THE SELECTED CAR67

Milan Marcinek

STRATEGICKÉ PLÁNOVANIE A REGIONÁLNY ROZVOJ S OHĽADOM NA MIENKU VYBRANÝCH HLAVNÝCH AKTÉROV ROZVOJA V ÚZEMÍ (NA PRÍKLADE MIKROREGIÓN BIELA ORAVA)

STRATEGIC PLANNING AND REGIONAL DEVELOPMENT WITH REGARD TO THE OPINION OF SELECTED KEY PLAYERS OF THE DEVELOPMENT IN THE AREA (CASE STUDY MICROREGION WHITE ORAVA).....77

Stanislava Brnkal'áková, Viera Novanská

PERSPECTIVES ON THE PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ENVIRONMENTAL AWARENESS OF PRIMARY PUPILS BY USING SENSES THROUGH OUTDOOR ACTIVITIES.....89

Vesa-Matti Tauriainen, Eila Jeronen, Matti Lindh, Marjatta Kaikkonen

Správy

SPRÁVA Z PODUJATIA „ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT A APLIKOVANÝ VÝSKUM“

THE REPORT OF THE EVENT "ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND APPLIED RESEARCH"112

Iveta Marková, Radoslava Kanianska

Prehľadové štúdie

KAM SMERUJÚ POŽIADAVKY SPOLOČNOSTI V ENVIRONMENTÁLNOHOM SEKTORE, TAM MUSÍ SMEROVAŤ AJ VÝSKUMNÉ A VZDELÁVACIE ÚSILIE ODBORU ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO

Where are heading demands of society in the environmental sector, there has also tend research and training efforts department of environmental management

Peter Andráš¹, Juraj Ladomerský², Ján Zelený³

¹prof. RNDr. Peter Andráš, CSc., Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: andras@savbb.sk

²prof. Mgr. Juraj Ladomerský, PhD., Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: jladomersky@yahoo.co.uk

³prof. Ing. Ján Zelený, CSc. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: jan.zeleny@umb.sk

Abstrakt: Environmentálny manažment zohráva a v environmentálnom sektore opodstatnenú úlohu. Avšak jeho realizácia závisí od odborne pripravených odborníkov. Predložená úvaha je o tom, kam smerujú požiadavky spoločnosti v environmentálnom sektore, ktorá je postavená na vývoji poslania a obsahu študijného odboru Environmentálny manažment na Katedre životného prostredia Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. Na základe úvodnej analýzy environmentálneho sektoru sú prezentované požiadavky kladené na súčasného ale najmä na budúceho odborníka v oblasti Environmentálneho manažmentu. Podrobný opis vývoja pracoviska od roku 1998 autori prezentujú pripravenosť pracoviska popasovať sa s novými výzvami kladenými na vysokoškolsky pripravených odborníkov v odbore Environmentálny manažment.

Kľúčové slová: environmentálny manažment, vysokoškolské vzdelávanie

Abstract: Environmental management plays a legitimate role in environmental sector. However, its implementation depends on trained professionals. Submitted consideration about where they are going requirements of the environmental sector, which is based on the development of the mission and the content of the field of study Environmental Management at the Department of Environment Faculty of Natural sciences UMB in Banská Bystrica. Based on initial analysis of the environmental sector are presented requirements for current and especially future expert in the field of environmental management. A detailed description of the development department since 1998, the authors present workplace readiness to deal with the new challenges imposed on university-trained experts in the field of environmental management.

Key words: environmental management, university

Úvod

Príspevok tvoria tri relatívne samostatné, ale navzájom súvisiace časti. Prvou je stručná úvaha nad vývojom poslania a obsahu študijného odboru Environmentálny manažment od doby vzniku opisu tohto odboru. Druhou je stručné predstavenie vývoja súčasnej Katedry životného prostredia FPV UMB v Banskej Bystrici v kontexte jej orientácie na študijný odbor Environmentálny manažment. Tretou časťou je predstava smerovania a náplne pôsobenia tohto pracoviska v uvedenom študijnom odbore.

I. časť: Vývoj poslania a obsahu študijného odboru Environmentálny manažment

Environmentálny sektor je možno najrýchlejšie sa rozvíjajúce odvetvie v národnom hospodárstve vyspelých krajín, napr. USA, Nemecko, Rakúsko. Vo sfére najvyšších výdavkov na ochranu životného prostredia sú dlhodobo v popredí tieto oblasti:

- výroba zariadenia na čistenie vody,
- environmentálne služby,
- zneškodňovanie odpadov,
- výroba zariadenia na čistenie odpadových plynov,
- ostatná environmentálna produkcia.

Environmentálny sektor zahŕňa dve základné oblasti:

- environmentálny priemysel a
- environmentálne služby.

Keďže environmentálny priemysel je sférou záujmu najmä študijného odboru Environmentálne inžinierstvo, zamerajme v ďalšom našu pozornosť hlavne na oblasť environmentálnych služieb.

Vo všeobecnosti je v oblasti environmentálnych služieb zaznamenávaný vysoký dopyt najmä po:

- environmentálnom poradenstve a expertíznych činnostiach, napr. v oblasti najvhodnejších environmentálnych technológií, ekodizajnu, environmentálneho označovanie produktov, využívania alternatívnych zdrojov energie a pod.,
- riešeníach environmentálnych rizík a starých záťaží,
- riešeníach problémov v oblasti vzťahov v sústave „environment – verejné zdravie“,
- analýzach a poradenstve v oblasti dosahovania udržateľnej výroby a spotreby s výrazným akcentom na optimalizáciu materiálovej a energetickej náročnosti s tým súvisiacich procesov,
- vypracovaní emisného priznania a bilancií odpadov,
- monitorovaní a testovaní produktov z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie,
- výpočtoch ekobilancií a životného cyklu produktov,
- službách v čistení vôd, ovzdušia, zhodnocovaní a zneškodňovaní odpadov,
- kreovaní environmentálnej politiky a cieľov a implementácii odpovedajúcich systémov environmentálneho manažérstva, hlavne v podmienkach integrovaného manažérstva,
- budovaní environmentálneho povedomia a komunikácie so zainteresovanými stranami,
- implementácii princípov „zeleného účtovníctva“, „zeleného úradovania“ a „zeleného obstarávania“,
- analýzach a expertízach v oblasti ex ante posudzovania dopadov na životné prostredie a integrovaného riešenia environmentálnych problémov pod.

Uvedené environmentálne služby, ale ďalšie požiadavky súvisiace s ochranou životného prostredia (obmedzovanie emisií skleníkových plynov, nasadzovanie alternatívnych zdrojov energie, prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo a pod.) neraz musia byť kreované a realizované v podmienkach protichodných záujmov najmä v spojitosti s ekonomikou, poľnohospodárstvom, využívaním odpadov na výrobu energie, ale aj riešenia starých environmentálnych záťaží, no neraz aj s etikou a pod.

Vynárajú sa nové problémy s deficitom surovín a rúd a s tým súvisiacou potrebou skôr či neskôr posudzovať a riešiť otázky ťažby na vedeckom základe.

Čoraz nástojčivejšie sa objavujú požiadavky na systémové riešenia regenerácie opustených priemyselných lokalít, vyžadujúce spájanie poznatkov z oblasti technológií s poznatkami z oblastí riadenia rizík, toxikológie, verejného zdravia a s ekonomickými analýzami.

Od času vytvorenia opisov študijných odborov zameraných na environmentálny sektor uplynulo viac ako 14 rokov. V priebehu tohto obdobia prešla spoločnosť búrlivým a turbulentným vývojom poznačeným a ešte stále poznačovaným silnejúcou globalizáciou, rôznymi formami kríz, ale aj výraznými aktivitami usilujúcimi sa o dosiahnutie komplexnej ochrany životného prostredia, využívania prírodných zdrojov a podobnými vplyvmi. Prístupy ku kreovaniu environmentálnej politiky, nástroje environmentálneho manažérstva, ktoré toto obdobie vygenerovalo a spôsoby, ktorými sú implementované v praxi sa v súčasnosti vyznačujú dvomi výraznými črtami – interdisciplinárnosťou a dobrovoľnosťou.

Interdisciplinárnosť vyplýva z faktu, že environmentálna politika a environmentálne manažérstvo sú vnímané ako jeden z kľúčových nástrojov riadenia environmentálnej dimenzie udržateľného rozvoja akéhokoľvek subjektu – organizácie, lokality, obce a pod. No nielen riadenia environmentálnej dimenzie, samej osebe, ale aj jej riadenia v súčinnosti najmä s ekonomicko-hospodárskou, sociálno-etickou a bezpečnostnou dimenziou udržateľného rozvoja daného subjektu a jeho okolia. Teda riadenia environmentálnej dimenzie v jej interdimenzionálnych vzťahoch a prepojeniach v zmysle princípov a zásad spoločenskej zodpovednosti. Tá predstavuje zodpovednosť subjektu za vplyv jeho rozhodnutí a aktivít na spoločnosť a životné prostredie na základe transparentného a etického správania, ktoré:

- prispieva k udržateľnému rozvoju, vrátane zdravia a blahobytu spoločnosti,
- zohľadňuje očakávania zúčastnených subjektov,
- je v súlade s príslušnou legislatívou a medzinárodnými normami v oblasti správania,
- je integrované do celého subjektu a uplatňované v jeho vzťahoch.

Dobrovoľnosť nástrojov environmentálneho manažérstva na jednej strane síce znamená, že tieto nástroje môžu, ale nemusia byť využívané, no na druhej strane poskytuje možnosť a voľnosť výberu takých nástrojov a spôsobov ich použitia, ktoré subjektu a prvkom jeho okolia obrazne povedané „prinesú viac benefitov, než spotrebujú zdrojov“.

Je len prirodzené, že uvedený, stručnou formou predstavený vývoj aj študijné programy orientujúce sa na environmentálny sektor objektívne postavil do novej pozície, dal im nový zmysel, význam, náplň a poslanie a celkovo pred ne postavil nové úlohy a výzvy.

Študijný odbor Environmentálne manažérstvo (nie manažment, lebo sa prioritne jedná o procesy) by sa mal predovšetkým orientovať na prípravu odborníkov pre sféru environmentálnych služieb. Hlavne z tohto, ale aj z ostatných už uvedených dôvodov musí byť pojatý interdisciplinárne. Základom musí byť využívanie poznatkov prírodných vied na zhodnotenie vplyvov technosféry na životné prostredie a jeho zložky (najmä identifikácia a

kvantifikácia zdrojov znečistenia, povahy znečisťujúcej látky, transportných médií, postihnutých médií – prijímateľov a pod.). To spätne umožní kreovanie technicko-ekonomicko-organizačných a systémových riešení prinášajúcich minimalizáciu negatívnych vplyvov a dopadov, ale aj environmentálnych a zdravotných rizík.

V kontexte takto chápaného študijného odboru by každý jeho absolvent, samozrejme adekvátne stupňu študijného programu mal byť schopný:

- chápať fyzikálnu, chemickú a orientačne aj biologickú podstatu environmentálnych dopadov generovaných činnosťami a aktivitami človeka,
- orientovať sa v problematike prevencie vzniku negatívnych javov v životnom prostredí, obmedzovania a odstraňovania ich negatívnych dopadov a vplyvov v súlade s požiadavkami bezpečnosti a riadenia najmä environmentálnych a zdravotných rizík,
- kreovať a riadiť tvorivé projekty a riešenia týchto problémov na báze poznania princípov tých technológií a činností, ktoré negatívne environmentálne dopady a vplyvy môžu generovať, už generujú, alebo ich už spôsobili (staré environmentálne záťaže), vrátane ekonomickej stránky týchto projektov,
- sledovať a predvídať budúci vývoj spoločnosti a environmentálneho sektora v miere, ktorá by mu umožňovala definovať základné princípy environmentálnej politiky, strategické environmentálne ciele a pre ich dosiahnutie vybrať a implementovať adekvátne nástroje environmentálneho manažérstva,
- riešiť environmentálne problémy rôznych subjektov v kontexte požiadaviek a očakávaní najmä ekonomicko-hospodárskej, sociálno-etickej, legislatívno-normatívnej, a bezpečnostnej línie udržateľného rozvoja subjektov a ich okolia.

Vo svetle takto chápanej podstaty a poslania environmentálneho manažérstva sa ukazuje, že v súčasnej výchove environmentálnych manažérov sú ešte stále nezaplnené miesta.

II. časť: predstavenie vývoja súčasnej Katedry životného prostredia FPV UMB v Banskej Bystrici

Vo vývoji pracoviska, v súčasnosti nesúceho názov Katedra životného prostredia a jeho celkovej orientácie je možné vyčleniť tri základné etapy:

- do akademického roka 2006/2007,
- akademické roky 2006/2007 – 2009/2010,
- od akademického roka 2009/2010.

Prvou etapou bola orientácia na študijný odbor ENVIRONMENTÁLNA EKOLÓGIA, v rámci ktorého boli kreované a realizované nasledovné špecializácie a študijné programy:

- Environmentálna výchova (bakalársky a magisterský stupeň), odborne garantovaný katedrou Environmentálnej výchovy, ktorá bola v roku 2001/2002 transformovaná na katedru Ekológie a environmentálnej výchovy,
- Ekomuzeológia (magisterský stupeň), odborne garantovaný katedrou Ekomuzeológie.

Hlavnou úlohou uvedených špecializácií, resp. študijných programov bolo pripravovať odborníkov pre školskú aj mimoškolskú environmentálnu výchovu, resp. odborníkov vybavených uceleným ekologickým a muzeologickým vzdelaním s individuálnym prírodovedným alebo humanitným zameraním.

Druhú etapu charakterizovali dva významné fakty.

1. študijný odbor ENVIRONMENTÁLNA EKOLÓGIA bol nahradený študijným odborom ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT, ale predchádzajúca „výchovná a muzeologická“ orientácia sa výrazne zachovala, čo sa premietlo do študijných programov:

- Environmentálne manažérstvo výchovných zariadení (bakalársky a magisterský stupeň),
- Environmentálne manažérstvo múzejných zariadení (bakalársky a magisterský stupeň).

Zároveň však nastúpil trend aplikácie environmentálneho manažérstva aj v iných oblastiach v podobe doktorandského študijného programu:

- Environmentálna politika v organizáciách.

2. v roku 2006/2007 sa realizačne pripravilo zlúčenie katedier Ekológie a environmentálnej výchovy a Ekomuzeológie a od roku 2007/2008 začala svoje pôsobenie katedra Environmentálneho manažérstva.

Aj tretiu etapu charakterizovali dva významné fakty.

1. celkový vývoj pracoviska, ale aj proces akreditácie v roku 2009/2010 vyvolal ukončenie „výchovno a muzeologicky“ orientovaných študijných programov študijného odboru ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT a ich nahradenie všeobecnejšie chápaným študijným programom:

- Environmentálne manažérstvo (bakalársky, magisterský a doktorandský stupeň).

2. v roku 2010/2011 bola katedra Environmentálneho manažérstva transformovaná na katedru Životného prostredia.

Najmä druhá a tretia etapa, teda etapy, v ktorých sa katedra orientovala a stále sa aj orientuje na študijný odbor Environmentálny manažment poukazujú na vývoj, ktorým katedra prešla tak v oblasti jej komplexného chápania a ponímania tohto odboru, ako aj v oblasti praktickej realizácie jeho podstaty, poslania a obsahu.

Čo sa týka druhej etapy, podstatu chápania obsahu a poslania študijného odboru Environmentálny manažment je možné dokumentovať profilom a poslaním v danej etape realizovaných študijných programov.

Environmentálne manažérstvo výchovných zariadení

V bakalárskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov spôsobilých:

1. poskytovať informácie, tvoriť študijné materiály, navrhovať systémy a štruktúru zariadení pre environmentálnu politiku a vzdelávanie,
2. integrovať a efektívne využívať poznatky z ekológie a environmentalistiky pri tvorbe edukačných programov pre rôzne cieľové skupiny,
3. ovládať nástroje formovania verejnej mienky a zvyšovania občianskej angažovanosti,
4. pôsobiť ako lektori environmentálnej výchovy v náučných lokalitách, informačných centrách a ekocentrách.

V magisterskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov schopných a spôsobilých:

- ovládať systémy riadenia, rozhodovania, koordinovania a kontroly zdrojov, procesov a vzťahov zameraných na riešenie environmentálnych problémov,
- ovládať systémy environmentálneho manažérstva a auditu a efektívne ich využívať pri tvorbe koncepcií regionálneho rozvoja, v environmentálnom poradenstve, vo výchovných zariadeniach, v štátnej správe a samospráve,
- ovplyvňovať rozvoj konštruktívneho životného štýlu obyvateľov mestských a vidieckych sídel,
- simulovať, tvarovať a modelovať virtuálne mechanizmy správania sa prírodných a humánných systémov.

Environmentálne manažérstvo múzejných zariadení

V bakalárskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov spôsobilých spracovávať a vyhodnocovať múzejný materiál v oblasti ochrany prírody a krajiny, environmentálneho manažmentu, pamiatkovej starostlivosti, legislatívy, identifikácie prírodnín, biomonitoringu a tvorby a ochrany životného prostredia.

V magisterskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov schopných a spôsobilých:

- ovládať systém racionálneho riadenia, rozhodovania, koordinovania a kontrolovania so zameraním na ochranársku, pamiatkársku a múzejnú prax,
- pripravovať informačné materiály pre uvedené oblasti pôsobenia,
- pripravovať podklady pre súdne znalectvo v odbore prírodovedných a spoločenskovedných zbierok.

Doktorandský študijný program Environmentálna politika v organizáciách bol orientovaný na prípravu odborníkov schopných a spôsobilých tvoriť, realizovať a hodnotiť environmentálnu politiku a ekonomicky uplatňovať environmentálne manažérske systémy v nevýrobných organizáciách a v organizáciách, ktorých hlavným poslaním je práca s verejnosťou.

Podstatou tretej etapy bola zmena chápania a nazerania na komplexnú problematiku environmentálnej politiky a manažérstva. Procesy tvorby environmentálnej politiky a jej cieľov a implementácie systémov environmentálneho manažérstva, ako kľúčových nástrojov zhmotňovania týchto cieľov už prestali byť ponímané ako niečo, čo je potrebné zrealizovať, ako niečo, čo je potrebné dosiahnuť, ale prioritne začali byť vnímané ako jeden z kľúčových prostriedkov dosiahnutia iného cieľa. A tým sa stali procesy tvorby a ochrany životného prostredia, čo dokumentuje aj profil a poslanie študijných programov jednotlivých stupňov štúdia.

Environmentálne manažérstvo

V bakalárskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov spôsobilých:

- analyzovať multikauzalitu a variabilitu systému človek – prostredie najmä so zameraním na jeho osobnostné, sociálne a hospodárske subsystémy,
- definovať základné problémy životného prostredia, určovať priority ich riešenia a možnosti efektívneho šetriaceho pôsobenia človeka v životnom prostredí,
- riadiť programy realizácie stanovenej environmentálnej politiky subjektu, environmentálneho vzdelávania a budovania environmentálneho povedomia,
- pôsobiť v poradenských a konzultačných organizáciách v oblasti environmentálneho manažérstva.

V magisterskom stupni bolo orientované na prípravu odborníkov schopných a spôsobilých:

- pripravovať, plánovať, riadiť, rozhodovať, kontrolovať a koordinovať zdroje, procesy a vzťahy v kontexte riešenia environmentálnych problémov obcí a organizácií rôznych typov a veľkostí,
- identifikovať a kvantifikovať ciele environmentálnej politiky a spôsobov ich dosiahnutia, viesť konštruktívny dialóg so zainteresovanými stranami,
- tvoriť, dokumentovať, implementovať a riadiť environmentálne manažérske systémy a audity, vrátane relevantných procesov ich certifikácie, resp. validácie,
- podporovať rozvoj najmä environmentálnej línie životného štýlu obyvateľov urbánnych a vidieckych sídiel,
- podporovať rozvoj najmä environmentálnej, ale aj bezpečnostnej línie humánneho a kultúrneho pracovného prostredia,
- tvoriť a simulovať virtuálne modely správania sa prírodných a humánných systémov a dopadov ich harmonického alebo disharmonického pôsobenia na životné prostredie.

Doktorandský stupeň bol orientovaný na prípravu odborníkov schopných:

- aplikovať metodológiu vedeckej práce v interdisciplinárnom prostredí s využitím tak systémového, ako aj holistického prístupu,
- implementovať princípy spoločenskej zodpovednosti v tvorbe a riadení environmentálnej politiky a manažérstva tak v organizáciách štátneho a súkromného sektora, ako aj v oblasti ľudských sídiel najmä s orientáciou na prírodné a kultúrne dedičstvo,
- implementovať princípy viackriteriálnej optimalizácie environmentálnej a sociálnej politiky a integrovaného manažérstva v kontexte spoločenskej zodpovednosti organizácií a udržateľnosti ich rozvoja.

III. časť: Ako ďalej....

Je fakt, že z hľadiska multidisciplinárneho charakteru a šírky odboru Environmentálne manažérstvo nie je možné v jednom študijnom programe obsiahnuť a riešiť všetky súvisiace lokálne a globálne problémy.

Ďalším faktom je naše zistenie z úradov zaoberajúcich sa problematikou životného prostredia, podnikov, výskumných a rezortných ústavov a vysokých škôl, že spoločným problémom samostatnej a tvorivej činnosti environmentálnych manažérov vychovávaných vysokými školami na Slovensku je ich slabší prírodovedný a technický základ.

Podobný názor na profil absolventa environmentálneho manažérstva majú aj vo výrobných organizáciách, organizáciách zaoberajúcich sa sanáciou environmentálnych záťaží, s ktorými majú členovia Katedry úzku neformálnu spoluprácu, ako napr. ZLH Hronec, BIOTEC s.r.o., BUČINA DDD, SWEDSPAN, Tepláreň Zvolen, ELEKTRORECYCLING, SIERA, ENVIGEO, prevádzkovatelia skládok odpadov, odkalísk, ale aj v poradenských a certifikačných organizáciách, s ktorými členovia katedry tiež spolupracujú. a i.

Práve výrobné organizácie, energetické závody a subjekty poskytujúce environmentálne služby ako sú napr. čistiare odpadových vôd, konzultačné, audítorské a certifikačné spoločnosti v environmentálnej oblasti, ale aj organizácie zamerané na manažérstvo rizika a bezpečnosť práce, sú takmer výlučnými zamestnávateľskými pracoviskami odborníkov vzdelaných na riešenie problémov životného prostredia. To si musia začať uvedomovať aj subjekty poskytujúce vzdelávanie v oblasti environmentálneho manažérstva, nakoľko naša spoločnosť aj prostredníctvom kritérií akreditácie študijných programov sa začína veľmi intenzívne zaujímať o úspešnosť uplatňovania sa absolventov v odbore. Ak si zároveň s tým

uvedomíme dávno prekonaný obsah opisu študijného odboru 4.3.3 Environmentálny manažment, z uvedenej analýzy nám vyplýva požiadavka vypracovať nový opis daného odboru.

Záver

Predložený príspevok analyzuje vývoj Katedry životného prostredia FPV UMB Banská Bystrica. Ďalej analyzuje obsah študijného odboru 4.3.3 Environmentálny manažment vo väzbe na vývoja a požiadavky celosvetového Environmentálneho sektora, s dôrazom na environmentálne služby.

Z uvedenej analýzy vyplýva, že obsah študijného odboru 4.3.3 Environmentálny manažment je prekonaný a nevystihuje súčasné požiadavky praxe a rozvíjania vedného odboru. Sme presvedčení, že daný odbor musí reflektovať trendy environmentálneho sektora tak, ako boli naformulované v časti I tohto príspevku.

Kladíme si za cieľ vychovávať prírodovedne i technicky zdatných odborníkov pre oblasť environmentálnych služieb, pričom počítame s tromi stupňami štúdia (Bc., Mgr., PhD.) a so získaním právomocí na habilitačné a inauguračné konania v príslušnom odbore. V magisterskom a doktorandskom stupni budeme štúdium realizovať v úzkej spolupráci s praxou tak, aby bolo možné vychovať odborníkov, ktorí budú schopní vhodne a úspešne naplniť spoločenské požiadavky. V tejto oblasti má Katedra životného prostredia FPV UMB Banská Bystrica už v súčasnosti bohaté kontakty, ktoré sa bude snažiť ďalej rozširovať aj do zmluvnej formy. Radi rozšírime našu spoluprácu s domácimi a zahraničnými akademickými pracoviskami, ktoré majú záujem v tomto duchu rozvíjať odbor environmentálne manažérstvo.

Aby bolo možné tieto zámery realizovať, uskutočňuje sa na Katedre, ale aj ostatných spolupracujúcich katedrách FPV UMB, postupné dlhoročne cielené formovanie interdisciplinárneho pedagogického a vedeckého tímu (prírodovedne zameraných pracovníkov, technológov i manažérov), ako aj vybudovanie vhodnej širokej analytickej bázy.

ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO PODĽA SCHÉMY EMAS A MEDZINÁRODNEJ NORMY ISO 14001 V EURÓPSKOM HOSPODÁRSKOM PRIESTORE – STAV A PERSPEKTÍVY

Environmental Management according to EMAS and International Standard ISO 14001 in European Economic Area – Status and Perspectives

Milan Majerník, Petra Szaryszová, Lenka Štofová

prof. h. c. prof. Ing. Milan Majerník, PhD., Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach, Katedra manažmentu, Tajovského č. 13, 041 30 Košice, e-mail: milan.majernik@euke.sk

Ing. Petra Szaryszová, PhD., Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach, Katedra manažmentu, Tajovského č. 13, 041 30 Košice, e-mail: petra.szaryszova@euke.sk

Ing. Lenka Štofová, Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach, Katedra manažmentu, Tajovského č. 13, 041 30 Košice, e-mail: lenka.stofova@euke.sk

Abstrakt: Environmentálne manažérstvo podľa schémy EMAS a medzinárodnej normy ISO 14001 sa v Európe implementuje už 15 rokov. Certifikácia systémov podľa ISO 14001 bola pritom aplikovaná v oveľa širšom meradle, no v súčasnosti sa podniky v európskom priemysle snažia uplatňovať systém environmentálneho manažérstva (EMS) podľa oboch prístupov. V tejto súvislosti sú pre ďalší rozvoj problematiky aktuálne dve výskumné otázky, ktoré sú v predkladanom príspevku bližšie riešené, a to „Prečo organizácie aplikujú environmentálne manažérstvo podľa oboch prístupov environmentálneho manažérstva?“ a „Či sa prístupy EMAS a ISO 14001 dopĺňajú alebo nahrádzajú?“ Vychádzajúc zo štúdií viacerých autorov, ktorí sa problematikou bližšie zaoberali a z nášho poznania je možné skonštatovať, že tieto prístupy k implementácii environmentálneho manažérstva sú prijímané z úplne odlišných dôvodov: kým environmentálne manažérstvo podľa ISO 14001 je implementované ako reakcia na vonkajší tlak, schéma EMAS má tendenciu viac vnútornej motivácie. Otvorenou zostáva do budúcnosti otázka revízie Nariadenia ES o EMAS III, ktorá je pripravovaná v roku 2015.

Kľúčové slová: Environmentálne manažérstvo, EMAS, ISO 14001, Environmentálne inovácie.

Abstract: Environmental management according to EMAS and international standards ISO 14001 have been implemented in Europe for 15 years. Certification of ISO 14001 was applied in a much larger scale, but now the companies in European industry are trying to implement an environmental management system according to both approaches. In this context, currently there are two research questions for further development of the issues which are solved in the previous work, namely: "Why do organizations apply environmental management according to both approaches of environmental management?" And "Whether EMAS and ISO 14001 approaches are supplemented or replaced by each other?" Based on studies of several authors dealing with this topic and using our knowledge we understand it can be concluded that these approaches to the implementation of environmental management are taken from completely different reasons: while the environmental management according to ISO 14001 is implemented as a respond to external pressure, EMAS tends more to inner motivation. An open question of future revision of the Regulation on EMAS III, which is forthcoming in 2015 remains.

Key words: Environmental management, EMAS, ISO 14001, Environmental innovation.

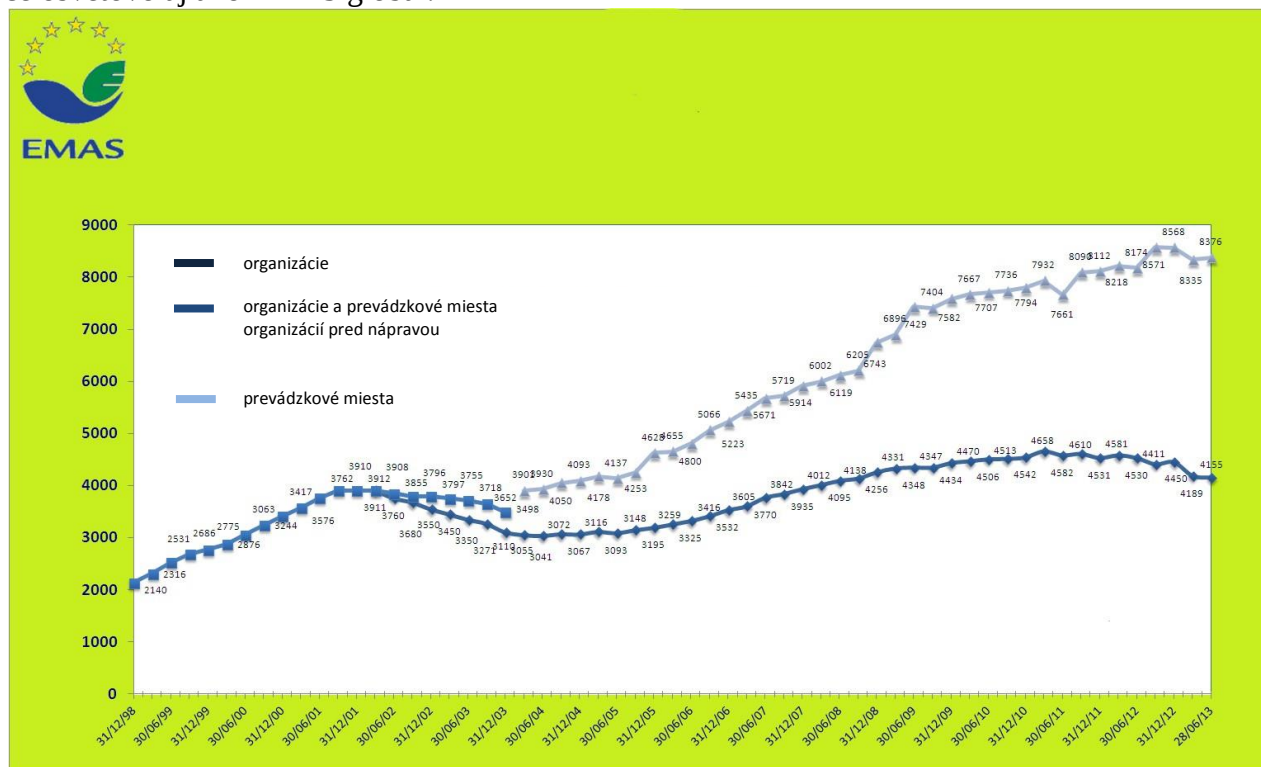
Úvod

Od roku 1990 sa vyvinuli, študovali a v praxi aplikovali viaceré nové nástroje environmentálnej politiky, orientované na riadenie trhu a dobrovoľnú produktovú reguláciu. Implementácia environmentálneho manažérského systému (EMS) je dobrovoľná, pričom EMS patrí medzi flexibilné nástroje environmentálnej politiky. Na druhej strane sa môže stať aj „donucovacím“ prostriedkom, ak to vyžaduje tretia strana vo väzbe na konanie organizácie. Prístupy k environmentálnemu manažérstvu (EM) podľa schémy EMAS a normy ISO 14001 sú „všeobecným návodom“, ktorý napomáha organizáciám implementovať štandardný EMS pri splnení určitých špecifických kritérií. Existujú pritom minimálne tri hlavné rozdiely medzi týmito dvoma prístupmi k implementácii štandardizovaného EM. V prvom rade je norma ISO 14001 vydaná a spravovaná Medzinárodnou organizáciou pre normalizáciu (ISO) a je k dispozícii z úrovne národných akreditačných orgánov formou akreditácie certifikačných orgánov certifikujúcich EMS. Naopak, EMAS prístup bol vytvorený Európskou komisiou cez Nariadenie ES, ktorá ho spravuje v spolupráci s príslušnými orgánmi na národných úrovniach. Ďalší rozdiel sa týka požiadaviek, kde požiadavky a nároky schémy EMAS presahujú požiadavky a nároky normy ISO 14001.

Ako príklad je možné uviesť skutočnosť, že podnik musí neustále zlepšovať svoj environmentálny profil v schéme EMAS a zverejňovať akreditovaným environmentálnym overovateľom overené environmentálne vyhlásenie – správu o tvorbe a ochrane životného prostredia a na preukazovanie požadovaného neustáleho zlepšovania. ISO 14001 vyžaduje „len“ neustále zlepšovanie systému manažérstva.

1 Vývoj a aktuálny stav implementácie EM podľa normy ISO 14001 a schémy EMAS

V súčasnosti v zmysle Nariadenia o EMAS III je možné tento prístup už využívať celosvetovo aj ako EMAS global.



Obr 1 Prehľad počtu registrovaných organizácií a prevádzkových miest organizácií zavádzanej schémy EMAS v EÚ v období rokov 1998 – 2013.

Fig 1 Overview of registered organizations and sites of organizations operating phase EMAS in the EU in the period 1998 – 2013. Zdroj: <<http://ec.europa.eu/environment/emas/register/>>.

Vo všeobecnosti je prijímaný názor, že registrácia podľa schémy EMAS bola a stále je aktuálna len v krajinách Európskej únie. V minulosti bola implementovaná registrácia nie menej než 8 000 krát, na rozdiel od ISO 14001, kde boli systémy implementované podľa tejto normy viac ako 280 000 krát po celom svete, z toho takmer 100 000 krát v Európe, Obr 1 a Tab 1.

Tab 1 Implementácia EM podľa ISO 14001 a EMAS v krajinách Európskeho hospodárskeho priestoru.

Tab 1 Implementation of the EM according to ISO 14001 and EMAS in the European Economic Area.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Bod'ová (2013).

Krajina EHP	Počet registrácií v schéme EMAS v období rokov 2011/2012		Počet nových certifikácií EMS podľa ISO 14001:2004 v období rokov 2011/2012	
	Organizácie	Prevádzkové miesta organizácií	Organizácie	Podiel registrovaných organizácií oproti počtu certifikovaných organizácií v % *
Nemecko	1 336	1 861	6 253/6 001 N	21,4
Španielsko	1 258	1 568	16 341/18 347 VP	7,7
Taliansko	1 134	1 654	21 009/17 064 N	5,4
Rakúsko	260	626	963/1 182 P	27
Švédsko	76	134	4 048/4 622 VP	1,9
Dánsko	71	454	994/1 009 MP	7,1
Portugalsko	66	101	836/838 MP	7,9
UK	59	289	15 231/14 346 N	0,4
Belgicko	48	427	724/819 P	6,6
Grécko	44	795	543/560 MP	8,1
Poľsko	32	39	1 900/1 793 N	1,7
Francúzsko	26	26	7 771/5 251 N	0,3
ČR	24	66	4 451/6 629 VP	0,5
Nórsko	21	21	797/873 P	2,6
Maďarsko	20	23	1 580/1 822 VP	1,3
Lotyšsko	10	10	703/687 N	1,4
Fínsko	6	20	1 169/1 122 N	0,5
SR	5	5	1 152/1 102 N	0,4
Litva	5	7	250/239 N	2,0
Cyprus	5	5	107/136 P	4,7
Rumunsko	4	6	9 557/7 418 N	0,04
Holandsko	4	4	1 681/1 494 N	0,2
Írsko	4	4	663/596 N	0,6
Slovinsko	3	7	414/399 MN	0,7
Estónsko	3	5	358/306 N	0,8
Bulharsko	1	1	999/927 N	0,1
Luxembursko	2	4	28/19 N	7,1
Malta	1	1	18/16 MN	5,6
Island	0	0	10/5 VP	0

Legenda : N – nárast, MN – mierny nárast, P - pokles, VP – významný pokles, * zaokrúhlené na desatinu percenta.

Pre vytvorenie signifikantného obrazu o úrovni, počtoch a teritoriálnom rozložení registrácií organizácií v EMAS je potrebné poukázať aj na aplikovanie certifikácie EMS podľa medzinárodne uznanej technickej normy ISO 14001:2004, ktorá je prevzatá aj ako európska norma, EN a slovenská technická norma STN (Hodolič – Majerník a kol., 2013).

Z Tab 1 je zrejmé, že certifikácia systémov podľa normy ISO 14001 je v Európe uplatňovaná stále viac než registrácia podľa schémy EMAS. Či však tento stav predstavuje nahrádzanie alebo dopĺňanie prístupov navzájom, nie je jednoduché určiť. Priebeh registrácií systémov v schéme EMAS však na rozdiel od priebehu certifikácii EMS podľa ISO 14001 nie je nikdy klesajúci. Priebehy aplikácie jednotlivých prístupov rastú nepriamo úmerne počas jednotlivých rokov, ako uvádza aj Tab 2 a Obr 3.

Tab 2 Počet certifikátov a registrácií udelených v priebehu rokov 2004 – 2013.

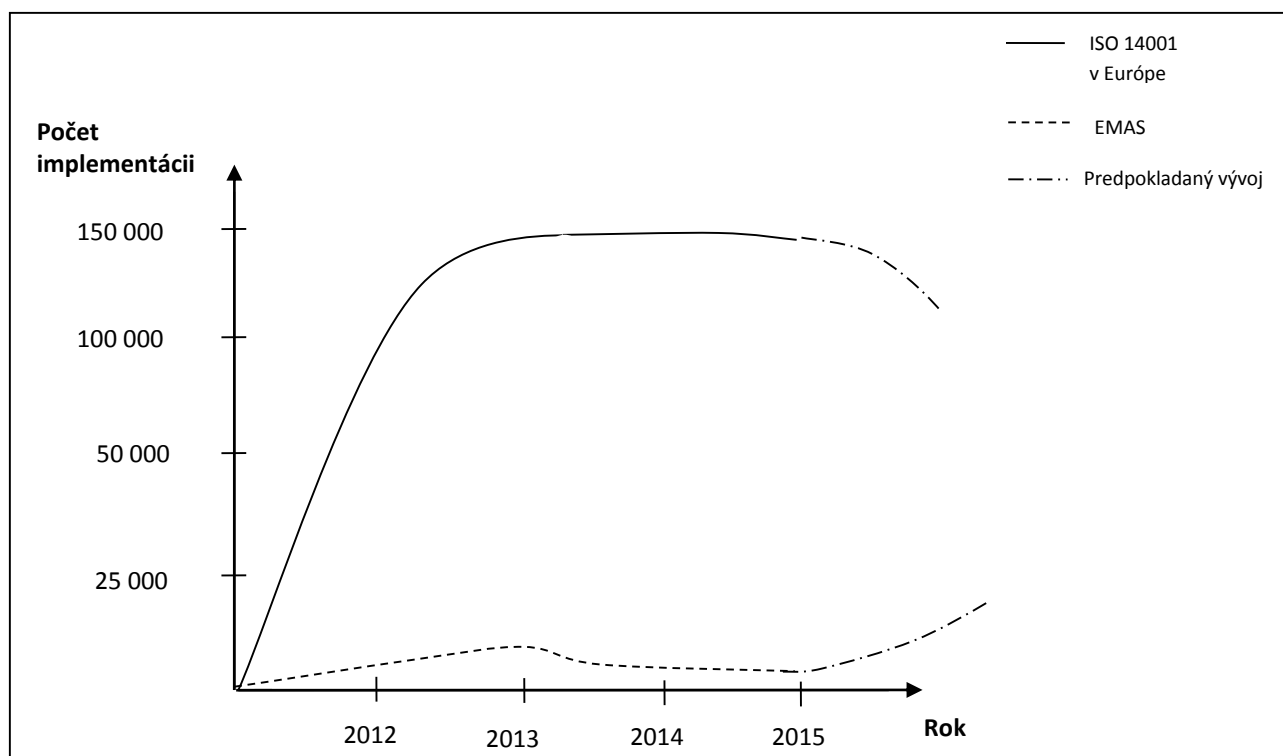
Tab 2 Number of licenses and registration granted during the years 2004 – 2013.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <<http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1686>>.

Rok	ISO 14001 vo svete	ISO 14001 v Európe	EMAS
2004	90 554	39 805	3 930
2005	111 163	47 837	4 137
2006	128 211	55 919	4 800
2007	154 572	85 097	5 671
2008	188 815	78 118	6 119
2009	223 149	89 237	7 404
2010	251 548	203 126	7 707
2011	267 457	175 280	8 090
2012	285 844	100 550	8 174
2013	298 253	121 687	8 376

1.1 Koncept modelovania environmentálnej inovácie v podobe EM

Rogersov model osvojenia si inovácií vo všeobecnosti opisuje prijatie dominantných inovácií v čase krivkou v tvare S. Predpokladá sa, že nové inovácie prijme zo začiatku len málo inovátorov, no ako náhle sa pri adaptácii dosiahne určitá kvalitatívna úroveň a plne zekonomizovanie, prijatie je sebestačné a rýchlo rastúce – krivka sa stáva strmšou. Tempo rastu sa neskôr spomaľuje pri inovačnom „nasýtení“ a vtedy sa krivka vyrovnáva prenesene na EM. Ak prístupy k implementácii EMS sú chápané ako procesy alebo organizačné inovácie, tak Rogersov model môže dopomôcť k analýze ich prijímania krivkou jednotlivých prístupov v čase (Obr 2).

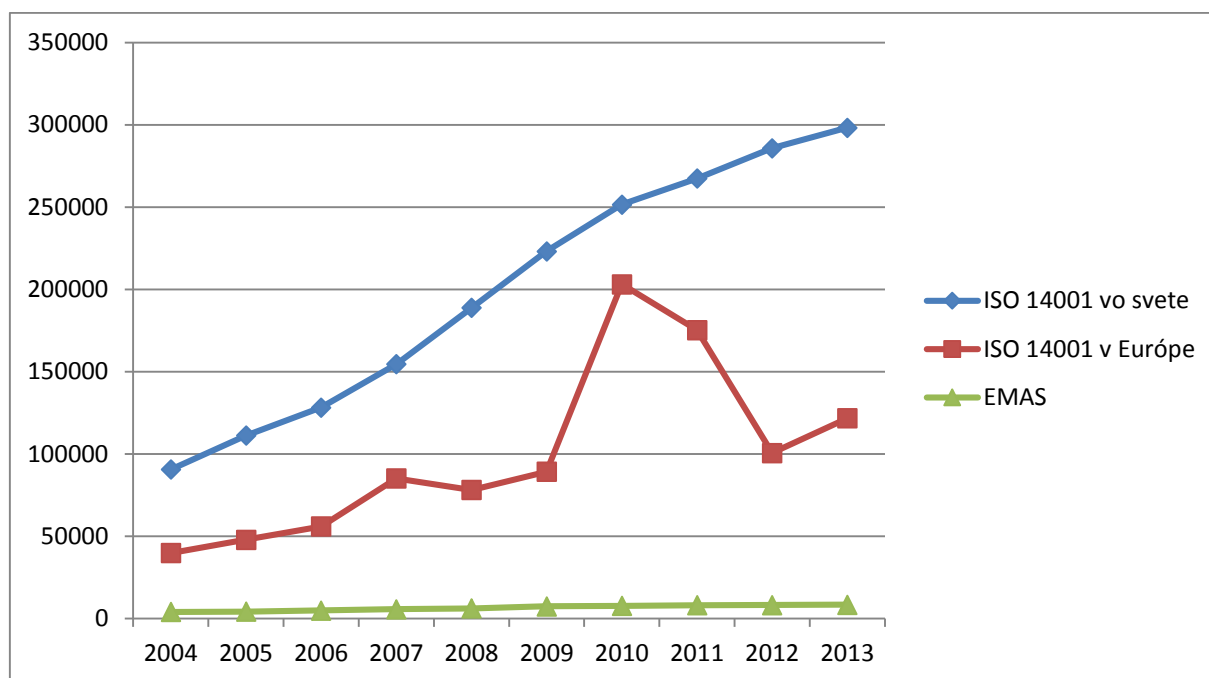


Obr 2 Krivka predpokladaného prijatia a vývoja environmentálnej inovácie.

Fig 2 Curve of the adoption and development of eco-innovation.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Certifikácia systémov podľa normy ISO 14001 predstavuje „strmšiu“ krivku za predpokladu, že zlom je potrebné ešte len dosiahnuť a vo vzťahu k predpokladanému nárastu registrácii a prepájaniu EMAS na inú Európsku environmentálnu legislatívu a Nariadenie ES, to môže byť zlomový pokles. Schéma EMAS sa už v začiatkoch registrácie vo vzťahu k ISO nachádzala v znamení poklesu. Číselné hodnoty implementácii však neskôr nabrali stúpajúcu tendenciu, keď sa registrácia EMAS po opatreniach ES stala ľahšie dostupnou pre menšie podniky a nepriemyselné subjekty v rámci EMAS II, resp. EMAS III. Na základe toho, schéma EMAS predstavuje v rámci rýchleho osvojenia veľkými priemyselnými podnikmi „menej strmú“ krivku. Ak sa tieto prístupy k implementácii EM v súčasnosti dopĺňajú, ako bolo naznačované v úvode príspevku, tak obe krivky v tomto prípade prebiehajú skoro paralelne.



