



NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE
A POTRAVINÁRSKE CENTRUM
VÝSKUMNÝ ÚSTAV EKONOMIKY
POĽNOHOSPODÁRSTVA
A POTRAVINÁRSTVA

Ekonomika poľnohospodárstva **Economics of Agriculture**

Bratislava 2021

2



Predseda redakčnej rady
Chairman of Editorial Board

Ing. Štefan ADAM, PhD.
NPPC-VÚEPP, Bratislava

Redakčná rada
Editorial Board

Ing. Zuzana CHRASTINOVÁ, podpredsedníčka redakčnej rady
NPPC-VÚEPP, Bratislava
Dr. h. c. prof. Ing. Peter BIELIK, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
doc. Ing. Gejza BLAAS, PhD.
expert na agrárnu ekonomiku
doc. Ing. Štefan BUDAY, PhD.
NPPC-VÚEPP, Bratislava
PhDr. Stanislav BUCHTA, PhD.
expert na agrárnu ekonomiku
Dr. h. c. prof. mpx. h. c. prof. Vladimír GOZORA, PhD., MBA
Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy, Bratislava
doc. Ing. Klaudia HALÁSZOVÁ, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
prof.h.c. doc. Ing. Monika HUDÁKOVÁ, PhD., MBA
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
Ing. Štěpán KALA, PhD., MBA
Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha
prof. Ing. František KUZMA, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
prof. JUDr. Eleonóra MARIŠOVÁ, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
prof. Ing. Ján POKRIVČÁK, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra
prof. Ing. Ľuboslav SZABO, CSc.
Ekonomická univerzita, Bratislava

Výkonní redaktori

Ing. Ivona Ďuričová
e-mail: ivona.duricova@nppc.sk
Ing. Ivan Masár
e-mail: ivan.masar@nppc.sk

Editor

*Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum –
Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva
(NPPC -VÚEPP)*

Adresa redakcie
Editorial Office

Trenčianska 55, 824 80 Bratislava, Slovakia
tel 02/58243 273; 58243 300

©NPPC-VÚEPP

Ekonomika poľnohospodárstva • ročník XXI. • číslo 2/2021 • redakčne spracované v mesiacoch máj – jún 2021 • príspevky nájdete na internetovej stránke www.vuepp.sk • časopis je excerpovaný do medzinárodného informačného systému AGRIS/FAO a CAB ABSTRACTS • evidenčné číslo MK SR 3146/09 • ISSN 1338-6336 (online)

Obsah Ekonomiky poľnohospodárstva č. 2/2021
(Table of Content of the Economics of Agriculture No. 2/2021)

Vedecké práce (Scientific Papers)

1) Vladimír Gozora

Bezpečnostné riziká a krízové javy v agropotravinárskom sektore

Security risks and crisis phenomena in agri-food sector 5

2) Matej Masár - Mária Hudáková - Katarína Bugarová

Mapa vplyvov vybraných ekonomických rizík v podnikateľskom prostredí na Slovensku

*The Map of the Impacts of selected Economic risks in the Business Environment in Slovakia
..... 14*

3) Katarína Stachová - Zdenko Stacho - Ján Gróf

Angažovanie zamestnancov do inovačných procesov

The involvement of employees in innovation processes 23

4) Martina Brodová – Eva Uhrinčat'ová

Asociácie agro-environmentálnych indikátorov v rámci regiónov

Associations of agri-environmental indicators within regions 33

5) Radka Kataniková - Petronela Švikruhá - Pavol Grman

Biomasa ako alternatívny zdroj energie a inovatívny nástroj pre rozvoj regiónov

Biomass as an alternative energy source and innovative tool for regional development 53