Obr 3 Implementácia EM podľa ISO 14001 a EMAS vo vzťahu k Európe a svetu.

Fig. 3 Implementation of the EM according to ISO 14001 and EMAS in relation to Europe and the world.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa <http://www.iso.org/iso/iso_survey_executive-summary.pdf>.

Základom úspešne implementovaného EMS či už podľa ISO 14001 alebo EMAS prístupu je dosiahnutie dostatočného environmentálneho povedomia všetkých pracovníkov v organizácii, od vrcholového manažmentu až po výkonných dielenských pracovníkov. Je dôležité, aby v podniku ako celku existovalo vnútorné presvedčenie, že táto činnosť je potrebná a vo väzbe na budúcnosť nepostrádateľná.

Budúcnosť vývoja týchto prístupov môžeme však aj naďalej len predvídať, no pripravované revízie smerujú k tomu, aby sa dosiahla jednotnosť všetkých noriem, predstavujúcich univerzálny a efektívny manažérsky nástroj na realizáciu dosiahnutia určených cieľov organizácii v oblasti komplexného a integrovaného manažérstva procesov a produktov, vrátane EM, manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a pod., pričom prístup EMAS III k tomu jednoznačne smeruje (Hronec a kol., 2012).

2 Faktory ovplyvňujúce orientáciu podnikov na jednotlivé prístupy k EM

Viacerí autori a praktici rozlišujú v súvislosti s orientáciou na formu EM vonkajšie a vnútorné faktory, vedúce organizácie k implementácii štandardných prístupov podľa normy ISO 14001, resp. schémy EMAS.

2.1 Vonkajšie faktory

Ukazuje sa, že medzi najdôležitejšie vonkajšie faktory pri rozhodovaní o orientácii na ISO 14001 resp. EMAS III patrí organizačný priestor, inštitucionálne prostredie podniku, previazané doplnkové normy a legislatíva.

Oblasť ekonomických činností v rámci pôsobnosti organizácie je ovplyvňovaná konkurenciou, partnerskými podnikmi a stakeholdermi ovplyvňujúcimi rozhodovanie

podniku, jeho environmentálnu politiku a stratégiu. Inštitucionálne zázemie napomáha k objasneniu základných vonkajších faktorov, ovplyvňujúcich rozhodovanie organizácie. Viacerí autori uvádzajú, že podniky využívajú implementáciu EM podľa medzinárodných noriem ako ISO 14001 len na získanie certifikátu a zdôrazňujú, že inštitucionálne prostredie, ako sú požiadavky zákazníkov a verejná akceptácia podniku patria medzi čoraz dôležitejšie motívy pre implementovanie EMS.

Inštitucionálne prostredie, v ktorom podnik pôsobí má podstatný vplyv na podnikové rozhodovanie o environmentálnych inováciách vo všeobecnosti aj v oblasti EM. Podniky chcú získať legitimitu a sú pod tlakom inštitúcií a zúčastnených strán – stakeholderov. Druh podnikania, politické prostredie, vládne vzťahy a zaužívané tradície v podniku sú v príslušnej krajine tiež dôležité. Podľa štatistikov Bracke a Albrecht (2007) zriadenie modelu inštitucionálneho prostredia vychádza zo silnej vládnej podpory certifikácii EMS v porovnaní s ostatnými európskymi krajinami, čím sa zaistí priaznivé prostredie pre schému EMAS a normu ISO 14001 ako jej nevyhnutnú súčasť. Ukazuje sa, že najmä regulačné stimuly vo forme právnej úľavy budú mať pozitívny vplyv na intenzifikáciu procesu zavádzania EMS.

A v neposlednom rade mnoho vedcov poukazuje na pozitívne účinky zavedenia iných ISO štandardov v minulosti, ako je napríklad medzinárodná norma pre manažérstvo kvality podľa normy ISO 9001. Aj vzhľadom k tomu, štandardizácia je celosvetovo na vzostupe a podniky môžu implementovať štandardy, aby boli pripravené na budúce ešte prísnejšie štandardy a proces neustáleho zlepšovania environmentálneho správania.

2.2 Vnútorne faktory

Medzi dva najdôležitejšie vnútorné intenzifikačné aspekty EM v podniku môžeme zaradiť profit z „win – win“ možností (alebo jeho vnímanie) a manažérske vedenie jednotlivcov.

Podnikové manažérstvo a rozhodovanie podľa medzinárodných noriem je možné interpretovať aj ako strategické rozhodnutie s cieľom získať konkurenčnú výhodu. Investície do tvorby a ochrany životného prostredia sú aj ekonomicky rentabilné a environmentálna regulácia má tendenciu produkovať inovačné výstupy – environmentálne vhodné produkty. V kontraste iní autori Kollman a Prakash (2002) naznačujú, že ide o „nízko visiace ovocie“. Jedná sa o poskytnutie návodu, ktorý berie do úvahy efektívnosť, ako aj environmentálnu účinnosť systému produktov. Iní zdôrazňujú, že kompromisy sú skôr pravidlom ako výnimkou (Hahn, 2010) a environmentálna efektívnosť je nedostatočná pre dosiahnutie udržateľnosti rozvoja (Young – Tilley, 2006).

Khanna a Anton (2002) argumentujú, že implementácia štandardov umožní organizáciám prevenciou „predbiehať“ alebo sa vyhnúť budúcej prísnejšej environmentálnej regulácii. Stručne povedané, zdá sa, že vonkajšie faktory, ktoré môžu ovplyvniť rozhodnutie organizácie pri zavádzaní EMS podľa medzinárodných štandardov boli široko preskúmané, kým teória a metodika zohľadňovala skôr vnútorné faktory. Akokoľvek je jasné a presné prioritné rozhodnutie o prijatí EMAS, resp. ISO 14001, môže byť v konečnom dôsledku ovplyvnené vnútornými faktormi a stáva sa nejasným. Okrem toho zostáva tiež neisté, či rozhodovania o dvoch prístupoch alebo „normách“ sú ovplyvňované rovnakými faktormi a prečo by sa podniky mali rozhodnúť pre implementáciu oboch prístupov EM, ISO a EMAS, napr. aj z hľadiska ekonomického.

3 Ekonomická efektívnosť EM podľa normy ISO 14001 a schémy EMAS

Podstata hodnotenia ekonomickej efektívnosti EMS, či už podľa ISO 14001 alebo podľa schémy EMAS spočíva vo výpočte výšky efektov (úspor, výnosov) podniku zo zavedenia

EMS a v sumarizácii nárokov (nákladov) na ich dosiahnutie cez ukazovatele efektívnosti a návratnosti kapitálu vloženého do zavedenia, udržiavania a zlepšovania EMS.

V súvislosti s implementáciou EMS sa pritom rozlišujú náklady interné a externé. Často diskutovanou otázkou v odborných kruhoch je aj rozhodovanie sa podnikov pre prístup ISO 14001 alebo EMAS III vo vzťahu k nákladovosti a návratnosti investícií.

Externé náklady na implementáciu EMS zahŕňajú predovšetkým náklady na certifikáciu/ registráciu systému, náklady pre konzultačné firmy (počiatočné hodnotenie, realizáciu, audit, školenia ...). Externé náklady pri prístupe EMAS sú len nepatrne vyššie ako pri prístupe podľa ISO 14001 z dôvodu povinného zverejňovania environmentálneho vyhlásenia.

Interné náklady sa tiež menia podľa veľkosti podniku a oblasti ekonomickej činnosti a skladajú sa z nákladov na implementáciu a nákladov na udržiavanie systému. Presné vyčíslenie nákladov na vybudovanie a udržiavanie EMS podľa ISO 14001 je veľmi náročné a je závislé od:

- veľkosti podniku,
- environmentálneho profilu,
- rozsahu poradenských služieb,
- rozsahu už zavedených a fungujúcich prvkov starostlivosti o životné prostredie.

Dajú sa však odhadnúť pre stredne veľký podnik, ktorý sa problematike ochrany životného prostredia venoval primerane už pred zavedením EMS (nemal problémy s environmentálnou legislatívou) v zmysle Obr 4.

NÁKLADY NA BUDOVANIE A CERTIFIKÁCIU EMS

Nákladová položka	Hodnota [€]
• Spracovanie analýzy súčasného stavu SOŽP	3 400 – 4 500
• Poradenské služby (know-how)	13 300 – 16 600
• Školenia personálu	2 400 – 3 400
• Náklady public. relations	1 000 – 1 700
• Náklady na techn. vybavenie monitoringu	3 400 – 6 700
• Náklady na technické zabezpečenie IS	1 700 – 8 300
• Náklady na certifikáciu a jej zverejnenie	11 700 – 16 600
Spolu náklady	36 900 – 57 800

NÁKLADY NA UDRŽIAVANIE EMS

Nákladová položka	Hodnota [€]
• Náklady na previerky (audity) EMS	2 700 – 3 400
• Náklady na realizáciu nápravných opatrení	700 – 2 400
• Náklady na realizáciu preventívnych opatrení	1 700 – 2 700
• Náklady na rozvoj EMS a certifikáciu	1 700 – 3 400
Spolu náklady	6 800 – 11 900

Náklady na budovanie EMS	36 900 – 57 800
Náklady na udržiavanie EMS	6 800 – 11 900
Spolu [€]	43 700 – 69 700

Obr 4 Náklady na budovanie, certifikáciu a udržiavanie EMS podľa ISO 14001.

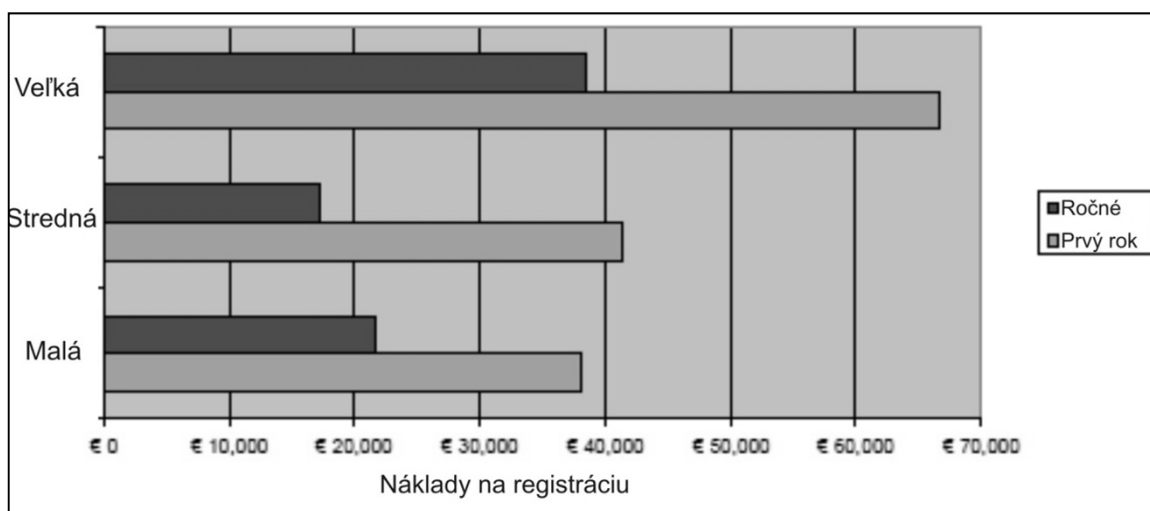
Fig. 4. The cost of building, certification and maintenance of EMS according to ISO 14001.

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Náklady na udržiavanie EMS sú pritom v nasledujúcich rokoch nižšie v porovnaní s prvým rokom, ale je ťažko ich determinovať, nakoľko každá organizácia je špecifická aj z pohľadu významných environmentálnych aspektov.

Vo výskume, ktorý vykonala Milieu Ltd and Risk and Policy Analysis Ltd pre Európsku komisiu (Study on the Costs and Benefits of EMAS to Registered Organisations) organizácie boli požiadané, aby uviedli počet dní, osôb (buď ich vlastní zamestnanci alebo externí konzultanti) potrebných pre implementáciu EMS. Väčšina organizácií využívala služby konzultačných firiem pri implementácii EMS (59 %). Najviac času zamestnancom zabralo počiatočné (úvodné) environmentálne preskúmanie, vývoj EMS a interný audit.

Odhadované priemerné náklady na implementáciu EM formou EMAS sa vychádzajú z prieskumov pohybujú okolo 48 000 € v prvom roku a 26 000 € ročne v nasledujúcich rokoch. Náklady v nasledovných rokoch sú približne polovičné v porovnaní s prvým rokom v priemere. Priemerné celkové náklady pre organizácie rôznych veľkostí sú uvedené na Obr 5.



Obr 5 Priemerné náklady na implementáciu a udržiavanie EMAS podľa veľkosti organizácie.

Fig. 5. The average cost of implementing and maintaining EMAS by the size of the organization.

Zdroj: ŠTÚDIA Milieu Ltd and Risk and Policy Analysis Ltd for DG Environment of the European Commission, 2009.

30 % respondentov špecifikovalo zníženú spotrebu energie ako hlavný zdroj finančných úspor z EMAS, efektívnejšie využívaných zdrojov (29 %) a úsporu nákladov, vyplývajúcich z právnych požiadaviek (12 %) tiež ako významnú. To naznačuje, že náklady na implementáciu EMAS by mali byť rýchlejšie návratné pre väčšie organizácie (ŠTÚDIA Milieu Ltd and Risk and Policy Analysis Ltd for DG Environment of the European Commission, 2009).

V "EMAS Toolkit", Európska komisia odhaduje, že finančné prostriedky vynaložené na vytvorenie EMS, vrátane poplatkov za externé konzultácie a nákladov súvisiacich s komunikáciou a registračné náklady, sú v priemere v €:

- 10 000 pre veľmi malé organizácie (< 10 zamestnancov),
- 20 000 pre malé organizácie (< 50 zamestnancov),
- 35 000 pre stredne organizácie (50 < 250 zamestnancov),
- 50 000 pre veľké organizácie (> 250 zamestnancov).

Tieto údaje však nemusia predstavovať skutočné náklady. Pre implementáciu EMAS Európska únia má niekoľko iniciatív na promóciu – finančnú podporu, technickú pomoc, a edukačnú podporu. Implementácia EMS podľa normy ISO 14001 má tiež podporu v zmysle školenia v niektorých štátoch.

Rýchlosť a efektívnosť návratu investícií implementácie EMS, či už podľa ISO 14001 alebo podľa EMAS III, je závislá od viacerých podmienok:

- stupňa rozvoja existujúceho systému riadenia v podniku,
- úrovne výzvy pre organizáciu (minulé, prítomné, budúce aspekty ochrany životného prostredia),
- kvantita a kvalita zdrojov ku ktorým má organizácia prístup (vnútorné a vonkajšie),
- existujúcej praxe v oblasti ochrany životného prostredia,
- vedomosti a zručnosti zamestnancov pre pridelené zodpovednosti a interná komunikácia,
- očakávania zainteresovaných strán od EMS,
- aktuálneho stavu dodržiavania právnych požiadaviek a od iných požiadaviek pre organizáciu.

Registrácia v schéme EMAS III je podmienená vybudovaním systému podľa normy ISO 14001. Vychádzajúc z tohto je zrejmé, že náklady v prípade prístupu k EM podľa normy ISO 14001 a schémy EMAS sa odlišujú len minimálne. Náklady na registráciu pri EMAS sú zrovnateľné s nákladmi pre certifikáciu podľa štandardu ISO 14001.

4 Potenciál komplementarity normy ISO 14001 a schémy EMAS

Certifikácia EMS podľa normy ISO 14001 a registrácia podľa schémy EMAS sa považujú podľa autorov Delmasa a Montiela (2008) za doplnkové systémy, no inými sú považované za konkurenčné (Bracke, Albrecht, 2007). Niektorí zas zdôrazňujú vyšší stupeň komplementarity v rámci implementácie schémy EMAS, ako „spúšťača“ procesu učenia sa, ktorý uľahčuje následnú certifikáciu funkčného systému podľa normy ISO 14001 a naopak. Vychádzajúc z tohto argumentu môžeme dospieť k záveru, že norma ISO 14001 a schéma EMAS sa navzájom dopĺňajú, ak podniky uskutočňujú proces učenia sa a neustáleho zlepšovania po certifikácii respektíve registrácii ich EMS podľa jedného z týchto dvoch prístupov. To znamená, že tieto dva štandardy sa navzájom posilňujú, rovnako ako je to chápané v prípade posilňovania vplyvu prvej normy manažérstva kvality podľa ISO 9001 na EMS podľa normy ISO 14001 (napríklad postupnosť vývoja štandardu ISO 19011 – Návod na auditovanie systémov manažérstva).

Typológia podnikových kultúr rozlišuje podniky do budúcnosti na tie, ktoré „zotrávajú“ v každom prípade v schéme EMAS, na podniky, ktoré od schémy „upustia“ a skupiny podnikov, ktorých rozhodnutie bude závisieť na motivačných systémoch zavedených tvorcami environmentálnej politiky. Vzťah medzi týmito dvoma prístupmi je vnímaný odlišne v každej skupine podnikov a intenzívne závisí od konkrétne presadzovanej podnikovej kultúry.

Medzinárodná norma ISO 14001 je príkladom toho, ako sa normy môžu stať doslova povinné, ak nadobúdajú inštitucionálny význam. Vydaním medzinárodnej normy VDA bola norma ISO 14001 stanovená ako minimálny štandard, ktorý organizácia požadovala od svojich dodávateľov na zabezpečenie svojej environmentálnej kvality. Otázkou je, prečo sa to isté nestalo s EMAS? Jedným z možných vysvetlení je vyjadrenie vzťahu medzi pochopením a rigoróznosťou týchto prístupov. Schéma EMAS „prevyšuje“ normu ISO 14001 v rôznych aspektoch a vyžaduje naozaj dobrovoľný záväzok neustáleho zlepšovania environmentálneho podnikového profilu, čo môže byť jedným z dôvodov, prečo je norma ISO 14001 „vytláčaná“ hoci v konečnom dôsledku je súčasťou schémy EMAS.

Koncepcia udržateľnosti podnikového rozvoja vyžaduje komplexnejší prístup, pričom EMS je jeho súčasťou. Pomerne málo environmentálnych manažérov uvádza, že takýto integračný

štandard by bol žiaduci a bude podporovaný v rámci snáh smerujúcich k udržateľnosti. To by mohlo znamenať, že súčasné zameranie na EMS je viac-menej podľa autorov vnímané už ako „zastaralé“, pretože manažérstvo podnikov sa aktuálne orientuje skôr na problematiku udržateľného rozvoja a jeho hodnotenie cez štandardizované indikátory (spotreby, produkcie, zeleného rastu – podľa OECD) (Schaltegger – Wagner, 2011).

Záver

Doterajšie výskumy a praktické skúsenosti z implementácie environmentálneho manažérstva poukazujú na zaujímavé súvislosti. V prípade medzinárodnej normy ISO 14001 je pozorovaný postup inštitucionalizácie a potvrdený význam oblasti pôsobnosti organizácie vo vzťahu k implementácii. V rámci osvojenia si schémy EMAS je rozhodujúca úloha podnikovej kultúry signifikantne viac než zrejme. Bolo zistené, že motivácia pri rozhodovaní podniku o týchto dvoch prístupoch respektíve štandardoch EM je rôzna. Kým sa medzinárodná norma ISO 14001 postupne vyvinula ako kvázi povinne – minimálna požiadavka globálneho dosahu, schéma EMAS skutočne zostala dobrovoľnou so zameraním na „učenie sa“ a neustále zlepšovanie tvorby a ochrany životného prostredia. Napriek tomu viacerí autori prichádzajú k záveru, že súčasná pozícia schémy EMAS, resp. EMAS III a normy ISO 14001 môžu stať na báze priamej konkurencie, pričom tieto dva prístupy majú formu náhrady. Druhá strana však zastáva názor, že budúcnosť týchto štandardizovaných prístupov je v približovaní sa skôr ku komplementárnej sfére.

Uvedené závery majú aj zaujímavé dôsledky. Chápanie schémy EMAS III v dnešnom používaní nie je orientované na právne úľavy, ide skôr o zameranie sa na zvyšovanie environmentálneho povedomia s cieľom ovplyvniť vnútornú motiváciu podniku k pozitívnym environmentálnym zmenám. Certifikácia EMS podľa normy ISO 14001 má dôležitú úlohu, pretože stanovuje minimálne normy pre riadenie ochrany životného prostredia v podnikoch po celom svete rovnako. Napriek tomu, že schému EMAS európski environmentalisti pokladajú za najkomplexnejší dobrovoľný nástroj Európskeho spoločenstva v rámci medzinárodnej politiky ochrany životného prostredia nemá zrovnateľný úspech s EMS implementovaným podľa normy ISO 14001.

Dôležitý krok však môže nastať na úrovni Európskeho spoločenstva integrovaním politiky kvality a definovaním univerzálnych štandardov kvality (pripravovaná norma CD ISO 9001:2015) tak, aby im odpovedali nadstavbové systémy a schémy ako napríklad aj uvedená schéma EMAS. Na báze integračného prístupu by mohla byť harmonizovaná budúca schéma EMAS IV v zhode s ďalšími dobrovoľnými environmentálnymi štandardmi a legislatívou Európskeho spoločenstva.

Použitá literatúra

- BOĐOVÁ, E. 2013. Metodické aspekty implementácie environmentálneho manažérstva a auditu podľa EMAS III. Dizertačná práca. Skalica: Stredoeurópska vysoká škola v Skalici. 2013. 157 s.
- BRACKE, R. – ALBRECHT, J. 2007. Competing environmental management standards: how ISO 14001 outnumbered EMAS in Germany, the UK, France, and Sweden. In: *Environment and Planning*. 2007. 25 vol. 611–627 pp. ISSN 1472-3409.
- DELMAS, M. A. - TERLAAK, A. K. 2001. A framework for analyzing environmental voluntary agreements. In: *California Management Review*. 2001. 43 vol. 44–63 pp. ISSN 0008-1256.
- Emas register, [online]. [s.a.]. [Cit. 2013-10-14]. Dostupné na internete: <<http://ec.europa.eu/environment/emas/register/>>.

- Environment and Stats, [online]. [s.a.]. [Cit. 2013-10-14]. Dostupné na internete: <
http://ec.europa.eu/environment/emas/pictures/Stats/2012-09_Overview_of_the_take-up_of_EMAS_across_the_years1.JPG>.
- HAHN T. - FIGGE, F. - PINKSE, J. - PREUSS, L. 2010. Trade-offs in corporate sustainability: you can't have your cake and eat it. In: *Business Strategy and the Environment*. 2010. 19 vol. 217–229 pp. ISSN 1099-0836.
- HODOLIČ, J. - BUDAK, I. - HADŽISTEVIĆ, M. - VUKELIC, D. - MAJERNÍK, M. - CHOVANCOVÁ, J. - PANKOVÁ-JURIKOVÁ, J. - ČULIBRK, M. *Sistemi za upravljanje zaštitom životne sredine*. Novi Sad : FTN Izdavaštvo, 2013. 263 s. Tehničke nauke - udžbenici, 369. ISBN 978-86-7892-469-9.
- HRONEC, O. - SCHWARCZOVÁ, H. - MARENČÁKOVÁ, J. - ZELINA, M. - MAJERNÍK, M. - HLAVÁČEK, I. - BUJNOVSKÝ, R. - FERÍKOVÁ-KREMLOVÁ, M. - LADOMERSKÝ, J. - MINĐÁŠ, J. - BOSÁK, M. - TOMEKOVÁ, B. *Udržateľný rozvoj*. Skalica : Stredoeurópska vysoká škola v Skalici, 2012. 397 s. ISBN 978-80-89391-31-8.
- ISO standards, [online]. [s.a.]. [Cit. 2013-10-14]. Dostupné na internete: <
http://www.iso.org/iso/home/standards_development.htm>.
- KHANNA, M. - ANTON, W. R. 2002. Corporate environmental management: regulatory and market-based incentives. In: *Land Economics*. 2002. 78 vol. 539–558 pp. ISSN 0023-7639.
- KOLLMAN, K - PRAKASH, A. 2002. EMS-based environmental regimes as club goods: examining variations in firm-level adoption of ISO 14001 and EMAS in UK, US and Germany. In: *Policy Sciences*. 2002. 35 vol. 43–67 pp. ISSN 0032-2687.
- SCHALTEGGER, S. - WAGNER, M. 2011. Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. In: *Business Strategy and the Environment*. 2011. 20 vol. 222–237 pp. ISSN 1099-0836.
- ŠTÚDIA Milieu Ltd and Risk and Policy Analysis Ltd for DG Environment of the European Commission: Study on the Costs and Benefits of EMAS to Registered Organisations. Brisel:2009.
- YOUNG, W. - TILLEY, F. 2006. Can businesses move beyond efficiency? The shift toward effectiveness and equity in the corporate sustainability debate. In: *Business Strategy and the Environment*. 2006. 15 vol. 402–415 pp. ISSN 1099-0836.

15. VÝROČIE VZNIKU PRACOVISKA V SÚČASNOSTI NAZÝVANÉHO KATEDRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA FAKULTE PRÍRODNÝCH VIED UMB V BANSKEJ BYSTRICI

**15th anniversary of the workplace now called Department of the Environment,
Faculty of Natural Sciences UMB**

Iveta Marková¹, Ján Zelený², Janka Jaďud'ová³

¹doc. RNDr. Iveta Marková, PhD., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: iveta.markova@umb.sk

²prof. Ing. Ján Zelený, CSc., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: jan.zeleny@umb.sk

³RNDr. Jana Jaďud'ová, PhD., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: jana.jadudova@umb.sk

Abstrakt: Vo vývoji pracoviska, v súčasnosti nesúceho názov Katedra životného prostredia sa skrývajú osudy viacerých pracovísk, ľudí študentov, ktorí sa podieľali na tvorbe a rozvoji katedier, ktorých postupná orientácia splynula do študijného odboru environmentálny manažment.

Celkový vývoj a orientáciu jednotlivých predchádzajúcich pracovísk prof. Zelený ohodnotil ako profiláciu na tri základné etapy [1]:

1. do akademického roka 2006/2007,
2. akademické roky 2006/2007 – 2009/2010,
3. od akademického roka 2009/2010.

Vďaka 15. Ročnej existencie pomalého a plynulého vývoja do pracoviska s názvom Katedra životného prostredia sa vytvoril substrát na budovanie a tvorbu aktuálnych a atraktívnych študijných programov v študijného odbore Environmentálny manažment, pre ktorý ma Katedra životného prostredia personál a technicko - výskumné vybavenie.

Kľúčové slová: environmentálny manažment, katedra, Banská Štiavnica, Banská Bystrica

Abstract: The development of department, currently wearing the name Department of Environment hide the fates of various workplaces, people and students who participated in the creation and development of departments, which gradually coalesced orientation to the field of study environmental management.

Overall development and orientation of previous workplaces, prof. Zelený judged as profiling the three basic stages [1]:

1. to the academic year 2006/2007,
2. academic years 2006/2007 - 2009/2010,
3. from the academic year 2009/2010.

Thanks 15 years existence of slow and steady progress in the workplace titled Department of the Environment to establish a substrate for building and creation current and attractive study programs in the academic field of environmental management, for which the Department of Environment has staff and technical - research equipment.

Key words: environment management, department, Banská Štiavnica, Banská Bystrica

Prvá etapa vývoja v Banskej Štiavnici

Pracovisko bolo založené v roku 1998 paralelne v Banskej Bystrici a v Banskej Štiavnici, kde začali pôsobiť dve katedry: Environmentálnej výchovy, ktorej vedúcou katedry bola Peadr. Soňa Vinciková a Ekomuzeológie, ktorej vedúcim katedry bol doc. PhDr. Zdeněk Zbyněk Stránský. V roku 2000 vychádza v Banskej Štiavnici prvé číslo časopisu MUSEOLOGICA, (zachovala sa aj existencia MUSEOLOGICA II/2001) pod vedeckým redaktorom doc. PhDr. Zbyněkom Z. Stránským a výkonou redaktorkou Editou Stránskou. V roku 2001 vychádzajú prví bakalári Katedry ekomuzeológie. V roku 2004 vychádza zborník Acta Museologica III., pod vedením vedeckého redaktora Ivana Murina. Potreby praxe pre výchovu špecializovaných odborníkov sa postupne naplňovali s absolvovaním prvých študentov. Posledné štátne záverečné skúšky realizované v Banskej Štiavnici sa konali 8.-9.6.2006 a začína sa ďalšia etapa vývoja už v Banskej Bystrici.

Charakteristické pre prvú etapu, **do akademického roka 2006/2007**, bola orientácia na študijný odbor **ENVIRONMENTÁLNA EKOLÓGIA**, v rámci ktorého boli kreované a realizované nasledovné špecializácie a študijné programy [1]:

- **Environmentálna výchova** (bakalársky a magisterský stupeň), odborne garantovaný katedrou Environmentálnej výchovy, ktorá bola v roku 2001/2002 transformovaná na katedru Ekológie a environmentálnej výchovy,
- **Ekomuzeológia** (magisterský stupeň), odborne garantovaný katedrou Ekomuzeológie.

Hlavnou úlohou uvedených špecializácií, resp. študijných programov bolo pripravovať odborníkov pre školskú aj mimoškolskú environmentálnu výchovu, resp. odborníkov vybavených uceleným ekologickým a muzeologickým vzdelaním s individuálnym prírodovedným alebo humanitným zameraním.

Druhá etapa vývoja zameraná na environmentalistiku

Druhú etapu, **akademické roky 2006/2007 – 2009/2010**, charakterizovali dva významné fakty: pestrosť a rozvoj všetkých stupňov vysokoškolského vzdelávania a zlučovanie katedier. [1]

V uvedenom období bol študijný odbor **ENVIRONMENTÁLNA EKOLÓGIA** nahradený študijným odborom **ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT**, ale predchádzajúca „výchovná a muzeologická“ orientácia sa výrazne zachovala, čo sa premietlo do študijných programov [1]:

- **Environmentálne manažérstvo výchovných zariadení** (bakalársky a magisterský stupeň),
- **Environmentálne manažérstvo múzejných zariadení** (bakalársky a magisterský stupeň).

Zároveň však nastúpil trend aplikácie environmentálneho manažérstva aj v iných oblastiach v podobe doktorandského študijného programu:

- **Environmentálna politika v organizáciách.**

V roku 2003 dochádza na Katedre ekomuzeológie k zmene vedúceho katedry, ktorým sa stal doc. Ing. Ivan Herčko, CSc.. Následne v akademickom roku 2006/2007 Katedru ekomuzeológie vedie Ing. Karol Herian, PhD. až do jej zlúčenia s katedrou Ekológie environmentálnej výchovy. Po tom, čo katedra ekomuzeológie prišla do Banskej Bystrici bol vedúcim RNDr. Zdeněk Šafařík a v Banskej Bystrici existovali pod jednou strechou 2 katedry, až následne sa zlúčili.

Na katedru Ekológie a environmentálnej výchovy postupne prichádzajú odborníci v oblasti ekológie a environmentalistiky. V akademickom roku 2002/2003 prichádza doc. MVDr.

Štefan Šimko, CSc., v akademickom roku 2003/2004 prichádza prof. Ing. Milan Piatrik, CSc. a v akademickom roku 2004/2005 prichádza ako externý pracovník doc. Ing. Miroslav Saniga, CSc. a prof. RNDr. Peter Andráš, CSc., ktorý sa v akademickom roku 2006/2007 stáva interným zamestnancom katedry Ekológie a environmentálnej výchovy.

V akademickom roku 2006/2007 sa realizačne pripravilo zlúčenie katedier Ekológie a environmentálnej výchovy a Ekomuzeológie a od roku 2007/2008 začala svoje pôsobenie katedra Environmentálneho manažérstva, pod vedením PeadDr. Soni Vincíkovej, PhD. V uvedenom období prichádza na katedru prof. Ing. Ján Zelený, CSc. a v akademickom roku 2008/2009 preberá vedenie katedry.

Tretia etapa venovaná environmentálnemu manažmentu

Aj tretiu etapu, **od akademického roka 2009/2010 po súčasnosť**, charakterizovali dva významné fakty [1]:

1. celkový vývoj pracoviska, ale aj proces akreditácie vyústil v roku 2009/2010 do ukončenia „výchovno a muzeologicky“ orientovaných študijných programov študijného odboru **ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT** a tieto boli nahradené všeobecnejšie chápaným študijným programom:
 - **Environmentálne manažérstvo**
(bakalársky, magisterský a doktorandský stupeň).
2. v roku 2010/2011 bola katedra Environmentálneho manažérstva transformovaná na katedru Životného prostredia.

Súčasná situácia na Katedre životného prostredia

Vedenie katedry Životného prostredia v roku 2012 preberá Ing. Marek Drímal, PhD. a od roku 2013 doc. RNDr. Iveta Marková, PhD. Posledným, ale významným personálnym prírastkom do pracovného kolektívu katedry je prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc. a Ing. Emília Hroncová, PhD.

Je čas a priestor bilancovať. V tab.1 ponúkame prehľad absolventov od roku 2006 až po súčasnosť vo všetkých študijných programoch, čiže študentov dennej a externej formy štúdia už v Banskej Bystrici. Je nutné poukázať na pokles počtov, čo bolo spôsobené nielen demografickým vývojom na Slovensku ale aj nasýtením trhu v odbore Muzeológia. Napriek uvedeným skutočnostiam aj v súčasnosti na študijnom programe Environmentálny manažment študuje adekvátny počet študentov, ale je potrebné sa zamyslieť ako vhodne aktualizovať, modernizovať a správne motivovať ďalšie generácie pre uvedený študijný odbor.

Tab. 1 Počet absolventov za roky 2006 – 2013 (spracovala Mgr. Dobříková, vedúca študijného oddelenia FPV UMB v Banskej Bystrici)

Názov študijného programu	Stupeň	počet absolventov															
		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
		D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex	D	Ex
Environmentálna výchova	Bc.	20	12	32	17												
Muzeológia	Bc.	15	13	17	14												
Environmentálna výchova	Mgr.	22	24														
Ekomuzeológia	Mgr.	18	8														
Environ. manažment múzejných zariadení	Bc.					16	8	34	12								
Environ. manažment výchovných zariadení	Bc.					18	6	11	15								
Environ. manažment múzejných zariadení	Mgr.			7		10	18	14	11								
Environ. manažment výchovných zariadení	Mgr.			22		11	17	27	27								
Environmentálne manažérstvo	Bc.									34	12	21	15	20	20	28	5
Environmentálne manažérstvo	Mgr.									36	36	37	38	31	20	25	13
Spolu absolventov v roku		75	57	78	31	55	49	86	65	70	48	58	53	51	40	53	18

Katedra životného prostredia, s bohatou minulosťou, stojí pred kľúčovým rozhodnutím: ako ďalej? V roku 2014 vstupujeme do komplexnej akreditácie a je našim cieľom ponúknuť vysokoškolské vzdelávanie vo všetkých stupňoch v odbore Ekológia a environmentalistika, zameraný na environmentálny manažment s prihliadnutím na skutočnosti, že Environmentálny sektor zahŕňa dve základné oblasti [2]:

- environmentálny priemysel a
- environmentálne služby.

Keďže vo sfére najvyšších výdavkov na ochranu životného prostredia sú dlho v popredí oblasti ako napr.:

- výroba zariadenia na čistenie vody
- environmentálne služby
- zneškodňovanie odpadov
- výroba zariadenia na čistenie odpadových plynov
- ostatná environmentálna produkcia.

a naďalej dominuje vysoký dopyt na environmentálne služby, ako sú:

- environmentálne poradenstvo a expertízy, napr. odporúčanie a zdôvodnenie najvhodnejšej technológie
- vypracovanie emisného priznania a bilancií odpadov
- monitorovanie a testovanie výrobkov z hľadiska ich vplyvu na životné prostredie
- výpočty ekobilancií a životného cyklu výrobkov, procesov a služieb
- služby v čistení vôd, ovzdušia, zhodnocovaní a zneškodňovaní odpadov
- environmentálna riadiaca činnosť (EMS)
- iné environmentálne služby

ostáva príprava environmentálnych manažérov aktuálnou spoločenskou požiadavkou.

Nové požiadavky v oblasti ochrany životného prostredia súvisia so snahou obmedzovania emisií skleníkových plynov, nasadzovaním alternatívnych zdrojov energie a prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo, pričom sa musia riešiť protichodné záujmy najmä s poľnohospodárstvom, využívaním odpadov na výrobu energie, ako aj riešením starých environmentálnych záťaží. Vynárajú sa nové problémy s deficitom surovín a rúd a s tým súvisiacou potrebou skôr či neskôr posudzovať a riešiť otázky ťažby na vedeckom základe. Čoraz nástojčivejšie sa budú žiadať systémové riešenia regenerácie opustených priemyselných lokalít, pri ktorých bude potrebné spájať poznatky z technológií s poznatkami o rizikách a toxikológii s ekonomickými analýzami.

V rámci vedecko-výskumných aktivít, budujeme experimentálnu základňu pre monitoring zložiek životného prostredia, v rámci environmetnu a pracovného prostredia ako v bežnom prevádzkovom režime tak počas a po mimoriadnej udalosti (požiar, ekologická havária, katastrofa - napr. povodeň). Navrhujeme spôsoby zachytenia, sanácie, eliminácie dôsledkov mimoriadnej udalosti, v prípade kontaminácie navrhujeme spôsob a realizáciu remediácie (napr. chemoremediácia a fyto-remediácia) pôdy alebo vody.

Katedra životného prostredia ponúka personál a technicko - výskumné vybavenie pre rozvoj uvedeného študijného odboru Environmentálny manažment, ktorý musí byť pojatý interdisciplinárne, pretože využíva poznatky prírodných vied na zhodnotenie vplyvov technosféry na životné prostredie a spätne hľadá technicko-organizačné a systémové riešenia na minimalizáciu negatívnych vplyvov. [2]

Literatúra

- [1] ANDRÁŠ, P. - LADOMERSKÝ, J. - ZELENÝ, J. - MARKOVÁ, I.: Kam smerujú požiadavky spoločnosti v environmentálnom sektore, tam musí smerovať aj vzdelávacie úsilie odboru environmentálne manažérstvo. Okrúhly stôl na tému „Environmentálny manažment a aplikovaný výskum. Banská Bystrica, 17.10.2013.
- [2] LADOMERSKÝ, J. : Úlohy environmentálneho inžinierstva vo vzdelávacom systéme ochrany životného prostredia. In: Zb. referátov z II. národnej konferencie Environmentálna výchova a vzdelávanie na školách v Slovenskej republike. Zvolen, Vydavateľstvo TU vo Zvolene 1998. S. 285 – 288.
- [3] Sprievodca štúdiom. Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici, akademické roky 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002, 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, 2023/2014.

Výskumné správy

ZELENÉ ÚRADOVANIE V PODMIENKACH ŠKOLSKÉHO ZARIADENIA – ENVIRONMENTÁLNO-EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE HOSPODÁRENIA S ENERGIU

**Green Office in conditions of schol facility - environmental-economic
evaluation of energy management**

Jana Jadudová¹, Andrej Klinec²

¹RNDr. Jana Jadudová, PhD., Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: Jana.Jadudova@umb.sk.

²Mgr. Andrej Klinec, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Fakulta prírodných vied, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica

Abstrakt: Zelené úradovanie je súčasťou manažérstva organizácie, podieľa sa na riadení environmentálnych aspektov (prvkov organizácie, ktoré môžu mať vplyv na životné prostredie) a zahŕňa systematické opatrenia na zabezpečenie environmentálneho správania organizácie. Príspevok prezentuje vstupné hodnotenie predmetnej organizácie (Základná škola Staré Hory) v kontexte konceptu zeleného úradovania. Prieskum sa realizoval v rokoch 2011-2012. Zber údajov sme realizovali dotazníkovou formou (zamestnanci školy) a štruktúrovaným rozhovorom s riaditeľom školy. Vstupný audit sme realizovali v oblasti hospodárenia s energiou, kde sme sa zamerali na vykurovanie, osvetlenie a elektrické spotrebiče. Ekonomické zhodnotenie sme realizovali porovnávaním dvoch sledovaných období (rok 2008 – rok pred čiastočnou rekonštrukciou školy a rok 2012). Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že v danej oblasti predmetná škola čiastočnou rekonštrukciou dosiahla značné úspory (najmä v celkovej spotrebe pevného paliva – relatívna úspora o 32,77% a v celkovej spotrebe elektrickej energie – relatívna úspora o 29,28%). Z environmentálneho hľadiska by mala implementácia konceptu zeleného úradovania pre školu interné (zníženie energetickej náročnosti, zlepšenie pracovného prostredia) a externé benefity (zlepšenie imidžu, nižšie zaťaženie okolitého životného prostredia).

Kľúčové slová: zelené úradovanie, Základná škola Staré Hory, hospodárenie s energiou, environmentálno-ekonomické zhodnotenie.

Abstract: Green Office is a part of the management of the organization, which involves in managing of environmental aspects (elements of organization, which may be have an impact on the environment) and includes the systematic action to ensure the environmental performance. The article presents initial evaluation of organization (Primary school in Stare Hory) in the context of the Green Office. The survey was conducted in 2011-2012. The data collection was realized by the questionnaire (schol employees) and the structured interview with the headmaster. The input audit was realized in the area of energy management, where we focused on heating, lighting and electrical appliances. The economic evaluation was realized by comparing two monitored periodes (2008 – one year before the partila reconstruction of the schol and 2012). Following the results, we can state that the partial reconstruction has reached significant savings (especially in the total consumption of solid fuel – the relative savings about 32,77% and total electricity consumption – relative savings about 29,28%). In environmental aspect the implementation of the concept of Green Office should be have internal (reducing energy consumption, improving the working environment) and external benefits (improvement of the imagereducing the burden on the environment).

Key words: green office, Primary school of Staré Hory, energy management, environmental-economic evaluation.

Úvod

Zelené úradovanie predstavuje dobrovoľný nástroj environmentálneho manažérstva, ktorého podstatou je zabezpečenie riadenia environmentálnych aspektov v rámci činností organizácií financovaných z verejných zdrojov. Na zabezpečenie týchto činností organizácie využívajú prostriedky, ktoré možno zaradiť do nasledujúcich oblastí: papier a výrobky z papiera (najdôležitejším kritériom je zníženie spotreby papiera, ktorého spotreba v prostredí verejných organizácií je markantná), kancelárske potreby (zohľadňovať ich vlastnosti vo vzťahu k životnému prostrediu), nábytok a interiérové vybavenie (zohľadňovať ich zloženie vzhľadom k zdraviu človeka), čistiace prostriedky a služby (uprednostňovať environmentálne vhodné produkty a dbať na ich správne dávkovanie), hospodárenie s vodou (obmedziť spotrebu a zaobchádzať s ňou ako s nenahraditeľnou surovinou nevyhnutnou pre život), hospodárenie s energiou (účelné využívanie energie), kancelárska technika (uprednostňovať spotrebiče vyšších energetických tried a pristupovať zodpovedne k ich prevádzke), odpady (obmedzenie ich produkcie a hľadanie možností ich ďalšieho využitia), stravovanie a občerstvenie (zabezpečiť potraviny z lokálnej produkcie, dať prednosť biopotravinám, resp. potravinám označeným ekologickými značkami). (Jaššová, 2009)

Nakoľko ide o úradovanie, jeho praktická aplikovateľnosť je predovšetkým v oblasti kancelárskych a administratívnych činností, nevynímajúc školské zariadenia. Ich kľúčová úloha spočíva vo výchove mládeže a deklarovanie zodpovedného prístupu k životnému prostrediu aplikáciou zeleného úradovania je vhodnou cestou, ako zabezpečiť chod školy spôsobom, ktorý berie ohľad na životné prostredie a prispieva k jeho ochrane.

Metodika

Analýzu efektívneho hospodárenia s energiou v zmysle konceptu zeleného úradovania sme realizovali v Základnej škole Staré Hory (okres Banská Bystrica, ZŠ Staré Hory). Vstupné hodnotenie sme vykonávali na základe dotazníka (záznamový hárok) modifikovaného podľa Kovárovej, et al. (2009) a Hrubého a Jakubku, et al. (2007). Dotazník obsahoval základné údaje o škole (názov organizácie, výmera budovy, vek stavby, popis budovy) a časti hospodárenie s energiou (spotreba energie, vybavenie školy – kancelárska technika, všeobecné informácie zamerané na správanie zamestnancov k udržateľnej spotrebe energie). Distribuovaný bol v tlačenej forme všetkým zamestnancom školy zamestnaným na plný úväzok. Návratnosť dotazníka bola 85,7 % (zo 14 zamestnancov dotazník vyplnilo a odovzdalo 12). Na doplnenie základných údajov o škole a spotrebe energie sme oslovili riaditeľa školy, kde sme využili formu štruktúrovaného rozhovoru v zmysle otázok dotazníka. Štruktúru základných údajov o škole dokumentuje tabuľka 1. Vstupný audit sme v hodnotenej škole realizovali v rokoch 2011-2012, pričom sme sa zamerali na zber údajov z roku 2008 (ktorý sme si po prvotnej konzultácii s riaditeľom školy určili ako kľúčový vzhľadom na prebiehajúcu čiastočnú rekonštrukciu budovy v roku 2009) a rok 2012, za ktorý boli v danom období dostupné údaje.

Tab. 1 Štruktúra základných údajov.

Tab. 1 The structure of the basic data.

Základné údaje	Hodnota – údaj
Názov organizácie	
Adresa organizácie	
Počet stálych zamestnancov	
Celková výmera budovy (m ²)	
Vek stavby	
Priestory sú	vlastné – v nájme
Kúrenie je	vlastné – dodávané
Typ kúrenia	plyn – elektrina – pevné palivo (typ) – alternatívne zdroje

Na základe uvedenej metodiky environmentálno-ekonomické zhodnotenie prebiehalo komparáciou údajov a ich ekonomickým a percentuálnym vyjadrením v závislosti od dostupnosti údajov. Pre oblasť vykurovanie sme nemali možnosť nahliadnuť do faktúr dodávateľa, a preto sme vychádzali z ceny pevného paliva, ktorú uvádza slovenský portál www.paliva.sk (nakoľko portál obsahuje len aktuálne ceny a nebolo možné získať ceny v roku 2008, pri výpočtoch sme uvádzali aktuálne dostupné ceny).

Vzorec pre výpočet bol nasledovný:

množstvo paliva v danom roku x cena paliva = výsledná cena za daný rok v €.

Pri percentuálnom vyjadrení úspory sme postupovali:

(výsledná cena v roku X : výsledná cena v roky Y) x 100 = relatívna úspora v %

Pre oblasť elektrická energia sme pri porovnávaní uvažovali s priemernou cenou elektrickej energie vypočítanou aritmetickým priemerom. Následne sme postupovali tak, ako pri vykurovaní.

Environmentálne zhodnotenie efektívnosti konceptu zeleného úradovania pre predmetnú školu sme realizovali v zmysle Boďovej a Kovárovej (2008) – tabuľka 2.

Tab. 2 Environmentálne charakteristiky pre hospodárenie s energiou.

Tab. 2 Environmental characteristics for energy management.

Environmentálny vplyv	Prístup zeleného úradovania
Emisie CO ₂ spôsobené výrobou elektrickej energie z fosílnych palív	Zvýšenie podielu elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov
Vplyv na ľudské zdravie, biodiverzitu a vodné zdroje následkom ťažby materiálov, napr.: baníctvo (uhlie), vŕtanie (olej) a nakladenie s odpadmi	
Obmedzené zdroje fosílnych palív	

Výsledky a diskusia

Hodnotená škola sa nachádza v horskom prostredí na strednom Slovensku v obci Staré Hory, ležiacej 16 km severne od krajského mesta Banská Bystrica. Predstavuje špecifický typ školského zariadenia, nakoľko sa jedná o školu rodinného typu v prírode, čo odráža aj celkový počet žiakov (v školskom roku 2012/2013 školu navštevovalo 84 žiakov). Z hľadiska personálneho obsadenia, v škole pôsobí 14 zamestnancov, z toho 11 pedagogických 3 nepedagogickí. Na polovičný úväzok škola zamestnáva 4 nepedagogických pracovníkov. Základným predmetom jej činnosti je zabezpečenie výchovno-vzdelávacej práce s mládežou vo veku 6-15 rokov na úseku základného školstva. V roku 2009 prešla budova školy čiastočnou rekonštrukciou pozostávajúcou z výmeny okien a vstupných dverí, z výmeny podláh so stierateľným povrchom, sociálnych zariadení (toalety, umývadlá, pisoáre), realizáciou novej fasády (bez zateplenia budovy) a elektroinštalácie v niektorých miestnostiach. Kuchyňa, ktorá je súčasťou školy, bola celkovo zrekonštruovaná a staré spotrebiče boli nahradené novými v energetickej triede A+.

Vykonaná analýza sa zamerala na zhodnotenie dopadov rekonštrukcie v zmysle konceptu zeleného úradovania z ekonomického a environmentálneho hľadiska. Na zber informácií sme použili modifikovaný dotazník zeleného úradovania určený zamestnancom školy, ktorý sme kombinovali so štruktúrovaným rozhovorom priamo s riaditeľom školy. Predmetnou oblasťou sa stalo hospodárenie s energiou, kam sme zaradili osvetlenie, vykurovanie a elektrické spotrebiče, pričom sme porovnávali spotrebu energie pred rekonštrukciou a súčasnú spotrebu za rok 2012. Na celkovú spotrebu energie vplývajú faktory, z ktorých sme sledovali rozlohu školy, časové využitie, vek stavby a vybavenie školy (Tab 3). Ukazovatele spotreby energie v sledovaných obdobiach prezentuje Tab 4.

Tab. 3 Základné údaje o Základnej škole Staré hory.

Tab. 3 Basic data of Primary school of Staré Hory.

Faktory	Množstvo / jednotka
<i>Celková výmera budovy (m²)</i>	1 212,4 m ²
<i>Časové využitie priestorov</i>	priemerne 8 hod/deň
<i>Vek stavby</i>	48 rokov
Vybavenie školy – kancelárska technika (ks)	
Osobný počítač	15
Notebook	4
Monitor	15
Tlačiareň	2 (1 laserová, 1 atramentová)
Kopírka	2
Fax	0
Skener	1
Multifunkčné zariadenie	0
Dataprotektor	1
Televízor	1
Audiovizuálna technika	4
Iné (zariadenie kuchyne)	7

Tab. 4 Ukazovatele spotreby energie.

Tab. 4 Indicators of energy consumption.

Spotreba energie			
		Rok 2008	Rok 2012
<i>Elektrická energia (kWh)</i>		22 084 kWh	15 618 kWh
<i>Plyn (m³)</i>		---	---
<i>Pevné palivo (kg)</i>	Aké: čierne uhlie	59 500 kg	40 000 kg
Všeobecné informácie vstupného auditu „oblasť energie“ v sledovaných obdobiach			
Vypínate spotrebiče s pohotovostným režimom cez noc zo siete?		Nie	
Používate predlžovacie šnúry so spínačom?		Nie	
Máte inštalované automatické spínače (pohybové alebo časové)?		Nie	
Svietite iba na miestach kde sa pracuje?		Čiastočne	
Riadite sa pri nákupe elektronických spotrebičov energetickými štítkami?		Nie – rozhodujúca je cena	
Kontrolujete teplotu v kanceláriách používaním teplomerov, tak aby bola dodržiavaná optimálna teplota okolo 21°C?		Áno	
Kontrolujete vlhkosť v kanceláriách používaním vlhkomerov, tak aby bola dodržiavaná optimálna vlhkosť 45 – 65%?		Nie	
Máte dostatočne izolované steny, okná, strechu a podlahy, tak aby nedochádzalo k úniku tepla?		Čiastočne – steny a strecha nie sú izolované, okná sú vymenené za izolačné dvojsklá, podlaha je izolovaná	

Z hľadiska sledovaných oblastí spotreby energie (vykurovanie, osvetlenie a prevádzka elektrických zariadení) sa najviac z celkovej energie dodanej do budovy spotrebuje na vykurovanie. Predmetná škola sa nachádza v horskej oblasti, kde sa objekt vykuruje 8 až 9 mesiacov ročne (september až máj, v závislosti od vonkajšej teploty). V roku 2008 spotrebovala ZŠ Staré Hory spolu 59 500 kg pevného paliva (Tab 4). Po rekonštrukcii, ktorá v tejto oblasti pozostávala z výmeny okien a vstupných dverí a realizácie novej fasády (bez zateplenia) došlo k markantnému zníženiu spotreby pevného paliva, za rok 2012 spotreba

40 000 kg (Tab 4). Pri výpočte úspory nákladov v sledovaných obdobiach sme vychádzali z ceny pevného paliva, ktorú uvádza slovenský portál www.paliva.sk, nakoľko nám neboli sprístupnené faktúry od dodávateľa. V danej súvislosti nebolo možné sledovať ani vývoj cien pevného paliva od roku 2008, a tak pri výpočtoch uvádzame súčasnú cenu, t.j. 18,90 €/100 kg pevného paliva:

- cena pevného paliva za rok 2008 = $595 \times 18,90 = 11\,245,5$ €
- cena pevného paliva za rok 2012 = $400 \times 18,90 = 7\,560$ €
- úspora pevného paliva v absolútnom vyjadrení: $11\,245,5 - 7\,560 = 3\,685,5$ €
- úspora pevného paliva v relatívnom vyjadrení: $(7\,560 : 11\,245,5) \times 100 = 67,23\%$; úspora o 32,77%

Vyjadrená ekonomická úspora v absolútnom a relatívnom vyjadrení je len orientačná vzhľadom na vývoj cien pevného paliva, avšak môže poslúžiť ako modelová ukážka pre riaditeľa a ekonóma školy. Neurčitost' výsledkov spôsobilo aj uvádzanie absolútnych indikátorov, pri ktorých sme nezohľadňovali reálny počet vykurovacích dní v príslušnom roku. Pod výslednú hodnotu sa okrem zmienených indikátorov podpíše aj cena nakupovaného paliva, ale môžeme konštatovať, že realizovaná čiastočná rekonštrukcia školy sa pozitívne prejavila na spotrebe energie na vykurovania. Rezervu v oblasti šetrenia predstavuje zateplenie budovy a strechy, čo vzhľadom na lokálny charakter a rodinný typ školského zariadenia vyžaduje rozsiahlu finančnú investíciu. Môžeme súhlasiť s analýzou Slovenského plynárenského priemyslu: *Možnosti úspory energie vo verejnoprávnych budovách* (2009), že zlepšením tepelnoizolačných vlastností budovy môže každá škola ušetriť v priemere 25 až 30% nakupovanej energie.

Osvetlenie tvorí neodmysliteľnú súčasť každej organizácie. Spotreba energie na osvetlenie tried môže dosiahnuť až 50% celkových nákladov na elektrickú energiu školy, ako uvádza Slovenský plynárenský podnik (*Možnosti úspory energie vo verejnoprávnych budovách*, 2009). V predmetnej škole je celkom 29 miestností, v ktorých je potrebné svietiť (Tab 5).

Tab. 5 Osvetlenie ZŠ Staré Hory.

Tab. 5 Lighting in ZŠ Staré Hory.

Osvetlenie	Počet
Počet miestností, v ktorých sú normálne žiarovky	16
Počet miestností, v ktorých sú žiarivky	13

Spotreba elektrickej energie (v kWh) v roku 2008 predstavovala hodnotu 22 084 kWh. Za rok 2012 poklesla spotreba elektrickej energie na hodnotu 15 618 kWh. Pri výpočte úspory nákladov sme vychádzali z údajov cien elektriny podľa Eurostatu. Porovnávali sme cenu elektrickej energie a spotrebu v roku 2008 a v roku 2012:

- jednotková cena elektrickej energie v roku 2008 = 0,1194 €/kWh
- jednotková cena elektrickej energie v roku 2012 = 0,1400 €/kWh

Pri porovnávaní sme počítali s priemernou cenou elektrickej energie (aritmetický priemer): $(0,1194 + 0,1400) : 2 = 0,1297$ €/kWh

Následne:

- cena elektrickej energie za rok 2008 = $22\,084 \times 0,1297 = 2\,864,30$ €
- cena elektrickej energie za rok 2012 = $15\,618 \times 0,1297 = 2\,025,65$ €
- úspora elektrickej energie v absolútnom vyjadrení: $2\,864,30 - 2\,025,65 = 838,65$ €
- úspora elektrickej energie v relatívnom vyjadrení: $(2\,025,65 : 2\,864,30) \times 100 = 70,72\%$; úspora o 29,28%

Značné úspory elektrickej energie spôsobila rekonštrukcia kuchyne a kúpa nových elektrospotrebičov v energetickej triede A+. Pri hľadaní možností znižovania nákladov v danej oblasti možno v predmetnej škole postupovať beznákladovým spôsobom, ktorý spočíva v sledovaní spôsobu prevádzky elektrických spotrebičov, ich dôslednom využívaní a eliminácii neúčelnej prevádzky. Zo vstupného auditu pre oblasť energie (Tab 4) možno vyvodiť nasledovné beznákladové možnosti úspory: vypínanie osvetlenia v nevyužívaných priestoroch (triedach, chodbách, toaletách), vypínanie spotrebičov pri ich dlhodobejšom nepoužívaní. Zodpovednosť za účelné využívanie energie v škole má spravidla školník, údržbár, prípadne kurič. Ostatní zamestnanci a žiaci sa spravidla o spotrebu energie v škole nezaujímajú, a práve ich informovanosť a zmena správania môže významnou mierou prispieť k hospodárnemu využívaniu energie v škole, ktorú navštevujú. Ako uvádza Tomaškinová, Rákaiová (2013) zmena ich správania a postoja je kľúčovým prvkom zodpovedného správania organizácie k životnému prostrediu.

Prínosom zeleného úradovania je nielen znižovanie nákladov na prevádzku organizácie, ale aj znižovanie vplyvu na životné prostredie prostredníctvom podpory ekoinovácií, ovplyvňovaním trendov v spotrebe a vytváraním dopytu po environmentálne vhodných produktoch. Tieto benefity môžu plynúť na jednej strane pre samotných pedagogických a nepedagogických zamestnancov a žiakov (interné benefity) a na strane druhej sú to tzv. externé benefity plynúce pre daný územnosprávny celok, región. Na základe vykonaného auditu oblasti hospodárenia s energiou v ZŠ Staré Hory za interné benefity implementácie konceptu zeleného úradovania možno označiť:

- zníženie energetickej náročnosti prevádzky účelným využívaním energie a zmenou myslenia zainteresovaných subjektov,
- zlepšenie pracovného prostredia dodržiavaním optimálnej mikroklimy.

Za externé benefity možno považovať:

- zlepšenie imidžu školy ako environmentálne uvedomelej organizácie,
- čiastočná zmena vykurovacieho paliva (čierne uhlie) na iné zdroje (zemný plyn), resp. využívanie alternatívnych zdrojov energie bude predstavovať nižšie zaťaženie okolitého životného prostredia.

Záver

Zelené úradovanie predstavuje nástroj environmentálneho manažérstva aplikovateľný v podmienkach organizácií verejnej správy. Je to praktický „ekologizačný“ program, pomocou ktorého sú organizácie schopné znížiť záťaž na životné prostredie, dosiahnuť úspory a prispieť k spomaleniu klimatických zmien. Ako uvádza fínska pobočka Svetového fondu na ochranu prírody (WWF) vo svojom programe „Green office“ (*WWF Green Office*, s.a.) cieľom programu je znížiť emisie oxidu uhličitého a znížiť ekologickú stopu verejných organizácií. Zelené úradovanie predstavuje možnosť ako to dosiahnuť, nakoľko verejné organizácie (nevnímajúc školské zariadenia) držia kľúčovú pozíciu v spotrebe energie. Niektoré európske krajiny začali s uplatňovaním zeleného úradovania už v 80. rokoch 20. storočia. Slovenská republika v danej oblasti značne zaostáva. V porovnaní s Českou republikou sme pozadu o päť rokov, kde poradenstvo v oblasti zeleného úradovania dlhodobo zabezpečujú mimovládne environmentálne organizácie, niekoľko rokov tam pôsobia maloobchodné organizácie ponúkajúce „ekoprodukty“. V Slovenskej republike sa trh so „zelenými“ kancelárskymi produktmi a poradenstvo v danej oblasti len pomaly formuje.

Literatúra

- BOĐOVÁ, E. – KOVÁROVÁ, P. 2008. *Príručka pre verejných obstarávateľov a obstarávateľov*. Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia. 80 s. ISBN 978-80-88850-85-4.
- HRUBÝ, P. – JAKUBKA, Z. et al. 2007. *Standardy zeleného úradovní. Príručka pro menší úřady a instituce*. Brno : ZO ČSOP Veronica. 32 s.
- JAŠŠOVÁ, I. 2009. *Príručka zeleného úradovania a nakupovania : pre zdravšie a prírode priateľskejšie kancelárie a úrady*. Bratislava : Ekoporadňa Živica v spolupráci so STEP (ČR) a Kötháló (HU), 2009. [online]. [cit. 2013-03-08]. Dostupné na internete http://www.ekoporadna.sk/download/Prirucka_%20zelene_uradovanie.pdf.
- KOVÁROVÁ, P. et al. 2009. *Zelené úradovanie: príručka pre verejné organizácie o možnostiach realizácie environmentálne vhodného vykonávania svojich činností a zeleného verejného obstarávania*, Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, 2009, [online]. [cit. 2013-03-08]. Dostupné na internete <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1857>.
- [s.n.]. 2009. *Možnosti úspory energie vo verejnoprávnych budovách*. 2009. Bratislava : Slovenský plynárenský priemysel. 31 s.
- TOMAŠKINOVÁ, J. – RÁKAIOVÁ, M. 2013. Forest education in protected areas in Slovakia as an instrument of education for 21st century. In Chova, G. –MARTÍNEZ, L. – TORRES, C. (eds.) *EDULEARN 13 Proceedings : 5th International conference on education and new learning Technologies*, 1-3 July 2013. Barcelona IATED, s. 1363-1370.
- WWF Green Office. s.a. [online]. [cit. 2013-10-09]. Dostupné na internete <http://wwf.fi/en/our-earth/green-office/>.

HODNOTENIE PRÍPRAVNEJ FÁZY A FÁZY PLÁNOVANIA V ŽIVOTNOM CYKLE HERITAGE PARK DWEJRA, GOZO (MALTA)

Evaluaton of pre-phases and planning phases in the lifecycle of heritage park DWEJRA, GOZO (MALTA)

Judita Tomaškinová

RNDr. Judita Tomaškinová, PhD. Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: judita.tomaskinova@umb.sk

Abstrakt: Príspevok prináša výsledky komplexnej evalvácie manažmentu Heritage Park Dwejra (Gozo, Malta) v počiatočných fázach jeho životného cyklu (v prípravnej fáze a fáze základného a detailného plánovania). Analýza a hodnotenie 13 oblastí manažmentu chráneného územia sa prebiehala v mesiacoch august – október 2013. Výsledky boli získavané a vyhodnocované v zmysle metodiky expertného systému IPAM (Integrated Protected Area Managemnet). Výsledky výskumu potvrdili vysokú efektívnosť manažmentu hodnoteného chráneného územia, pretože väčšina analyzovaných aktivít iniciačných fáz integrovaného riadenia je hodnotená nad hranicou 50 %. Z komplexného hodnotenia vyplýva, že najkvalitnejšie je manažovaná predbežná fáza (dosiahnutá úroveň efektívnosti 81 %) a najhoršie fáza detailného plánovania (dosiahnutá úroveň efektívnosti 59 %). Zároveň navrhujem odporúčania za účelom dosiahnutia celkového zefektívnenia manažmentu. Najvyšiu prioritu má v hodnotených etapách životného cyklu CHÚ odporúčanie "stanovenie nástrojov efektívnej komunikácie" vo vzťahu k zlepšeniu participácie všetkých stakeholderov a "vypracovanie mapy stakeholderov" spolu so "zadefinovaním kritérií klasifikácie stakeholderov".

Kľúčové slová: Dwejra, heritage park, integrovaný manažment, stakeholder, IPAM

Abstract: The contribution reports the results of a comprehensive evaluation of management in Heritage Park Dwejra (Gozo, Malta) in the initial phases of its life cycle (at the preparatory phase and the phase of the basic and detailed planning). Analyze and assessment of 13 area management of the protected area was carried out from August to October 2013. Results were acquired and evaluated in terms of expert system methodology IPAM (Integrated Protected Area Management). The research results have confirmed a high effectiveness of evaluated protected area management, as most of the analysed activities of integrated management initiating phases has been assessed over the 50%. The comprehensive assessment shows that the preliminary phase is managing with the highest quality (level of efficiency reached 81%) and the phase of detailed planning with the worst quality of management (level of efficiency reached 59%). We propose the recommendations to achieve overall improvement of management. Recommendation for a "determination of effective communication tools" has a high priority at all phases of protected area life cycle in relation to the participation improvement of all stakeholders and "developing the stakeholder maps" with "defining criteria for classifying stakeholders".

Key words: Dwejra, heritage park, protected area, integrated management, stakeholder, IPAM

Úvod

Cieľom politiky EÚ v oblasti životného prostredia je začlenenie ochrany prírody a krajiny do všetkých priorít, opatrení a projektov v kontexte trvalo udržateľných rozvojových programov. To znamená, že programy by mali byť koncipované takým spôsobom, aby sa pri využívaní ekologického a kultúrno-historického kapitálu daného územia v kontexte sociálno-ekonomického regionálneho rozvoja zabezpečila ochrana všetkých zložiek životného prostredia, prírodných zdrojov a environmentálnych služieb ekosystémov. Táto integrácia sa realizuje rôznymi spôsobmi v jednotlivých členských štátoch EÚ, zvyčajne však vychádza z dvoch základných prístupov. Plán alebo program zahŕňa opatrenia na financovanie projektov, ktoré predstavujú bezprostredný prínos pre životné prostredie (vertikálna integrácia). Druhým prístupom, ktorý je z hľadiska trvalo udržateľného rozvoja viac vyhovujúci ako prvý, je horizontálna integrácia. Táto integrácia zahŕňa ciele ochrany životného prostredia, ako priereznú tému v priebehu všetkých opatrení v rámci programu. Z uvedeného vyplýva, že je nevyhnutné podporovať začlenenie environmentálnych cieľov v rámci sociálno-ekonomických a územných rozvojových programov, v súlade s politikou EÚ, ktorá reguluje rozvoj a ochranu životného prostredia. McNeely (2009) a Getzner (2010a, 2010b) uvádzajú, že využívanie ekologického kapitálu chránených území, ktorý spočíva napr. v rôznych úrovniach biodiverzity a environmentálnych službách ekosystémov (napr. biofiltrácia, biomonitoring, protierózna a protipovodňová funkcia a pod.) tvoria platformu primárnych ekonomických benefitov, ktoré využíva človek vo svoj prospech ako priamo, tak aj nepriamo. Zároveň aj „prírodný turizmus“ rešpektujúci ciele ochrany prírody a krajiny chráneného územia (CHÚ) má potenciál stať sa významným a udržateľným prvkom regionálnych ekonomík, nie len na území CHÚ, ale aj v jeho blízkom okolí.

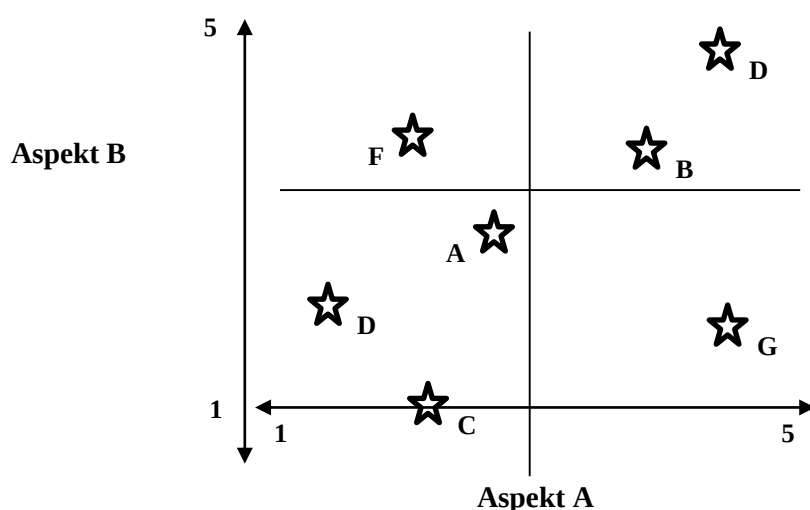
Maltské ostrovy sa nachádzajú v oblasti Stredozemného mora a svojim prírodným bohatstvom a rozmanitosťou (vyplývajúcou z charakteristík špecifických pre ostrovy) patrí k významným krajinám Európy. V súvislosti s vysokou biodiverzitou a výskytom veľkého počtu endemických druhov bola oblasť Stredomoria (The Mediterranean Basin) zapísaná ako jedna z prvých oblastí medzi 25 Globálnych horúcich miest biodiverzity Zeme (Myers et al., 2000). Podobne ako v iných členských krajinách EÚ, tak aj na Malte, sa budovala sieť chránených území na základe vlastných kritérií a národnej legislatívy, ktoré sa podpísali pod súčasný stav zabezpečenia ochrany prírody a krajiny. V oblasti ochrany životného prostredia a územného plánovania s celonárodnou pôsobnosťou na Malte vykonáva funkciu „environmentálneho regulátora“ národná agentúra „The Malta Environment and Planning Authority“ (MEPA). MEPA je národným kontaktným miestom v rámci celej rady medzinárodných dohôd o životnom prostredí a multilaterálnych dohôd, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a snaží sa podporovať začlenenie environmentálnych cieľov v rámci vládnych sociálno-ekonomických rozvojových programov. V programovom období 2004 - 2006 dosiahla Malta najvyšší pomer pridelených finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov na projekty životného prostredia (41 %) z radov nových členských štátov EÚ. V súčasnom programovom období (2007 - 2013) vyčlenili na projekty environmentálne a „zelenej energie“ až 33 % finančných prostriedkov (MEPA, s.a.).

Ochrana prírody predstavuje hlavný nástroj zabezpečujúci principiálny záväzok vyspelej spoločnosti udržiavať ekologickú stabilitu, rôznorodosť prírody a súčasne chrániť právo človeka na zdravé životné prostredie. Poznanie aktuálnej situácie manažmentu ochrany prírody a krajiny je dôležitým predpokladom k nasmerovaniu riadenia CHÚ k udržateľnému rozvoju v kontexte ochrany a regionálneho rozvoja, ako aj k spokojnosti miestneho obyvateľstva a návštevníkov chráneného územia.

Metodika

Analýza a hodnotenie efektívnosti manažmentu Heritage Park Dwejra (Gozo, Malta) prebiehalo v mesiacoch august – október 2013. Chránené územie Dwejra sa nachádza na západnom pobreží ostrova Gozo (Malta) v katastrálnom území mesta San Lawrenz (východná zemepisná dĺžka: 36 ° 2', severná zemepisná šírka 14 ° 11', priemerná nadmorská výška: 56 m, pričom maximálna výška je 161 m n.m.). Rozloha CHÚ je približne 8 km² a zahŕňaorské aj suchozemské prostredie. Priemerný počet návštevníkov v tejto oblasti 260 000 ročne (Nature Trust Malta, MEPA, WWF Italia, 2005; Falzon, Attard, s.a.Farrugia, 2008).

Na identifikáciu a následnú klasifikáciu stakeholderov sme použili Matricu „sila verzus vplyv“ (Obr. 1). Pojmom stakeholder sú označované všetky osoby, inštitúcie, alebo organizácie, ktoré majú vplyv na chod manažmentu alebo sú jej chodom istým spôsobom ovplyvňované (Bryson, 2004).

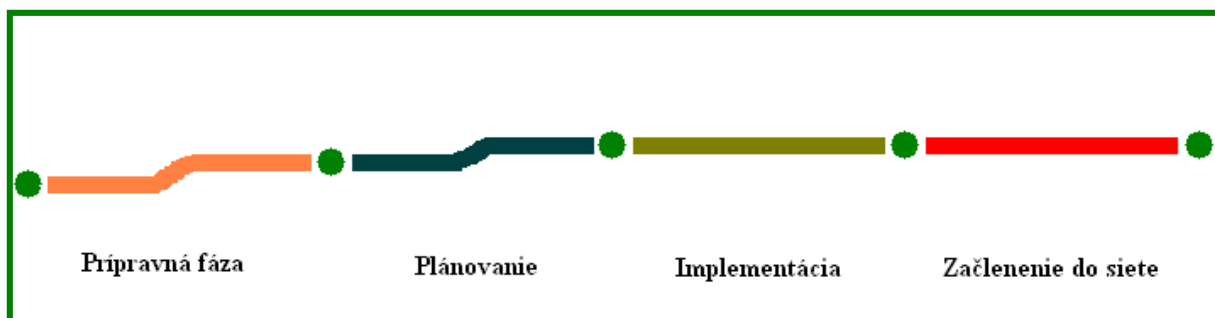


Vysvetlivky: A – sila vplyvu, B – záujem

Obr. 1 Matrice „sila verzus vplyv“ (Zdroj: Bryson, 2004).

Fig. 1 Power versus interest grid (Source by: Bryson, 2004).

Na základe komparatívnej analýzy zahraničných metodík zameraných na evalváciu efektívnosti manažmentu chránených území sme sa rozhodli, z hľadiska nášho výskumného zámeru, aplikovať metodiku Integrovaného manažmentu chránených území IPAM (Integrated Protected Area Managemnet), ktorá bola vyvinutá medzinárodným tímom odborníkov Inštitútu pre ekológiu (Institute for Ecology Ltd.) v Klagenfurte (v rokoch 2003 – 2006, v rámci riešenia projektu Interreg III CADSES). Na hodnotenie jednotlivých aktivít v každej hodnotenej fáze manažmentu chráneného územia majoritnými stakeholdermi bola použitá metóda dotazníkového zisťovania. Každá otázka dotazníka umožňuje trojškálové hodnotenie (ešte nebolo začaté – začaté – ukončené), ktoré tvorí vstupné dáta komplexného detailného hodnotenia manažmentu chráneného územia. Metodika je koncipovaná tak, že sa zameriava na podrobnú evalváciu každej fázy životného cyklu chráneného územia (prípravná fáza, fáza plánovania, implementačná fáza a fáza začlenenia do siete), pričom pri plánovacej fáze sa hodnotí osobitne základné aj detailné plánovanie (Obr. 2) (Jungmeier et al., 2005).



Obr. 2 Štruktúra systému IPAM v životnom cykle chráneného územia (Zdroj: Jungmeier et al., 2005).

Fig. 2 Structure of IPAM system in the life cycle of protected area (Source: Jungmeier et al., 2005).

V rámci evalvácie manažmentu boli hodnotené prvé dve fázy životného cyklu (13 oblastí aktivity manažmentu) hodnoteného chráneného územia (Tab. 1).

Tab. 1 Prehľad hodnotených etáp a oblastí aktivity (OA) v manažmente chráneného územia (Zdroj: Jungmeier et al., 2005).

Tab. 1 The overview of assessed stages and fields of activity (OA) in the management of protected areas. (Zdroj: Jungmeier et al., 2005).

Etapa		č. OA	Oblasť aktivity
Prípravná fáza		OA-1	vývoj ideí a vízie
		OA-2	kontrola uskutočniteľnosti
		OA-3	komunikácia a participácia I.
		OA-4	začlenenie do systému chránených území
Fáza plánovania	Základné plánovanie	OA-5	príručka plánovania
		OA-6	komunikácia a participácia II.
		OA-7	základný výskum
		OA-8	plánovanie
		OA-9	určenie a zavedenie
	Detailné plánovanie	OA-10	programové prehlásenie a základné dokumenty
		OA-11	ekosystémovo založené manažmentové plány
		OA-12	návrh (regionálnych) ekonomických programov
		OA-13	špecifické plánovanie
			(subsidiárne resp. dodatkové plány)

Výsledky a diskusia

• Charakteristika hodnoteného chráneného územia:

Dwejra je významnou chránenou oblasťou v kontexte národnom, ale aj medzinárodnom. Je súčasťou navrhovaného Tentatívneho zoznamu pre zapísanie do Zoznamu Svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO, je súčasťou celoeurópskej siete chránených území NATURA 2000 (NATURA 2000 ID: MT0000019) a je najväčším súvislým chráneným územím a morskou oblasťou na Malte. Jeho jedinečnosť spočíva v jeho komplexe nezvyčajných alebo jedinečných rysov geologických, geomorfologických, ekologických, archeologických, historických a estetických, ktoré sú koncentrované na relatívne malom území, takže patrí medzi miesto mimoriadneho vedeckého záujmu, prírodno-kultúrnej a krajinej hodnoty. Heritage park Dwejra vznikol v apríli 2004 a je tretím najnavštevovanejším miestom v Stredomorí (Falzon, Attard, s.a., Lanfranco, Cassar, 2007). Vyznačuje sa diverzitou krajinných štruktúr, z ktorých najdominantnejšie sú vápencové útesy a množstvo veľkých poklesových štruktúr rovnako, ako aj početnými rysmi pobrežnej erózie (napr. Azure Window Obr. 1), suchými riečnymi údoliami a malými vnútrozemskými depresiami s morskou vodou (Falzon, Attard, s.a., Falzon, 2007). Dwejra disponuje typickými ekologickými systémami maltských ostrovov, ktoré podporujú bohaté biologickú diverzitu, ktorá zahŕňa niekoľko rastlinných endemických druhov (*Helichrysum melitense*, *Hyoseris*

frutescens) alebo poddruhov (*Matthiola incana* ssp. *melitensis*), ktoré sú vzácne alebo ktoré majú obmedzenú distribúciu na maltských ostrovoch. Tiež sa tu vyskytujú unikátne druhy rastlín, ako napr. *Cremnophyton lanfrancoi*, ktorý má v tejto oblasti obmedzený výskyt iba na malom území „Fungus Rock“, a *Hyoseris frutescens*. V minulosti sa tradovalo, že parazitická rastlina s vedeckým názvom *Cynomorium coccineum* (v maltskom jazyku ju nazývajú „Maltská huba“, pretože sa domnievali, že sa jedná hubu) sa vyskytuje len na jednom konkrétnom mieste na Malte a to na samostatne stojacom skalnom brale v oblasti Dwejra, ktoré je pomenované po tejto rastline „Fungus Rock“ (Obr. 2). Výskumy však potvrdili, že táto rastlina sa vyskytuje pozdĺž Stredozemného mora najmä v prímorských ostrovoch, ale vždy ako veľmi vzácny druh. Vysoká diverzita bezstavovcov je taktiež typická pre túto oblasť a zahŕňa aj druh *Spelaeoniscus vallettai*, ktorý bol prvýkrát popísaný z tejto oblasti. Navyše, topografia a poloha CHÚ láka rôzne druhy vtákov napr. *Calandrella brachydactyla*, *Sylvia conspicillata*, *Miliaria calandra*, ktoré hľadajú chránené miesto na hniezdenie a útesy Dwejry im ho poskytujú. CHÚ je prechodným domovom aj pre vzácne sťahovavé druhy ako napr. *Oenanthe oenanthe* a *Actitis hypoleucos*. V tejto oblasti hniezdi aj *Monticola solitarius*, ktorého Malťania považujú za svojho „národného vtáka“. Pre územie je charakteristický aj fosílny echinoid *Scutella subrotunda* (Obr. 3). (Farrugia, 2008; Lanfranco, Cassar, 2007; Falzon, 2007; Sciberras, 2007; Sultana, 2007; Borg, 2007).



Obr. 1, 2, 3 Azure Window, Fungus Rock, *Scutella subrotunda* (Foto: Tomaškinová, 2013)

- Zhodnotenie efektívnosti manažovania:

Komplexnému zhodnoteniu manažmentu Heritage park Dwejra prostredníctvom interaktívneho expertného systému IPAM predchádzala identifikácia stakeholderov (zainteresovaných skupín). Pre hodnotenie chráneného územia expertným systémom IPAM našim nastaveným kritériám najviac vyhovovala (podľa dvoch hodnotených aspektov „sila“ a vplyv“), skupina majoritných stakeholderov. Vyváženú skupinu kľúčových stakeholderov na základe identifikácie „Matricou sila verzus vplyv“ v hodnotenom území tvoria zástupcovia: významných neziskových organizácií (Nature Trust Malta), národnej agentúry MEPA, medzinárodnej organizácie pôsobiacej v oblasti manažmentu území NATURA 2000 (WWF Italy), orgánov štátnej správy (Ministry for Gozo), orgánov miestnej samosprávy (zástupcovia samosprávy dotknutej obce San Lawrenz), špecializovaného správneho orgánu cestovného ruchu (the Tourism Authorities of Gozo and Malta), zástupcovia neziskovej organizácie (Din L-Art Helwa), predstavitelia cirkvi, miestnych združení so špecializovanou činnosťou (združenia cestovného ruchu a turizmu, potápačov, združenia rybárov) a vlastníkov člnov, ľodí a „house boat“.

Na základe hodnotenia 13 oblastí aktivity manažmentu v intervale trojškálového hodnotenia dvoch fáz životného cyklu hodnoteného chráneného územia uvádzam komplexné detailné zhodnotenie jednotlivých hodnotených aktivít prípravnej fázy a fázy plánovania expertným systémom IPAM v Tab. 2.

Tab. 2 Detailné zhodnotenie oblasti aktivity v iniciačných fázach manažmentu .

Tab. 2 Fields of activity detailed assessment at initiation phases of management.

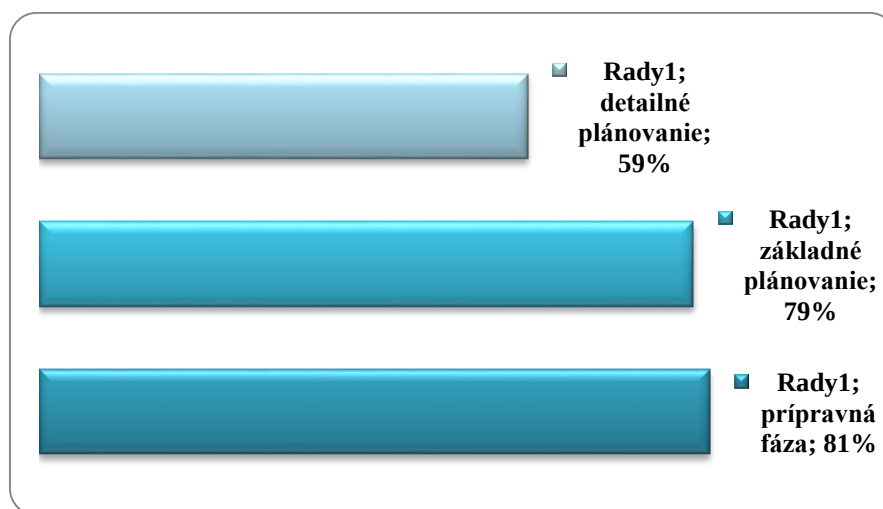
prípravná fáza	84 % vývoj ideí a vízie 88 % kontrola uskutočniteľnosti 50 % komunikácia a participácia 100 % zapojenie do systému chránených území
základné plánovanie	67 % plánovacia príručka 59 % komunikácia a participácia II. 100 % základy výskumu 84 % zavedenie plánovania 84 % označenie a vyhlásenie
detailné plánovanie	50 % vyhlásenie poslanca a základné dokumenty 60 % ekosystémovo založený manažmentový plán 75 % návrh regionálnych ekonomických programov 50 % špecifické plánovanie (doplnkové plány)

Z uvedenej analýzy vyplýva, že s maximálnou efektívnosťou sú manažované aktivity zapojenie do systému chránených území a základný výskum. Najmenej efektívne sú v hodnotenom CHÚ riadené aktivity komunikácia a participácia, vyhlásenie poslanca a základné dokumenty a špecifické plánovanie (doplnkové plány), no aj napriek tomu dosahujú až 50 % úspešnosť manažovania. Na základe výsledkov hodnotenia manažmentu konštatujem, že je potrebné prioritne v hodnotenom CHÚ zefektívniť oblasť aktivity komunikácie a participácie, pretože tá tvorí platformu udržateľného stakeholder manažmentu. S týmto konštatovaním súhlasí aj Švajda (2008, 2011) a Tomaškinová, Tomaškin (2013), ktorí túto oblasť aktivity uvádzajú ako „problematickú“ v manažmente všetkých národných parkov Slovenska. Výsledky výskumu však poukazujú na skutočnosť, že podcenenie komunikácie a participácie nie je charakteristickou črtou len pre postkomunistické štáty Európy, ako uvádza Švajda (2008, 2011). Nezvládnutie efektívnej komunikácie je zrejme dôsledkom modernej spoločnosti (uprednostňovanie virtuálnej komunikácie pred komunikáciou „face to face“) a súvisí aj s podceňovaním jej významu na všetkých stupňoch riadenia. Na základe výsledkov výskumu navrhujem odporúčania za účelom udržateľného socio-ekonomického rozvoja regiónu, ale aj zefektívnenia manažmentu ochrany prírody a krajiny v hodnotenom CHÚ.

Odporúčania s vysokou prioritou pre prípravnú fázu sú nasledovné:

1. Vypracovať komunikačnú stratégiu a stanovenie nástrojov efektívnej komunikácie vo vzťahu k zlepšeniu participácie stakeholderov CHÚ a taktiež aj za účelom prevencie vzniku konfliktov medzi rôznymi skupinami stakeholderov.
2. Vypracovať vyvážený edukačný program aktivít pre kľúčových stakeholderov a dobrovoľníkov (napr. tréningy komunikačných zručností, virtuálne diskusné fóra, sprievodcovské služby, vedeckú turistiku, atď.) so zohľadnením kľúčových benefitov CHÚ, ktoré poskytujú základ pre rekreáciu, zdravie a pohodu, kvalitu života, environmentálnu výchovu, udržateľný cestovný ruch, podporu regionálnej a národnej identity, regionálny marketing, zamestnanosť, atď.
3. Vypracovať jednoduchého, ale efektívny monitorovací systém spolu so zadefinovaním jasného súboru indikátorov hodnotiacich úspešnosť. Nevyhnutnosťou je získavanie priebežnej spätnej väzby od stakeholderov.

Na základe výsledkov výskumu konštatujem, že aktuálny stav manažmentu je na vysokej úrovni, pretože všetky oblasti aktivity v hodnotených etapách sú hodnotené nad hranicou 50 % z celkovej efektívnosti riadenia. Z komplexného hodnotenia (obr.4) vyplýva, že najkvalitnejšie je manažovaná prípravná fáza (dosiahnutá úroveň efektívnosti 81 %) a najhoršie fáza detailného plánovania (dosiahnutá úroveň efektívnosti 59 %).



Obr. 4 Graf komplexné zhodnotenie manažmentu expertným systémom IPAM

Fig. 4 Graphic complex management assessment by expert system IPAM.

Základná ekonomická koncepcia založená na využívaní benefitov generovaných CHÚ v kontexte udržateľného socio-ekonomického rozvoja regiónu vychádza z rozlišovania medzi ekologickým kapitálom a environmentálnymi službami ekosystémov. Udržateľné využívanie ekologického kapitálu v CHÚ v súlade s princípmi ochrany biodiverzity možno integrovať medzi kľúčové dimenzie udržateľného miestneho, lokálneho, ale aj regionálneho rozvoja implementovaním rôznych skupín stakeholderov do manažmentu vo všetkých fázach životného cyklu. Stupeň a efektívnosť zapojenia stakeholderov sa priamo odráža na kladnej ekonomicko-sociálnej kondícii regiónu (Barker, Stockdale 2008, Dudley, 2008, Mose, 2007). Zdieľanie benefitov je jedným z najdôležitejších konceptov v modernom manažovaní chráneného územia. Bez ohľadu na priradenú kategóriu manažmentu chráneného územia, je dôležité pochopiť impakt chránených území na miestny a regionálny rozvoj, v kontexte ekologickom, sociálnom a ekonomickom. Využívanie ekologického kapitálu CHÚ, tvorí platformu primárnych ekonomických benefitov, ktoré využíva človek vo svoj prospech ako priamo, tak aj nepriamo (Getzner 2010a, 2010b). Taktiež aj rôzne formy „udržateľného prírodného turizmu“ majú potenciál stať sa významným a udržateľným prvkom regionálnych ekonomík, nie len na území CHÚ, ale aj v jeho blízkom okolí. CHÚ „ponúkajú“ obrovské možnosti pre rozvoj cestovného ruchu, partnerstiev verejného a súkromného sektora a zlepšenie ochrany prírody, čo v konečnom dôsledku charakterizujeme ako ekonomický potenciál.

Zahraničné skúsenosti v manažmente CHÚ poukazujú aj skutočnosť, že je dôležité posilňovať a rozvíjať rovnakú úroveň spolupráce a komunikácie všetkých stakeholderov v kontexte skutočne trvalo udržateľného rozvoja ekologických, ekonomických, rovnako ako aj sociálnych hodnôt a benefitov udržateľného cestovného ruchu pre chránené územia a regionálnych stakeholderov. V tejto časti sú prezentované výsledky hodnotenia úrovne zapojenia vybraných skupín stakeholderov v hodnotených fázach životného cyklu Heritage Park Dwejra. V hodnotenom CHÚ, ktorý má vysoký potenciál z hľadiska ekologického kapitálu, môžeme na základe výsledkov výskumu konštatovať, že bola podcenená identifikácia a participácia kľúčových skupín stakeholderov v iníciačných fázach integrovaného manažmentu, nakoľko neboli v týchto fázach manažmentu zapojené všetky skupiny kľúčových stakeholderov. Napriek tomuto nedostatku je však stupeň zapojených skupín stakeholderov na veľmi vysokej úrovni (Tab. 3). Z uvedeného vyplýva, že pri využití adekvátnej metodiky na identifikáciu a následnú klasifikáciu kľúčových stakeholderov, by bolo možné v tomto prípade dosiahnuť efektívnejšie manažovanie CHÚ.