6) Alexandra Filová - Veronika Hrdá

Trh s kakaom vo svete a na Slovensku: Príklad zásobovania kakaovým práškom

Cocoa market in the world and in Slovakia: Example of supplying cocoa powder 63

7) Katarína Švejnová-Höesová - Jana Gasperová

Vývoj a vplyv priemernej dĺžky života pri narodení osôb v dôchodkovom veku na mieru závislosti od príjmov ekonomicky činného obyvateľstva v krajinách V4

Evolution and impact of life expectancy at birth of the persons in retirement age on dependency ratio income of economic active population in the V4 countries 72

Vladimír Gozora

Bezpečnostné riziká a krízové javy v agropotravinárskom sektore

Security risks and crisis phenomena in agri-food sector

Abstract *The article analyzes crisis phenomena in the agri-food environment of the Slovak Republic. On the detail of agricultural and food businesses it identifies vectors of enterprises crisis, systems of crisis management and presents some proposals to eliminate security risks in business entities. The main emphasis put on solving crisis phenomena of agri-food businesses in specific business environment. Part of the submitted proposals are proven methods and tools of crisis management to achieve a state of equilibrium and sustainable development of agri-food enterprises.*

Key words *security risks - crisis phenomena - agricultural and food businesses – reengineering - revitalization - bankruptcy and restructuring - economic security*

Abstrakt Príspevok analyzuje krízové javy v agropotravinárskom prostredí Slovenskej republiky. Na detaile poľnohospodárskych a potravinárskych podnikov identifikuje vektory podnikových kríz, systémy krízového manažmentu a uvádza niektoré návrhy na eliminovanie bezpečnostných rizík v podnikateľských subjektoch. Hlavný dôraz kladie na riešenie krízových javov agropotravinárskych podnikov v špecifickom podnikateľskom prostredí. Súčasťou predložených návrhov sú osvedčené metódy a nástroje krízového riadenia na dosiahnutie rovnovážnych stavov a udržateľného rozvoja agropotravinárskych podnikov.

Kľúčové slová bezpečnostné riziká - krízové javy - poľnohospodárske a potravinárske podniky – reengineering – revitalizácia - konkurz a reštrukturalizácia - ekonomická bezpečnosť

Hospodárska sféra je plná turbulencií, nerovnovážnych stavov a organizačných stresov podnikateľských subjektov. Je miestom hospodárskej súťaže a ekonomickej diferenciácie podnikov v konkurenčnom prostredí, ale aj priestorom, v ktorom tisíce subjektov vznikajú, vytvárajú ekonomické hodnoty, ale sú aj nositeľom ekonomického neúspechu a hospodárskeho krachu.

Príčinou uvedeného javu sú vonkajšie i vnútorné determinanty hospodárskeho prostredia, ktoré utvárajú podmienky podnikateľskej činnosti, formujú podnikateľskú štruktúru a sú rozhodujúcimi činiteľmi ekonomického rastu či ekonomickej diferenciácie podnikateľských subjektov.

Určujúcim vektorom udržateľného rozvoja slovenských podnikov je zdravé a konkurenčné podnikateľské prostredie s vysokým stupňom reprodukcie a obnovy zdrojov podnikateľskej činnosti, založenom na racionalizačných a inovačných procesoch a na vysokom stupni právneho, ekonomického a finančného vedomia spoločnosti. V neposlednom rade sú rozhodujúcimi činiteľmi ekonomického rozvoja nerovnovážne stavy vo výrobe, odbytovaní a speňažovaní výrobkov a služieb, ktoré sú zdrojmi bezpečnostných rizík a krízových javov v podnikaní hospodárskych subjektov (GOZORA, V. 2014). Preto je ochrana podnikov pred nepriaznivými vplyvmi vonkajšieho a vnútorného prostredia neoddeliteľnou súčasťou agrárneho manažmentu. Výsledky prieskumov agropotravinárskych podnikov však naznačujú, že početné podniky sa touto úlohou zaoberajú len sporadicky a nedisponujú primeranými zručnosťami z manažovania podnikov v kritických situáciách. Uprednostňujú výrobné porady pred systematickým monitorovaním vonkajšieho a vnútorného prostredia a značné úsilie venujú kontrolným procesom a následnému eliminovaniu krízových javov. Chýbajú skúsenosti z monitorovania krízových javov, uplatňovania krízových stratégií a revitalizačných opatrení.