Tab. 3 Úroveň zapojenia stakeholderov v hodnotených fázach životného cyklu Heritage Park Dwejra.

Tab. 3 The level of stakeholders involvement in the evaluated phases of the life cycle Heritage Park Dwejra.

Skupina stakeholderov	Úroveň zapojenia		
	vysoká	stredná	nízka
Miestna samospráva			
Centrálna samospráva			
Výskumné a vedecké tímy			
Súkromní vlastníci			
Mimovládny sektor (Environmentálne MVO, OZ)			
Súkromný sektor			
Súkromné osoby			
Farmári			
Rybári			
Poľovníci			

Pre úspešné nastavenie integrovaného manažmentu je veľmi dôležité nepodceňovať „štartovacie“ fázy manažmentu. V tomto období je jednou z najdôležitejších aktivít správne identifikovanie a následné klasifikovanie skupín stakeholderov. Táto aktivita nebola zvládnutá v hodnotenom CHÚ s maximálnou efektívnosťou riadenia. Na minimalizovanie uvedených nedostatkov odporúčam:

1. Využiť efektívnu metodiku na prvotnú identifikáciu všetkých skupín stakeholderov (napr. mapu stakeholderov).
2. Stanoviť kritériá klasifikácie stakeholderov: získať prehľad o všetkých zainteresovaných stranách, skupinách a inštitúciách, ktoré by mohli ovplyvniť, inšpirovať alebo sa zapojiť do rozvoja CHÚ.

Záver

Chránené územia zohrávajú dôležitú úlohu a sú výzvou v udržateľnom rozvoji regiónov. Naplňajú nielen úlohu ochrany biologickej diverzity a ekologickej stability, ale zohrávajú aj dôležitú úlohu ekonomickej a sociálnej bázy miestnych komunít a národov. Je všeobecne známe, že ochrana a využívanie územia sú často v konflikte. Výskum potvrdil, že ani hodnotené CHÚ nie je výnimkou, pretože sa potvrdil konflikt záujmov medzi jednotlivými skupinami stakeholderov (environmentálne, komerčné a osobné záujmy). Chránené územia predstavujú dôležitý zdroj príjmov a stability pre poznanie a ich potenciál smeruje k produkovaniu príjmov, ktorý môže viesť k ekonomickej závislosti. Táto skutočnosť často zvyšuje tlak smerom k maximalizácii finančných obrátov. Zároveň sa v hodnotenom CHÚ objavujú aj noví „hráči“ s požiadavkami na rozvoj turistickej infraštruktúry. Efektívny manažmentový plán by mal byť navrhnutý tak, že zohľadní konsenzus vznikajúci medzi poslaním chráneného územia a požiadavkami stakeholderov, ale zároveň v ňom musí byť vytvorený priestor na pružné riešenie dopadu globálnych zmien na životné prejavy rastlinných a živočíšnych druhov a celých ekosystémov. Prínos analýzy manažmentu Heritage Park Dwejra je v detailnom komplexnom zhodnotení efektívnosti riadenia v iniciačných fázach životného cyklu a v konkrétnych odporúčaní na jeho zlepšenie. Z výsledkov analýzy vieme jednoznačne určiť, ktorým oblastiam aktivít je potrebné venovať zvýšenú pozornosť.

Literatúra

- BARKER, A., STOCKDALE, A. 2008. Out of the wilderness? Achieving sustainable development within Scottish national parks. In *Journal of Environmental Management*, 2008, Vol. 88, No. 1, s. 181-193.
- BORG, J. J. 2007. The geology of Dwejra. In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 52 – 55.

- BRYSON, J. M. 2004. What to do with stakeholders mater. Stakeholders identification and analysis techniques. In *Public Management Review*, 2004, Vol. 6, No. 1, s. 21 – 53.
- DUDLEY, N. (ed.). 2008. *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland : IUCN, 2008. 48 s.
- FALZON, A. 2007. A walk not to be missed! In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 9 – 11.
- FALZON, J. M. 2007. Fungus Rock. In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 25 – 28.
- FALZON, A., ATTARD, V. [s.a.]. *NATURA 2000 networking programme : site managment case studies*. [online]. [citované 10. októbra 2013]. Dostupné na <http://www.natura.org/natura2000management/mt_dwejra_heritage_park.html>.
- FARRUGIA, M. H. 2008. Dwejra Heritage Park : A Distinctive Natural Setting in the Island of Gozo. In *The Journal of the University of Malta Gozo Centre*, 2008. No. 18, s. 19 – 22.
- GETZNER, M. 2010a. Economic and cultural values related to Protected Areas. In *Der öffentliche Sektor*, Special Issue, 2010, Vol. 36, No. 1-2.
- GETZNER, M. 2010b. Impacts of protected areas on regional sustainable development: the case of the Hohe Tauern national park (Austria). In *International Journal of Sustainable Economy*, 2010, Vol. 2, No. 4, s. 419-441.
- JUNGMEIER, M. et al. 2005. *IPAM-Toolbox. Transnational Results (Expert System, Toolbox and Best Practice)* : Study commissioned by: Office of the Carinthian Government Dept. Klagenfurt : E.C.O. Institute for Ecology Ltd., 2005. 68 p.
- LANFRANCO, S., CASSAR, L. F. 2007. The Natural environment of the Dwejra area. In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 12 – 17.
- MEPA (The Malta Environment and Planning Authority). [s.a.]. *Integrating Environment in Economic Development Programmes*. [online]. [citované 8. októbra 2013]. Dostupné na <<http://www.mepa.org.mt>>.
- MOSE, I. (ed.) 2007. Protected Areas and Regional Development in Europe : *Towards a New Model for the 21st Century*. Ashgate, Aldershot, 2007. 114 s.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., DA FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. In *Nature*, 2000, No. 403, s. 853 – 858.
- NATURE TRUST MALTA, MEPA, WWF ITALIA. 2005. *Q a w r a / D w e j r a Heritage Park Action Plan*. [s.l.] : Nature Trust Malta, MEPA, WWF Italia. 2005. 113 s.
- SCIBERRAS, A. 2007. Lizards at ID-Dwejra. In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 30 – 35.
- SULTANA, J. Birds of the Dwejra park. In *Dwejra Heritage Park Gozo*. Malta : Dwejra Management Board, 2007. s. 36 – 38.
- ŠVAJDA, J. 2008. Integrovaný krajinnno-ekologický manažment Tatranského národného parku. *Monografické štúdie o národných parkoch*. Časť 2. Zvolen : Asociácia karpatských národných parkov, Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV, Slovenský národný komitét pre program UNESCO Človek a biosféra, 2008. s. 155 – 172.
- ŠVAJDA, J. 2011. An Evaluation of Integrated Protected Area Management in Slovak National Parks. In *Ekológia*, 2011, roč. 30, č. 1, s. 141 – 155.
- TOMAŠKINOVÁ, J., TOMAŠKIN, J. 2013. Integrated Management of the National Park Slovak Karst. In *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 2013, Vol. 14, No. 2, s. 664 – 674.

NEPÔVODNÉ DRUHY RASTLÍN BREHOVEJ VEGETÁCIE VODNÝCH PLÔCH A ICH OKOLIA V KATASTRI OBCE KOŠ (Hornonitrianska kotlina)

Non-native plant species in bank vegetation of water areas and their surrounding in cadastral area of Koš village (Hornonitrianska kotlina)

Marek Gális¹, Jozef Straňák²

¹Mgr. Marek Gális, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, Katedra ekológie a environmentalistiky, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika, e-mail: marek.galis@ukf.sk

²Mgr. Jozef Straňák, Obvodný úrad životného prostredia Nitra, Janka Kráľa 124, 949 01 Nitra, Slovenská republika, e-mail: stranak@nr.ouzp.sk

Abstrakt: Abundancia nepôvodných druhov rastlín bola hodnotená v brehovej vegetácii vodných plôch v obci Koš. Výskyt cieľových druhov sme hodnotili počas vegetačného obdobia roku 2013. Identifikovali sme prítomnosť 16 rastlinných druhov, patriacich do skupín: invázne taxóny (11), prechodne zavlečené (1) a naturalizované (4). Zistili sme výskyt aj zdraviu nebezpečného taxónu *Heracleum mantegazzianum*. V území prevažujú invázne taxóny, tvoriace rozsiahle monokultúry ako *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*. Až 11 zo 16 prítomných taxónov je viazaných (do 5m, 5-10m) na brehovú vegetáciu sledovaných vodných plôch. Výskyt nepôvodných taxónov bol zaznamenaný aj v ich okolí, so zastúpením ruderalných biotopov. Najmä na opustených pozemkoch sa vyskytovali *Acer negundo*, *Rhus typhina*, *Solidago canadensis*.

Kľúčové slová: nepôvodné druhy rastlín, brehová vegetácia, mokrade, Koš, Hornonitrianska kotlina

Abstract: The occurrence of non-native plant species was evaluated in bank vegetation of wetlands. During the field survey within the vegetation period of 2013, we identified sixteen non-native plant species. Eleven of them belongs to invasive, one to casual and four to naturalized group species. We identified a potential risk to human health - *Heracleum mantegazzianum*. The occurrence of invasive species is dominant, especially in area form. The largest area is colonized by *Fallopia japonica* and *Solidago canadensis* species. Most of them create a large growth, mainly the species: *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*. Almost eleven from sixteen of species were recorded directly (< 5 m, 5-10 m) from bank vegetation. The occurrence of non-native taxa was recorded in their neighborhood, with representation ruderal habitats. Especially on abandoned land occurred *Acer negundo*, *Rhus typhina*, *Solidago canadensis*. The non-native plant species were situated also in abandoned areas.

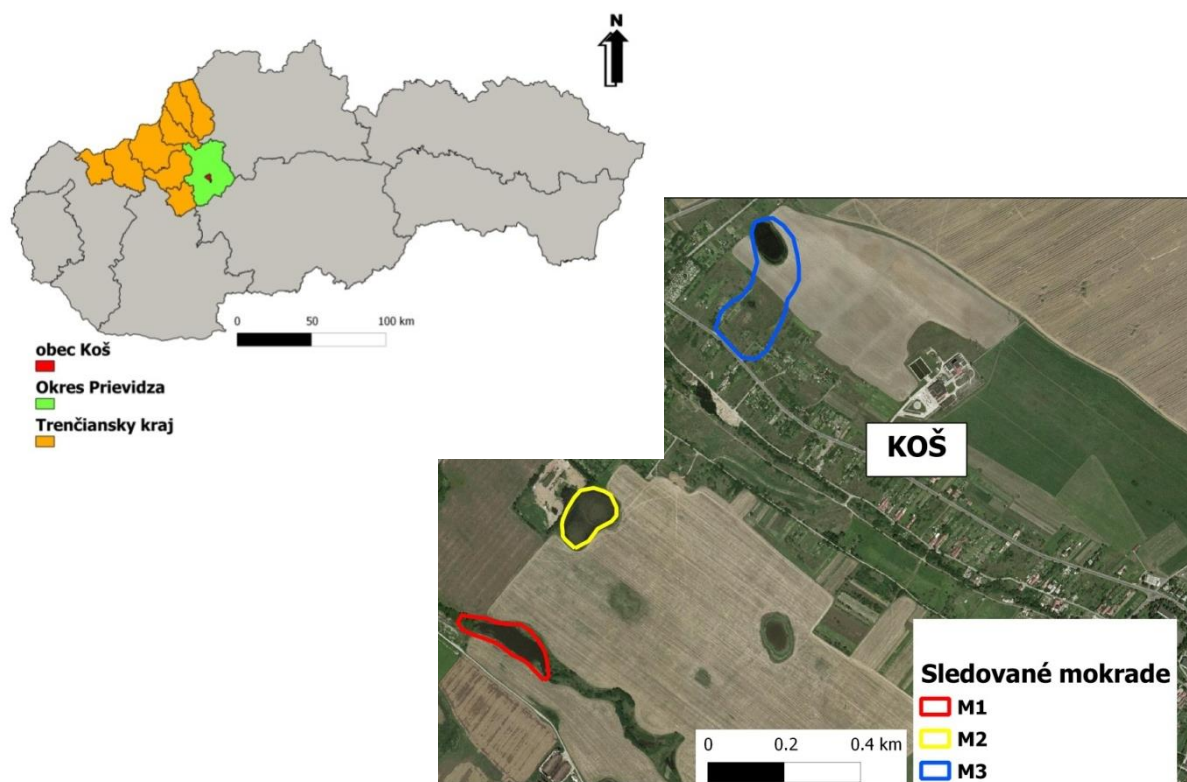
Key words: non-native plant species, bank vegetation, wetland, Koš, Hornonitrianska kotlina

Úvod

Invázne druhy rastlín sú považované za nepôvodné druhy, ktorých rozšírenie a/alebo početnosť v prirodzených podmienkach má stúpajúcu tendenciu bez ohľadu na stanovište ich výskytu; prenikajú do človekom viac alebo menej ovplyvnených stanovišť (Pyšek & Prach, 1995). Najmä brehové porasty sú veľmi náchylné voči inváziám nepôvodných druhov (Pyšek & Prach, 1994). Problematika výskytu nepôvodných druhov v brehovej vegetácii mokradí a stojatých vôd je riešená so zameraním na úlohu vodných tokov pri diesperzii nepôvodných druhov v krajine. Zo zahraničných zdrojov treba spomenúť napr. práce: Pyšek & Prach (1993), Kolaczowska (2010). Z územia Slovenska spomenieme napr. práce Fehér (2001), Pauková a Kršková (2010), Gális (2013). Územie vodných plôch v obci Koš sme vybrali z dôvodu, že sa jedná o typ územia výrazne poznačený banskou činnosťou. Na antropogénne vplyvy reaguje autochtónna flóra a vegetácia predovšetkým zmenami druhových kombinácií v porovnaní s nenarušenými stanovišťami (Reháčková & Paudišová, 2007). Prepadnutím poddolovaného územia vznikli a vznikajú mokradňové typy biotopov, ponúkajúce vhodné abiotické podmienky pre introdukcii nepôvodných druhov rastlín. Okraje takto vzniknutých vodných plôch sa vyznačovali aj častým narušením vegetácie, tvorbou navážok a výskytu ruderalných spoločenstiev. Cieľom príspevku je predstaviť výsledky mapovania druhového výskytu a početnosti nepôvodných rastlín vo vegetácii vodných plôch a ich bezprostredného okolia v obci Koš. Na základe výsledkov stanoviť invadovanosť územia a určiť dominantné nepôvodné druhy.

Vymedzené územie

Obec Koš leží medzi mestami Nováky, Bojnice a Prievidza v severozápadnej časti Slovenska (Obr. 1). Územie obce Koš patrí medzi najstaršie osídlenia na Hornej Nitre. V rámci administratívno-správneho usporiadania patrí obec do Trenčianskeho samosprávneho kraja. Celková rozloha katastrálneho územia dosahuje 1358 ha. GPS súradnice obce - 48°44'17" N, 18°35'17" E . Od roku 1950 bol v západnej časti obce stavebný uzáver z dôvodu náleziska lignitu pod obcou. V roku 1985 bola pre obec Koš vypracovaná asanačná štúdia, v ktorej boli určené etapy demolačných prác a postup odpojovania inžinierskych sietí od vykúpených domov. 1. januára 1988 sa začali dobývacie práce. Ťažba uhlia prebieha i v súčasnosti. 15 až 20 rokov po jej ukončení bude pôda klesať, a až po uplynutí tohto obdobia bude možná v tejto časti opätovná výstavba. Z dôvodu ťažby uhlia sa znížil počet obyvateľov z pôvodných 3500 na dnešných cca. 1200 obyvateľov (www.obec-kos.sk, 2013).



Autor: Gális, 2013 by Quantum GIS 1.7.2

Zdroj ortofoto: Eurosenec 2003

Obr. 1 Poloha obce Koš a sledovaných vodných plôch.

Fig 1 Location of Kos village and surveyed wetlands.

Vymedzené územie leží v Alpsko-Himalájskej sústave, podsústave Karpaty a provincii Západné Karpaty. Patrí do subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, oblasti Fatransko-tatranská oblasť, podoblasti Hornonitrianska kotlina (Mazúr & Lukniš, 1986) a patrí do mierne teplej klimatickej oblasti (Lapin et al., 2002). Z fytogeografického hľadiska patrí územie do oblasti západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale) obvodu predkarpatskej flóry (Praecarpaticum), okresu Strážovské a Súľovské vrchy a do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermej flóry (Eupannonicum), okresu Podunajská nížina (Futák, 1984).

Konkrétne sme sledovali tri lokality:

M1 - terénna zníženina vzniknutá ťažbou. **Biotopy:** porasty v zamokrených depresiách na poliach, ruderálne biotopy-porasty nepôvodných drevín s dominanciou *Robinia pseudoacacia*, ruderálne biotopy-intenzívne obhospodarované polia. **Rozloha:** 1,52 ha. **Súradnice:** 48°44'9,13" N, 18°34'39,13" E.

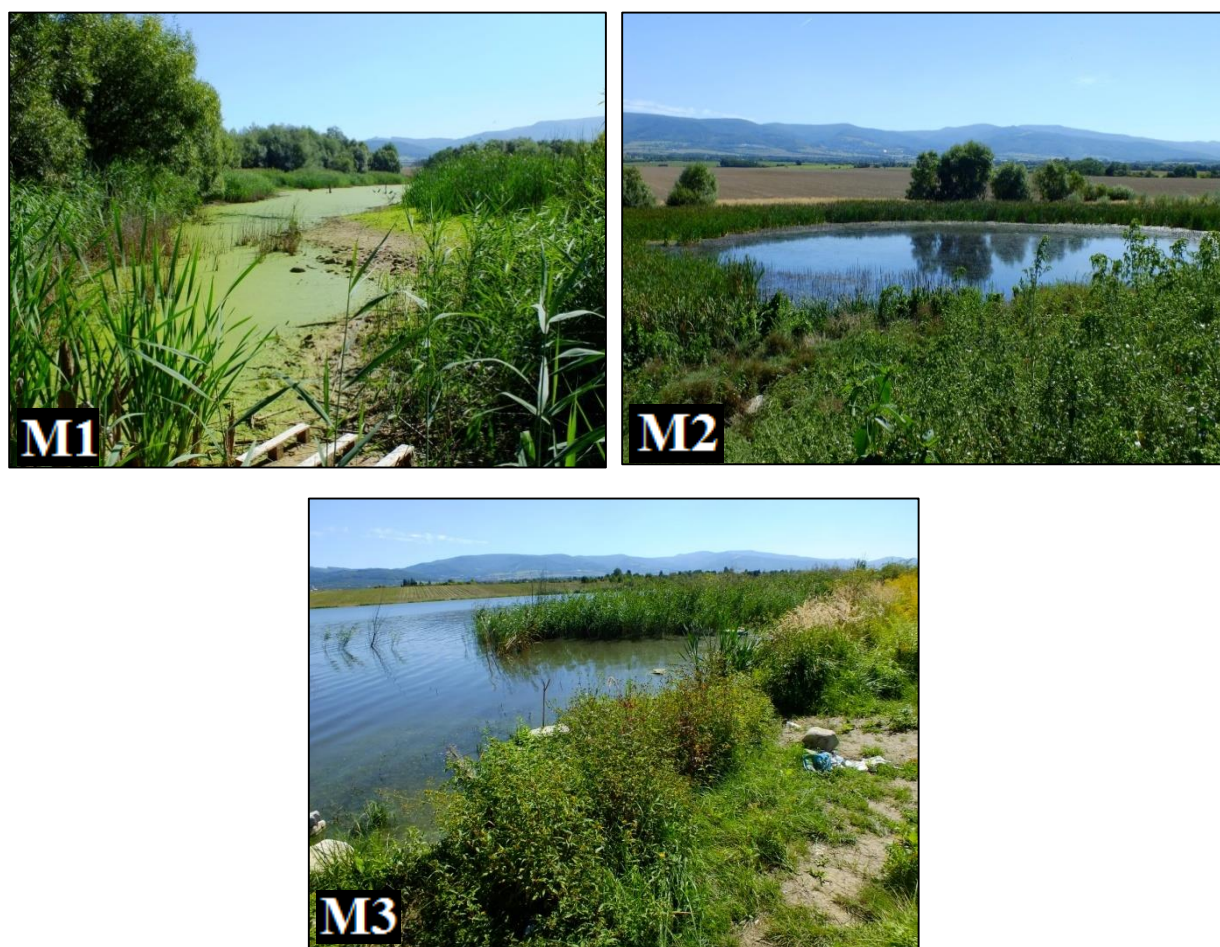
M2 - terénna zníženina vzniknutá ťažbou. **Biotopy:** porasty v zamokrených depresiách na poliach, ruderálne biotopy na miestach navážok, nitrofilná ruderálna vegetácia, ruderálne biotopy s porastom invázných neofytov. **Rozloha:** 1,45 ha. **Súradnice:** 48°44'19,88" N, 18°34'46,19" E.

M3 - terénna zníženina vzniknutá ťažbou. **Biotopy:** ruderalizované porasty v zamokrených depresiách na poliach, ruderálne biotopy - porasty invázných neofytov, nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídel, porasty stromov s dominanciou *Ailanthus altissima*, *Rhus typhina*. **Rozloha:** 4,31 ha. **Súradnice:** 48°44'41,51" N, 18°35'7,04" E.

Materiál a metodika

Mapovanie výskytu nepôvodných druhov rastlín sme realizovali počas vegetačného obdobia v roku 2013. V rámci katastrálneho územia obce Koš sme vykonali terénny prieskum za

účelom zistiť výskyt a abundanciu nepôvodných druhov. Mapovanie prebehlo v brehovej vegetácii vybraných troch vodných plôch - M1, M2, M3 (Obr. 2) a v ich širšom okolí. Identifikované druhy sme hodnotili aj vo vzťahu k pôvodnosti resp. narušenosti biotopu, životnej formy (byliny, dreviny, liany) a nepôvodnosti (prechodne zavlečené nepôvodné taxóny, naturalizované nepôvodné taxóny a invázne taxóny) podľa práce Medvecká et al. (2012). Vplyv brehových porastov na výskyt nepôvodných druhov sme stanovili podľa metodiky Mahy et al. (2006) vo vzdialenostiach od hladiny vodnej plochy: do 5 m, 5 – 10 m, 10 – 50 m. Nepôvodné druhy boli určované podľa Príručky na určovanie vybraných inváznych druhov (Cvachová et al., 2002). Nomenklatúra taxónov bola zjednotená podľa práce Marhold a Hindák (1998). Pri každej lokalite výskytu sme určili veľkosť populácie v zmysle Evidenčného listu mapovania inváznych druhov rastlín (ŠOP SR, 2009): J-jedinec, SJ-skupina jedincov, MS-malé skupiny, VZP-veľký zapojený porast.



Obr. 2 Sledované mokrade M1, M2, M3 v katastri obce Koš
Fig. 2 Study wetlands M1, M2, M3 in cadastre of Koš village.

Zdroj foto: Gális, 2013

Výsledky a diskusia

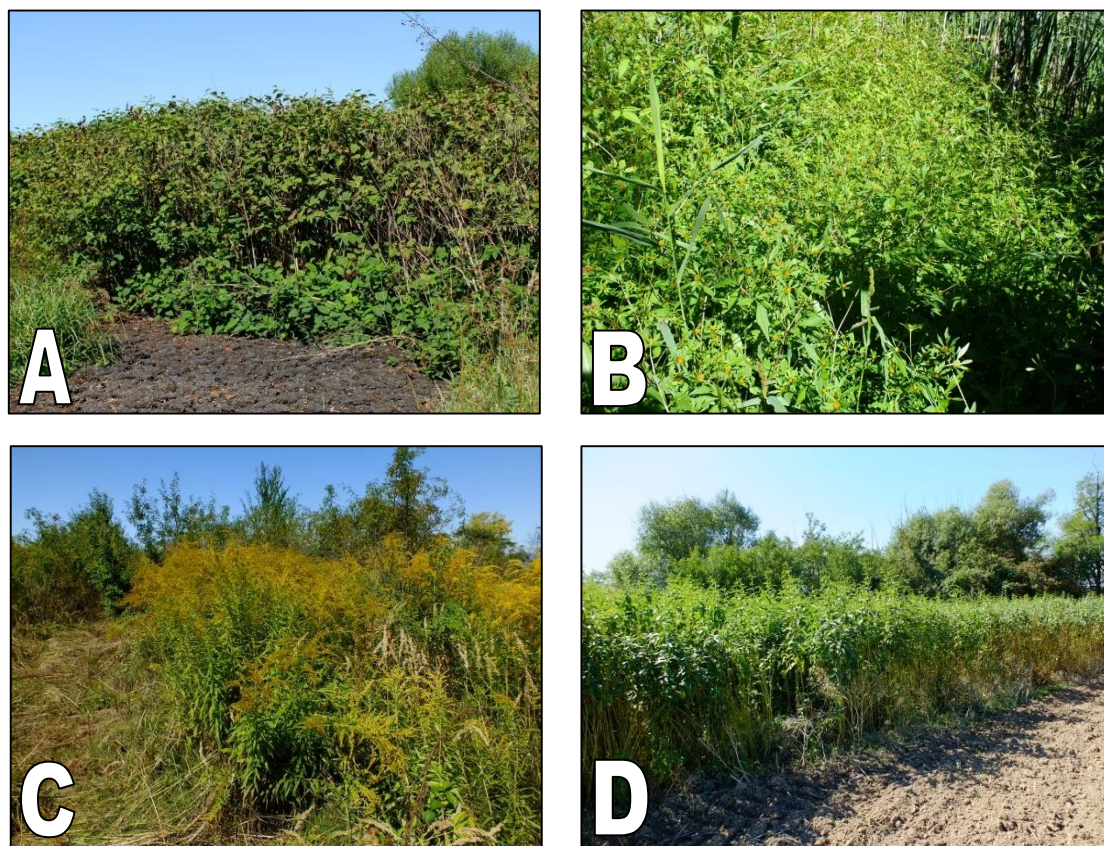
Terénnym prieskumom skúmaného územia sme zistili prítomnosť 16 nepôvodných taxónov rastlín (Tab 1) - 11 z kategórie invázne, 1 z prechodne zavlečených a 4 z naturalizovaných nepôvodných taxónov.

Tab. 1 Prehľad invázných, prechodne zavlečených a naturalizovaných nepôvodných druhov v skúmanom území.
Tab. 1 Overview of invasive, casual and naturalized plant species in surveyed area

Zistené taxóny	Celkový počet výskytov v území	Lokalita			Veľkosť porastu
		M1	M2	M3	
Invázne					
<i>Acer negundo</i>	2	+	-	-	SJ,VZP
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	-	+	+	J,SJ
<i>Bidens frondosa</i>	3	+	+	+	SJ,VZP,VZP
<i>Conyza canadensis</i>	3	+	+	+	J,SJ,SJ
<i>Fallopia japonica</i>	4	+	-	+	SJ,MS,VZP,VZP
<i>Helianthus tuberosus</i>	4	+	+	+	SJ,VZP,SJ,SJ
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	3	+	-	-	J,J,SJ
<i>Impatiens parviflora</i>	1	+	-	-	J
<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	+	-	-	SJ,SJ,VZP
<i>Solidago canadensis</i>	4	+	+	-	SJ,SJ,VZP,VZP
<i>Solidago gigantea</i>	3	-	-	+	SJ,MS,VZP
Prechodne zavlečené					
<i>Rhus typhina</i>	3	-	-	+	SJ,MS,VZP
Naturalizované					
<i>Abutilon theophrasti</i>	1	+	-	-	J
<i>Artemisia annua</i>	2	-	+	+	J,J
<i>Datura stramonium</i>	2	+	-	-	J,J
<i>Iva xanthiifolia</i>	2	-	+	+	J,SJ
Spolu	42	11	7	9	

Poznámky: Prezenca + Absencia -

Z tabuľky 1 vyplýva, že z hľadiska celkového počtu výskytov (42) v území (brehový porast+ príslušné okolie) dominujú: *Fallopia japonica* (4), *Helianthus tuberosus* (4), *Solidago canadensis* (4). Len jedno miesto výskytu mali *Impatiens parviflora* a *Abutilon theophrasti*. Mnohé nepôvodné taxóny vytvárali MS a VZP, najmä v prípade *Bidens frondosa*, *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus* a *Solidago canadensis* sa jednalo o rozsiahle monokultúry s rozlohou desiatky až stovky m² (Obr. 3). Zvyšné taxóny tvorili populácie o veľkosti J a SJ. Z hľadiska počtu zistených nálezov nepôvodných taxónov (spolu 42), bol najväčší počet zaznamenaný v brehovej vegetácii mokrade M1 (celkovo 11). Na všetkých troch mokradiach rástli *Bidens frondosa*, *Conyza canadensis*, *Helianthus tuberosus*. Viaceré taxóny boli viazané iba na konkrétnu mokrad' – (M1) *Abutilon theophrasti*, *Acer negundo*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudoacacia*; (M3) – *Rhus typhina*, *Solidago gigantea*.

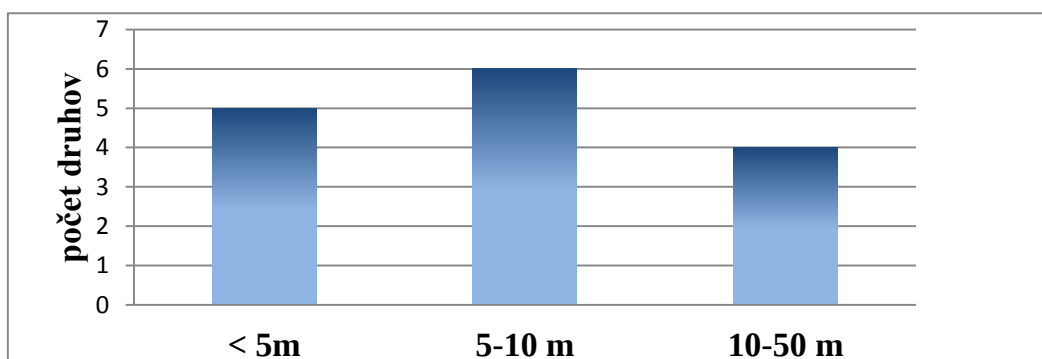


(A) - *Fallopia japonica* (B) – *Bidens frondosa* (C) – *Solidago canadensis* (D) – *Helianthus tuberosus*
(Zdroj foto: Gális, 2013)

Obr. 3 Druhy tvoriace v území veľké zapojené porasty.

Fig. 3 Species dominating in study area.

Úspech invázie rastlinných druhov do regiónu, v ktorom sa doteraz nevyskytovali, vo veľkej miere závisí od možnosti šírenia sa, pričom väčšinou k tomuto šíreniu prispievajú líniové stanovištia (Pyšek & Prach, 1993). V skúmanom území obce Koš sme sledovali do akej miery je výskyt nepôvodných druhov viazaný na brehovú porasty. Prítomnosť druhov sa hodnotila v troch zónach: do 5m, 5 – 10 m, 10 – 50 m (Obr. 4).



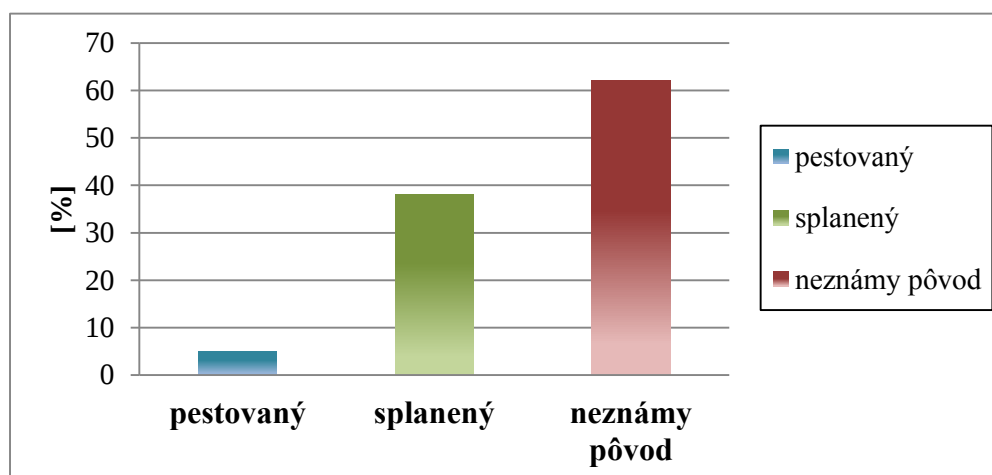
Obr. 4 Výskyt populácií nepôvodných druhov v zónach 5, 10 a 50 m v brehovom poraste.

Fig. 4 Non-native populations frequency in 5, 10 and 50 m buffers around wetlands.

V pásme do 5 m dominujú *Bidens frondosa* a *Solidago canadensis*, v zóne (5-10 m) *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus* a *Robinia pseudoacacia*, od 10 do 50 m boli zistené *Acer negundo* a *Rhus typhina*, ktoré patria k druhom nenáročným na pôdnu vlhkosť. Môžeme

konštatovať, že taxóny nepôvodných druhov sú pomerne výrazne viazané na brehové porasty sledovaných mokradí. Smerom do okolia so zmenou gradientu vlhkosti dochádza k zmene životnej formy taxónov, od bylinných ku drevinovým. Obdobné výsledky zistili aj Pauková & Kršková (2010), kde na Dolnej Orave v obciach Zázrivá, Párnica, Kľačany a Dolný Kubín identifikovali prítomnosť 4 inváznych taxónov: *Fallopia japonica*, *Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera* a *Solidago canadensis*, ktoré kolonizovali najmä biotopy brehov vôd (39,3%). Kolaczowska (2010) v riečnom údolí Mazowieckej nížiny ako najhojnejšie nepôvodné druhy determinovala *Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Impatiens parviflora* a *Solidago gigantea*. Obdobné floristické zloženie nepôvodných druhov ako v predkladanej štúdii zistil aj Gális (2013), kde vo vybraných ramenách rieky Nitry zaznamenal prítomnosť 12 nepôvodných taxónov (4 taxóny drevín, 7 bylín a 1 taxón lian), s dominujúcimi druhmi *Helianthus tuberosus* a *Impatiens parviflora*.

U každého zisteného taxónu sme stanovili mieru pôvodnosti. V mnohých prípadoch, nebolo možné jednoznačne stanoviť, či sa jednalo o pestovanie, splanený porast, prípadne porast neznámeho pôvodu. Zaznamenali sme masový výskyt taxónov *Rhus typhina* a *Solidago canadensis*, prevažne na pozemkoch opustených záhrad. V území sú výrazné rozdiely v pôvode porastov. V minimálnej miere sú zastúpené pestované jedince, nasledované splanenými a neznámeho pôvodu (Obr. 5).



Obr. 5 Pôvod nepôvodných druhov rastlín v skúmanom území.

Fig. 5 The origin on non-native plant species in study area.

Viaceré taxóny (napr. *Fallopia japonica*, *Solidagocanadensis* a *Rhus typhina*) boli zaznamenané aj na ďalších opustených pozemkoch, nevyužívaných a nemanažovaných plochách v katastri obce Koš. Vplyvom postupujúcej sukcesie v prípade absencie manažmentových opatrení (a to aj v prípade výskytu rastlín zahrnutých do legislatívnych noriem Slovenskej republiky v zmysle Zákona NRSR č. 543/2002 Z. z.), je možné predpokladať, že dôjde k zväčšeniu už aj tak rozsiahlych porastov mnohých inváznych taxónov.

Návrh manažmentových opatrení regulácie nepôvodných druhov rastlín v území

Hlavným právnym nástrojom pre zaobchádzanie s inváznymi druhmi rastlín na území Slovenskej republiky je Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny a jeho §7, ktorý sa týka ochrany prirodzeného druhového zloženia ekosystémov. Samotný návrh by sme mohli rozdeliť na dve časti. Prvou časťou je vypracovanie detailného druhového a mapového listu výskytu nepôvodných druhov v území, druhou je na základe spomínaného zákona o ochrane prírody a krajiny a taktiež Usmernenia na odstraňovanie inváznych druhov rastlín

(Cvachová & Gojdičová, 2003) vykonať mechanickú, chemickú, príp. kombinovanú reguláciu. Typ zvoleného zásahu závisí od nielen od rozsahu veľkosti porastu, ale aj od spôsobu rozmnožovania. U vegetatívne sa rozmnožujúcich druhov (napr. *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus*) je možné použiť mechanickú reguláciu využiť: vykopávanie a ručné vyberanie alebo vytrhávanie podzemných častí rastliny, sekanie stoniek, kosenie celých porastov, orbu, vypaľovanie. Na chemickú reguláciu je vhodné pri plošnom výskyte druhov využiť herbicidy ROUNDUP alebo ROUNDUP-Biaktiv. Používané množstvo spomínaného prípravku je 5 litrov/ha, ktorý sa riedi v 100 až 300 litroch vody. Druhý postrek by sa mal uskutočniť za 8 až 10 týždňov, tzn. v júli alebo auguste, podľa Cvachovej & Gojdičovej (2003). Obdobný postup je možné zvoliť aj u vegetatívne i generatívne sa rozmnožujúcich druhov rastlín (napr. *Impatiens parviflora*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*). Najväčšiu pozornosť pri likvidácii zo zistených druhov vyžaduje druh *Heracleum mantegazzianum*, rozmnožujúci sa generatívne. Využíva sa trhanie, orezávanie súkvetí (odstrihnuté kvitnúce alebo plodiace okolíky s nezrelými semenami je nutné z plochy odstrániť, najlepšie zničiť spálením, aby dodatočne nedozreli). Z chemickej regulácie sa využívajú viaceré druhy prípravkov (Cvachová & Gojdičová, 2003). Po odstránení porastov je nutné, vysadiť prirodzené druhy a lokalitu monitorovať ešte nasledujúce roky, v prípade opätovného výskytu regulovaného druhu.

Záver

Počas vegetačného obdobia roku 2013 sme v katastri obce Koš identifikovali v brehových porastoch a okolí troch vybraných vodných plôch prítomnosť 16 nepôvodných taxónov rastlín. Z tohto počtu bolo 11 inváznych, 1 prechodne zavlečený a 4 naturalizované nepôvodné druhy. V území dominuje výskyt druhov *Acer negundo*, *Fallopia japonica*, *Rhus typhina*, *Solidago canadensis*. Tvoria veľké zapojené porasty s rozlohou desiatok až stoviek m². Najviac taxónov bolo zaznamenaných v poraste mokrade M1. V území sa prejavuje efekt koridorov na existencii druhov. Až 70% zo zistených nepôvodných druhov je bezprostredne viazaných na vzdialenosť do 10 m od hranice brehu vodných plôch. V území sme zistili aj prítomnosť zdraviu nebezpečného druhu *Heracleum mantegazzianum*. Zaznamenané je aj pestovanie ornamentálnych nepôvodných druhov v intraviláne obce *Solidago canadensis* a *Rhus typhina*. V území sa výrazne prejavuje sukcesia a disperzia jestvujúcich nepôvodných taxónov. Územie opustenej časti obce Koš je silne zasiahnuté rozsiahlymi porastmi nepôvodných taxónov, pričom sa dá očakávať budúca disperzia konkurenčne silných druhov ako *Fallopia japonica* a *Heracleum mantegazzianum*.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol za podpory projektu VEGA 1/0109/13: Interakcie živých organizmov v antropogénnom prostredí.

Literatúra:

- CVACHOVÁ, A. – GOJDIČOVÁ, E. 2003. *Usmernenie na odstraňovanie inváznych druhov rastlín*, 1. vyd. ŠOP SR, Centrum ochrany prírody a krajiny, Banská Bystrica, 2003. 68s. ISBN 80-89035-25-6.
- CVACHOVÁ, A. – CHROMÝ, P. – GOJDIČOVÁ, E. – LESKOVJANSKÁ, A. – PIETROVÁ, E. – ŠIMKOVÁ, A. – ZALIBEROVÁ, M. 2002. *Príručka na určovanie vybraných inváznych druhov rastlín*, ŠOP SR, Banská Bystrica, 2002. 62 s.
- FEHÉR, A. 2001. *Invázne správanie sa rastlín v povodí rieky Nitry*, Dizertačná práca, FZKI SPU v Nitre, 2001. 161 s.
- FUTÁK, J. 1984. Fytogeografické členenie Slovenska. s. 418-419. In Bertová L.(ed.), *Flóra Slovenska IV/1*. Bratislava: Veda, 1984. 432 s. ISBN 80-224-0189-7.

- GÁLIS, M. 2013. Výskyt invázných druhov rastlín vo vegetácii ramien rieky Nitry v okrese Topoľčany. In *Študentská vedecká konferencia PriF UK 2013*. Zborník recenzovaných príspevkov, Bratislava: Univerzita Komenského, s. 1593-1598. ISBN 978-80223-3392-4.
- KOLACZKOWSKA, E. 2010. Invasive alien plant species in the landscape of Swider and Rządza valleys. *Krajobrazy kulturowe dolin rzecznych. Potencjal I Wykorzystanie*. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego.No. 13 Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec, 2010, s. 152-163.
- LAPIN, M. – FAŠKO, P. – MELO, M. – ŠŤASTNÝ, P. – TOMLAIN, J. 2002. Klimatické oblasti. s. 95. In *Atlas krajiny SR*. 2002. 1. vyd. Banská Štiavnica: MŽPSR; SAŽP, 2002. 342 s. ISBN 80-88833-27-2.
- MARHOLD, K. – HINDÁK, F. 1998. *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska*. Veda, Bratislava, 1998. 687 s. ISBN80-224-0526-4.
- MAHY,G. – VANHECKE, L. – MEERTS, P. – NIJS, I. 2006. *Invasive plants in Belgium: Patterns, processes and monitoring (Inplanbel)*. Brussels: Belgian Science Policy, 2006. 103 s. D/2007/1191/35
- MAZÚR, E. – LUKNIŠ, M. 1986. Geomorfologické jednotky. s. 88. In *Atlas krajiny SR*.2002. 1. vyd. Banská Štiavnica: MŽPSR; SAŽP, 2002. 342 s. ISBN 80-88833-27-2.
- MEDVECKÁ, J. – KLIMENT, J. – MÁJEKOVÁ, J. – HALADA, Ľ. – ZALIBEROVÁ, M. – GOJDIČOVÁ, E. – FERÁKOVÁ, V. – JAROLÍMEK, I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia*, roč. 84, s. 257-309. ISSN 0032-7786.
- PAUKOVÁ, Ž. – KRŠKOVÁ, L. 2010. Výskyt invázných a potenciálne invázných druhov rastlín na Dolnej Orave (SZ Slovensko). In Eliášová, M. (eds.) 2010: *Starostlivosť o biodiverzitu vo vidieckej krajine*, 2010.Zborník vedeckých prác, SPU Nitra 2010. s. 169-178.
- PYŠEK, P. – PRACH, K. 1993. Plant invasions and the role of riparian habitats: a comparison of four species alien to central Europe, *Journal of Biogeography* (1993) Volume: 20, Blackwell, s. 413-420. ISSN 03050270.
- PYŠEK, P. – PRACH, K. 1994. How Important are Rivers in Supporting Plant Invasions? In De Waal, L.C. (eds.) 1994. *Ecology and Management of Invasive Riverside Plants*, John Wiley & Sons Ltd, 1994. s. 19-25.
- PYŠEK, P. – PRACH, K. 1995. Invasion dynamics of *Impatiens glandulifera* – A century of spreading reconstructed, *Biological Conservation*, Volume 74, Issue 1, 1995, s. 41-48.
- REHÁČKOVÁ, T. – PAUDITŠOVÁ, E. 2007. Metodický postup stanovenia koeficientu ekologickej stability krajiny. *Acta Environmentalica Unsiversitatis Comenianae* (Bratislava). Vol. 15, 2007. s. 26-38. ISSN 1335-0285.
- Evidenčný list mapovania invázných druhov rastlín*, ŠOP SR, Banská Bystrica, 2009. 3 s.
- Zákon NRSR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny*
- http://www.obec-kos.sk/?page_id=31: oficiálna webová stránka obce Koš (november, 2013).

FENOLOGICKÉ FÁZY VČASNE JARNÝCH GEOFYTOV BÁBSKEHO LESA VO VZŤAHU K TEPLOTE

Phenological phases of the early spring geophytes of the Báb forest in relation to temperature

Ivana Pilková

Mgr. Ivana Pilková, Katedra ekológie a environmentalistiky, FPV UKF Nitra, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, e-mail: ivana.pilkova@gmail.com

Abstrakt: Prezentovaný príspevok podáva výsledky fenologického výskumu uskutočneného v Bábskom lese počas dvoch rokov, a to 2012 a 2013. Počas vegetačného obdobia boli sledované vegetatívne a generatívne fenofázy štyroch včasne jarných geofytov. Bola pozorovaná zmena v nástupe, trvaní a ukončení sledovaných fenofáz medzi rokmi 2012 a 2013. Konkrétne bolo sledované posunutie nástupu vegetatívnych a generatívnych fenofáz, minimálne, resp. žiadne tvorenie plodov. Tento rozdiel spôsobila rozdielna priemerná týždenná teplota vzduchu nameraná v roku 2012 a v roku 2013. V mesiaci marec došlo k výraznému zníženiu teploty a aj k výskytu prízemných mrazov.

Kľúčové slová: Bábsky les, vegetatívne a generatívne fenofázy, teplota

Abstract: The presented contribution summarizes the results of a phenological research which was realized in the Báb forest during two years, namely in 2012 and 2013. During the vegetative period, vegetative and generative phenophases of four early spring geophytes were monitored. A change in the onset, interphase duration and ending of the monitored phenophases between the years 2012 and 2013 was observed. Specifically, a shift in the onset of the vegetative and generative phenophases was noted, minimal, or more precisely, no seed production. This distinction was caused by a different average week temperature measured in 2012 and 2013. In March it came to a significant temperature decrease and even ground frost occurred.

Key words: Báb forest, vegetative and generative phenophases, temperature

Úvod a problematika

Rastliny citlivo reagujú na okolité podmienky a pôsobenie mnohých biotických a abiotických faktorov (Kurpelová, 1972). Opadavé lesy vytvárajú vhodné podmienky pre vývoj bylín skoro na jar, keď porastové stromy nemajú ešte listy a okolo 60% radiácie dosahuje povrch pôdy, prehrieva ju, keď teplota pôdy je ešte nízka. Včasne jarne geofyty predstavujú v spoločenstvách lesov osobitnú funkčnú skupinu rastlín. S druhmi letnej synúzie ich považujeme za temporálne, keďže tieto byliny využívajú odlišnú kvantitu i kvalitu zdrojov v priebehu roka (Eliáš, 1997). Pre jarne geofyty je charakteristické, že sa vyhýbajú stresom hlbokého tieňa a sucha, taktiež je pre ne typický rýchly rast, vysoká rýchlosť fotosyntézy, vyšší vodný potenciál (Shorina, Smirnova, 1985).

Výskum prezentovaného príspevku prebieha v Bábskom lese (obec Veľký Báb, JZ Slovensko). Cieľom príspevku je hodnotenie vegetatívnych a generatívnych fenofáz štyroch včasne jarých geofytov Bábskeho lesa - *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Ficaria bulbifera*, *Gagea lutea* počas rokov 2012 a 2013. Dôvodom výberu daných štyroch geofytov je ich vysoká pokrývnosť a výskyt na všetkých 6 trvalých výskumných plochách (ďalej označené ako TVP).

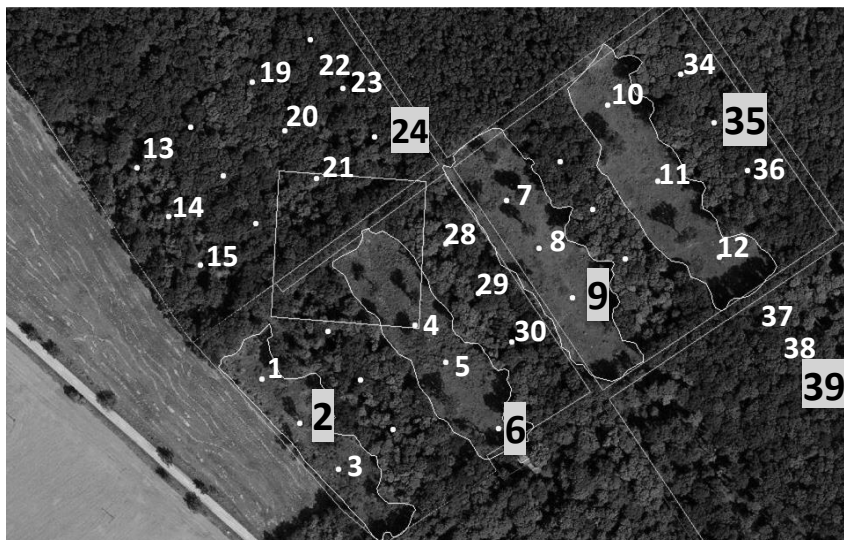
Čiastkovým cieľom je hodnotenie a porovnanie nástupu, trvania a ukončenia vegetatívnych a generatívnych fenofáz daných geofytov počas sledovaných dvoch rokov vo vzťahu k priemernej týždennej teplote. Priemerná týždenná teplota v rokoch 2012 a 2013 je rozdielna. Veľký rozdiel je zaznamenaný hlavne v mesiaci marec. Kým v roku 2012 sa priemerná týždenná teplota v marci pohybuje okolo 10 °C, v roku 2013 dochádza k sneženiu a výskytu prízemných mrazov. Tento rozdiel má veľmi veľký vplyv na nástup, trvanie a ukončenie vegetatívnych a generatívnych fenofáz.

Materiál a metódy

Administratívne patrí územie Bábskeho lesa do katastru obce Veľký Báb, okresu Nitra a do Nitrianskeho samosprávneho kraja. Leží na Nitrianskej sprašovej pahorkatine, 19 km západne od Nitry a 15 km východne od Serede. Vymedzené je súradnicami 48°10'00'' a 48°11'30'' s.z.š. a 17°53'00'' a 17°54'20'' v.z.d., leží v nadmorskej výške 160-210 m (Biskupský, 1970). Bábsky les predstavuje zvyšok (66,38 ha) pôvodných lesných komplexov, ktoré boli v procese rozvoja poľnohospodárstva v Podunajskej nížine postupne premenené na polia (Eliáš (2010). Reprezentuje model pôvodnej vegetácie v tomto území (Jurko, 1970). Podľa Biskupského (1970) ide o „reliktný les“. Predstavuje klimaxové štádium sukcesie lesa na sprašiach. Lesné spoločenstvo je zaradené do zväzu *Carpinion betuli* (Mayer 1937) a asociácie *Primulae veris-Carpinetum* (Neuhäusl & Neuhäuslová – Novotná 1964).

V študovanom území Bábskeho lesa bolo vymieraných a trvalo označených 30 trvalých plôch veľkosti 20 x 20 m (Obr 1). Fenologický výskum prebieha na 6 TVP, ktoré boli vybrané tak, aby bola dosiahnutá čo najväčšia druhová rôznorodosť. Plochy sú trvalo vytýčené, fenologické pozorovania sa robia na 1 m širokých transektoch smerom do vnútra po obode TVP, čiže na každej ploche je študovaná plocha 76 m², súhrnne je to 456 m² pre všetky plochy.

Zo šiestich študovaných TVP sa tri nachádzajú v lesnom poraste a tri na rúbaniskách. Lesná trvalá plocha č. 24 sa nachádza v Národnej prírodnej rezervácii Bábsky les. TVP č. 35 sa nachádza v časti lesa, kde prebehol v novembri 2006 clonný rub. Posledná lesná TVP č. 39 sa nachádza v neťaženej časti lesných porastov. TVP č. 2 sa nachádza na 1. rúbanisku, ktoré je najbližšie k poľu, TVP č. 6 na 2. rúbanisku a TVP č. 9 na 3. rúbanisku, ktoré je najďalej od poľa. Rúbaniská vznikli ťažbou dreva v novembri 2006.



Obr 1 Zaujímavé územie Bábsky les s vyznačenými trvalými plochami a s plochami pre fenologický výskum (označené šedou farbou) (Zdroj: ÚKE SAV, pob. Nitra)

Fig 1 The area of interest in the Báb forest with marked permanent plots and plots for the phenological research (marked with grey colour) (Source: ILE SAS, branch Nitra)

Terénny výskum v roku 2012 prebiehal každých 7 až 11 dní od 11. marca do 10. decembra. V roku 2013 prebieha výskum od 18. februára a bude prebiehať do konca roka.

Pri terénnom výskume včasne jarých geofytov boli zaznamenávané nasledujúce 4 vegetatívne (VF) a 11 generatívnych fenofáz (GF) podľa Moravca a kol. (1994): VF - neúplne rozvinuté listy, úplne rozvinuté listy, žltnutie, usychanie, GF – kvetné púčiky zavreté, kvetné púčiky naliat, ale zatvorené, roztváranie kvetných púčikov, rozvíjajúce sa kvety, plne rozvinuté kvety, odkvitanie, rastliny úplne odkvitnuté, nasadzovanie plodov, nezrelé plody, zrelé plody, vysemenené plody. Jednotlivé fenofázy sa zaznamenávali od prvého nástupu, napr. fenofáza kvitnutie sa zaznamenala pri prvom rozkvitnutom kvete.

V programe Microsoft Excel boli zo zozbieraných dát vypočítané štatistické charakteristiky nástupu vybraných fenologických fáz sledovaných jarých geofytov zo 6 TVP počas dvoch rokov- 2012, 2013 ($\bar{x}$ – aritmetický priemer, min – minimálne hodnoty, max – maximálne hodnoty, R – variačné rozpätie).

Priemerná týždenná teplota vzduchu v obci Veľký Báb z roku 2012 a 2013 bola získaná z internetovej stránky <http://www.amet.cz/>. Názvoslovie zistených taxónov je jednotne upravené podľa Marholda a Hindáka eds. (1998).

Výsledky a diskusia

Tabuľka 1 podáva prehľad štatistických charakteristík pre jednotlivé vegetatívne a generatívne fenofázy včasne jarého geofytu *Anemone ranunculoides*. Druh bol v roku 2012 zdokumentovaný v prvej sledovanej vegetatívnej fenofáze neúplne rozvinuté listy, v priemere vypočítanom z pozorovaných 6 TVP, na 78. deň (18. marec). Fenofáza úplne rozvinuté listy bola zaznamenaná priemerne na 100. deň (9. apríla). K žltnutiu a usychaniu daného geofytu dochádza v 125. a v 127. deň v roku (4. a 6. máj 2012). Vegetatívne fenofázy v roku 2012 trvali 7 týždňov. V roku 2013 bola fenofáza neúplne rozvinuté listy zaznamenaná priemerne na 88. deň (28. marec). Úplne rozvinuté listy boli spozorované v 108. deň (17. apríl), žltnutie a usychanie daného geofytu bolo spísané na 139. a na 150. deň (18. a 29. máj). Vegetatívne fenofázy trvali 9 týždňov (rok 2013).

Jarný geofyt *Anemone ranunculoides* je v generatívnej fenofáze kvetné púčiky zavreté spozorovaný priemerne v 88. deň roka 2012 (28. marec). Kvitnutie (roztváranie kvetných púčikov) je spozorované v 93. deň (2. apríl), k odkvitaniu začína dochádzať v 109. deň (18. apríl). Plody sa začínajú v roku 2012 utvárať priemerne v 120. deň (29. apríl). Generatívne fenofázy v roku 2012 trvajú 6 týždňov. V roku 2013 sú kvetné púčiky (KPZ) spozorované na 99. deň (8. apríl), začiatok kvitnutia (RKP) spadá na 103. deň (12. apríl). Priemerne v 113. deň (22. apríl) je pozorovaný začiatok odkvitania a v 121. deň roka 2013 (30. apríl) je pozorovaná fenofáza nasadzovanie plodov. Generatívne fázy trvali 6 týždňov (rok 2013). Ďalšie štatistické charakteristiky (minimálna, maximálna hodnota, variačné rozpätie) sú znázornené v tabuľke 1, v texte sa nepopisujú.

Tab 1 Nástup fenofáz a štatistické charakteristiky *Anemone ranunculoides* s vyjadrením poradia dňa v roku
Tab 1 Onset of phenophases and statistic characteristic of *Anemone ranunculoides* with expression in the order of the day

Štat	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2012														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	78	100	125	12	88	93	93	94	101	10	115	120	123	12	127
min	71	79	114	12	79	89	89	89	89	10	104	114	114	12	124
ma	79	124	134	13	96	96	96	96	114	11	124	124	124	13	134
R	8	45	20	10	17	7	7	7	25	10	20	10	10	10	10
	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2013														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	88	108	139	15	99	100	103	105	110	11	115	121	136	14	144
min	81	92	124	13	92	92	102	102	102	11	111	116	116	12	124
ma	102	124	156	15	102	102	107	107	116	11	124	124	156	15	156
R	21	32	32	21	10	10	5	5	14	5	13	10	40	32	32

Vysvetlivky: štatistické charakteristiky: $\bar{x}$ – aritmetický priemer, min – minimálne hodnoty, max – maximálne hodnoty, R – variačné rozpätie

vegetatívne fenofázy: NRL- neúplne rozvinuté listy, URL- úplne rozvinuté listy, ŽL- žltnutie listov, U – usychanie, generatívne fenofázy: KPZ- kvetné púčiky zavreté, KPN- kvetné púčiky naliat, ale zatvorené, RKP- roztváranie kvetných púčikov, RK- rozvíjajúce sa kvety, PRK- plne rozvinuté kvety, O- odkvitanie, UO- rastliny úplne odkvitnuté, NSP- nasadzovanie plodov, NP- nezrelé plody, ZP- zrelé plody, VP- vysemenené plody

Jarný geofyt *Corydalis solida* je v roku 2012 zaznamenaný v sledovanej fenofáze neúplne rozvinuté listy priemerne v 77. deň (17. marec) (Tab 2). Úplne rozvinuté listy začína druh tvoriť na 98. deň (7. apríl) pozorovania. Fenofáza žltnutie je zdokumentovaná v 119. deň (28. apríl), usychanie v 125. deň roka 2012 (4. máj). Vegetatívne fázy trvali 7 týždňov (rok 2012). V roku 2013 pripadá na fenofázu neúplne rozvinuté listy priemerne 88. deň (28. marec) a na fenofázu úplne rozvinuté listy 107. deň (16. apríl). Žltnutie je pozorované na 131. (10. máj) a usychanie na 138. deň (17. máj) roku 2013. Vegetatívne fázy trvali 7 týždňov (2013).

V roku 2012 boli generatívne fázy pozorované prvou fenofázou (KPZ) priemerne v 88. deň (28. marec). Fenofáza roztváranie kvetných púčikov pripadá priemerne na 92. deň (1. apríl). Odkvitanie je pozorované v 108. deň (17. apríl) a nasadzovanie plodov v 116. deň (25. apríla) roka 2012. Generatívne fázy pretrvávali 6 týždňov (rok 2012). Daný druh začal v roku 2013 tvoriť kvetné púčiky (KPZ) priemerne v 99. deň (8. apríl). Kvitnutie (RKP) je pozorované na 102. deň (11. apríl), odkvitanie na 111. deň (20. apríl). Plody začína geofyt tvoriť priemerne na 124. deň (3. máj 2013). V roku 2013 tvoril geofyt 5 týždňov generatívne orgány. Ďalšie štatistické charakteristiky sa v texte nepopisujú, sú znázornené v Tab 2.

Tab 2 Nástup fenofáz a štatistické charakteristiky *Corydalis solida* s vyjadrením poradia dňa v roku
Tab 2 Onset of phenophases and statistic characteristic of *Corydalis solida* with expression in the order of the day

Štat	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2012														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	77	98	119	12	88	91	92	95	101	10	113	116	122	12	126
min	71	71	114	12	79	79	79	79	89	10	104	104	114	11	124
ma	79	124	124	13	96	96	104	104	114	11	124	124	124	12	134
R	8	53	10	10	17	17	25	25	25	10	20	20	10	10	10
	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2013														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	88	107	131	13	99	100	102	102	106	11	115	124	128	13	135
min	81	81	124	13	92	92	102	102	102	10	107	111	116	12	135
ma	102	124	147	14	102	102	102	102	111	11	124	135	135	13	135
R	21	43	23	12	10	10	0	0	9	9	17	24	19	11	0

Vysvetlivky: štatistické charakteristiky: $\bar{x}$ – aritmetický priemer, min – minimálne hodnoty, max – maximálne hodnoty, R – variačné rozpätie

vegetatívne fenofázy: NRL- neúplne rozvinuté listy, URL- úplne rozvinuté listy, ŽL- žltnutie listov, U – usychanie, generatívne fenofázy: KPZ- kvetné púčiky zavreté, KPN- kvetné púčiky naliat, ale zatvorené, RKP- roztváranie kvetných púčikov, RK- rozvíjajúce sa kvety, PRK- plne rozvinuté kvety, O- odkvitanie, UO- rastliny úplne odkvitnuté, NSP- nasadzovanie plodov, NP- nezrelé plody, ZP- zrelé plody, VP- vysemenené plody

Geofyt *Gagea lutea* začal tvoriť v roku 2012 vegetatívne orgány prvou fenofázou neúplne rozvinuté listy priemerne v 76. deň (16. marec) (Tab 3). Úplne rozvinuté listy boli zdokumentované na 94. deň (3. apríl), žltnutie na 115. (24. apríl) a usychanie na 122. deň (1. máj) roka 2012. Vegetatívne fázy trvali 6 týždňov (rok 2012). V roku 2013 pripadla prvá vegetatívna fáza neúplne rozvinuté listy priemerne na 87. deň (27. marec), úplne rozvinuté listy na 104. deň (13. apríl). Žltnutie pripadá na 127. (6. máj) a usychanie na 130. deň (9. máj). Vegetatívne fázy v roku 2013 trvali 6 týždňov.

Geofyt začal tvoriť v roku 2012 generatívne orgány (KPZ) priemerne v 90. deň (30. marec), začiatok kvitnutia (RKP) pripadá na 94. deň (3. apríl). Priemerne na 101. deň (10. apríl) je sledované odkvitanie. Nasadzovanie plodov v roku 2012 pripadá na 118. deň (27. apríl). Druh tvoril v roku 2012 generatívne orgány 5 týždňov. V roku 2013 sa kvetné púčiky začínajú vytvárať od priemerného 100. dňa (9. apríl). Začiatok kvitnutia pripadá na 105. (14. apríl) a odkvitanie na 111. deň (20. apríl). Nasadzovanie plodov je spozorované priemerne v 120. deň (29. apríl). Daný geofyt ukončil svoj životný cyklus spolu s fenofázou nezrelé plody, ku vyzretiu plodov v roku 2013 nedošlo. Generatívne orgány tvoril druh v roku 2013 štyri týždne. Popis ostatných štatistických charakteristických v texte nie je uvedený, sú spísané v tabuľke 3.

Jarný geofyt *Ficaria bulbifera* bol v roku 2012 pozorovaný v prvej vegetatívnej fáze neúplne rozvinuté listy priemerne v 74. deň (14. marec) (Tab 4). Fenofáza úplne rozvinuté listy bola spísaná v 101. deň roku (10. apríl), žltnutie sa objavuje v 129. deň (8. máj) a usychanie nebolo pozorované. Vegetatívne fázy (rok 2012) trvali 8 týždňov. Fenofáza neúplne rozvinuté listy pripadla v roku 2013 na 87. deň (27. marec), fenofáza úplne rozvinuté listy na 109. deň (18. apríl). Ku žltnutiu dochádza v 129. deň (8. máj), usychanie nie je pozorované. Vegetatívne fázy boli sledované 6 týždňov (rok 2013).

Tab 3 Nástup fenofáz a štatistické charakteristiky *Gagea lutea* s vyjadrením poradia dňa v roku

Tab 3 Onset of phenophases and statistic characteristic of *Gagea lutea* with expression in the order of the day

Štat.	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2012														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	76	94	115	122	90	90	94	95	97	101	108	118	121	122	122
min	71	71	104	114	79	79	89	89	89	89	96	114	114	114	114
max	79	114	124	124	96	96	104	104	104	114	114	124	124	124	124
R	8	43	20	10	17	17	15	15	15	25	18	10	10	10	10
	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2013														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	87	104	127	130	100	100	105	105	107	111	112	120	130	-	-
min	81	81	124	124	92	92	102	102	102	107	107	111	124	-	-
max	92	124	135	135	107	107	111	111	111	116	116	135	135	-	-
R	11	43	11	11	15	15	9	9	9	9	9	24	11	-	-

Vysvetlivky: štatistické charakteristiky: $\bar{x}$ – aritmetický priemer, min – minimálne hodnoty, max – maximálne hodnoty, R – variačné rozpätie

vegetatívne fenofázy: NRL- neúplne rozvinuté listy, URL- úplne rozvinuté listy, ŽL- žltnutie listov, U – usychanie, generatívne fenofázy: KPZ- kvetné púčiky zavreté, KPN- kvetné púčiky naliat, ale zatvorené, RKP- roztváranie kvetných púčikov, RK- rozvíjajúce sa kvety, PRK- plne rozvinuté kvety, O- odkvitanie, UO- rastliny úplne odkvitnuté, NSP- nasadzovanie plodov, NP- nezrelé plody, ZP- zrelé plody, VP- vysemenené plody

Generatívne orgány sú v roku 2012 spozorované prvou fenofázou kvetné púčiky zavreté v 95. deň (4. apríl). Kvitnutie (RKP) sa objavuje v 96. (5. apríl) a odkvitanie v 109. deň (18. apríl). Fenofáza nasadzovanie plodov sa objavuje priemerne v 120. deň (29. apríl). Päť týždňov trvali generatívne fázy v roku 2012. V roku 2013 sa kvetné púčiky (KPZ) začínajú vytvárať priemerne v 110. deň (19. apríl). Kvitnutie (RKP) je pozorované v 112. deň (21. apríl) a odkvitanie v 120. deň (29. apríl). V roku 2013 nedochádza k vytváraniu plodov. Vytváranie generatívnych orgánov trvalo v roku 2013 iba 3 týždne. Ostatné štatistické charakteristiky nie sú uvedené v texte, sú spísané v tabuľke 4.

Tab 4 Nástup fenofáz a štatistické charakteristiky *Ficaria bulbifera* s vyjadrením poradia dňa v roku

Tab 4 Onset of phenophases and statistic characteristic of *Ficaria bulbifera* with expression in the order of the day

Štat.	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2012														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	74	101	129		95	96	96	99	104	109	114	120	124	124	129
min	71	71	124		89	89	89	89	96	96	104	114	124	124	124
max	79	134	134		104	104	104	104	114	114	124	124	124	124	134
R	8	63	10		15	15	15	15	18	18	20	10	0	0	10
	Vegetatívne a generatívne fenofázy/rok 2013														
	NRL	URL	ŽL	U	KPZ	KPN	RKP	RK	PRK	O	UO	NSP	NP	ZP	VP
$\bar{x}$	87	109	131	-	110	111	112	113	115	120	128	-	-	-	-
min	81	81	124	-	107	107	107	107	107	111	116	-	-	-	-
max	92	135	147	-	111	116	116	116	124	124	135	-	-	-	-
R	11	54	23	-	4	9	9	9	17	13	19	-	-	-	-

Vysvetlivky: štatistické charakteristiky: $\bar{x}$ – aritmetický priemer, min – minimálne hodnoty, max – maximálne hodnoty, R – variačné rozpätie

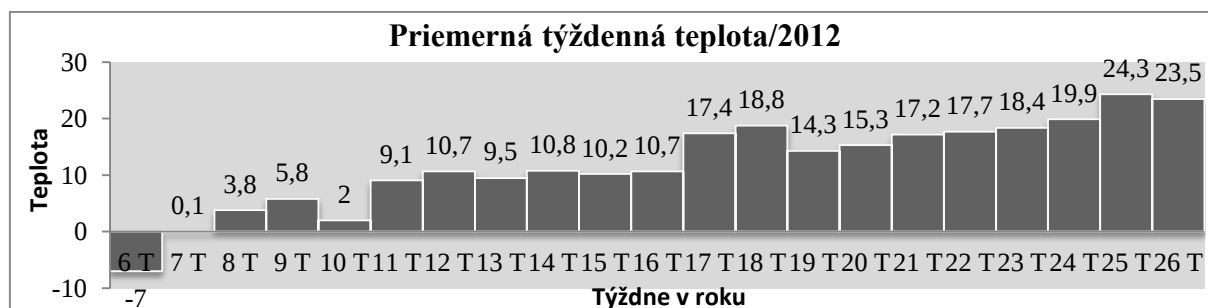
vegetatívne fenofázy: NRL- neúplne rozvinuté listy, URL- úplne rozvinuté listy, ŽL- žltnutie listov, U – usychanie, generatívne fenofázy: KPZ- kvetné púčiky zavreté, KPN- kvetné púčiky naliat, ale zatvorené, RKP- roztváranie kvetných púčikov, RK- rozvíjajúce sa kvety, PRK- plne rozvinuté kvety, O- odkvitanie, UO- rastliny úplne odkvitnuté, NSP- nasadzovanie plodov, NP- nezrelé plody, ZP- zrelé plody, VP- vysemenené plody

Výhonky skoro jarných geofytov sa vyvíjajú skoro na jar veľmi rýchlo, potom nasleduje rýchly pokles neskoro na jar a vo včasnom lete (Eliáš, 1997). Táto skutočnosť bola potvrdená týmto výskumom. Všetky pozorované geofyty začali rásť v roku 2012 v rovnakom čase, a to v treťom marcovom týždni. Nástup generatívnych fenofáz nastal v poslednom marcovom týždni. Ukončenie vegetatívnych fenofáz všetkých pozorovaných geofytov nastalo v prvý májový týždeň. V roku 2013 začali sledované geofyty rásť v posledný marcový týždeň a generatívne fázy sa objavujú v prvý aprílový týždeň, v prípade *Ficaria bulbifera* sa GF objavujú tretí aprílový týždeň. Ukončenie vegetatívnych fenofáz v roku 2013 prebiehalo v prípade *Anemone ranunculoides* v posledný májový, v prípade *Corydalis solida* tretí májový týždeň. Druhy *Gagea lutea*, *Ficaria bulbifera* odumreli v druhý májový týždeň.

Podľa Šulu (1976) nadzemné časti *Anemone ranunculoides* sa objavujú začiatkom marca a zanikajú už v polovici júna. Začiatok nástupu VF bol potvrdený pri výskume v r. 2012 v marci, na začiatku a v strede, v roku 2013 koncom marca. Nadzemné časti odumierajú v roku 2012 v prvý a v roku 2013 v posledný májový týždeň, čo odporuje tvrdeniam Šulu (1976). Nadzemné časti ostatných troch geofytov odumierajú podľa Šulu (1976) koncom júna alebo začiatkom júla. Tento fakt nebol nepotvrdený, keďže *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Ficaria bulbifera* odumierajú začiatkom mája v roku 2012 a v roku 2013 všetky tri geofyty ukončili svoj životný cyklus do konca mája.

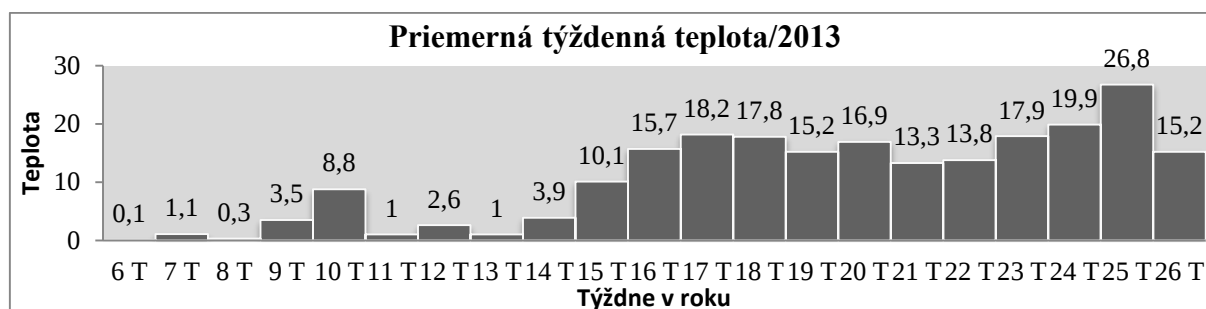
U *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Gagea lutea* sa vývin semien na materskej rastline skraca tým, že sa semená od nich oddeľujú už v nezrelom stave. Ich zárodok je v tej dobe vyvinutý len nepatrne a vyvíja sa ďalej v uvoľnenom semene (Šula, 1976). Daná skutočnosť bola potvrdená aj týmto výskumom v oboch rokoch, keď sa zistilo, že dozrievanie plodov a diseminácia sa prelínajú. U druhu *Ficaria bulbifera* rozmnožovanie prebieha hlavne vegetatívne púčikmi, plody sa vyvíjajú len zriedka (Májovský, Krejča, 1976). Pri tomto výskume (2012) boli plody zaznamenané iba u 5% jedincov daného druhu. V roku 2013 druh netvoril plody.

Obrázok 2 znázorňuje priemernú týždennú teplotu meranú v obci Veľký Báb v roku 2012 a na obrázku 3 je znázornená priemerná týždenná teplota v roku 2013. Veľký rozdiel medzi priemernou týždennou teplotou dvoch sledovaných rokov je v týždňoch mesiaca marec. Kým v roku 2012 sa priemerná teplota pohybuje okolo 10 °C v roku 2013 dochádza k sneženiu a výskytu prízemných mrazov. V ostatných mesiacoch (apríl- jún) je nameraná podobná teplota v oboch rokoch (2012, 2013). Tento rozdiel výrazne vplýva na nástup, priebeh a ukončenie vegetatívnych a generatívnych fenofáz.



Obr 2 Priemerná týždenná teplota vzduchu v obci Veľký Báb v roku 2012 (Zdroj: <http://www.amet.cz/>)

Fig 2 The average week air temperature in the village Veľký Báb in 2012 (Source: <http://www.amet.cz/>)



Obr 3 Priemerná týždenná teplota vzduchu v obci Veľký Báb v roku 2013 (Zdroj: <http://www.amet.cz/>)
 Fig 3 The average week air temperature in the village Veľký Báb in 2013 (Source: <http://www.amet.cz/>)

Jarný geofyt *Anemone ranunculoides* začína v roku 2012 rásť v 11. týždni, keď priemerná týždenná teplota stúpila na 9,1°C, kým v roku 2013 je to 13. týždeň. Teplota vtedy dosiahla týždenný priemer 1°C. Ostatné vegetatívne fenofázy sú taktiež posunuté cca o 1 týždeň.

V prípade fenofázy usychanie je to až o 3 týždne. Rozdiel medzi dĺžkou vegetatívnych fenofáz medzi rokmi 2012 a 2013 je 2 týždne. Generatívne orgány sa začínajú v roku 2012 vytvárať 13. týždeň, kedy je priemerná týždenná teplota 9,5°C, v roku 2013 je to 14. týždeň a teplota je 3,9°C. Taktiež sú posunuté ostatné generatívne fenofázy, s výnimkou fázy nasadzovanie plodov. Daná fáza je u oboch rokov zdokumentovaná na konci 17. a na začiatku 18. týždňa, kedy sa priemerná týždenná teplota pohybuje okolo 17-18°C. Dĺžka generatívnych fáz je rovnaká, a to 6 týždňov.

V prípade geofytu *Corydalis solida* taktiež pozorujeme takýto vplyv teploty. V roku 2012 je spozorovaný rast v 11. a v roku 2013 v 13. týždni. Ostatné vegetatívne fenofázy sú taktiež posunuté cca o 10 dní a dĺžka fáz je rovnaká, t.j. 7 týždňov. V prípade generatívnych fenofáz je to tiež rovnaké ako u predchádzajúceho druhu. Tvorba generatívnych orgánov v roku 2012 je pozorovaná 13. a v roku 2013 je sledovaná 14. týždeň. Ostatné fázy sú taktiež posunuté, ale nie až tak výrazne ako u *Anemone ranunculoides*. Pri fenofáze úplne odkvitanie je to len 2 dni. V roku 2013 je dĺžka generatívnych fáz 5, kým v roku 2012 je to 6 týždňov.

Pri týchto dvoch jarných geofytoch nie je pozorovaná výrazná zmena v tvorení generatívnych orgánov, t.j. v kvitnutí, tvorení a dozrievaní plodov. Taktiež pri týchto druhoch nebolo pozorované zmrznutie rastlín počas prízemných mrazov v mesiaci marec.

Geofyt *Gagea lutea* začína rásť v roku 2012 v 11. a v roku 2013 v 13. týždni, všetky vegetatívne fenofázy sú posunuté, ich dĺžka je rovnaká, t.j. 6 týždňov. Opäť pozorujeme rovnaký vplyv teploty počas týždňov mesiaca marec ako u predchádzajúcich druhov. Kvetné púčiky sa objavujú 13. týždeň (2012) a 15. týždeň (2013), kedy sa teplota pohybuje od 9 °C (2012) do 10,1 °C (2013). Ostatné generatívne fenofázy sú posunuté. Pri tomto druhu nebolo v roku 2013 pozorované dozrievanie plodov. Geofyt uhynul spolu s nedozretými plodmi.

Daný druh, oproti roku 2012, v roku 2013 tvoril minimum plodov, t.j. len do 20% pozorovaných rastlín. V roku 2013 druh tvoril generatívne orgány kratšie, a to o 1 týždeň.

Aj posledný sledovaný geofyt *Ficaria bulbifera* začína rásť v 11. (2012) a 13. týždni (2013) a vegetatívne fázy sú posunuté. Rozdiel je aj v dĺžke vegetatívnych fenofáz, kým v roku 2012 je to 8, v roku 2013 je to 6 týždňov. Generatívne fenofázy sú spozorované v roku 2012 v 14. a v roku 2013 sú zdokumentované v 16. týždni. Kým v 14. týždni je nameraná týždenná teplota 10,8 °C, v 16. týždni je to až 15,7 °C. Generatívne fenofázy sú v roku 2013 len minimálne posunuté. Veľký rozdiel je zaznamenaný v prípade fenofáz tvorby, dozrievania

a diseminácie plodov. Tieto generatívne fenofázy neboli spísané v roku 2013. Dĺžka generatívnych fáz je rozdielna, t.j. 5 týždňov v roku 2012 a 3 týždne v roku 2013. V prípade druhov *Gagea lutea* a *Ficaria bulbifera* bolo pozorované v marci 2013 zmrznutie rastlín.

Na základe výsledkov môžeme konštatovať, že na nástup, trvanie a zánik vegetatívnych a generatívnych fenofáz má veľmi veľký vplyv teplota vzduchu. Rôzne orgány, a dokonca aj pletivá vo vnútri týchto orgánov, sa v teplotnej odolnosti veľmi líšia. Reprodukčné orgány sú obzvlášť citlivé na chlad, medzi ne patria primordia kvetenstva v prezimujúcich pupeňoch a semenníky v kvetoch. Na druhej strane na teplo nie sú kvety citlivejšie ako listy (Larcher, 1988).

Kým u geofytov *Anemone ranunculoides* a *Corydalis solida* nepozoruje rozdiely v kvitnutí, nasadzovaní a dozrievaní plodov medzi sledovanými rokmi 2012 a 2013, pri geofytoch *Gagea lutea* a *Ficaria bulbifera* sú už pozorované rozdiely. Druh *Gagea lutea* v roku 2013 tvoril veľmi málo generatívnych orgánov, asi 20% jedincov tvorilo kvety, a taktiež nevytváral dozreté plody. V prípade druhu *Ficaria bulbifera* sa plody v roku 2013 vôbec nevytvorili. Môžeme skonštatovať, že v prípade druhu *Gagea lutea*, má vplyv na kvitnutie a následné dozrievanie plodov teplota vzduchu v roku 2013. Avšak v prípade geofytu *Ficaria bulbifera*, ktorý sa rozmnožuje hlavne pacibul'kami, nemusí na neprítomnosť plodov vplývať len priemerná týždenná teplota vzduchu, ale samotný spôsob rozširovania daného jarného geofytu.

Záver

Prezentovaný príspevok podáva výsledky fenologického výskumu uskutočneného v Bábskom lese počas dvoch rokov, a to 2012 a 2013. Na základe výsledkov môžeme vyvodiť záver, že došlo k zmene v nástupe, trvaní a ukončení vegetatívnych a generatívnych fenofáz medzi rokmi 2012 a 2013.

Všetky sledované geofyty začínajú v roku 2012 svoj rast v 11. týždni a v roku 2013 v 13. týždni. Generatívne fázy začínajú druhy utvárať v roku 2012 v 13. a 14. týždni a v roku 2013 v 14. až 16. týždni. Tento rozdiel spôsobila rozdielna priemerná týždenná teplota vzduchu nameraná v roku 2012 a v roku 2013 v jarných mesiacoch. Najväčší rozdiel je v týždňoch mesiaca marec. Kým v roku 2012 sa priemerná teplota pohybuje okolo 10 °C, v roku 2013 dochádza k sneženiu a výskytu prízemných mrazov.

Pri druhoch *Anemone ranunculoides* a *Corydalis solida* nie je pozorovaná výrazná zmena pri sledovaných generatívnych fenofázach. Taktiež nebolo pri týchto geofytoch pozorované zmrznutie rastlín počas prízemných mrazov v mesiaci marec v roku 2013. Výraznejšia zmena nastala u druhu *Gagea lutea*, pri tomto druhu nebolo pozorované dozrievanie plodov. Druh *Ficaria bulbifera* v roku 2013 netvoril žiadne plody. V prípade týchto druhov bolo pozorované v marci 2013 zmrznutie časti rastlín.

Tieto skutočnosti, ako posunutie nástupu vegetatívnych a generatívnych fenofáz, minimálne, resp. žiadne tvorenie plodov, sú pravdepodobne výsledkom veľmi nízkej priemernej týždennej teploty vzduchu v marci roku 2013.

Literatúra

- BISKUPSKÝ, V. 1970. Work in the field of forest research at the Báb research project. In Jurko, A. - Duda, M. (eds.): *Res. Project Báb. Progr. Rep. I.*, Bratislava, s. 71-83.
- ELIÁŠ, P. 1997. Funkčné skupiny rastlín vo fytocenózach. In: *Ekologické štúdie*. SEKOS Bratislava, 1/97, 152 s. ISBN 80-967883-1-0.

- ELIÁŠ, P. 2010. Zmeny biodiverzity v Bábskom lese a blízkom okolí (Nitrianska pahorkatina, Juhozápadné Slovensko). In *Starostlivosť o biodiverzitu vo vidieckej krajine*. Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra, s. 151- 158. ISBN 978-80-552-0445-1.
- JURKO, A. 1970. Subject, problems and goals of the „Báb“ Research Project. In Jurko, A. and Duda, M. (eds.): *Res. Project Báb*, Bratislava, s. 9-14
- KURPELOVÁ, M. 1972. Fenologické pomery. Slovensko. Príroda. Bratislava, Obzor, 917 s.
- LARCHER, W. 1988. Fyziologická ekologie rostlin. Praha, Academia, 368 s. ISBN 03/15-4725 21-102-88.
- MÁJOVSKÝ, J., KREJČA, J. 1976. *Rastliny lesov*. Bratislava, Obzor, 384 s.
- MARHOLD, K., HINDÁK, F. (eds). 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda Bratislava, 687 s.
- MORAVEC, J. a kol. 1994. Fytocenologie. Praha, Academia, 403 s.
- NEUHÄUSL, R. – NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. 1964. Vegetations verhältnisse am Südrande des Schemmitzer Gebirges. *Biologické práce*, roč. 10, č. 4., s. 1-77.
- SHORINA, N. I., SMIRNOVA, O. V. 1995. The population biology of ephemeroids. In: White, J., (ed): *The population structure of vegetation*. Dr. V. Junk, Dordrecht, 225-240 s. ISSN 0305-7364.
- ŠULA, J. 1976. Jarní byliny hájů a lesů. SPN Praha, 214 s.

TESTOVANIE SPÔSOBU BEZPEČNÉHO POUŽITIA HVT PRI STRIHANÍ STĹPIKA B V RÁMCI ZÁSAHU S DOPRAVNOU NEHODOU NA VYBRANOM AUTOMOBILE

Testing method of safe use HVT when cutting column B in the within the interference in traffic accident on the selected car

Milan Marcinek

Ing. Milan Marcinek, PhD., Akadémia policajného zboru Ministerstva vnútra v Bratislave, marcinek@min.sk

Abstrakt: Hasičský záchranný zbor vystupuje na mieste zásahu pri dopravných nehodách ako tím prvotného zásahu. Vzniknutá mimoriadna udalosť vytvára priestor, v ktorom hasiči, polícia a rýchla záchranná služba - jadro hlavných zložiek Integrovaného záchranného systému musia rýchlo efektívne a bezpečne poskytnúť zraneným osobám pomoc. Do popredia sa často dostáva otázka vyslobodenia postihnutých osôb.

Cieľom príspevku spôsobu bezpečného použitia HVT pri strihaní stĺpika B v rámci zásahu s dopravnou nehodou na vybranom automobile.

Pre účely výskumu sa zrealizovali testy strihania hydraulickými nožnicami na automobiloch FIAT BRAVO a VW-POLO. Pre účely strihania sa použili Hydraulické nožnice Holmatro® CU 3040 NCTM, Hydraulické nožnice Holmatro® CU 4035 C, Hydraulické nožnice Weber Hydraulik S-260. Najvyššia časová hodnota prestrihnutia stĺpika B u vozidla OPEL hydraulickými nožnicami Weber Hydraulik S-260.

Kľúčové slová: hydraulické nožnice, stĺpik B, vozidlo

Abstract: The Fire-rescue crew performs on-site intervention in road accidents as the initial team of first intervention. The resulting incident creates a space in which fire, police and ambulance service - the core of the main components of the IRS must quickly efficiently and safely provide assistance to injured persons. To the fore the question of deliverance often gets disabled.

The aim of paper is research of safe use of a method of DVT when cutting column B within the intervention of a traffic accident on the selected car.

For the purpose of research are realized cutting tests on cars Fiat Bravo and VW-POLO by hydraulic shears. For the purpose of cutting were use hydraulic shears Holmatro® CU 3040 NCTM, hydraulic shears Holmatro® CU 4035 C, hydraulic shears Weber Hydraulik S-260. The highest cutting time value during cutting column B of the Opel had hydraulic shears Weber Hydraulik S-260.

Key words: hydraulic shears, column B, vehicle

Úvod

Hasičský záchranný zbor zasahuje na mieste zásahu pri dopravných nehodách spravidla ako časť tímu. Pri väčšine mimoriadnych udalostí vytvárajú hasiči - záchranári ako základná zložka IZS jadro hlavných zložiek Integrovaného záchranného systému. Každá zložka vystupujúca pri udalosti sa pripravuje na svoje úlohy oddelene. Výcvik každej jednotlivej zložky sa podstatne líši od ostatných. Pretože všetky sú sústredené na pomoc obetiam nehody, úloha každej zložky je iná, špecifická. V rámci záchrannárskej činnosti je nutné rátať s nebezpečenstvom. Jeden z výkladov nebezpečenstva sa môže považovať stav, pri ktorom hrozí zranenie, škoda na majetku, životnom prostredí, alebo iná ujma a riziko je pravdepodobnosť, s ktorou tento stav nastane, pokiaľ nebudú splnené podmienky dodržania bezpečnosti. Z toho vyplýva, že len znalosť rizika a možných následných nebezpečenstiev umožňuje podniknúť potrebné opatrenia k ich maximálnemu zníženiu. (Buzalka, 2010, Marcinek, Marková, 2013) Súčasť uvedeného rizika je negatívny vplyv na životné prostredie, kde v prípade dopravnej nehody môže dôjsť k úniku nebezpečnej látky (napr. paliva). Práve účinným a optimálnym spôsobom použitia hydraulického vyprostovacej techniky (ďalej len HVT) pri zásahu s dopravnou nehodou môžeme výrazne skrátiť čas pôsobenia negatívnych vplyvov na zdravie človeka a životné prostredie (Marková, Hancko, 2011).

Riziko prostredia pri práci s HVT

Riziko je potenciálna možnosť narušenia bezpečnosti systému, objektu alebo procesu.

Pod pojmom riziko sa v uvedenom výskumnom prípade akceptuje narušenie bezpečnosti pri činnosti s HVT.

Každý technický zásah pri dopravnej nehode je jedinečný svojím prostredím a nie je možné vysloviť jednoznačnú definíciu tejto situácie. Veľkosť rizika, ktoré zo sebou prináša prostredie dopravnej nehody je dané faktom, že v úplnej väčšine uvažovaných situácií je celkové riziko dané množstvom možných predvídateľných rizík, ktoré môžeme rozdeliť na (Marcinek, 2010):

- ohrozenie prepravovaným nákladom
- ohrozenie účastníkmi cestnej premávky
- ohrozenie samotným automobилом

Veľkosť rizika, ktoré zo sebou prináša používanie HVT, je daná faktom, že v úplnej väčšine uvažovaných situácií je celkové riziko dané množstvom možných predvídateľných rizík, ktoré môžeme rozdeliť na (Marcinek, 2010):

- riziko dané konštrukciou a technickými vlastnosťami HVT.
- riziko dané situáciou a jej vývojom pri použití HVT.