Cieľom nášho príspevku je preto zhodnotiť systémy krízového manažmentu v agropotravinárskych podnikoch, identifikovať bezpečnostné riziká a krízové javy v agropodnikateľskom prostredí a navrhnúť možnosti riešenia krízových javov v agropotravinárskych podnikoch.

Metodický postup

Realizácia predznačeného cieľa si vyžiadala uskutočniť prieskum v súbore 320 podnikateľských subjektov, zameraný na bezpečnostné riziká a krízové javy v podnikovej základni a na uplatňované systémy krízového manažmentu v rokoch 2015 – 2019 v Slovenskej republike.

Výsledky prieskumu sme verifikovali v súbore 72 poľnohospodárskych a 21 potravinárskych podnikov v Nitrianskom, Žilinskom a Prešovskom samosprávnom kraji. Podkladové údaje sme získali dotazovacou metódou, pri ktorej sme použili techniku štrukturalizovaného dotazníka a riadeného rozhovoru. Získané údaje sme kvantifikovali a zatriedili do analytických tabuliek. Z obsahového hľadiska sme sa zamerali na

- uplatňovanie systému krízového manažmentu v agropotravinárskych podnikoch,
- bezpečnostné riziká v podnikovom prostredí,
- krízové javy v hospodárskom prostredí agropotravinárskeho sektoru,
- kľúčové činitele podnikateľskej úspešnosti agropotravinárskych podnikov,
- bezpečnosť ekonomického prostredia a
- riešenie krízových javov v podnikateľských subjektoch.

Vlastná práca

Uplatňované systémy krízového manažmentu v podnikovej základni

Z výsledkov uskutočneného prieskumu vyplynuli rozdielne prístupy vrcholových manažmentov k uplatňovaniu krízového manažmentu v podnikovom prostredí. Uvedené rozdiely sa prejavujú v osobitnom ponímaní, posudzovaní a uplatňovaní krízového

manažmentu podľa veľkostných skupín, právnych foriem podnikania a odboru ekonomickej činnosti agropotravinárskych podnikov. Vychádzajúc zo všeobecného modelu krízového manažmentu sme v agropotravinárskych podnikoch identifikovali niekoľko uplatňovaných systémov krízového manažmentu, ktoré sa diferencujú početnosťou prvkov a nástrojov. Prieskumy podnikateľských subjektov potvrdili existenciu troch systémov krízového manažmentu, a to: komplexný systém krízového manažmentu, redukovaný systém krízového manažmentu a nesystémové uplatňovanie krízového manažmentu. Prvky uvádzaných systémov krízového manažmentu uvádzame v tabuľke 1.

Tab. 1 Systémy krízového manažmentu v podnikovej základni agropotravinárskeho sektoru

Crisis management systems in enterprise base of agricultural and food sector

Forma krízového manažmentu¹	Prvky krízového manažmentu²
Komplexný systém krízového manažmentu ³	• organizačné začlenenie krízového manažmentu do podnikových štruktúr • utvorené funkčné pozície krízových manažérov • metódy a nástroje krízového riadenia podniku • indikátory rovnovážneho stavu hospodárskeho subjektu • utvorené krízové štáby a zdravotnícke skupiny • písomná dokumentácia krízových opatrení • profesiogramy funkčných miest krízových manažérov • informačný systém krízového manažmentu
Redukovaný systém krízového manažmentu ⁴	• utvorenie personálnej únie hospodárskych a krízových manažérov • utvorené krízové štáby a zdravotnícke skupiny • písomná dokumentácia plánu krízových opatrení • indikátory rovnovážneho stavu hospodárskeho subjektu
Nesystémové uplatňovanie krízového manažmentu ⁵	• utvorenie personálnej únie hospodárskych a krízových manažérov • dočasné krízové štáby • indikátory rovnovážneho stavu hospodárskeho subjektu
Absencia krízového manažmentu ⁶	• povinnosti a úlohy vedúcich zamestnancov k dosiahnutiu hospodárskej prosperity podniku