Vznik nepredvídaných nevhodných a činnosť brzdiacich ohrození nesprávnou činnosťou technického personálu vyplýva z prípadného nedodržania ergonomických princípov z hľadiska výrobcov HVT, čo má za následok ovplyvnenie ovládateľnosti a zníženie pozornosti zasahujúceho hasiča, napr.:

- Zle ovládateľné zariadenie, ako napríklad hmotnosť nástroja, zlé umiestnenie ovládacích prvkov, nevyváženosť nástroja.
- Anatomické možnosti ako napr. práca v rukaviciach, ovládacia sila, anatómia nôh a rúk.

Cieľom príspevku je testovanie spôsobu bezpečného použitia HVT pri strihaní stĺpika B v rámci zásahu s dopravnou nehodou na vybranom automobile na automobiloch FIAT

BRAVO, VW-POLO a OPEL VECTRA. Pre účely strihania sa použili Hydraulické nožnice Holmatro® CU 3040 NCTM, Hydraulické nožnice Holmatro® CU 4035 C, Hydraulické nožnice Weber Hydraulik S-260.

Experimentálne vzorky

Strihanie bolo vykonané na skúšobných vzorkách karosérií automobilov VW-POLO (rok výroby 1999), FIAT-BRAVO (rok výroby 1998) a OPEL VECTRA (rok výroby 2006). Sekundárnym prvkom boli strihané stĺpiky motorových vozidiel, konkrétne boli použité stĺpiky typu B.

Skúšobná vzorka B stĺpik automobilovej karosérie rozdeľuje karosériu automobilu na dve polovice (obr. 1.). Ide o stĺpik na ktorom je z vnútornej časti uchytený bezpečnostný pás, ktorý bol pri strihaní menšou prekážkou a bolo potrebné ho odstrániť - rozrezaním ešte pred strihaním.



Obr. 1 Karoséria s označením stĺpikov. (Marcinek, 2010)

Fig. 1 Body labeled columns. (Marcinek, 2010)

V experimente boli použité tri rôzne typy hydraulických nožníc (tab.1):

1. Hydraulické nožnice Holmatro® CU 3040 NCTM
2. Hydraulické nožnice Holmatro® CU 4035 C
3. Hydraulické nožnice Weber Hydraulik S-260

Tab. 1. Základné charakteristiky testovaných hydraulických nožníc.

Table 1. Basic characteristics of tested hydraulic shears.

Nožnice	Hmotnosť	Roztvoreni e	Max. priemer guľatiny	EN – trieda 13 204	OZNAČENIE VZORKY
WEBER HYDRAULIK S 260	14,9 kg	260 mm	Ø 32 mm	H	Weber S 260
HOLMATRO 3040 NCT	17,9 kg	180 mm	Ø 34 mm	H	H-3040 NTC
HOLMATRO 4035 GP	14,2 kg	237 mm	Ø 32 mm	H	H-4035 GP

Pomôcky pre výskum

Pre získanie požadovaných fyzikálnych veličín (čas, dráha, tlak) potrebných pre vypočítanie požadovaných výsledkov navrhnutého experimentu boli použité nasledujúce meracie zariadenia :

- ✓ oceľový zvinovací meter pre meranie dĺžky pracovných ramien, ich vzájomnej vzdialenosti pri maximálnom otvorení respektíve zatvorení a pre meranie rozmerov vytvorených pracovných priestorov pre záchranárov,
- ✓ oceľové posuvné meradlo, použité pre meranie priemerov použitých skúšobných vzoriek,
- ✓ digitálne stopky, použité na zaznamenanie času otvorenia a zatvorenia hydraulických vyslobodzovacích nožníc a zaznamenanie času prestrihnutia jednotlivých skúšobných vzoriek stĺpikov automobilov,
- ✓ tlakomer na meranie maximálnych dosiahnutých tlakov pri experimente.

Záznamové zariadenia a pomôcky

Na účely experimentu boli použité záznamové zariadenia a pomôcky, a to (Marcinek, 2012):

- vedeckú kalkulačku (zn. SHARP) na výpočet goniometrických funkcií a matematických a fyzikálnych výpočtov,
- digitálnu videokameru (zn. SONY) pre zaznamenanie celkového dynamického procesu strihania stĺpikov automobilov,
- digitálne fotoaparáty (zn. SONY DSC W-35, NIKON D60) pre potreby fotodokumentácie celého nášho experimentu a snímky z čiastkových strihaní.

Experimentálna metóda

Model strihania

sa uskutočnil na vonkajšom priestranstve útvaru OR HaZZ v Lučenci za prítomnosti a pomoci odborne vyškolených pracovníkov HaZZ, spĺňajúcich všeobecné pracovné podmienky (podľa zákona 124/2006 Z.z.) a vystrojených prostriedkami osobnej výstroje a výzbroje hasiča – záchranára (podľa Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 26/2002 Z.z.), technického vybavenia a za použitia ostatných pomôcok na výskum a záznam meraní. (Metodický list HaZZ č.90.)

Podmienky a priebeh skúšky

Skúšky sa realizovali za normálnych pracovných podmienok, kedy teplota prostredia bola v rozmedzí od 25 do 30 °C s prúdením vetra do 2 m.s⁻¹, za účelom vytvorenia podmienok, ktoré sa čo najviac priblížia reálnej situácii pri zásahu. Pred začatím samotného experimentu bolo vykonané meranie tlakových pomerov jednotlivých pohonných jednotiek hydraulickej vyslobodzovacej techniky a namerané hodnoty boli zaznamenané a použité pri záverečnom vyhodnotení. Na začiatku každého strihania boli hydraulické nožnice pri úplnom otvorení pevne priložené k strihanému stĺpiku kolmo na strihanú vzorku.

Kľúčovým momentom bolo prestrihnutie stĺpikov B a zaznamenanie testovaných hodnôt. Strihanie stĺpikov bolo vykonávané v rovnakých polohách hydraulických nožníc a skúšobnej vzorky. Strihanie sme vykonali v miestach hornej časti stĺpikov automobilu 10 cm od spojenia so strechou automobilu a ukončenie strihania bolo vždy až po zosilnené miesta karosérie automobilu pre uchytenie bezpečnostného pásu vozidla. Strihanie bolo vykonané v polohe zatvorených dverí na karosériách automobilov. (podľa Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 26/2002 Z.z.)

Sledované parametre

Čas strihania stĺpikov bol zaznamenávaný z polohy úplného otvorenia ramien hydraulických nožníc a meranie bolo ukončené po prestrihnutí skúšobnej vzorky v polohe úplného zatvorenia hydraulických nožníc.

Na tlakomery bol sledovaný priebeh narastania tlaku hydraulického oleja a bola zaznamenávaná najvyššia hodnota tlaku potrebná na prestrihnutie skúšobnej vzorky.

Uvedené postupy boli opakované päťkrát na každom type skúšobnej vzorky. Počas strihania boli dodržané všetky bezpečnostné opatrenia. Strihanie vykonal vždy jeden z príslušníkov HaZZ spĺňajúc bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, použitím 3 rôznych druhov hydraulickej vyslobodzovacej techniky. Celý postup sa zaznamenával na digitálnu videokameru v kombinácii s fotodokumentáciou použitím dvoch rôznych fotoaparátov, za účelom dosiahnutia kvalitného fotografického záznamu experimentu

Výsledky a diskusia

Výsledky strihania stĺpikov typ B s hydraulickými nožnicami WH –S 260

Priebeh merania je prezentovaný fotodokumentáciou (obr.2) a výsledky získaných experimentov strihania stĺpikov B nožnicami Weber S 260, pre VW POLO CLASSIC pre FIAT BRAVO a pre OPEL VECTRA, prezentované v tab.1 a vzájomné porovnané na obr. 3.



Obr. 2. Priebeh strihania stĺpikov B na vozidle VW POLO CLASSIC pomocou hydraulických nožníc Weber S 260.

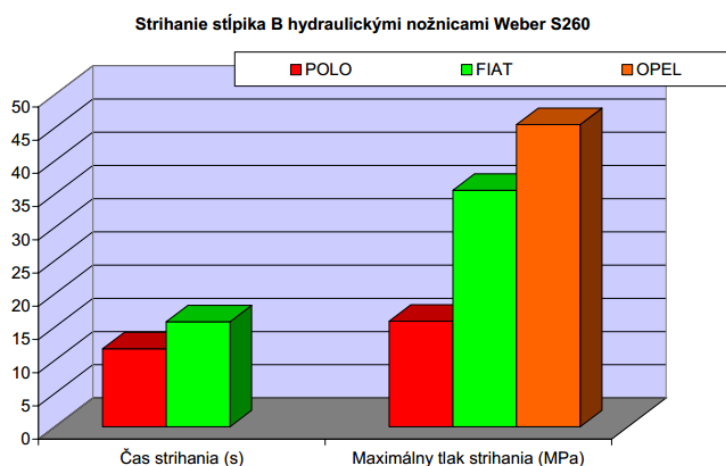
Fig. 2 The course of cutting the B-pillars to the VW POLO CLASSIC using hydraulic shears Weber S 260.

Strihanie stĺpiku B hydraulickými nožnicami WH –S 260 na vozidle WV POLO CLASSIC a FIAT prebiehalo štandardným spôsobom. Ale u vozidla OPEL sme museli vynaložiť oveľa vyššiu tlak a čas strihania bol neporovnateľne dlhší než u ostatných vozidiel (tab. 1).

Tab. 1 Výsledky testovania hydraulických nožníc strihaním stĺpikov B na vybraných vozidlách.

Tab. 1 Results of testing hydraulic shears cutting the B-pillars on selected vehicles.

Stĺpik	Nožnice	FIAT BRAVO		WV POLO		OPEL VECTRA	
		čas strihania	maximálny tlak strihu	čas strihania	maximálny tlak strihu	čas strihania	maximálny tlak strihu
		[s]	[MPa]	[s]	[MPa]	[s]	[MPa]
B	WS-260	15,804±0,13	35,6±0,18	11,734±0,18	15,9±0,18	120,102±0,09	45,5±0,22
	H-3040 NCT	21,878±0,38	32,1±0,38	16,5±0,2	16,5±0,27	13,388±0,05	30,6±0,18
	H-4035 CGP	17,046±0,33	32,5±0,15	13,4±0,05	13,4±0,05	17,37±0,05	33,7±0,25

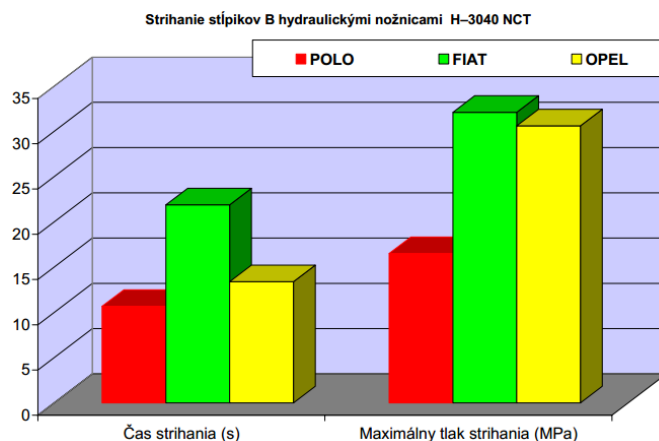


Obr. 3 Vzájomné porovnanie parametrov strihania (čas strihania a maximálny tlak strihania) stĺpikov B (vozidlá POLO, FIAT a OPEL) hydraulickými nožnicami Weber S260.

Fig. 3 head to head comparison of cutting parameters (cutting time and maximum cutting pressure) B-pillars (POLO vehicles, FIAT and OPEL) hydraulic shears Weber S260.

Výsledky strihania stĺpikov typ B s hydraulickými nožnicami H–3040 NCT

Priebeh a výsledky získaných experimentov strihania stĺpikov B nožnicami H–3040 NCT, pre VW POLO CLASSIC, pre FIAT BRAVO a pre OPEL s následným porovnaním výsledkov je v tab. 1 a na obr. 4.



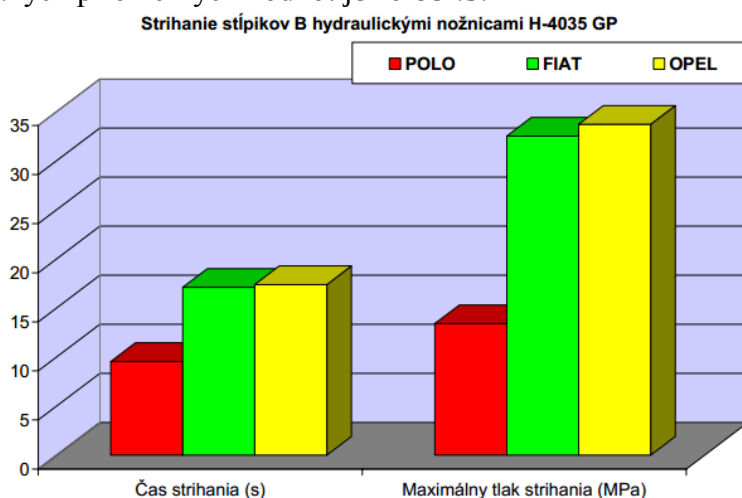
Obr. 4 Vzájomné porovnanie parametrov strihania (čas strihania a maximálny tlak strihania) stĺpikov B (vozidlá POLO, FIAT a OPEL) hydraulickými nožnicami H-3040 NCT.

Fig. 4 Head to head comparison of cutting parameters (cutting time and maximum cutting pressure) B-pillars (POLO vehicles, FIAT and OPEL) hydraulic shears H-3040 NCT.

Ako vidieť z obr. 4., najvyššie hodnoty pri hydraulických nožniciach H-3040 NCT vykazuje FIAT.

Výsledky strihania stĺpikov typ B s hydraulickými nožnicami H-4035 C GP

Výsledky získaných experimentov strihania stĺpikov B nožnicami H-4035 C GP, pre VW POLO CLASSIC, pre FIAT BRAVO a pre OPEL VECTRA s následným grafickým porovnaním získaných priemerných hodnôt je na obr.5.



Obr. 5 Vzájomné porovnanie parametrov strihania (čas strihania a maximálny tlak strihania) stĺpikov B (vozidlá POLO, FIAT a OPEL) hydraulickými nožnicami H-4035 C GP.

Fig. 5 head to head comparison of cutting parameters (cutting time and maximum cutting pressure) B-pillars (POLO vehicles, FIAT and OPEL) hydraulic shears H-4035 C GP.

Vzájomné porovnanie výsledkov strihania stĺpikov typ B s hydraulickými nožnicami Weber S-260, Holmatro-4035 GCP, Holmatro-3040 NCT . Pri prestrihávaní stĺpikov typu B sa tiež použili stĺpiky z vozidiel VW POLO, FIAT a pridali sme ďalšie skúšobné vozidlo OPEL VECTRA. Za účelom použiť na experiment vozidlá čo najnovšieho typu sa nám podarilo získať len časť karosérie vozidla OPEL VECTRA, ktorý je však vyrobený z roku 2006.

Vo výsledkoch je vidieť rozdiel medzi strihaním stĺpikov B vozidiel POLO, FIAT a OPEL VECTRA. Najmarkantnejší čas strihania je 120 s pre OPEL VECTRA. Je potrebné skonštatovať, že najkratšie časy všetky tri hydraulické nožnice vykazujú u WV POLA.

Pri hodnotení hodnôt maximálnych tlakov strihania, kde jasne vidieť, že Weber S 260 dosahuje opäť vyššie tlaky voči ostatným nožniciam. To znamená, že musíme vyvinúť na jeho činnosť vyššiu námahu. Z toho nám vyplýva, že čerpadlo pohonnej jednotky Weber je viac zaťažené pri strihaní takých istých rozmerov stĺpikov ako čerpadlá Holmatro. Predpokladáme že uvedený rozdiel v tlakových pomeroch má za následok skoršie opotrebovanie čerpadla a kratšiu prevádzkyschopnosť. Zaujímavé výsledky sú pri VW, kde sa hodnoty maximálnych tlakov u jednotlivých nožníc výrazne líšia v porovnaní s OPLOM a FIATOM. K výraznej zmene uhlovej rýchlosti došlo len pri strihaní nožnicami Holmatro 3040 NCT a Weber S-260 (tab.1). Získané výsledky je ťažko porovnávať s ďalšími, keďže ide o originálny postup, avšak uvedené porovnania poskytujú cenné informácie pre odborníkov zaoberajúcich sa hydraulickými nožnicami. (Marcinek, 2004)

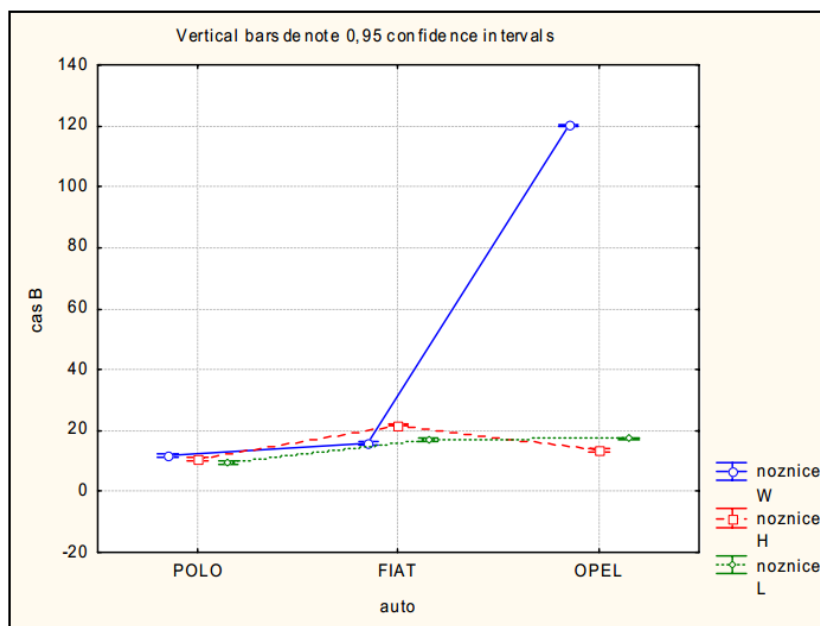
Pre účely vyvodenia konkrétnych výstupov sme použili štatistický výpočet. Pri sledovaní vplyvu jednotlivých faktorov sme použili matematický softvér STATISTICA 7 konkrétne 2-faktorovú analýzu rozptylu ANOVA, s vytvorenou matematickou maticou v programe Excel Office. Výsledky 2-faktorovej analýzy rozptylu ANOVA (tab.2) sú znázornené na obr. 5. – do popisu experimentu. Hypotetický predpoklad:

Čím starší rok výroby hydraulických nožníc a čím novšie auto, tým väčšie problémy s prestrihnutím karosérie.

Tab. 2 Základná tabuľka 2-faktorovej ANOVA (analýza vplyvu faktorov auto, nožnice na čas strihania stĺpikov B).

Table 2 Basic 2-factorial ANOVA (analysis of factors influence car, pruning shears time B-pillars).

	Univariate Tests of Significance for cas B (stĺpik B) Sigma-restricted parameterization				
	Effective hypothesis decomposition				
	SS priemer	Degr. of Freedom	MS Smerodajná odchýlka	F Fischerov test	p faktor vplyvu
Celkový priemer	31355,81	1	31355,81	132733,0	0,00
noznice	11716,36	2	5858,18	24798,4	0,00
auto	13276,11	2	6638,05	28099,7	0,00
noznice*auto	24994,08	4	6248,52	26450,7	0,00
Náhodné činitele	8,50	36	0,24		



Obr. 5 Grafické znázornenie 2-faktorovej analýzy vplyvu faktorov auta (FIAT a POLO a OPEL) a hydraulických nožníc na čas strihania stĺpikov B hydraulickými nožnicami. Legenda: NOZ W – Weber S260, NOZ H Holmatro H-3040 NCT a NOZ L - Holmatro-4035 GCP

Fig. 5 Graphical representation of two-factor analysis of factors influence car (FIAT and OPEL POLO) and hydraulic shears for cutting time B-pillars hydraulic shears. Legend: NOZ W - Weber S260, NOZ H H-3040 Holmatro NCT and NOZ L - Holmatro 4035-GCP

Ako vidieť na obr. 5, rozdiel v časoch na jednotlivé autá je minimálny, časy sa líšia pre hydraulické nožnice Weber S 260 u OPLA. OPEL je najmladšie, z experimentálnych vozidiel a hydraulické nožnice Weber S 260 predstavujú staršiu generáciu nožníc v porovnaní s nožnicami Holmatro. Zadaný predpoklad sa potvrdil.

Záver

Hypotéza nie je potvrdená, na základe získaných výsledkov je možné vyvodit' predpoklad vyššej hodnoty času prestrihnutia sa najvýraznejšie prejavil pri strihaní skúšobnej vzorky karosérie Opel Vectra nožnicami W-S 260. Prestrihnutie vzorky z roku 2006 nožnicami vyrobenými roku 2002 nastalo až po niekoľkých minútach. V porovnaní so strihaním našich vzoriek vyrobených neskôr nás tento výsledok priviedol k hypotetickému konštatovaniu, že dokonca pomerne nová použitá HVT by sa pri vyslobodzovaní uväznených osôb mohla stretnúť s rizikom neschopnosti prestrihnúť konštrukčné celky najnovších automobilov.

Pre účely ochrany životného prostredia je potrebné vyvíjať hydraulické zariadenia, ktoré rýchle účinne a bezpečne prestrihnú prvky karosérie vozidla. Skracuje sa nielen doba vyprostenia postihnutých alebo poškodených osôb ale aj sa skracuje čas vytekania pracovných kvapalín a motorových olejov, ktoré prenikajú do zložiek životného prostredia.

Literatúra:

- BUZALKA, J.: Bezpečnosť a bezpečnostné prostredie štátu. In: FIRE ENGINEERING 2010. 5.-6.10. 2010. Technická univerzita vo Zvolene, CDroom.
- MARCINEK, M.: Hydraulická vyprošťovací technika, Metodika používání hydraulické vyprošťovací techniky při dopravních nehodách. PRAHA: Generální ředitelství VPO, a.s., 2004.

- MARCINEK, M. Právne predpisy v oblasti vyslobodzovacej techniky. In: Právne vedomie verejnosti v demokratickom štáte“. Bratislava : Akadémia Policajného zboru v Bratislave, 2010, Medzinárodná vedecká konferencia. (CD-room).
- MARCINEK, M.: Korelácia testovaných parametrov hydraulických nožníc pri strihaní stĺpikov vybraných osobných automobilov v rámci technických zásahov. DIZERTAČNÁ PRÁCA. TU vo Zvolene, 2012, 195 s (nepublikované).
- MARKOVÁ, I. - HANCKO, D.: Činnosť hasičských a záchranných jednotiek pri záchrane životov a odstraňovaní následkov mimoriadnych udalostí / Iveta Marková, Dušan Hancko. - Požiadavky na systém: CD-ROM mechanika. In FIRECO 2011 [elektronický zdroj] : ochrana pred požiarom : Trenčín, Slovenská republika, 4.-5. máj 2011 : zborník prednášok. Požiarna bezpečnosť a likvidácia mimoriadnych udalostí v stavbách so zhromažďovacími priestormi. - Bratislava : Požiarnotechnický a expertízny ústav Ministerstva vnútra SR, 2011. ISBN 978-80-89051-11-3. - s. 357-369.
- MARKOVÁ I. – MARCINEK, M.: Spôsob bezpečného použitia HVT pri zásahu s dopravnou nehodou na automobile FIAT BRAVO a VW POLO. (Method for the Safe Use o HTV Interference with Traffic Accident on cars Fiat Bravo and VW Polo.) In: OCHRANA OBYVATELSTVA - DEKONTAM 2013 - Recenzované periodikum. - S. 25-25. - Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě 2013. 29.-30. Leden Ostrava, ISSN 1803-7372
- Metodický list č. 90: Činnosť hasičskej záchrannej služby - dopravné nehody na cestách.
- Nariadenie Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 26/2002 o pravidlách bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v Hasičskom a záchrannom zbore.
- Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 124/2006 Z. z. o Bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov.

STRATEGICKÉ PLÁNOVANIE A REGIONÁLNY ROZVOJ MIKROREGIÓNU BIELA ORAVA S OHĽADOM NA MIENKU VYBRANÝCH HLAVNÝCH AKTÉROV ÚZEMNÉHO ROZVOJA

**Strategic planning and regional development with regard to the opinion
of selected key stakeholders of the area development
of Biela Orava microregion**

Stanislava Brnkaľáková¹, Viera Novanská²

¹Mgr. Stanislava Brnkaľáková, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Ústav manažmentu, Vazovova 5, 812 43, Bratislava, e-mail: stanislava.brnkalakova@stuba.sk

²RNDr. Viera Novanská, PhD., Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra krajinej ekológie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, e-mail: chrencova@fns.uniba.sk

Abstrakt: Rozvoj regiónov alebo obcí je holistickým procesom, ktorý je zameraný na dosiahnutie pokroku v ekonomickej, sociálnej, kultúrnej a environmentálnej oblasti. Každý človek má iné názory a predstavy o vývoji regiónu, svojej obce. Aby bol rozvoj územia harmonický, aby zabezpečil ochranu všetkých dôležitých záujmov je veľmi potrebné, aby sa verejnosť spolupodieľala na formovaní územia, aby sa zapájala a vyjadrovala svoje názory na rozvoj územia, ktorý smeruje k zvyšovaniu kvality života obyvateľov. Predkladaný článok prezentuje výsledky dotazníkového prieskumu, ktorého cieľom bolo zistiť pohľad vybraných hlavných aktérov územného rozvoja v mikroregióne Biela Orava na najzávažnejšie problémy a ďalšie smerovanie vývoja územia. Výsledky výskumu priniesli hodnotné informácie o situácii v záujmovom území ako aj o predpokladoch ďalšieho rozvoja mikroregiónu. Územie disponuje vysokou krajinnoeekologickou hodnotou, ktorá môže prispieť k rozvoju územia. Respondenti poukázali však na obmedzenia rozvoja (nedostatok financií, pracovných príležitostí, nezaujímavosť obyvateľov o dianie v obciach) ale aj na možnosti/aktivity (v oblasti vidieckej turistiky, ekoturistiky, služieb), ktoré môžu prispieť k výraznému rozvoju mikroregiónu Biela Orava. Výsledky výskumu môžu slúžiť ako zásobník námetov pre predkladanie projektov zameraných na rozvoj územia z hľadiska environmentálneho, sociálneho a ekonomického aspektu a tiež pre vypracovávanie strategických rozvojových plánov mikroregiónu Biela Orava.

Kľúčové slová: Mikroregión Biela Orava, regionálny rozvoj, strategické plánovanie, dotazníkový prieskum.

Abstract: Region or municipality development is a holistic process aimed at achieving progress in economic, social, cultural and environmental issues. Each person has different opinions and ideas regarding the region or community development. To reach a harmonic territory development and to ensure protection of all important interests, it is necessary for the public to take part in area shaping, to be engaged in this issue and to express their opinions on territory development that leads to increasing the people's quality of life. The given article presents results of a questionnaire survey aimed to find out the opinion of selected key stakeholders of the spatial development in Biela Orava the microregion on the most serious problems and future path for the area development. Survey results have provided valuable information on the situation in the area of interest, as well as on prerequisites for further microregion development. The microregion disposes of a high landscape-ecological value that can contribute to the area development. However, the respondents pointed out some limits of development (lack of funding, job opportunities and lack of citizens' interest in what is happening in the municipalities) but also the opportunities/activities (in the field of rural tourism, eco-tourism, services) that can contribute to a significant development of Biela Orava microregion. Research results can serve as an idea reservoir for calls for projects focused on area development in terms of environmental, social and economic aspects, as well as for strategic development plan preparation of Biela Orava microregion.

Key words: Microregion Biela Orava, regional development, strategic planning, questionnaire.

Úvod

Slovensko, ako väčšina krajín Európskej únie, má vidiecky charakter osídlenia, v ktorom dominuje poľnohospodárska výroba. Regióny orientované na tento druh produkcie ale výrazne zaostávajú a nevytvárajú dostatočné množstvo pracovných príležitostí pre lokálne obyvateľstvo. Medzi regiónmi v Európe, ako aj vo svete vzrastá konkurencia a preto je potrebné vytvoriť podmienky pre urýchlenie procesu integrácie Slovenska do Európskej únie (Sloboda, 2006). Od predstaviteľov samospráv si to vyžaduje, aby dokázali zadefinovať poslanie svojho územia a vedeli vytýčiť stratégie ďalšieho rozvoja.

Komplexný priestorový, ekonomický, sociálny a kultúrny rozvoj Slovenska nemožno realizovať bez aplikácie efektívnej regionálnej politiky a optimalizácie jednotlivých aspektov rozvoja. Rozvoj vo všeobecnosti chápeme ako pozitívnu zmenu podmienenú efektívnym využívaním rozvojových zdrojov. Preto je potrebné akceptovať skutočnosť, že rozvoj obcí je mnohorozmerný rozvoj zahŕňajúci ekonomický, sociálny a územný kontext a taktiež ho treba chápať komplexne, pretože rozvoj obcí je procesom, ktorým sa nevzťahuje len na určitú obec, ale dotýka sa aj územných celkov a systémov, do ktorých obec patrí (Výrostková, 2010).

Regionálnym rozvojom území na Slovensku sa zaoberá regionálna politika, ktorá predstavuje aktívne ovplyvňovanie a koordináciu hospodárskych procesov v územných častiach štátu alebo väčšieho ekonomického priestoru. Regionálna politika sa snaží o ovplyvňovanie rozvoja veľkých územných celkov danej krajiny (alebo viacerých krajín). Jej cieľom je eliminovať narastajúce disparity medzi stagnujúcimi a rozvinutými regiónmi, zveľadiť kvalitu života miestneho obyvateľstva, zabezpečiť vyvážené využívanie zdrojov, odstrániť rozdiely v životných, sociálnych a pracovných podmienkach, podporovať udržateľný rozvoj, udržiavať ekologickú rovnováhu, a tým zabezpečiť komplexnosť rozmachu území v podmienkach udržateľného rozvoja a zvýšenie ich atraktivity pre príchod nových investorov. Tieto ciele dosahuje regionálna politika systematickým pôsobením štátnej správy a samosprávy na centrálnej, regionálnej i miestnej úrovni (Maier, Tódtling, 1998; Stričík, 2011).

Keďže rozrastajúca sa vyspelá spoločnosť kladie čoraz väčší nárok pri realizácii svojich činností na priestor, je potrebné zabezpečiť harmonické spolužitie ľudstva a prírody a zakomponovať plánovanie do bežného života spoločnosti. Regionálny rozvoj je potrebné chápať ako predovšetkým súbor ekonomicko-sociálnych procesov prebiehajúcich v prírodno-spoločenskom prostredí regiónu, ktoré by mali využívať, ale i rešpektovať podmienky a zvláštnosti tohto prostredia (Klamár, 2007). Cieľom strategického, územného a krajinného plánovania je vyťažiť z disparít regiónov čo najviac a vyzdvihnúť tak ich unikátnosť, no zároveň vytvoriť takú dlhodobú stratégiu rozvoja územia, aby sa zabezpečilo jeho racionálne a optimálne využívanie s dodržiavaním princípov udržateľnosti, ochrany prírodných a kultúrnych hodnôt (Štepánková, Heinischová, 2009).

Strategické plánovanie sa postupne stalo významným predmetom záujmu predstaviteľov miest a obcí pri utváraní koncepcií ich rozvoja. Každé mesto či obec má prvoradý záujem dôstojne obstáť vo vzájomnej konkurencii ostatných miest či obcí, a preto nevyhnutne potrebuje mať svoju stratégiu, ako dosiahnuť požadovaného rozvoja. Strategické plánovanie ako kvalifikovaný odhad budúcnosti bezpochyby patrí k modernej spoločnosti (Vanhove, 1999). Predstavuje systematický spôsob ako organizovať zmeny a vytvárať v celej spoločnosti spoločnú víziu pre rozvoj regiónu. V celom jeho procese je potrebné hľadanie spoločného konsenzu partnerov, decentralizované rozhodovanie a participácia miestneho obyvateľstva, ktoré dôverne riešené územie pozná a do plánovacieho procesu môže priniesť tzv. „interné know-how“. Ide o tvorivý proces, ktorý určí problémové oblasti a nájde zhodu ohľadom

stanovených cieľov a opatrení, ktoré ak budú naplnené, pomôžu riešiť situáciu v týchto problémových oblastiach (Berman 1998; Klamár, 2007).

Vzhľadom k spoločenskej závažnosti a aktuálnosti problematiky strategického plánovania a regionálneho rozvoja upiera k nej vo svojich prácach pozornosť stále väčší počet odborníkov (napr. Ruttan, 1984; Mintzberg, 1994; Berman, 1998; Turnock, 2000; Blažek, Uhlíř, 2002; Klamár, 2007; Wokoun et al., 2008), ktorí sa zaoberajú integrovaným, regionálnym rozvojom vidieka, úspechmi aj obmedzeniami komunitného rozvoja a zároveň teoreticko-metodologickou stránkou strategického plánovania. Medzi základné kroky procesu strategického plánovania regionálneho rozvoja patria: analýza územia a prieskum názorov obyvateľstva, SWOT analýza, problémová analýza, strategická vízia, stanovenie strategických a špecifických cieľov, určenie opatrení a priorít, realizácia a monitoring.

Predpokladom úspešnosti celého procesu strategického plánovania je otvorenosť, transparentnosť a systematický prístup. Úspech závisí aj od systematickej komunikácii s verejnosťou a od pestrosti zainteresovaných aktérov. Do procesu strategického plánovania je potrebné zapojiť čo najširší okruh občanov s potrebnými znalosťami, skúsenosťami a s rozdielnymi pohľadmi na budúcnosť mesta, obce alebo regiónu (Chrenšcová, 2005).

1 Metodika

Cieľom skúmania bolo, prostredníctvom dotazníkového výskumu, zistiť pohľad hlavných aktérov rozvoja na obmedzenia a možnosti rozvoja obcí v mikroregióne Biela Orava založenom na princípoch udržateľnosti a vzájomnej spolupráci.

Výber respondentov bol cieľový. Základný súbor tvorili miestni a mikroregionálni predstavitelia rozhodovacej sféry a mienkotvorné osobnosti. Oslovených bolo 92 respondentov. Vyplnené dotazníky sme získali od všetkých oslovených respondentov (100 % návratnosť). Štatistický súbor tvorilo celkovo 92 respondentov ($n = 92$) z mikroregiónu Biela Orava. Respondenti boli predstavitelia miestnej samosprávy (23 starostov vidieckych obcí a primátor mesta), predstavitelia Správy CHKO Horná Orava (2), Združenia Babia hora (2), Úradu práce, sociálnych vecí a rodiny v Námestove (2) a nezávislé osobnosti s dobrým prehľadom o miestnych, resp. mikroregionálnych problémoch. Išlo o zástupcov školstva (32) a podnikateľského sektora (30), ktorí poznajú problémy, potreby a rozvojové potenciály obce, mikroregiónu a svojou činnosťou sa podieľajú na rozvoji územia, na rozvoji vzdelanosti a vedy. Výskumu sa zúčastnilo 39 % mužov a 61 % žien. Priemerný vek respondentov bol v rozmedzí od 39,5 rokov do 44 rokov. Zastúpení boli respondenti s vysokoškolským vzdelaním I. stupňa (2 %) a II. stupňa (64 %), stredným vzdelaním s maturitou (33 %) a stredným vzdelaním bez maturity (1 %).

Pre účely výskumu bola vybraná technika dotazníkového prieskumu, ktorá je vhodná najmä pri hromadnom získavaní informácií, ale aj názorov a postojov k problémom od veľkého počtu respondentov (Halašová, 2001). Štruktúra dotazníka bola zostavená na základe štúdií zameraných na percepciu obyvateľov v súvislosti s udržateľným a regionálnym rozvojom (napr. Huba, Ira, 2000; Ira et al., 2005). Dotazník pozostával z uzavretých otázok/položiek a z otázok polouzavretých, niektoré z nich poskytovali možnosť výberu jednej alebo viacerých odpovedí.

Zber dát sa uskutočnil počas rokov 2012-2013. Respondenti boli osobne individuálne alebo elektronicky (e-mailom) oslovení a požiadaní o vyplnenie dotazníka.

2 Charakteristika záujmového územia

Mikroregión Biela Orava s rozlohou 690,5 km² patrí do regiónu Orava (Horná Orava), najsevernejšieho a najchladnejšieho regiónu Slovenskej republiky. Administratívne patrí do Žilinského kraja. Na severe, severozápade a severovýchode hraničí s Poľskom, na západe s okresom Čadca, na juhu s okresom Dolný Kubín a na juhovýchode s okresom Tvrdošín.

Mikroregión Bielej Oravy tvorí 24 obcí (Námestovo, Babín, Beňadovo, Bobrov, Breza, Hruštín, Klin, Krušetnica, Lokca, Lomná, Mútne, Novot', Oravská Jasenica, Oravská Lesná, Oravská Polhora, Oravské Veselé, Rabča, Rabčice, Sihelné, Ťapešovo, Vasil'ov, Vavrečka, Zákamenné a Zubrohlava), z toho štatút mesta má 1 obec (Námestovo). Na území žilo na konci roku 2011 spolu 59 885 obyvateľov, z toho 49,6 % žien. Z hľadiska národnostnej štruktúry je územie homogénnym územím s prevahou obyvateľstva slovenskej národnosti (97,3 %). V mikroregióne prevažuje obyvateľstvo rímsko-katolíckeho vierovyznania (95,2 %). Vekovú štruktúru obyvateľstva charakterizuje vysoké zastúpenie obyvateľov v produktívnom veku (63,29 %) (ŠÚ SR, 2011).

Územie predstavuje pestrú mozaiku biotopov od vodnej plochy Oravskej vodnej nádrže a tečúcich vôd povodí Bielej Oravy, cez rašeliniská (vrchoviská a slatiny), rozľahlé lúky a pasienky, komplexy smrekových lesov až po vysokohorské biotopy subalpínskeho a alpínskeho stupňa na Babej hore. Centrálna a východná časť územia je charakteristická striedaním lesov a poľnohospodárskej pôdy s vidieckym osídlením. Z klimatického hľadiska patrí mikroregión k najchladnejším a na zrážky najbohatším oblastiam Slovenska. Takmer celé územie spadá pod Chránenú krajinnú oblasť Horná Orava (22 obcí a okresné mesto). Chránená krajinná oblasť Horná Orava bola zriadená vyhláškou MK SSR č. 110/1979 Zb. zo dňa 12. júla 1979 v znení Zákona NR SR č. 287/1994 Z. z. a novelizovaná vyhláškou MŽP SR č. 420/2003 Z. z. zo dňa 29. septembra 2003. Ochrana prírody a krajiny je zameraná na zachovanie pôvodných lesných komplexov a na vzácne rastlinné a živočíšne spoločenstvá (Trnka, Kopilec, 2007).

Územie je využívané najmä pre lesné hospodárstvo, poľnohospodárstvo (predovšetkým živočíšna výroba) a poľovníctvo. Pozornosť je venovaná aj rozvoju služieb v cestovnom ruchu, ktorý sa v lete orientuje najmä do oblasti Oravskej priehrady, ktorá sa stala vyhľadávaným rekreačným a športovým strediskom. Územie poskytuje dobré podmienky pre pešiu turistiku, ktorá je významnejšia na hrebeňoch Oravských Beskýd a cykloturistiku. V zimných mesiacoch je tu široká ponuka lyžiarskych aktivít, rozmiestnená rovnomerne po celom území – od Oravskej Lesnej až po Oravskú Polhoru. Územie je charakteristické existenciou bohatých ľudových tradícií, zachovaním tradičných remesiel a kultúrneho dedičstva (Chrenšcová, 2009).

3 Výsledky

Získané údaje z dotazníkov od 92 respondentov sme vyhodnotili kvantitatívne. V tabuľkách uvádzame počet odpovedí v absolútnych a relatívnych početnostiach (%).

Na úvod boli respondentom položené otázky „Aké sú výhody bývania vo vašej obci?“ a „Aké sú nevýhody bývania vo vašej obci?“ Otázky/položky v dotazníku poskytovali respondentom možnosť výberu viacerých odpovedí. Vyhodnotenie odpovedí reprezentujú tabuľky 1 a 2 (počet odpovedí/rozsah skúmaného súbor = relatívna početnosť).

Tab1 Hlavné výhody bývania v obci

Tab1 Main advantages of the living in the municipality

Výhody bývania v obci	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
pokojný život	47	51
blízky kontakt s prírodou	43	47
dopravná dostupnosť	21	23
pracovné príležitosti	12	13
kvalita poskytovaných služieb	9	10
možnosti podnikania	7	8
rekreačné príležitosti	4	4
možnosť bývania v rodinnom dome	3	3
iné	0	0

Z tabuľky 1 vyplýva, že respondenti za hlavné výhody bývania v obci/mikroregiónne považujú predovšetkým pokojný život (51 %), blízky kontakt s prírodou (47 %) a dopravnú dostupnosť zabezpečenú cestnými komunikáciami do centier ich aktivít (23 %).

Na otázku „Aké sú nevýhody bývania vo vašej obci?“ odpovedali respondenti nasledovne (Tab 2).

Tab2 Hlavné nevýhody bývania v obci

Tab2 Main disadvantages of the living in the municipality

Nevýhody bývania v obci	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
nedostatok pracovných príležitostí	40	43
nedostatok služieb	25	27
nedostatočný spoločensko-kultúrny život	25	27
zlé dopravné možnosti do strediska obvodnej štátnej správy - obvodných úradov	8	9
vysoké finančné nároky na bývanie	7	8
vysoká intenzita nákladnej a kamiónovej dopravy	6	7
zlá kvalita životného prostredia	4	4
zvýšená kriminalita	1	1
iné: dlhé vykurovacie obdobie	2	2
iné: zlé medziľudské vzťahy	2	2

Za najväčšie nevýhody bývania v obci respondenti považujú nedostatok pracovných príležitostí (43 %), nedostatok služieb (27 %) a aktivít pre spoločenský a kultúrny život (27 %).

Zaujímalo nás tiež, v čom vidia respondenti hlavné rozvojové možnosti obce/mikroregiónu, ktoré by prispeli k skvalitneniu ich života a v čom vidia hlavné obmedzenia v rozvoji.

Tabuľka 3 ilustruje sumár odpovedí respondentov na otázku: „V čom vidíte hlavné rozvojové možnosti obce/mikroregiónu?“ Otázka/položka v dotazníku poskytovala respondentom možnosť výberu viacerých odpovedí (počet odpovedí/rozsah skúmaného súbor = relatívna početnosť uvedená v tabuľke 3).

Tab 3 Hlavné rozvojové možnosti obcí/mikroregiónu
Tab 3 Main opportunities for municipalities/microregion development

Hlavné rozvojové možnosti územia	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
vidiecka turistika	45	49
ekoturistika	35	38
služby	30	33
tradície a tradičné remeslá	27	29
poľnohospodárstvo	25	27
lesné hospodárstvo	13	14
pre životné prostredie nezávadné prevádzky	12	13
využívanie miestnych zdrojov	7	8
kultúrne pamiatky	6	7
iné	0	0

Hlavné rozvojové možnosti (najväčší potenciál rozvoja) vidia respondenti z obcí mikroregiónu Biela Orava najmä v rozvoji vidieckej turistiky (49 %), ekoturistiky (38 %), v rozvoji služieb (33 %) a tradičných remesiel (29 %).

Podobne ako k možnostiam rozvoja sa respondenti vyjadrovali aj k obmedzeniam rozvoja obcí/mikroregiónu. Tabuľka 4 ilustruje sumár odpovedí respondentov na otázku: „V čom vidíte hlavné obmedzenia v rozvoji obce/mikroregiónu?“ Otázka/položka v dotazníku poskytovala respondentom možnosť výberu viacerých odpovedí (počet odpovedí/rozsah skúmaného súbor = relatívna početnosť uvedená v tabuľke 4).

Tab 4 Hlavné obmedzenia v rozvoji obcí/mikroregiónu
Tab 4 Main limits of municipalities/microregion development

Hlavné obmedzenia rozvoja územia	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
nedostatok financií	55	60
nedostatok pracovných príležitostí	39	42
nezáujem/pasivita obyvateľov	30	33
obec je súčasťou málo rozvinutého regiónu	21	23
nevyhovujúce právne predpisy	11	12
nevýkonná samospráva	8	9
obec sa nachádza v chránenom území	7	8
iné: nedobudovaná infraštruktúra	2	2

Hlavné obmedzenia v rozvoji vidia respondenti z mikroregiónu Biela Orava najmä v nedostatku financií (60 % respondentov), v nedostatku pracovných príležitostí (42 %), v nezájme obyvateľov o dianie v obci (33 %) a v skutočnosti, že obec je súčasťou málo rozvinutého regiónu (23 %).

Respondentom boli položené tiež otázky „Aké sú súčasné najzávažnejšie problémy v obci/mikroregióne?“ a „Ktoré aktivity by prispeli k rozvoju obce/mikroregiónu?“ Otázky/položky v dotazníku poskytovali respondentom opäť možnosť výberu viacerých odpovedí.

Súčasné najzávažnejšie problémy v obciach/mikroregióne Biela Orava z pohľadu respondentov prináša tabuľka 5.

Tab 5 Najzávažnejšie problémy v obci/mikroregióne
Tab 5 The most serious problems in the municipality/microregion

Problémy v obci/mikroregióne	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
nedostatok pracovných príležitostí	44	48
zlý stav ciest a chodníkov	33	36
nevyriešené majetkovo-právne vzťahy	31	34
nedobudovaná kanalizácia	25	27
chýbajúce služby	19	21
prítomnosť nelegálnych skládok odpadu	18	20
slabá participácia verejnosti na verejnom dianí	16	17
neobhospodarovaná poľnohospodárska pôda	14	15
nedostatok rekreačných zariadení	12	13
slabá spolupráca medzi verejnosťou a samosprávou na riešení problémov (napr. pri riešení problémov v životnom prostredí)	11	12
nedostatočné protipovodňové opatrenia	7	8
nedobudovaný vodovod	6	7
nedostavaná čistiareň odpadových vôd	2	2
iné: zhoršené medziľudské vzťahy	1	1
iné: nezáujem o vzdelávanie sa	1	1

Respondenti za súčasné najzávažnejšie problémy v obci/mikroregióne označili najmä nedostatok pracovných príležitostí (48 %), zlý stav ciest a chodníkov (36 %), nevyriešené majetkovo-právne vzťahy (34 %) a nedobudovanú kanalizáciu v obciach (27 %).

Prehľad odpovedí hlavných aktérov rozvoja na otázku „Ktoré aktivity by prispeli k rozvoju obce/mikroregiónu?“ prináša tabuľka 6.

Tab 6 Aktivity prispievajúce k rozvoju

Tab 6 Activities contributing development

Rozvojové aktivity	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
aktivity zamerané pre rozvoj cestovného ruchu	45	49
nová bytová výstavba	33	36
zlepšenie propagácie obce	28	30
vybudovanie športovísk (ihriská, tenisové kurty a pod.)	27	29
vybudovanie záujmových centier	25	27
rekonštrukcia kultúrnych a historických cenných objektov (kostoly, kaštiele a pod.)	22	24
skvalitnenie obchodnej vybavenosti a služieb	19	21
vybudovanie stravovacích a ubytovacích zariadení	15	16
zvýšenie efektívnosti poľnohospodárskej produkcie (zavádzanie nových technológií)	15	16
rekonštrukcia starých domov	12	13
príchod nového investora na územie CHKO	12	13
začlenenie odborníkov z rôznych odborov do aktivít miestnej samosprávy	10	11
vybudovanie veľkých obchodných centier v blízkosti Vašej obce	3	3
zvýšenie záujmu miestneho obyvateľstva o dianie v obci	3	3
iné	0	0

Z odpovedí vyplynulo, že k rozvoju obce/mikroregiónu by prispeli predovšetkým aktivity podporujúce rozvoj cestovného ruchu (49 %). Respondenti zdôraznili tiež potrebu novej bytovej výstavby (36 %), lepšiu propagáciu územia (30 %), zlepšenie a vytvorenie nových zariadení pre oddych a voľný čas: vybudovanie športovísk (29 %) a záujmových centier (25 %).

Spolupráca je veľmi dôležitým faktorom regionálneho rozvoja. Zaujímalo nás preto, ktoré subjekty sa podieľajú na rozvoji a skvalitňovaní života v obciach, aká je spolupráca na miestnej/mikroregionálnej úrovni a medzinárodnej úrovni.

Na otázku „Ktoré subjekty sa zapájajú do rozvoja obce/mikroregiónu?“ odpovedali respondenti nasledovne (Tab 7). Respondenti vyberali z viacerých možností, teda mohli zaškrtnúť viacero odpovedí.

Na zlepšovaní kvality života v obci participuje podľa respondentov záujmového územia najmä samospráva obce (74 %). Aktívni sú miestni obyvatelia (43 %), podnikatelia (34 %), miestne združenia (20 %). Respondenti uviedli aj subjekty: mimovládne organizácie (10 %), správa CHKO (9 %) a školské zariadenia (7 %).

Tab 7 Subjekty zapájajúce sa do rozvoja obce/mikroregiónu z pohľadu respondentov

Tab 7 Bodies involving in the development of the municipality/microregion from the perspective of respondents

Subjekty zapájajúce sa do rozvoja obce/mikroregiónu	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
miestna samospráva	68	74
miestni obyvatelia	40	43
podnikatelia	31	34
miestne združenia	18	20
mimovládne organizácie	9	10
správa CHKO	8	9
iné: školské zariadenia	6	7

Úroveň spolupráce na miestnej/mikroregionálnej úrovni a medzinárodnej úrovni z pohľadu respondentov vyjadrujú tabuľky 8 a 9.

Tab 8 Úroveň spolupráce medzi obcami/mikroregiónmi

Tab 8 Level of cooperation between municipalities/microregions

Kategórie odpovedí	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
výborná	2	2
veľmi dobrá	7	8
dobrá	41	45
pasívna	17	18
neviem posúdiť	25	27

Úroveň spolupráce medzi obcami hodnotí 45 % respondentov ako dobrú, 18 % ako pasívnu, 8 % ako veľmi dobrú a len 2 % ako výbornú. K otázke sa nevedelo vyjadriť až 27 % respondentov.

Odpovede respondentov na cezhraničnú spoluprácu ilustruje tab. 9.

Tab 9 Úroveň cezhraničnej spolupráce medzi obcami/mikroregiónmi

Tab 9 Level of cross-border cooperation between municipalities/microregions

Kategórie odpovedí	Hlavní aktéri rozvoja	
	počet odpovedí	%
výborná	6	7
veľmi dobrá	9	10
dobrá	40	43
pasívna	17	18
neviem posúdiť	20	22

Cezhraničnú spoluprácu zhodnotilo 43 % respondentov ako dobrú a 18 % ako pasívnu. Len 10 % považuje spoluprácu na medzinárodnej úrovni za veľmi dobrú a 7 % za výbornú. K otázke sa nevedelo vyjadriť 22 % respondentov.

Záver

Súčasný trendy rozvoja štátov Európskej únie, akými sú hospodársky rozvoj, nárast finančného kapitálu, či snaha o zvyšovanie životnej úrovne obyvateľstva, spôsobili v mnohých územiach negatívne zmeny v životnom prostredí. Rozvoj krajín nemožno stotožňovať len s predstavou ekonomického rastu. Je prirodzené, že človek využíva krajinu pre uspokojovanie a napĺňanie svojich potrieb, ale taktiež je nevyhnutnosťou, aby poznal jej potenciál a limity a využíval prírodné zdroje racionálne, podľa princípov udržateľného rozvoja. Dosiahnuť harmóniu vo vzájomných vzťahoch medzi prírodnými a ľudskými, odvetvovými a štrukturálnymi aspektmi rozvoja na všetkých úrovniach si vyžaduje celostný prístup k rozvoju územia a práve strategické plánovanie je vhodným nástrojom ako tento cieľ, rovnováhu, dosiahnuť. Pre správny rozvoj územia je cieľom strategického plánovania vytvoriť spoločnú víziu napredovania územia na základe kolektívneho konsenzu všetkých dotknutých partnerov, do ktorých bezpochyby patrí aj miestne obyvateľstvo bývajúce v území a denne využívajúce jeho služby (Blašková, 2005; Marshall, 1993). Strategické plánovanie môžeme považovať za mocný nástroj, ktorý spojí na ceste za spoločným cieľom širokú verejnosť. Potrebne je klásť dôraz na fakt, že strategický plán, ktorý je výsledkom procesu strategického plánovania, musí patriť celej obci a byť podporovaný občanmi (Berman, 1998).

Výsledky dotazníkového výskumu priniesli informácie o situácii v mikroregióne Biela Orava a poukázali na pohľad obyvateľstva na ďalšie smerovanie vývoja územia.

Z odpovedí respondentov vyplynulo, že hlavnými výhodami bývania v mikroregióne Biela Orava je pokojný život a blízky kontakt s prírodou. To, že si naozaj vážia nenarušenú oravskú prírodu a súkromie, ktoré im vidiecky život ponúka, no zároveň sú si vedomí potreby napredovania mikroregiónu, potvrdili aj vo vízii ďalšieho smerovania rozvoja územia Bielej Oravy. Z odpovedí je zrejmé, že hlavné možnosti rozvoja obcí vidia vo vidieckej turistike, ekoturistike, v rozvoji služieb a tradičných remesiel. Na základe týchto odpovedí je jednoznačné, že dopady na životné prostredie by boli menšie ako v prípade rozvoja masového turizmu. Mikroregión by si tiež zachoval svoju jedinečnosť a tradičný spôsob života miestneho obyvateľstva, kopaničiarske osídlenie. Tento typ osídlenia je síce v súčasnosti pre existujúce sídla nevýhodné, ale dobudovaním infraštruktúry, zatraktívením tohto územia o neobvyčajné ubytovacie zariadenia (hotely v prírode) a predajom domácich výrobkov turistom, by sa územie stalo pozoruhodným a lákavým. Za obmedzenia budúceho rozvoja mikroregiónu pokladajú respondenti nedostatok finančných prostriedkov v obciach, nedostatok služieb a nevyhovujúce podmienky pre spoločenský a kultúrny život. Podľa respondentov spôsobuje stagnáciu rozvoja územia aj nedostatok pracovných príležitostí, nezáujem obyvateľstva o dianie v obci a skutočnosť, že obec je súčasťou málo rozvinutého regiónu. Aby sa mikroregión stal atraktívnym nielen pre turistov, či investorov, ale aj pre miestne obyvateľstvo, je potrebné podľa respondentov vybudovať športoviská a záujmové centrá so širokou škálou ponúkaných služieb. Podľa vyjadrenia respondentov by k ekonomickému rastu územia a tým aj skvalitneniu života miestneho obyvateľstva veľkou mierou prispelo aj zlepšenie marketingu a zvýšenie propagácie územia.

Mikroregióny spomedzi všetkých kategórií regiónov dosahujú najvyšší stupeň integrity. Na jej dosiahnutie je nutné vytvorenie takého spoločenstva, ktoré je typické intenzívnou spoluprácou obcí v zastúpení všetkých sektorov, vybudovanie vzájomnej dôvery, delenie si kompetencií a zdieľanie spoločných problémov i ziskov (Bašovský, Lauko, 1990). Dotazníkový prieskum ukázal, že v mikroregióne sa do rozvojových aktivít územia angažuje najmä samospráva, ale istý podiel majú aj miestni obyvatelia a podnikatelia. Úroveň spolupráce mikroregiónu s okolitými obcami, či mikroregiónmi hodnotia respondenti ako dobrú, i keď značná časť opýtaných nevedela k tejto otázke zaujať stanovisko. Rovnaká situácia nastala aj v prípade posudzovania cezhraničnej spolupráce.

Dosiahnutie rozvoja mikroregiónu, zvýšenie životnej úrovne miestneho obyvateľstva a súčasne zachovanie identity Bielej Oravy nie je možné bez recipročnej komunikácie. Vďaka spoločným projektom, aktivitám a plánom, či už slovenských, alebo cezhraničných, v sfére rozvíjania cestovného ruchu, kultúrneho života, či vzdelávania a výskumu je možné budovať intenzívnejšiu a integrovanú spoluprácu. Rozvoj kooperácie podporí väčšia aktivita v združeniach, do ktorých Biela Orava patrí (Združenie miest a obcí Slovenska, Združenie miest a obcí Bielej Oravy a Euroregiónu Beskydy). Komunikáciu s miestnym obyvateľstvom a jeho participáciu na plánovacích procesoch považujeme tiež za jeden z predpokladov skvalitnenia života, ochrany prírody a udržateľného rozvoja mikroregiónu.

Prezentované zistenia poukazujú na potrebu podpory miestnej integrity a systematického prístupu k riešeniu environmentálnych, sociálnych a ekonomických problémov. Získané výsledky možno využiť pri konštruktívnej komunikácii s verejnosťou a pre efektívnu participáciu verejnosti na plánovacích procesoch a riešení, smerujúcich k udržateľnému rozvoju. Výsledky môžu byť podnetné pri spracovaní nových rozvojových plánov, programov, či strategických koncepcií pre samosprávy obcí, ako aj pre podnikateľskú sféru a združenia. Pri budovaní vzájomných partnerstiev rôznorodých subjektov môžu získané údaje slúžiť ako zdroj ideí pri predkladaní projektov. Výsledky dotazníkového výskumu môžu byť inšpiráciou ako pre širokú odbornú, tak aj pre laickú verejnosť, lokálne obyvateľstvo, ktoré v problematike udržateľného rozvoja zohráva významnú úlohu.

Literatúra

- BAŠOVSKÝ, O. – LAUKO, V. 1990. *Úvod do regionálnej geografie*. Bratislava : SPN Bratislava, 118 s. ISBN 80-08-00278-6.
- BERMAN, N. L. 1998. *Príručka strategickým plánovaním*. Praha : Berman Group, s. 48.
- BLAŠKOVÁ, M. 2005. *Strategické plánovanie. Vývoj a vybrané problémy*. Vydavateľstvo : Ekonóm, 144 s. ISBN 80-225-199-28.
- BLAŽEK, J., UHLÍŘ, D. 2002. *Teorie regionálního rozvoje*. Praha : Karolinum, 211 s. ISBN: 80-246-0384-5.
- HALAŠOVÁ, M. 2001. *Výskumné metódy v environmentálnej výchove. Spoločenskovedná časť*. Banská Bystrica : Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, 55 s. ISBN 80-8055-488-9.
- HUBA, M. – IRA, V. 2000. *Stratégia trvalo udržateľného rozvoja vo vybraných regiónoch*. Bratislava : STUŽ/SR, 192 s. ISBN 80-968415-2-1.
- CHRENŠČOVÁ, V. 2005. Strategické a rozvojové plány regiónu Horná Orava. In *Rozvojové plány obcí na Slovensku : výber z analýz stavu*. Bratislava : Peter Mačura-PEEM, s. 55-58. ISBN 80-89197-40-X.
- CHRENŠČOVÁ, V. 2009. *Udržateľný rozvoj v chránenom území environmentálne, sociálne a ekonomické aspekty (prípadová štúdia na území CHKO Horná Orava)*. Dizertačná práca. Bratislava : Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, 199 s.
- IRA, V. – HUBA, M. – PODOLÁK, P. 2005. Udržateľný rozvoj BR Poľana s ohľadom na mienku vybraných hlavných aktérov v území. In Sláviková, D. (ed.): *Biosférická rezervácia Poľana po 15-tich rokoch*. Zvolen : Technická univerzita, s. 219-227. ISBN 80-228-1510-1. (Ira et al., 2005)
- KLAMÁR, R. 2007. *Strategické plánovanie rozvoja mikroregiónu Ptava*. 1. vydanie. Prešov : Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, 210 s. + 2 mapy. (Geografické práce; č. 12). ISBN 978-80-8068-604-8.
- MAIER, G. – TÖDTLING, F. 1998. *Regionálna a urbanistická ekonomika. Regionálny rozvoj a regionálna politika*. Bratislava : Elita, 320 s. ISBN 80-8044-049-2.

- MARSHALL, T. 1993. Regional environmental planning: Progress and possibilities in Western Europe. *European Planning Studies*. roč. 1, č. 1. Oxford UK, s. 69-90. DOI: 10.1080/09654319308720195.
- MINTZBERG, H. 1994. Rise and fall of strategic planning. Great Britain : Prentice Hall Europe, s. 5-87. ISBN 10: 0-273-65037-9.
- RUTTAN, V. W. 1984. Integrated rural development programmes: a historical perspective. *World Development*, roč. 12, č. 4. s. 393-401.
- SLOBODA, D. 2006. Slovensko a regionálne rozdiely. Bratislava : Konzervatívny inštitút M. R. Štefánika, 2006. 49 s. [online] marec 2013. [cit. marec 2013]. Dostupné na internete <http://www3.ekf.tuke.sk/re/Disparity%20a%20perifernost/Regionalne%20disparity/Slovensko_a_regionalne_rozdiely.pdf>.
- STRÍČEK, M. 2011. *Regionálny rozvoj*. Bratislava : EKONÓM, 132 s. ISBN 978-80-225-3173-3.
- ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR, 2011. *Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2011*. [cit. marec 2013]. Dostupné na <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=50355>.
- ŠTEPÁNKOVÁ, R. – HEINISCHOVÁ, M. 2009. *Urbanizmus a územné plánovanie*. Nitra : SPU, 144 s. ISBN 80-225-1992-8.
- TRNKA, R. – KOPILEC, R. (eds.) 2007. *Horná Orava – európsky významné chránené územie*. Banská Bystrica : Štátna ochrana prírody SR, 135 s. ISBN 978-80-89310-40-1.
- TURNOCK, D. 2000. *Globalisation: regional and rural development in Eastern Europe*. In Domanski, B. (ed.): *Studies in local and regional development*. Krakow : Institute of Geography of the Jagiellonian University, *Prace Geograficzne*, zeszyt 106, s. 7-34. [cit. november 2013]. Dostupné na http://www.pg.geo.uj.edu.pl/documents/3189230/4676052/2000_106_7-34.pdf.
- VANHOVE, N. 1999. *Regional Policy: a European Approach, theory and practice*. Aldershot : Ashgate, 636 s.
- Vyhláška MK SSR č. 110/1979 Zb. zo dňa 12. júla 1979 v znení Zákona NR SR č. 287/1994 Z. z., ktorou sa vyhlasuje Chránená krajinná oblasť Horná Orava.
- Vyhláška č. 420/2003 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 29. septembra 2003, ktorou sa ustanovuje územie Chránenej krajinskej oblasti Horná Orava a jej zóny.
- VÝROSTKOVÁ, E. 2010. *Regionálna ekonomika a rozvoj*. Bratislava : Iura Edition, 364 s. ISBN 978-80-8078-361-7.
- WOKOUN, R., et al. 2008. *Regionální rozvoj* (Východiska regionálního rozvoje, regionální politiky, teorie, strategie a programování). 1. vyd. Praha : Linde, 480 s. ISBN 978-80-7201-699-0.

PERSPECTIVES ON THE PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ENVIRONMENTAL AWARENESS OF PRIMARY PUPILS BY USING SENSES THROUGH OUTDOOR ACTIVITIES

Vesa-Matti Tauriainen¹, Eila Jeronen², Matti Lindh³, Marjatta Kaikkonen⁴

¹M. Ed. Vesa-Matti Tauriainen, Kimmontie 3 A 6, 90570 Oulu, Finland, e-mail: atx@suomi24.fi

²Dr. Eila Jeronen, Ph. D., Adjunct professor, Nokikanantie 6 C 16, 90150 Oulu, Finland, e-mail: eila.jeronen@mbnet.fi

³Dr. Matti Lindh, D. Ed., University lecturer, Räihänkuja 7, 90540 Oulu, Finland, e-mail: matti.lindh@oulu.fi

⁴Dr. Marjatta Kaikkonen, D. Ed., Oulu University Teacher Training School, P.O.B. 9200, 90014 University of Oulu, Finland, e-mail: marjatta.kaikkonen@oulu.fi

Abstract: This article provides perspectives on the promoting of environmental education by using senses. As underlain by the different environmental education models, the base of environmental educational ideas lies on positive attitudes to nature. Thereby it was studied to which extent attitudes could be affected by emphasising senses in a lesson held outdoors. The study is a qualitative phenomenographic case study in which a total of 18 pupils participated voluntarily in the research. The empirical data was gathered in the April 2012. The conceptions of third and fourth graders – children of age 9 and 10 – were studied. They were given outdoor education that was mostly based on using different senses, namely sense of hearing, touch, sight, smell, and taste. Children drew images on how they perceived the nearby forest and lake area before and after the outdoor lessons. The data was analyzed by using deductive content analysis. Based on the drawings, five children were interviewed before and after the outdoor lessons. The outcome was that even a short teaching period in nature has a positive effects on the pupils attitudes to nature.

Key words: attitudes to nature, environmental educational models, outdoor education, primary education, phenomenographic case study.

Human beings like every other species depend upon healthy ecosystems for survival. Nature provides us essentials like clean water, food, and medicines. Intact but also threatened and damaged ecosystems help regulate our weather and climate. It is a recognised fact that contact with nature can play an important role in the educational and social development of children; and that early contact with nature plays an important role in developing pro environmental values and behaviours. Our research topic, Perspectives on the promoting environmental education by using senses, is very current in Finland, because the Finnish National Core Curriculum (2004) for primary and lower secondary schools is about to change. The aim of our study was to clarify, to which extent attitudes to nature can be affected by having a lesson outdoors based on senses. The research question was presented as “How does children’s relation to nature develop in a sense-based nature education?” At first, we will describe environmental attitudes and environmental education models used in Finland. Then we will move on to the outdoor education. After that, before our research description, we will tell both about outdoor education and sense education in the Finnish curricula.

Background

In order to portray the different aspects of children's human-nature relation and to distinguish them of each other different categories are formed based on previous studies and philosophical viewpoints.

Attitudes to nature

Attitudes to nature concern nature, human and human rights over nature (Pietarinen, 1987, 42; 1992, 33). The discussion of human rights over nature raises questions of nature's intrinsic and instrumental values and thus ethics. Understanding of intrinsic or instrumental value is considered as nature attitude, which in turn guides actions and behaviour toward nature (Merchant, 1992, 62; Norton, 1987). The ethical dimension comes from admitting the intrinsic or instrumental value of nature (Vilkka, 1993, 125). If nature is used for human ends, nature is given instrumental value. If nature in itself is appreciated, it's valued as intrinsic. Instrumental values refer to anthropocentric relationships to nature. It means that we have right to use nature for our living. Intrinsic values refer to ecocentric relationships to nature which holds a strong sense of respect for nature in its own right (Norton, 1987).

Anthropocentrism

Utilism, humanism and mystism represent antropocentric attitudes to nature. In utilism, nature is taken for an energy and a resource supply, which exists only for human well-being. By increasing and enhancing production utilists aim to provide highest possible welfare for the whole society. Although welfare could merely stand for a basic feeling of being secured and safe - a healthy and a comfortable life, welfare usually means luxury. Luxury grounds itself in a ownership based egoism and as so it is the most common form of utilism (Pietarinen, 1987, 43–44). Environmental issues are solved by developing new technology, which is why such thought patterns can be considered also as technocentric (Pietarinen, 1987, 43; Palmer, 1998, 88–89). van Matre's presents similar ideas under the term of horn of plenty, cornucopia, in which it is believed that an economy without limits solves all energy and resource issues (van Matre, 1998, 38, 59). Utilism equals Norton's concept of strong anthropocentrism, because central idea of the latter is the unlimited use of nature based on freewill (Norton, 1987, 136). This is typical for the materialistic Western world view, where human disconnected from nature has an ethical right to use nature, the value of which is defined by human appreciation (Norton, 1987, 13; Palmer, 1998, 100–101). Merchant's egocentrism presents the idea in its strictest form claiming that individual good benefits the society (Merchant, 1992, 63); thus it does not even think the common good of human. Nature can therefore be used as seen fit, if it doesn't violate other's rights (Merchant, 1992, 63). Utilism's nature would change completely, if it was to include animals (Singer, 1993). In this paper, utilism is considered completely anthropocentric a view. Even then considering nature having instrumental value is interesting: Vilkka (1993, 134) considers instrumental value as something that results in good outcome. Therefore it can be questionable, if nature is given even instrumental value in utilism, if it eventually leads to impoverishment of biodiversity.

Humanism differs slightly from the core ideas of utilism, though it also emphasizes human needs. Nature is a mean to aid intellectual and ethical progress, and the non-intellectual matter gains its value from serving intellectual ideals as well as social justice (Pietarinen, 1987, 46–48; Merchant, 1992, 71). It is noted that all anthropocentric values do not consume nature because of ethical and moral restrictions. Nature can also be used recreationally, for seeking experiences and for hobbies such as hiking (Norton, 1987, 12, 99–100). Using nature

wantonly does not fit well in the idea of perfecting and civilizing human (von Wright, 1988, 16–17). Therefore it is noteworthy how nature is used righteously for human ends (Pietarinen, 1987, 48–49).

Mystism aims to unite the spirits of human and nature without reasoning (Pietarinen, 1987, 51). Nature is needed to fulfill the mystique and religious needs (Pietarinen, 1992, 32). Technology breaching the spirituality of nature and thus preventing unity is condemned. Mystism can be considered neglecting the true issues such as environmental problems (Pietarinen, 1987, 51, 53).

Ecocentrism

Sentientism, vitalism and ecosystem's view represent the ecocentrism. The ecocentric views consider nature having intrinsic value as a whole where everything is connected to everything and human as a biological being is equal with other beings (Pietarinen, 1987, 53, 55; 1992, 39–40; Merchant 1992, 76–77). As a species human adds to natural variety (Pietarinen 1987, 56).

Sentientism states that human is morally obliged not to hold from causing pain to sentient animals (Pietarinen, 1992, 40). The fact of an animal avoiding pain creates interests to itself and there is no reason to neglect this. As there is no right to neglect human rights based on skin colour or intelligence it should not be allowed in the case of animals (Singer, 1993, 56–57). Though not being moral subjects, animals are objects to moral actions which means they are to be treated as respectfully as humans (Pietarinen, 1992, 41).

Vitalism disregards notes of being sentient and claims all life forms have equally intrinsic rights to exist. Human cannot control ecosystem where everything depends on each other. Practical solutions for such dogmatism sets apart primary and secondary interests, where primary interests of others may not be violated when fulfilling secondary needs (Pietarinen, 42–43). Such considerations are presented by Næss (2008, 111) and by Linkola (1990). They both consider all life important in itself and that life is not valued by its usefulness. For life to flourish on Earth, there should be less people (Linkola, 1990, 11–13; Næss, 2008, 219, 221).

Vilkka widens the perspective in a view the centres around ecosystem, adding inorganic nature in to the view. Nature's beauty, unity and diversity are emphasized. The idea of animal suffering is extended to plant life and ecosystem's right to its natural rhythm (Vilkka, 1993, 107).

The aim of this study is to describe children's attitude to nature. Utilism cannot be the answer in its purest form, exploiting limitlessly, as it turns on itself. The functioning of nature is at stake. (Pietarinen, 1987, 58–59). Utilism is not considered to be actually very anthropocentric, something that would serve human good (Vilkka, 1993, 90). The issues involving nature are beyond the perspectives focused on human and society which is why answer needs to be sought elsewhere (Pietarinen, 1987, 58–59; Merchant, 1992, 74). The problems lie in the consumptive attitudes and values and not as much in technology or insufficient knowledge. This calls for ethical education (Vilkka, 1993, 129). As mystism seems to be of little help, humanism and nature-centered attitudes seem better - possible and efficient - solutions. There are already some good environmental education models that also set themselves apart from utilism.

Environmental education models

Environmental education is defined many times to mean only unbuilt, natural environment. However, environmental education grounds itself in values and attitudes aiming to understand and appreciate environmental diversity (Wolff, 2004, 19–20). It can be justified by environmental issues (Käpylä, 1995, 32). Models to practice environmental education are presented to bind sensing the nature to researching environmental attitudes.

The central idea of sustainable development has been stated so that the fulfilling the needs of present day does not compromise the future generation's possibilities to meet their needs (United Nations General Assembly, 1987). Same idea is included also in environmental education (United Nations, 1992; Wolff, 2004, 21). Finland adapted to United Nation's declaration of decade of education for sustainable development by forming a national strategy (Opetusministeriö, 2006, 12–13, 56; 2012). It is stated concerning environmental education, that education needs to be integrated and that school needs to look for studying environments from the surrounding society (Wolff, 2004, 22–23; Opetusministeriö, 2006, 59–60). Children are to be brought up be active subjects instead of passive, submissive observers (Allas, 2001, 106–117).

The four environmental education models presented below all set senses to their core in a way. Uitto (2005a, 195) characterizes environmental education as experience based. Models also emphasize active citizenship and taking action. Models aim to inform and develop personal relationship to environmental issues, the one without it is not likely for anyone to react on long-term changes (Wilson, 1984, 120).

The model by Hungerford and Volk (1990) aim at bringing up children to responsible and active citizenship; thus the chart is named Behavior flow chart describing the major and minor variables awareness not automatically leading to favourable behaviour. involved in environmental citizenship behaviour (Figure 1).

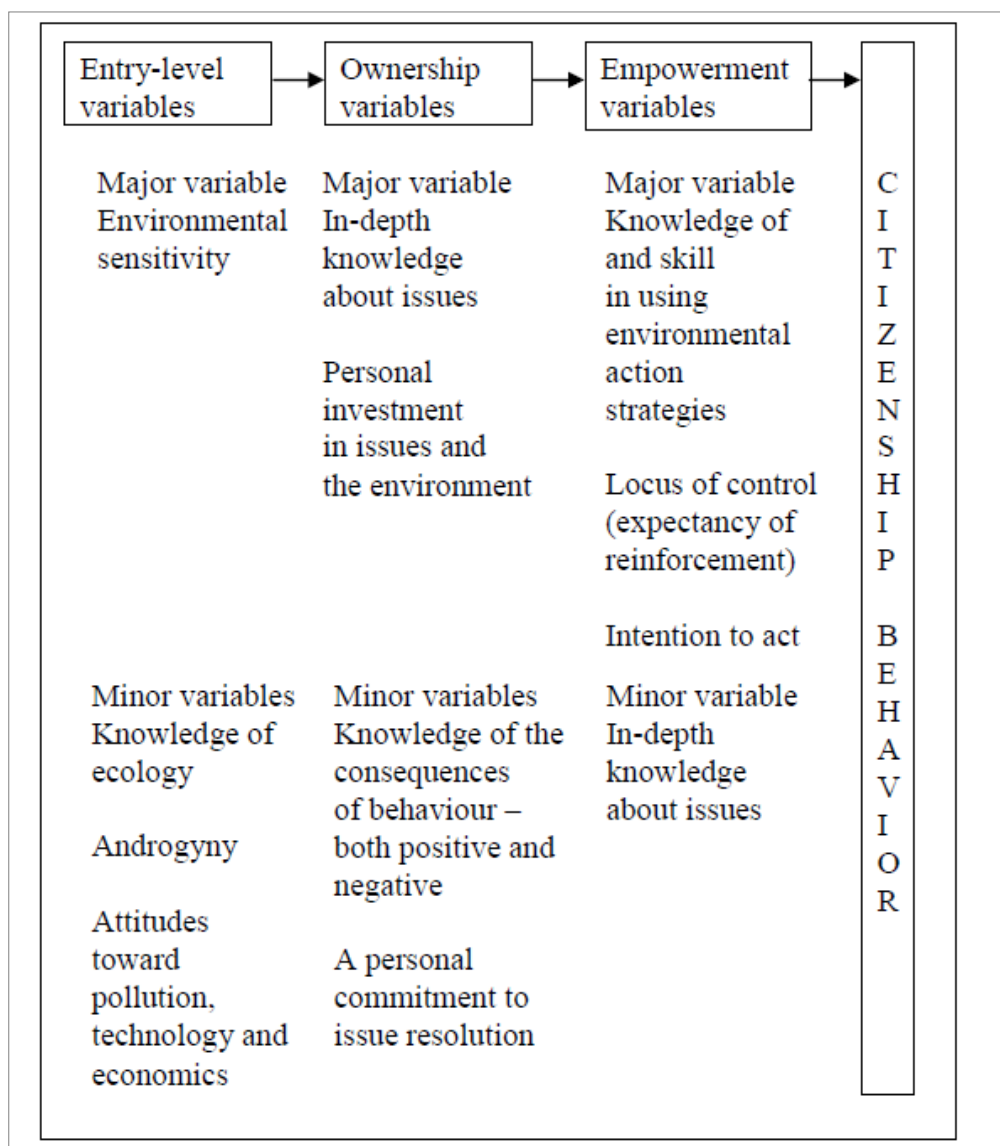


Figure 1. The model of environmental education by Hungerford and Volk (1990).

The model consists of three different categories, namely entry-level variables, ownership variables and empowerment variables, all of which have major and minor variables. The most important variable in entry-level variables is environmental sensitivity, which is about relating empathetic to nature. Minor variables include knowledge of ecology that affects decisions made and so possibly affecting behaviour indirectly. Androgyny refers to people who show properties generally affiliated with opposite sex. Attitudes toward pollution, technology and economics also have some significance. (Hungerford & Volk, 1990, 11–12.) Ownership variables refer to matters that make issues personal. The understanding of the environmental issues and the ability to lead the ecological and human consequences is crucial. Personal investment is about the will to work for nature's good. Empowerment variables are important in directing toward responsible behaviour as they give meaning to actions. Environmental education. It builds self-confidence in students and – considering responsible citizenship – results in a feeling of being incorporated into society. Knowledge of environmental action strategies and the skill to act accordingly is tightly knit with previously presented: skill is strongly connected with knowledge, and it is easier to predict actions than it would be basing on knowledge alone. Expectancy of reinforcement lowers the threshold to take action and to try.

It can be helped by teaching citizenship skills and by offering a possibility to work for the community. (Hungerford & Volk, 1990, 12–13).

The ideas of participation and action are the most important part of the model by Hungerford and Volk. Also the emphasis on ownership variable of environmental sensitivity is valuable. Nevertheless, the model is still very theoretical compared to Palmer's tree model (Figure 2).

Palmer responds to the requirements presented earlier by United Nations, International Union for Conservation of Nature, Brundlandt commission and Agenda 21 by bringing up the topics of attitudes and education. Traditional schooling is too one-dimensional in the sense that it mostly includes knowledge about nature (Palmer, 1998, 66, 77–78). The tree model, Palmer presents, brings forth the equal need for knowledge, skills and attitudes in education. In order for children to be able to react reasonably to environmental problems, school should present knowledge created by different branches of science (Palmer, 1998, 78, 140). Tree model exists also to criticize the presentation the goals of environmental education as too vague (Palmer, 1998, 136). The tree's top consists of three intersecting sections. Education about the environment stresses experience, studying and gaining information, which serve decision making and evaluation. While information come from problems concerning students personally, this element is closely related with the ethical aspect of this model. (Palmer, 1998, 137, 140, 143, 271.) Teaching in/from the environment concerns developing studying methods and using nature throughout the education; this is inert knowledge (Palmer, 1998, 137, 144.) Education for the environment introduces taking nature into account. This is to guide behaviour and to develop personal relationship to nature and to stress personal activity. Even though improving of attitudes aims to wide appreciation and conservation of nature, it is not a question of single-minded protection. (Palmer, 1998, 137, 140, 142, 267.) The core in the intersection cannot be reached by educational programs, although it interacts with then, feeding other experiences (Palmer, 1998, 271). Formative influences depicted as roots remind that teaching is more likely to succeed, if it grounds itself in students' earlier information. (Palmer, 1998, 110.)

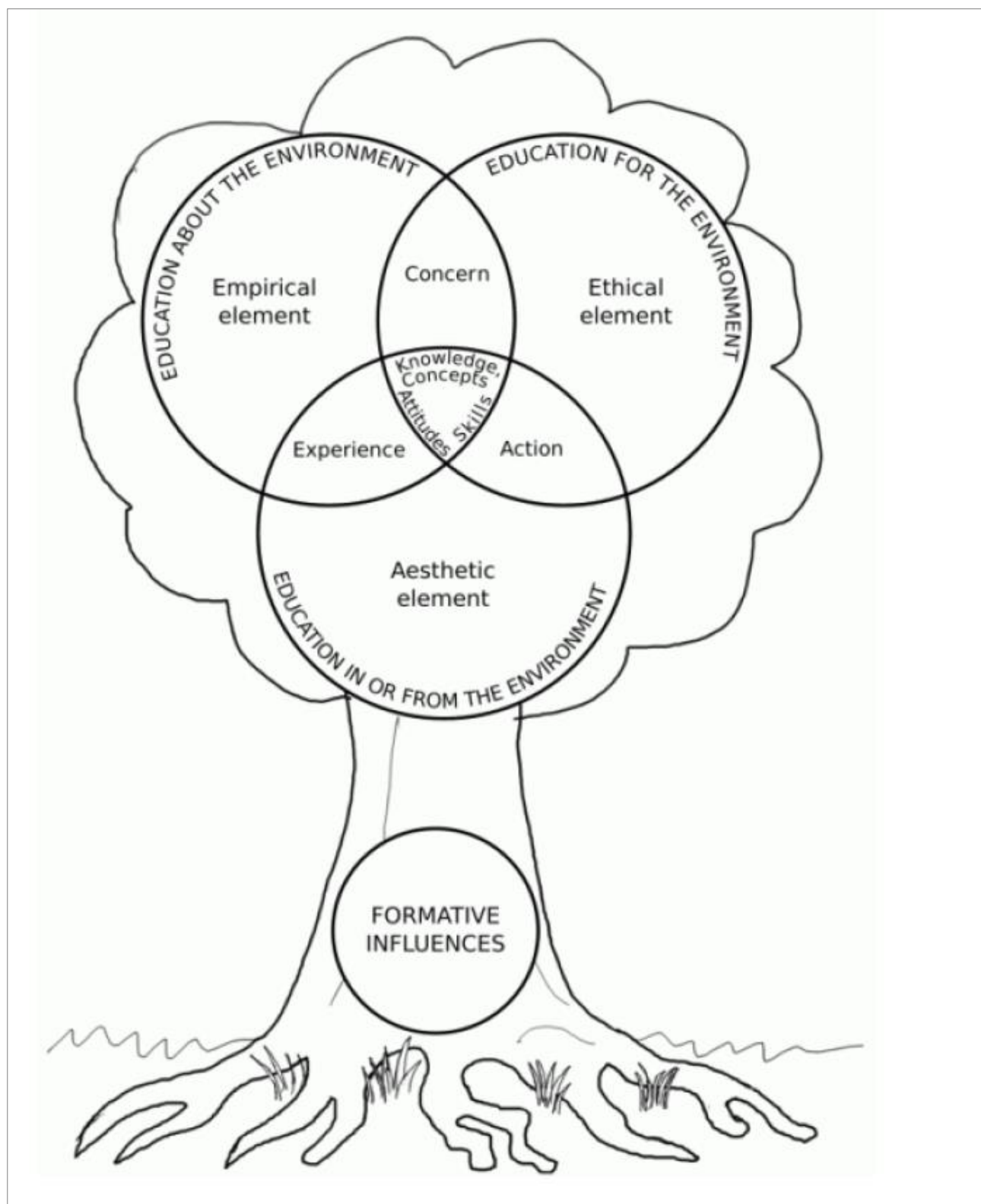


Figure 2. Palmer's tree model for environmental education (Palmer, 1998).

Käpylä's onion model (Figure 3) criticizes the idea of knowledge free from values and culture, as one should acknowledge and understand the political and cultural nature of environmental issues. Natural science is mostly inert knowledge and it should develop critical examination and acknowledgment of culture. Thus environmental education should point the way. The threat rising from environmental issues is partly a social construct and partly real. (Käpylä, 1995, 29–30, 34.)

The onion model is based on Käpylä's ideas of holism and the inseparability of knowledge and emotion, which in onion model are introduced as layers, each layer depicting the organization of learning experiences and cultural effect on experience (Käpylä, 1994, 10, 13, 17, 35). Feelings are foremost, which is why senses and experience are the core of the model. Physical and spiritual/cognitive are not separated. Observing is based on searching for meanings, hence observations are felt as experiences.

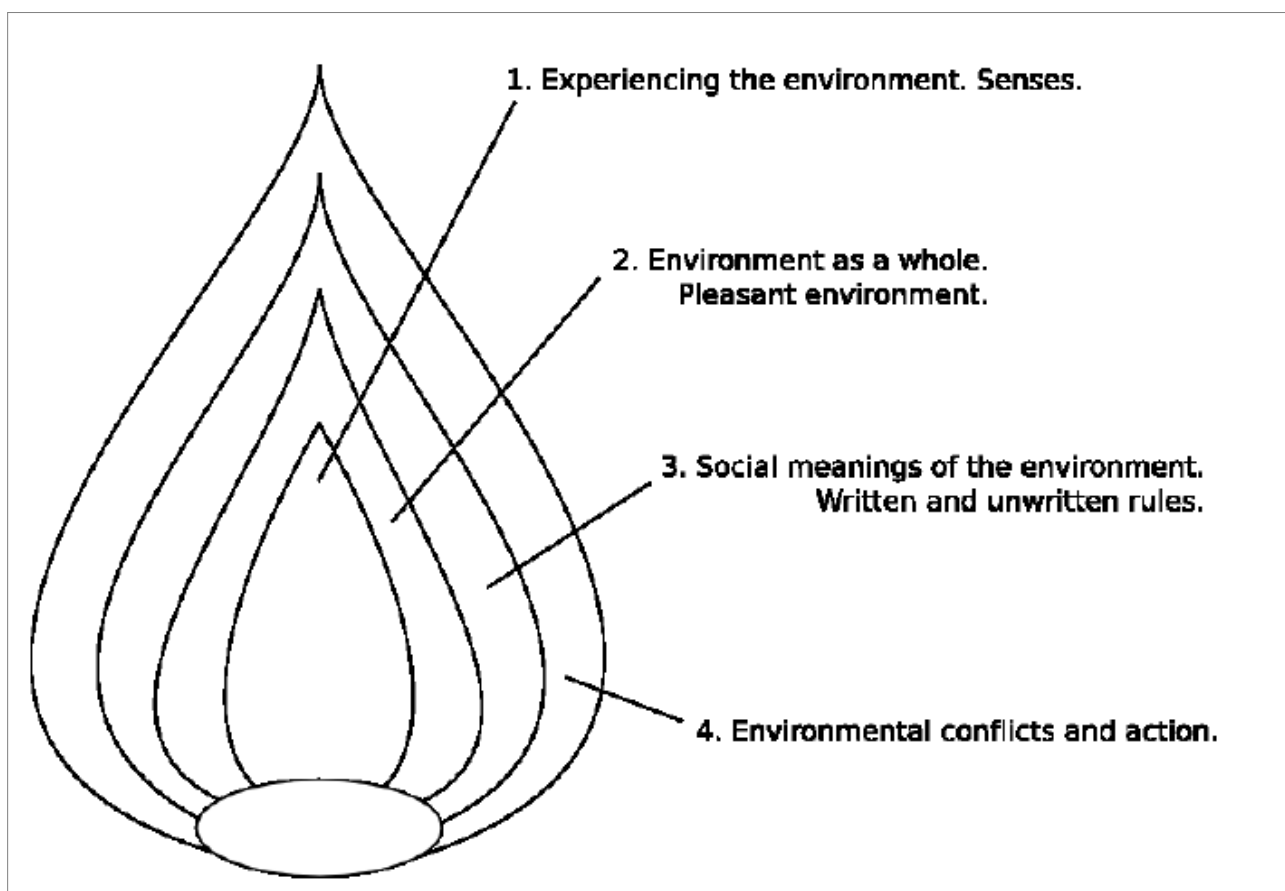


Figure 3. Käpylä's Onion model (Käpylä, 1995).

Onion model proceeds layer by layer towards society and more theoretical understanding. It also progresses from single senses to observing environment in its entirety, opening eyes to familiar environment. In deconstructing of social meanings, highlight is on recognizing such signs in built environment as hierarchy, openness and introversion. After developing evaluation skills, an individual is able to examine environmental issues, which are social in construct. (Käpylä, 1995, 35–36.) All in all, senses are the core of Käpylä's model, from which he aims to educating active citizens, little by little.

House model by Jeronen and Kaikkonen (1995; 2001) (Figure 4) is to aid teachers and educators in the practice of environmental education in the areas of goals, environment, methods and evaluation. Jeronen and Kaikkonen cherish environmental sensitivity as the core of their model as does Kämpylä. The Goals wall depict, how nature experiences in early childhood and the empathetic relation to nature promotes responsible behaviour. Slowly knowledge is introduced to deepen understanding of the human-nature relation. Readiness and responsibility are sought in a way that is expressed as criticism and creativity, courage of thought and as a will to act for the environment. Environmental awareness keeps developing with experiences and teaching when contextualised in the environments presented on the Environment wall; thus aesthetic, social, nature, ethical aspects and things concerning built environment are to be considered. (Jeronen & Kaikkonen, 2001, 25–27.)



Figure 4. House model of environmental education by Jeronen and Kaikkonen (Jeronen & Kaikkonen, 1995, 23; Jeronen & Kaikkonen, 2001).

On the gable labeled Evaluation are shown the different dimensions of evaluation, which stem from cognitive, affective and ethical objectives. E. g. self-evaluation refers to developing metacognition in students, which in turn could be advanced by encouraging talking. Teaching methods presented on the roof under Methods have been divided into value, science and sensitivity education. Value education aims at bringing up rational, self-directed and socially

enabled adults (Jeronen & Kaikkonen, 2001, 29). Information, action and affections need be to interconnected, because commitment requires values to touch feelings (Jeronen, Kaikkonen & Räsänen, 1994, 7). Science education is an introduction to scientific thinking, methodology, information and developing problem-solving skills. In sensitivity education senses are sharpened and observational skill advanced. (Jeronen & Kaikkonen, 2001, 27.)