Prameň: Výsledky prieskumu autora, 2019⁷

1/ Form of crisis management, 2/ Elements of crisis management, 3/ Comprehensive crisis management system, 4/ Reduced crisis management system, 5/ Non-systematic application of crisis management, 6/ Absence of crisis management, 7/ Source: results of author's survey, 2019

Z výsledkov prieskumu vyplynulo, že komplexný systém krízového manažmentu uplatňuje iba 20,43 % agropotravinárskych podnikov, a to v kategórii veľkých a stredne veľkých podnikov. Najväčšie uplatnenie našiel v sledovanom súbore redukovaný systém krízového manažmentu 46,29 %, založený na personálnej únii funkčných pozícií hospodárskych a krízových manažérov, na utváraní krízových štábov a zdravotníckych skupín a na vedení predpísanej dokumentácie krízových javov. Napriek uvedenej skutočnosti až 33,33 % podnikateľských subjektov uplatňuje nesystémové uplatňovanie krízového manažmentu, alebo sa problematikou krízového riadenia zaoberá iba sporadicky. Nositeľmi nesystémového krízového manažmentu sú predovšetkým SHR, mikro a malé podniky (tabuľka 2).

Príčinami uvedeného stavu je ekonomická situácia a nezáujem podnikových manažérov o zavedenie komplexného systému krízového manažmentu, veľkosť podnikov a nefunkčný

systém cyklického vzdelávania vedúcich zamestnancov rezortného okruhu Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky.

Tab. 2 Uplatňovanie systémov krízového manažmentu v podnikoch agropotravinárskeho sektoru

Implementation of crisis management systems in enterprises of agricultural and food sector

p.č.	Forma krízového manažmentu ¹	Sektor ²				Spolu ⁵	
		poľnohospodárstvo ³		potravinarstvo ⁴		P	%
		P ⁶	% ⁷	P	%		
1	Komplexný systém krízového manažmentu ⁸	7	9,72	12	57,14	19	20,43
2	Redukovaný systém krízového manažmentu ⁹	38	52,78	5	23,81	43	46,24
3	Nesystémové uplatňovanie krízového manažmentu ¹⁰	12	16,67	3	14,29	15	16,13
4	Absencia krízového manažmentu ¹¹	15	20,83	1	4,76	16	17,20
1-4	Spolu ⁵	72	100	21	100	93	100

Prameň: Výsledky verifikačného výskumu autora, 2019¹²

Vysvetlivky: P – počet, % - percentuálny podiel¹³

1/ Form of crisis management, 2/ Sector, 3/ agriculture, 4/ food industry, 5/ Total, 6/ count, 7/ percentage, 8/ Comprehensive crisis management system, 9/ Reduced crisis management system, 10/ Non-systematic application of crisis management, 11/ Absence of crisis management, 12/ Source: results of authentication research of author, 2019, 13/ explanatory notes: P-count, %-percentage ratio

Bezpečnostné riziká a krízové javy v agropodnikateľskom prostredí

Jedným z predpokladov úspešnej podnikateľskej činnosti je plošné uplatňovanie krízového manažmentu v podnikovo-hospodárskej základni a efektívne využívanie nástrojov krízového riadenia pri eliminovaní bezpečnostných rizík a krízových javov vo výrobných procesoch. Výsledky prieskumu to dokumentujú aj na detaile skúmaného súboru agropodnikateľských subjektov s rozdielnou úrovňou krízového manažmentu v agropodnikateľskom prostredí.