The use of senses is well argued in the former models of environmental education. The environmental behaviour model by Hungerford and Volk (1990, 9, 11–12) looks for citizenship behaviour. Sense-wise the model includes an entry-level variable called environmental sensitivity describing the empathic relationships towards nature. This is strongly connected with behaviour.

As for Palmer's tree model the use of senses relates partly to earlier experiences located in the roots of the tree (Palmer, 1998, 110, 272). Considering the study subjects to be 10–11-year-old children, the sense-based outdoor lesson was seen as a basis for later studies. Sense-based education is arguable also from the viewpoint that the field introducing education about the environment emphasises experience, education in/from the environment emphasises using nature throughout education and lastly the field of education for the environment aims to mould a personal nature attitude (Palmer, 1998, 137–144). Onion model by Käpylä presents a sociological approach to environmental education. Käpylä's idea is to bring children up to active citizens who can and will act for the good of nature. The core of the onion highlights the significance of feelings, senses and human experience. (Käpylä, 1995, 31–36). The house model by Jeronen and Kaikkonen is an aid for teachers for organizing environmental education and to see the different aspects included. It is based on the idea that behaviour flows from experience, on which learning is based. This is why it is important to develop environmental sensitivity as a child before progressing towards adulthood and the knowledge that acting responsibly requires. (Jeronen & Kaikkonen, 2002, 341–363; Jeronen, Jeronen, & Raustia, 2009, 1–23.)

A forementioned show, by building environmental sensitivity, that using senses is tightly knit with developing environmental sensitivity. If there is no environmental sensitivity, there is no base for environmental education. The models also question the role of sole knowledge and holding back as an observer. The thoughts of personalization come alive in the act of sensing: what would be more personal than observing nature using one's own senses? Senses help gaining inert knowledge, that Käpylä says environmental knowledge mostly consists of.

A value educational point of view might be, that direct nature experiences could have value and preference altering meanings, which would lead to a change in nature attitude. Through nature experiences one might see human as a developed animal and as a part of ecosystem on the way to a change in consumption preferences (Norton, 1987, 11, 189), but this is assumption is highly philosophical.

It is interesting to notice that declarations and statements by United Nation, IUCF and Brundlandt commission reflect a humanistic relation to nature: conservation is justified by the needs of future generations and human welfare as the main goal of nature and development procedures. Even shades of utilism can be seen, if nature is conserved to secure economic growth (Palmer, 1998, 60–62).

Outdoor education

A number of public perceptions and specialist reports that suggest that children are increasingly separated from the natural environment, that they have little opportunity to learn to deal with risks in

modern society, and that they exercise physically less than they should (Nicol et al., 2010). Nature is important to children's development in every major way – intellectually, emotionally, socially, spiritually, and physically (Kellert, 2005). There is a growing awareness that many aspects of young people's education could be addressed by enhanced outdoor experience (Nicol et al., 2010). The phenomena and the atmospheres of nature send out the invitation to penetrate deeper into them and to get involved in them (Kellert, 2005).

An empathic relation to nature (Palmberg & Kuru, 1998), nature sensitivity (Nykänen & Kinnunen, 1992), environmental awareness, attitudes, and conceptions can be fostered by repeated nature experiences (Gilbertson, 1990) and long-term nature education (Palmberg, 1989). Pupils' knowledge can be built up by concrete experiences, interests, emotions, and values through outdoor education (Bogner, 1998). Students who have had a meaningful experience in nature are more likely to prefer spending time outdoors, express concern about environmental issues, consider themselves strong environmentalists, and express interest in studying the environment or pursuing an environmental career (The Nature Conservancy, 2011).

Advantages with outdoor education are its deductiveness (Dahlgren & Szczepanski, 1997) and hands-on activities (Kolb, 1999). As outdoor education traditionally focuses on personal and social educational issues like the 'capacity' to become 'successful learners', 'confident individuals', 'responsible citizens' and 'effective contributors' (Nicol et al. 2010), there are innumerable possibilities of how education through all senses can teach practical everyday knowledge (Becker, 2001). Nundy (2001) explains activation of different senses as reinforcement between the affective and the cognitive domain where one influences the other and provides a bridge to higher learning. First hand experiences and interactive learning situations are important in forming of personal opinions, attitudes, and values (Balschweid, 2002). The benefits of outdoor education include improved interpersonal and intrapersonal skills; environmental awareness and stewardship ethics; physical, mental, and social health; and ability to learn and concentrate (Cottrell & Raadik-Cottrell, 2010). Positive attitudes of pupils toward environment have also been found to increase (Mittelsteadt et al., 1999). In the childhood adopted, positive nature attitudes can pave the way for good nature behaviour in the adulthood. For environmental education and outdoor education, it is important to know the conceptions of pupils, because the conceptions have effects on learning and construction of new issues. The main purpose of the present study is to clarify, using the drawings and interviews of young Finnish pupils done before and after a lesson outdoors, to which extent attitudes to nature can be affected.

Outdoor education and Sense education in the Finnish curricula

In the primary school curriculum, use of senses is highlighted in environmental and natural sciences, where senses are used to enliven studying and for the basis of observations and studies. Experiential stance is also considered to develop positive relationship with nature in itself. Environmental and natural studies embraces sustainable development as one of its ground-laying perspectives. The idea of sustainable development is central also in lower secondary school when environmental and natural sciences are broken down into biology and geography, where information builds up the appreciation of nature more or less at the expense of senses; senses are not namely required as earlier during the grades 1–4 (National Core Curriculum... , 2004, 170–179).

The Finnish National core curriculum for basic education (2004, 176) in Biology and Geography states that pupils should learn to value and foster biodiversity in nature and to understand human beings as a part of nature. The pupils should understand responsibility of biodiversity conservation. They should be able to make observations and investigations

concerning environmental changes in their native land. In the integrative theme named environment responsibility, well-being and sustainable future, it has also been stated that pupils should engage to work for environmental protection (The Finnish National core curriculum ..., 2004, 41.) In addition, the cross-curricular theme of "responsibility for the environment, well-being and a sustainable future" introduces the named topics in everyday life (National Core Curriculum... , 2004, 39–40). Also the conception of learning presented in the Finnish New National Core Curriculum (2012) sides with outdoors education's idea of experiencing things but no guidelines have yet been set how to teach these topics (Curriculum reform 2016).

Material and methods

Our research topic is current in Finland because the National Core Curricula for primary and lower secondary schools are changing at the moment. The new curriculum will be used in 2016. The findings of this study could be used to promote the need to make nature environment more available for pupils. Through the senses, children get nature experiences which help them to better understand the meaning of biodiversity conservation. Outdoor education also supports environmental knowledge construction.

This qualitative phenomenographic study (Syrjälä ym., 1994, 114–125) was carried out in April 2012 on four days which span over two weeks. It was constructed of four different parts, namely preparing of drawings, interviewing, nature education, second preparing of drawings and second interview.

The first week consisted of two days: first one of introduction, presentation of the study and drawing, and the second one of interviewing. 18 pupils of age 9–10 from the Oulu University teacher training school participated in the study. Pupils of this age were considered apt for the study by the means that they could already put their thoughts to words but still present drawings which might not be accurate in scientific sense, therefore giving away ideas, conceptions and approaches. Being a teacher training school pupils had little or no difficulties participating in the study.

The pupils were asked to prepare a drawing on “The nature of Kaijonharju at this time of year”, Kaijonharju being the district with forests nearest the school in question. Because of the limited time of 20–25 minutes, only coloured pencils, felt-tip pens and crayons were allowed. Excitement varied, so to help the pupils with subject problems, areas near Kaijonharju, such as the ones on the other side of the district's lake were introduced; this fitting in well with the nature of the study. It was considered that enough material would be produced anyway and the ones with exceptions might bring in something unexpected and enriching. Some pupils were allowed to work for 30 minutes for them to achieve a satisfying level of work.

The pieces of work were collected for an analysis of what kinds of attitudes to nature were depicted. It was studied whether colours were used greatly or little; if the drawing was rich or poor in content; if facial expressions were depicted; if senses were indicated in any way; or if attitudes to nature were expressed in some other way.

Three girls and two boys were then picked for the sample (Table 1). This sample of five pupils was a result of their work but also a compromise of presenting both classes and genders. With relatively small sample group it was also possible to take in the sixth pupil if something came up in the latter part of the study.

Table 1. Notifications for categorization of drawings and ideas for interviews.

Pupils	Notes of content	Expectations and grounds for interviewing
Antti (boy)	Notably reduced content.	Possibly uninterested, indifferent.
Panu (boy)	Emphasizes built environment in detail; in the latter piece steers to more a natural approach.	Possibly considers nature as a resource; has not visited unbuilt natural environments.
Eeva (girl)	Very little or no built environment. Rather accurate, e.g. pine tree is easily recognizable.	Possibly interested in nature; associates environment with something else than built environment.
Maria (girl)	Imaginary content with animals making sounds.	The very kind hoped of the chosen age group with imaginary elements. Likely to express feelings of the environment.
Veera (girl)	Rather accurate drawings with recognizable animal trails, birds and plants; also cigarette butts.	Possibly nature-oriented with strong opinions: accurate nature-centered drawing also includes cigarette butts.

On the second day of the first week, pupils were interviewed. The half-structured interview had questions made in advance. The pupils were first asked, what was the space described in their work. To bring forth meanings behind the subject in question, the pupils were asked why they had concentrated on the particular space and what did the space mean to them personally. The content was specified and opened by asking, what is described, why the content has been chosen and what is shown concerning nature or human.

Group interview was started with the sample group as a whole. This led to unexpected problems as girls would not tell about their drawings at boys' presence. This is why the interview group was divided into two groups based on the gender. This calmed down the situation. Regardless of the group interview nature, the interviewer addressed the pupils separately for depth and rigour. Discussion was guided by the aforementioned questions. The first interview lasted for 22 minutes, with eight minutes with all the five pupils, nine minutes with the three girls and five minutes with the two boys. The recorder was half-way between the interviewer and interviewees. Pupils were interviewed in a book storage room, where there were also some stuffed animals. This led to minor disruptions, but pupils' attention was led back to the interview. Interviews were considered concluded, when the pupils couldn't come up with anything new even after questioning.

At noon after the interview, the pupils were taken for a 60-minute outdoor education lesson based on senses near lake Kuivasjärvi. The researcher had familiarized himself with the environment beforehand searching for possible education sites (cf. Uitto, 2005b, 126). The exercises were designed to support the on-going teaching of spring and its manifestations.

The sense-based exercises were first conducted sense by sense until the final section, in which pupils used all the senses alternately. Activities began by forming a sound map in the fashion of Cornell (1989, 34) and describing in words what snow, wind and gravel sound like. Pupils were asked to describe how snow felt and what it was like, e.g. how grainy or moist it was. Pupils were asked how the snow in question differed from snow fitting for snowballs. In this section there were problems in directing the pupils to topic compared to other sections.

Sight was included in a photography play described by Cornell (1989, 74–74), in which students are paired and the other one is a camera, the other one a photographer. After taking a photograph – telling the camera to open their eyes for a second by tapping on the shoulder – the photographer asks what the camera remembers from the view. Students were given palettes, the colours of which students had to refer to when describing nature. There was also a form, which had also tasks for other senses.

There was not enough time for everyone to go through all the tasks. This was not an issue for the study, because the nature of the final tasks was repetitive and they were considered differentiating for the quickest. There still were activities for smell and taste, and the activities were finished in the classroom. Table groups of five were given crushed samples of aspen, birch, spruce, pine and lingonberry in sealed plastic bags. Pupils were asked to identify the samples. There was no special task for taste, so it was presented as a closing for the study: children were given blueberry and lingonberry. Regardless of the berries commonness, all the pupils were not familiar with them. They were reminded to think, what Kaijonharju related they would like to draw next week.

The following week pupils drew new pictures of the topic “Kaijonharju’s nature this time of year”. At the beginning of the class they were reminded of the topic after which their experiences, sound maps and invented words were presented. Pupils wanted to draw so eagerly that the introduction was decided to keep short. They were reminded of the allowed methods of coloured pencils, felt-tip pens and crayons. Because of the short introduction drawing time was slightly increased from the first session, approximately 35 minutes. Everyone came up with a topic quickly. Nothing radical came up in the drawings, so the sample was kept the same.

The following day – the fourth day of the second week, the final day of the study – the sample group was interviewed again, the boys separately from the girls, until they had nothing to add. The interview pattern and space were the same, although they were also asked to describe the similarities and differences in their drawings from different sessions. Interviewing the two boys took 12 minutes and the three girls 24 minutes.

Drawings can be interpreted based on relative sizes and colours of depicted subjects. It is considered that the relative sizes can describe the pleasantness or unpleasantness of the subject (Picard & Lebaz, 2010, 187; Burkitt, Barrett, & Davis, 2004, 335). Colours can also reflect person’s relation to subject (Burkitt, Barrett, & Davis, 2010, 338–339; Crawford, Gross, Patterson, & Hayne, 2012, 205, 209–210). Ideas concerning sizes and colours have been studied under rather clinical circumstances in earlier studies, which is why such results

should not be taken for granted remark. The children of this age aim for realism (Picard & Lebaz, 2010, 186–187; Crawford et al., 2012, 201). The sampled pupils in our study also used colours relatively realistically, and therefore the pleasantness of the subjects could not be interpreted. For these reasons, we used the drawings as grounds for interview rather than material in itself, although some conclusions have been drawn from the contents of the figures, too. Interviews show an active relation towards nature meaning what can be done in and to nature (Aho, 1987, 193), though no people were drawn.

Results

Boys' drawings emphasize built environment. This feature is highlighted in Antti's works so, that only the first drawing includes sun and water (Figure 5, left). Colours have been used only a little and snow is mixed with undrawn part. He was reluctant to tell about his drawings in the interviews, which seemed partly stem from being uninterested in the, but also from underestimating his own drawing skills: "I don't know, I couldn't come up with anything else." During the first interview he was interested in a pizzeria shown in Panu's work (Figure 6, left), which might have partly governed the contents of the latter drawing (Figure 5, right).

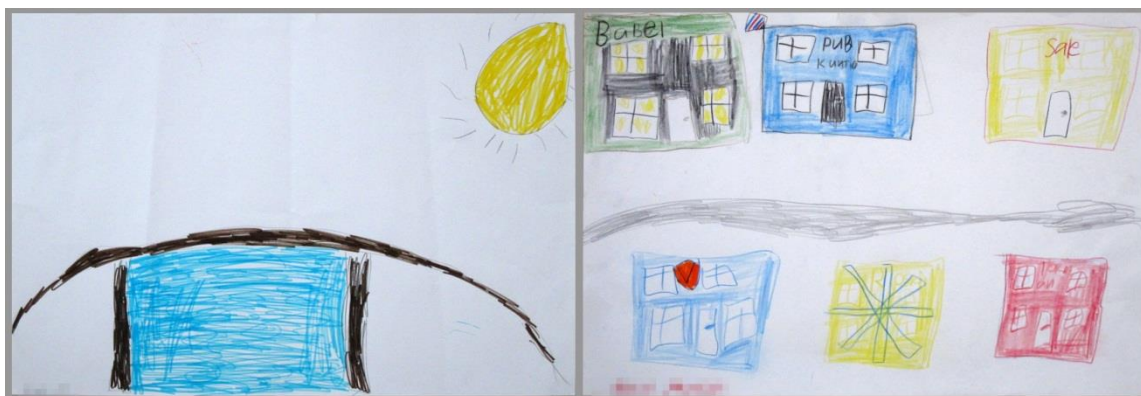


Figure 5. The drawings of Antti on the topic "Kaijoharju's nature this time of year" before and after nature trips.

Latter work has no nature content, only built environment. There is a path drawn on the horizontal centre of the paper. This is later defined to be a cycleway. Antti could not present any reasons for either of his works: "It's all I came up with. I just made it such." [On how nature is shown in the drawing.] "I don't...it's not shown at all." He was not really interested in the educational part in itself, although he was excited about having lingonberries for the first time.

Panu has drawn first the centre of Kaijoharju presenting trees and Sun in the background, stores and pizzeria in front of them and foremost the parking lot (Figure 6, left). It is interesting, how he arguments drawing the district centre with material produced from nature being used in the buildings: "Well, there's the Sun, and some sky, too, and, well, right here, they've used all kinds of material from nature." Also the undrawn, white front stands for unbuilt, empty area: "Well, like, nature, what it's been like, when, well, nothing's been built yet." Cars he left undrawn, "because the produce exhaust fumes". His latter piece of work emphasizes nature although it depicts a beach, worked environment (Figure 6, right). There is still snow on the beach and ice in the water. Panu did not want to draw animals in his pieces

of work, because he felt he was not good enough. He told his latter drawing that “well, I wanted something, that didn’t show any stores or such”, “well, I wanted, thought, that now I could draw, like, Kuivasranta for a change” and “a place where people spend time in the summer”.



Figure 6. The drawings of Panu on the topic “Kaijonharju’s nature this time of year” before and after nature trips.

Girls’ drawings have animals instead except Eeva’s first piece of work, in which she had not enough time animals (Figure 7, left). The drawing is unique in that has no built environment at all. Eeva did remark that trees have been planted. The view is near her home, and she’s been there with her mother. She’s been there also to celebrate New Year. “It’s a nice place.” “It has a nice view.” “I’ve walked dogs there.” “I’ve been here many times here always, for example shooting rockets

with mom.” In her other drawing she depicts a view from Hirvaskoski (Figure 7, right). A flock of swans was a sight so impressive, that she wanted to draw it: “Because I always like to draw all kinds of places, for example if I see something [...] that I don’t see so often, so I draw them.” Bridge is the road the observation was made from.



Figure 7. The drawings of Eeva on the topic “Kaijonharju’s nature this time of year” before and after nature trips.

Maria drew a picture, in which she combined imaginary elements with elements she has seen in Kaijonharju (Figure 8, left): “Well I drew here two spruces and then a birch, then one bear, one squirrel, one bunny and then a sort of a bridge over a river.” [Where Kaijonharju can be seen in the picture] “Everywhere else besides that and that. But there’s never been any bears.” Animals in this drawing are the only ones in the sample with facial expressions: all the animals smile. In addition bear has growling drawn in its speech bubble.



Figure 8. The drawings of Maria on the topic “Kaijonharju’s nature this time of year” before and after nature trips.

Latter piece of work seems the emphasize built environment, but it was revealed in the interview that the planted trees near the school had a great meaning and that there are more trees than what have been drawn (Figure 8, right). When going through the details it was also said that “I put it [car] there for an example of, that, if we’re to like drive cars, it then will pollute nature.” At the end of the interview Maria reserved a turn for her declaration: “Right, I’ll tell you now, what is right for nature.”

Veera's drawings were connected to her experiences on her way to school (Figure 9, left). "I drew here that, from Kuivasranta a kind of bridge, and, like, I thought it looked kind of fine and then there was that river and it was a little frozen." "I didn't want to draw the spray paint it had." She didn't like the limits being set to include Kaijonharju alone, but unlike Eeva she could not come up with any alternatives. The cigarettes in the latter drawing (Figure 9, right) and a question of attitudes to nature inspire Veera in Maria's fashion to tell, how nature should be protected and treated:

"Highschoolers are killing it, because they smoke, drop it on the ground, litter, every day there's more trash." "[...] then the nature is ruined and we won't have nature anymore [...]". Veera expressed her wish to draw a picture of the World after 20 years, as polluting and littering continue. In the last, independent part of the outdoor education lesson she headed deeper into the forest with her pair, away from the others, to finish the tasks in peace.



Figure 9. The drawings of Veera on the topic “Kaijonharju’s nature this time of year” before and after nature trips.

The most important observations of drawings and the conclusions of attitude changes based on them are summarised in table 2.

Table 2. The most important observations on drawings and the conclusions of attitude changes.

Pupil	Observations on drawings	Conclusions
Antti	Drawn subjects very similar, no notable difference.	Indifferent to nature despite of the educational part.
Panu	Subject of the second drawing has a lot more natural approach although second drawing still has built environment.	Sense based education might have had an impact in conceptions and preferences.
Eeva	Second drawing has a human-made element but also animals.	Educational part might have had an impact on examining the experienced: there are animals, there is man-made.
Maria	Subject of the second drawing begins to emphasize built environment and is more accurate in detail.	Imaginary elements are reduced a lot. Judging by drawn area natural elements are not notable, but as brought up in the interview, the few trees and the car carry the most meaning.
Veera	Both drawings have a road, but latter has fewer animals and signs of human presence in the form of cigarette butts.	Nature-orientation is still key but human actions and consequences are highlighted in the form of cigarette butts.

Discussion

Antti seemed very reluctant in both interviews. He was enthusiastic about the task at first, but already at the beginning of the first interview he was bored. His works were very reduced in content-wise and aesthetically, which could also be his way of expressing things. It could also mean that he found the task boring, but as other pupils had concentrated deeply, his attitude towards nature has been taken for uninterested and indifferent. Panu focused on telling about the Kaijoharju mall and its surroundings. He spoke about nature's material as building material and referenced the white part of his paper as unbuilt area. During the second interview he justified his shift of subject by saying that he did not want to draw "any stores or such". Although beach is environment moulded by human, the direction seemed to be away from built environment and controlling the environment. His relationship to nature in his first piece of work seemed to be guided by thought of nature as a resource. Eeva argumented her first scene by word, that point to experiencing nature aesthetically and recreationally. She told in her second interview that she draws places in which she sees something unique or rare; this could be interpreted applying to the first picture as well. Therefore both the pictures are meaningful and of familiar places. Her validation contrasts starkly the one of boys. Maria clearly expressed her interest in nature. She listed gladly the different nature subjects and justified, why she had presented imagery concerning human. During the second interview she brought up more a protecting point of view as she pointed out about using cars and nature's rights. Maria had her justifications in nature. Veera's view also shifted from aesthetics to more a caretaking direction between the two interviews. Judging by her words the grounds for protecting nature is firstly because of human: "then we wouldn't have nature anymore".

In our studies, two different main nature attitudes were found. Nature can thus be viewed as if it exists only for human ends, which means anything from constructing material to recreational use or even protecting the nature for human themselves. Nature can also be viewed as human's equal; this point of view was only brought up by Maria. She did not base her views on human as she considered that nature has a right to remain unpolluted. By this she still does not state that nature would come before human. Stating by the given excerpts the nature attitudes of neither Antti or Eeva did change. On the other hand Panu's, Maria's and Veera's conception seemed to shift into a somewhat more nature-centered direction. The changes were, however, very small. Teacher of the studied class pointed out, that the class has dealt a great deal with nature topics; this could be seen as easily recognizable trees, for example. Compared with nature topics the ones dealing with human might have been easier to draw ("I really didn't feel like covering the area with trees", "I can't draw animals very well"), which might explain the emphasis of topics.

Judging by the facts above the nature trail might have a positive effect on pupils' nature attitude. Three out of five had began expressed change in their attitudes with emphasizing or protecting views, but two out of five did not. It should also be noted that Eeva's first work (Figure 3, on the left) was the only one completely dealing with nature, meaning her attitude changed to a less nature-centred one. The protective angle presented by girls has both the human-centred aspect ("then the nature is ruined and we won't have nature anymore") and the nature-centred aspect ("I'll tell you now, what is right for nature") (Norton, 1987, 99–100; Pietarinen, 1987, 53–55; 1992, 39–40). Nature is also referenced as a living organism ("Highschoolers are killing it"), which can be considered having shades of nature-centrism, mysticism and Earth education. Boys, on the other hand, present utilistic ideas in Panu's technology-centred attitude and in Antti's inertness for unbuilt nature. In their case egocentrism is not considered, however, as they do not promote individual's rights. Antti's

inertness may reflect lack of environmental sensitivity that Hungerford and Volk (1990), Kämpylä (1995) as well as Jeronen and Kaikkonen (1995, 2001) write about. Insufficient environmental sensitivity is considered on the basis of simple imagery, which in addition expresses built environment. In Panu's case it is more about ownership variables presented by Hungerford and Volk (op. cit.), education for the environment presented by Palmer (1998) or nature awareness and knowledge presented by Jeronen and Kaikkonen (op. cit.). In other words Panu is capable of observing the environment, but he is not committed to work on its behalf. Girls instead have taken a step further from the perspective of given models: they have the will and the reasons to work for the environment.

In a study focusing on children's concepts of human and plants carried out by Laaksoharju and Rappe (2010, 692–693), it was concluded that the children brought up near nature recognized trees better and drew people in their drawings of nature more often than their city counterparts. Of main interest is that in the study in question, too, boys considered themselves independent of plants more often than girls specially in the city, whereas girls were more interested in plants themselves. In the study described in this paper most topics include built environment and none describe nature as such. Every pupil has included cultural environment which means landscape moulded by human for their end (Sepänmaa, 1987, 169). Closest to a purely nature-centred work came Eeva with her first drawing (Figure 3, on the left). In the interview, however, she told she knew that human had intervened with the landscape.

Senses could be used more analytically in environmental and natural studies as they introduce the empirical grip peculiar to natural sciences. Observations themselves in nature require one to be calm and use senses (Pojärvi, 1989, 16–17). Such ideas have been taken notice in Teacher training school of the University of Oulu, which is because teaching of environmental and natural science is based on the house model of Jeronen and Kaikkonen (Oulun normaalikoulu, 2012; Jeronen & Kaikkonen, 2001). The Finnish National Core Curriculum (2004, 170, 172) regards senses as mainly a way to acquire information, not as much as a way to improve nature attitude. Experience is also needed in forming a positive nature attitude, which could mean senses. Emphasizing the role of the senses could be of use in promoting the cross-curricular theme of Responsibility for the environment, well-being, and a sustainable future.

Conclusions and implications

Environmental education and outdoor education are no longer seen as being just about field studies or adventures, or as the remit solely of geography or biology teachers. The possible locations of environmental education and outdoor learning include schools' grounds, urban spaces, farms, parks, gardens, woodlands, coasts, outdoor centres, wilderness areas, etc. In this context, environmental education and outdoor education have to be a teaching approach for all teachers as a way of enhancing and integrating a wide range of topics and activities across the whole curriculum, thereby potentially connecting learners with their environment, their community, their society and themselves. (Nicol et al., 2010.)

Pupils could more than nowadays participate in the curriculum development process. They are very articulate about how they value a range of outdoor learning experiences. However, pupils appear confused about the concept of sustainability and their relationship with the nature (Nicol et al., 2010). Therefore, when developing curricula, it would be good to give more guidelines on how take environmental education and outdoor education into account during school days. Important questions to be solved in this meaning are: What are the most important goals, and how evaluation should be done for supporting the set environmental goals? How should value and

knowledge education to be included and to be carried out in different subjects? What are the approaches and educational methods that are suitable and interesting for pupils? And how long and how many times should a pupil study in nature to reflect on and maybe to change his or her environmental attitudes and behaviour? In addition, important is to develop a support structure and resources to help teachers overcome the barriers that prevent them going outdoors.

References

- ALLAS, A. 2001. Kulttuuriympäristö ympäristökasvatuksen uutena haasteena. (Cultural environment as a new challenge). In: Jeronen, E. – Kaikkonen, M. (eds.): *Ympäristötietoisuus – näkökulmia eri tieteenaloilta* (Environmental awareness). Oulu: Oulun yliopisto. pp. 106–118.
- AYRES, A. J. 2008. *Aistimusten aallokossa. Sensorisen integraation häiriö ja terapia.* (Waves of perceptions). Opetus 2000. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- BALSCHWEID, M. A. 2002. Teaching biology using agriculture as the context: perceptions of high school students. *Journal of Agricultural Education*, 43 (2), 56–67.
- BECKER, P. 2010. Into the woods. Some Remarks on the Cultural and Biographical Significance of Woods and Wilderness in Youth Work. Presentation in Metsäkartano 7–10 October, 2011, Finland. Translated by G. Vill-Debney. Retrieved 24th November from www.seikkailukasvatus.fi/binary/file/-/id/25/fid/211/.
- BOGNER, F. X. 1998. The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective. *Journal of Environmental Education*, 29 (4), 17–29.
- BURKITT, E. – BARRETT, M. – DAVIS, A. 2004. The Effect of Affective Characterizations on the Use of Size and Colour in Drawings Produced by Children in the Absence of a Model. *Educational Psychology*, 24 (3), 315–343. Retrieved 22nd October from <http://dx.doi.org/10.1080/0144341042000211670>.
- COTTRELL, S. – RAADIK-COTTRELL, J. 2010. *Benefits of outdoor skills to health, learning and lifestyle.* A literature review: Association of Fish & Wildlife Agencies' North American Conservation Education Strategy. Retrieved 24th November, 2013 from: http://outdoornebraska.ne.gov/Education/pdf/BenefitsofOutdoorSkills_WhitePaper_11-2010_Final%20with%20cover.pdf
- CRAWFORD, E. – GROSS, J. – PATTERSON, T. – HAYNE, H. 2012. Does Children's Colour Use Reflect the Emotional Content of their Drawings? *Infant and Child Development*, 21, 198–215. Retrieved 22nd October 2013 from <http://dx.doi.org/10.1002/icd.742>.
- CURRICULUM REFORM 2016. Renewal of the core curriculum for pre-primary and basic education. Retrieved 24th November 2013 from http://www.oph.fi/english/education_development/current_reforms/curriculum_reform_2016.
- DAHLGREN, L. O. – SZCZEPANSKI, A. 1997. Utomhuspedagogik – Boklig bildning och sinnlig erfarenhet. Ett försök till bestämning av utomhuspedagogikens identitet. Linköpings universitet, *Skapande Vetande*, 31.
- GILBERTSON, K. L. 1990. Environmental Literacy: Outdoor Education training and its Effect on knowledge and Attitude toward the Environment. *University Microfilms International*, 237. USA, Michigan: Ann Arbor.
- HUNGERFORD, H. R. – VOLK, T. L. 1990. Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *Journal of Environmental Education*, 21 (3), 8–21.
- JERONEN, E. – JERONEN, J. – RAUSTIA, H. 2009. Environmental Education in Finland –

- A Case Study of Environmental Education in Nature Schools. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4 (1), January 2009, 1–23.
- JERONEN, E. – KAIKKONEN, M. 1995/2001. Ympäristökasvatuksen kokonaismallin tavoitteet ja sisällöt arvioinnin kehittämisen tukena. (The goals and contents of Environmental Education). Oulun yliopisto. *Kasvatustieteiden tiedekunta, Selosteita ja katsauksia*, 139, 22–41.
- JERONEN, E. – KAIKKONEN, M. – RÄSÄNEN, R. 1994. Ympäristökasvatus opettajan työn eettisenä haasteena. (Environmental Education as Ethical Education.) In: Käpylä, M. & Wahlström, R. *Ympäristökasvatuksen menetelmäopas*. (Environmental educational methods). Jyväskylän yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä, 17, 1–9.
- KELLERT, S. R. 2005. *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Washington, D.C.: Island Press.
- KOLB, D. A. 1999. *The Kolb Learning Style Inventory*, Version 3. Boston: Hay Group.
- KÄPYLÄ, M. 1995. Ympäristökasvatus koulun oppimis- ja tiedonkäsitteiden muuttamisen välineenä. (Environmental education and changes of learning and knowledge conceptions). In: Ojanen, S. – Rikkinen, H. (eds.): *Opettaja ympäristökasvattajana*, (Teacher as an environmental educator). Helsinki: WSOY. pp. 24–39.
- LAAKSOHARJU, T. – RAPPE, E. 2010. Children's Relationship to Plants among Primary School Children in Finland: Comparisons by Location and Gender. *HortTechnology*, 20 (4), 689–695.
- LINKOLA, P. 1990. *Johdatus 1990-luvun ajatteluun*. (Introduction to thinking on 1990s). Porvoo: WSOY.
- MERCHANT, C. 1992. *Radical Ecology. The search for a livable world*. New York: Routledge.
- MITTELSTAEDT, R. – SANKER, L. – VANDERVEER, B. 1999. Impact of a week-long experiential education program on environmental attitude and awareness. *Journal of Experiential Education*, 22 (3), 138–148.
- NATIONAL CORE CURRICULUM FOR BASIC EDUCATION. 2004. Retrieved November 24, 2013, from http://www.oph.fi/english/curricula_and_qualifications/basic_education.
- NICOL, R. – HIGGINS, P. – ROSS, H. – MANNION, G. 2010. *Outdoor education in Scotland: A Summary of recent research*. Retrieved November 24, 2013, from <http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/education/ocreportwithendnotes.pdf>.
- NORTON, B. G. 1987. *Why preserve natural variety?* Princeton: Princeton University Press.
- NUNDY, S. 2001. *Raising achievement through the environment: The case for fieldwork and field centres*. Doncaster: National Association for Field Studies Officers.
- NYKÄNEN, R. – KINNUNEN, J. 1992. *Taivaan merkit – pienten lasten ympäristökasvatus*. (EE for children.) Helsinki: Mannerheimin lastensuojeluliitto.
- NÆSS, A. 2008. *Ecology of wisdom: writings by Arne Næss*. Berkeley: Counterpoint.
- OPETUSMINISTERIÖ. 2006. Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa. Baltic 21E - ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategia YK:n kestävää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2005–2014) varten. (Ministry of Education. Sustainable development in education).
- OULUN NORMAALIKOULU. 2012. Oulun normaalikoulun perusasteen opetussuunnitelma. Oulun normaalikoulu. (Teacher training school of the University of Oulu. Curriculum for basic education.) Retrieved October 30, 2012, from <https://norssiportti oulu.fi/index.php?5069>
- PALMBERG, I. 1989. Lägerskolan i grundskolans biologi/geografiundervisning. Stoff och

- arbetssätt med tonvikt på lägersskolan i Äkäslompolo. *Rapporter från Pedagogiska Fakulteten*, 54–60. Åbo Akademi, Åbo.
- PALMBERG, I. – KURU, J. 1998. Outdoor activities as a source of environmental responsibility. In: Palmer, J. A. (ed.): *Environmental Education in the 21st century. Theory, practice, progress and promise*. London: Routledge. pp. 253–257.
- PALMER, J. A. 1998. *Environmental education in the 21st Century. Theory, practice, progress and promise*. London: Routledge.
- PICARD, D. – LEBAZ, S. 2010. Symbolic Use of Size and Color in Freehand Drawing of the Tree: Myth or Reality? *Journal of Personality Assessment*, 92 (2), 186–188. Retrieved October 22nd, 2012 from <http://dx.doi.org/10.1080/00223890903510464>.
- PIETARINEN, J. 1987. Ihmisen luontoa koskevat filosofiset perusenteet. (Philosophical attitudes concerning nature). In: Aho, L. – Sivonen, S. (eds.): *Oikeutemme ympäristöön. Puheenvuoroja eri tieteenaloilta*, (Our rights concerning environment). Porvoo: WSOY. pp. 42–61.
- POIJÄRVI, V. 1989. *Biologian kenttätöitä ja laboroinnit*. (Field work and Laboratory work in Biology). Helsinki: Finn Lectura.
- SEPÄNMAA, Y. 1987. Ympäristön kauneus. (Beauty of environment). In: Aho, L. – Sivonen, S. (eds.): *Oikeutemme ympäristöön. Puheenvuoroja eri tieteenaloilta*, (Our rights concerning environment), pp. 169–187. Porvoo: WSOY.
- SINGER, P. 1993. *Practical Ethics*. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- SYRJÄLÄ, L. – AHONEN, S. – SYRJÄLÄINEN, E. – SAARI, S. (1994). *Laadullisen tutkimuksen työtapoja*. (Qualitative research). Helsinki: Kirjayhtymä.
- UITTO, A. 2005a. Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt. (Outdoor education). In: Eloranta, V. – Jeronen, E. – Palmberg, I. (eds.): *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka*, (Education in Biology), Jyväskylä: PS-kustannus. pp. 194–198.
- UITTO, A. 2005b. Maasto-opetus ja kenttätöitä. (Field work). In: Eloranta, V. – Jeronen, E. – Palmberg, I. (eds.): *Biologia eläväksi. Biologian didaktiikka*, (Education in Biology), Jyväskylä: PS-kustannus. pp. 124–135.
- UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY. 1987. A/43/427. Report of the World Commission on Environment and Development. Center for a World in Balance. Retrieved 31st July, 2012 from <http://worldinbalance.net/pdf/1987-brundtland.pdf>.
- THE FINNISH NATIONAL CORE CURRICULUM FOR BASIC EDUCATION. 2004. National Core Curriculum for Basic Education Intended for Pupils in compulsory Education. Finnish National Board of Education. Vammala: Vammalan kirjapaino.
- THE NATURE CONSERVANCY. 2011. Connecting America's youth to nature. Retrieved 24th November, 2013 from: <http://www.nature.org/newsfeatures/kids-in-nature/youth-and-nature-poll-results.pdf>
- VAN MATRE, S. 1998. *Earth Education. Maakasvatus... uusi alku*. Helsinki: Rakennusalan Kustantajat RAK, Kustantajat Sarmala.
- VILKKA, L. 1993. *Ympäristöetiikka. Vastuu luonnosta, eläimistä ja tulevista sukupolvista*. (Environmental ethics). Helsinki: Yliopistopaino.
- VON WRIGHT, G. H. 1988. *Humanismi elämänasenteena*. (Humanism as view of life). Helsinki: Otava.
- WOLFF, L-A. 2004. Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. (Environmental education and Sustainable development education). In: Cantell, H. (ed.): *Ympäristökasvatuksen käsikirja* (Handbook for environmental education). Juva: WS Bookwell. pp. 18–29.

Správy

Správa z podujatia „ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT A APLIKOVANÝ VÝSKUM“

The report of the event "ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND APPLIED RESEARCH"

Iveta Marková¹, Radoslava Kanianska²

¹doc. RNDr. Iveta Marková, PhD., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: iveta.markova@umb.sk

²Ing. Radoslava Kanianska, CSc., Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra životného prostredia, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: radoslava.kanianska@umb.sk

Katedra životného prostredia, Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici a dekan Fakulty prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici pod záštitou rektorky Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici a ministra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v spolupráci s Národným konzultačným panelom Slovenska Kultúrne dedičstvo v kontexte globálnych zmien a Sekciou vedy a techniky, Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR zorganizovali, v Aula Beliana na Tajovského 40, 97401 Banská Bystrica, dňa 17.10.2013 okrúhly stôl s názvom ENVIRONMENTÁLNY MANAŽMENT A APLIKOVANÝ VÝSKUM.

Vedeckými garantmi uvedeného podujatia boli prof. RNDr. Peter Andráš, CSc. a prof. Ing. Ján Zelený, CSc. z Katedry životného prostredia, FPV UMB a prof. Ing., Miloš Drdák, DrSc., dr. h. c. z Ústavu teoretickej a aplikovanej mechaniky AV ČR, v. v. i. v Centre Excelencie v Telči, Česká republika.

Podujatie moderoval PhDr. Ivan Murín, PhD. a úvodným príhovorom pani rektorky Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici Dr. h. c. prof. PhDr. Beata Kosová, CSc. sa zahájila aktuálna diskusia týkajúca sa dominantných tém rezonujúcich v súčasnom živote univerzity. Príspevok štátneho tajomníka Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky Ing. Štefana Chudobu, CSc. sa dotýkal nie len hodnotenia súčasnej situácie na vysokých školách a postavenia UMB ale aj jeho príhovoru do radov študentov ako budúcnosti nášho národa.

Nasledovali plenárne prednášky prezentované Ing. Dianou Demkovou zo Sekcie vedy a techniky, MŠVVaŠ SR, ktorá prezentovala výskumnú infraštruktúru na Slovensku financovanú zo Štrukturálnych fondov EÚ, Slovenskú výskumnú a inovačnú stratégiu do 2020, s prihliadnutím na podporu výskumu kultúrneho dedičstva. Ing. Ľubica Pitlová, hlavný štátny radca, Odbor štátnej a európskej politiky vo vede a technike zo Sekcie vedy a techniky, MŠVVaŠ SR prezentovala Spoločná tvorba výskumných programov členských štátov EÚ – Joint Programming. Príklad praktickej realizácie a skúsenosti s čerpaním prostriedkov EÚ určených na podporu vedecko-výskumných projektov uvedených výskumných aktivít bol

prezentovaný Ing. Janom Válek, PhD. z Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., Centrum Excelence Telč. Prezentácia aktuálnych otázok a skúsenosti v oblasti vysokoškolského vzdelávania v environmentálnom manažmente bola prezentovaná prof. RNDr. Pavlom Eliášom, CSc. z Katedry ekológie Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre a prof. Ing. Jánom Zeleným, CSc. z Katedra životného prostredia Fakulty prírodných vied UMB. Plenárny blok uzavrela doc. RNDr. Iveta Marková, PhD.; vedúca Katedra životného prostredia Fakulty prírodných vied UMB prezentáciou činnosti a ďalšieho rozvoja Katedry životného prostredia prezentáciou.

V rámci uvedeného podujatia sa v poobedňajšom rokovaní pokračovalo v dvoch samostatných častiach:

1. Aktuálne otázky vysokoškolského vzdelávania v oblasti Environmentálneho manažmentu
2. Kultúrneho dedičstva v kontexte globálnych zmien

Cieľom okrúhleho stola je otvoriť aktuálne otázky vysokoškolského vzdelávania v oblasti Environmentálneho manažmentu. Vysokoškolské vzdelávanie v odbore 4.3.3 Environmentálne manažérstvo predstavovalo po minulé roky jeden z favorizovaných študijných programov v spoločnosti. Úvodné roky minulého desaťročia priniesli výrazné zmeny v environmentálnej politike štátu. Nastolené pravidlá prispievajú k udržiavaniu a ochrane životného environmentu. Avšak je úlohou vysokoškolského vzdelávania naďalej vychovávať odborníkov, ktorí uvedenú skutočnosť poznajú, akceptujú, ale aj rozvíjajú v rámci environmentálnej politiky a trvalo udržateľného rozvoja. Je potrebné prehodnotiť potreby spoločnosti v oblasti environmentálneho manažmentu a hľadať vhodnú obsahovú náplň pre odborníka v oblasti tvorby a ochrany životného prostredia s prihliadnutím na čoraz expanzívnejšiu politiku priemyslu a rôznych variabilných poľnohospodárskych aktivít s dopadom na environment. Práve vytvorený priestor ponúkol otvorený dialóg na obsah a formu vysokoškolského vzdelávania v odbore environmentálny manažment. V rámci okrúhleho stola formou brainstormingu sa získali podklady na iniciovanie aktualizácie opisu študijného odboru environmentálny manažment.

Cieľom stretnutia výskumných inštitúcií v oblasti výskumu Kultúrneho dedičstva v kontexte globálnych zmien bolopredstaviť Národný konzultačný panel Slovenska ako poradný orgán Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, s hlavnými úlohami:

- a) spolupráca s ministerstvom pri zabezpečení úloh vyplývajúcich z účasti Slovenskej republiky v iniciatíve členských štátov EÚ „Kultúrne dedičstvo a globálna zmena – nová výzva pre Európu“
- b) posudzovanie výskumnej stratégie a projektov v oblastiach zadefinovaných Strategickou výskumnou agendou Spoločnej programovej iniciatívy (JPI) v oblasti „Kultúrne dedičstvo a globálna zmena – nová výzva pre Európu“
- c) poskytovanie informácií o aktivitách v súvislosti s výskumom kultúrneho dedičstva v SR a poskytovanie námetov pre medzinárodnú spoluprácu v tejto oblasti,
- d) spolupráca a poskytovanie námetov pri tvorbe stratégie SR vo výskume hmotného a nehmotného kultúrneho dedičstva.

Zúčastnené inštitúcie predstavia svoje vedecko-výskumné portfólio týkajúce sa Strategickkej výskumnej agendy Spoločnej programovej iniciatívy(JPI) v oblasti „Kultúrne dedičstvo a globálna zmena – nová výzva pre Európu“ a vyjadria námety pre spoločný výskum v prioritách tejto oblasti.

V rámci uvedeného stretnutia vystúpili, s príspevkami týkajúcimi sa prípravy projektov v rámci Horizont 2020 a JPI, doc. PhDr. Alexandra Bitušíková, PhD., národný expert DG Research, Brusel, PhDr. Ivan Murin, PhD., člen Správnej rady JPI CH. Ing. Radoslava Kanianska, CSc., Mgr. art. Vladimír Kyseľ z Centra pre tradičnú ľudovú kultúru pri SLUK-u predstavil Centrálnu databázu informácií o tradičnej ľudovej kultúre a tvorbu zbierok, Mgr. Daniel Luther, PhD. z Ústavu etnológie SAV Bratislava priblížil Etnofolk – projekt Central Europe: Ochrana a šírenie dedičstva ľudovej kultúry.

Úspešnosť zrealizovaných okrúhlych stolov je v kladnom hodnotení zúčastnených a v navrhnutých myšlienkach zopakovať uvedené podujatia a pokračovať v diskusii v oblasti environmentálneho manažmentu a aplikovaného výskumu.