Ukázalo sa, že vznikom nerovnovážnych stavov a zvyšujúcim sa počtom bezpečnostných rizík sa manažmenty podnikov aktivizovali v oblasti preventívnej ochrany a eliminovania krízových javov v hospodárskej činnosti. Značnú pozornosť pripisujú odbytovým rizikám (71,2 %), ekonomickým rizikám (69,1 %) a finančným rizikám (72,3 %) v agropotravinárskom prostredí. Uvedené riziká predstavujú vážnu hrozbu agropodnikateľským podnikom a sú dlhodobou záťažou v ich ekonomickej činnosti. Generovanie uvedených rizík má svoj základ v konkurencii importovaných potravín, v uprednostňovaní zahraničných výrobcov obchodnými reťazcami a nedostatočnou podporou prvovýrobcov v živočíšnej produkcii.

Menšie nebezpečenstvo podnikové manažmenty pociťujú zo strany menového rizika (11,6 %), transformačného rizika (12,8 %) a personálneho rizika (35,6 %), spojeného s požiadavkami na kvalitatívne vyššiu úroveň práce operátorov mobilnej techniky a strojových liniek v poľnohospodárstve.

Osobitnú skupinu bezpečnostných rizík v agropodnikateľskej činnosti hospodárskych subjektov predstavujú výrobné, technologické a energetické riziká, ktorých váhu respondenti udávajú v závislosti od adaptácie podnikov trhovému prostrediu. S uvedenými názormi sa

stotožňujú GOZORA, V. (2014), STRELCOVÁ, S. – ŠIMÁK, L. 2013 a HUDÁKOVÁ, M. (2011) a upozorňujú na rozširovanie environmentálnych a komunikačných rizík (tabuľka 3).

Tab. 3 Štruktúra bezpečnostných rizík v podnikoch agropotravinárskeho sektora
Structure of safety-related risks in enterprises of agricultural and food sector

p.č. ¹	Riziká ²	Počet respondentov ³	% váha ⁴
1	Cenové riziká ⁵	235	73,4
2	Finančné riziká ⁶	231	72,3
3	Odbytové riziká ⁷	228	71,2
4	Ekonomické riziká ⁸	221	69,9
5	Výrobné riziká ⁹	215	67,2
6	Technologické riziká ¹⁰	121	37,8
7	Personálne riziká ¹¹	114	35,6
8	Energetické riziká ¹²	101	31,6
9	Transformačné a privatizačné riziká ¹³	41	12,8
10	Menové riziká ¹⁴	37	11,6
	Spolu respondentov ¹⁵	320	100,0

Prameň: výsledky prieskumu autora, 2019¹⁶

1/ ordinal number, 2/ Risks, 3/ Number of respondents, 4/ % weight, 5/ price risks, 6/ financial risks, 7 sales risks, 8/ economic risks, 9/ production risks, 10/ technological risks, 11/ personal risks, 12/ energy risks, 13/ transformation and privatisation risks, 14/ currency risks, 15/ total respondents, 16/ results of author's survey, 2019

Manažmenty podnikateľských subjektov v snahe eliminovať bezpečnostné riziká prijímajú systémové opatrenia k dosiahnutiu rovnovážnych stavov v produkčnej, ekonomickej a obchodnej činnosti vedúcich k dlhodobému finančnému zdraviu a udržateľnému rozvoju poľnohospodárskych podnikov (FILIP, S. – KOVÁČ, M. 2013, GOZORA, V. 2014).

So zvyšujúcim sa počtom bezpečnostných rizík v agropodnikateľskom priestore rastie potencionálne nebezpečenstvo vzniku nerovnovážnych stavov, krízových javov a znižovania ekonomickej bezpečnosti podnikateľských subjektov. Aj v tomto prípade sa dokumentujú výsledky nášho prieskumu na detaile nerovnovážnych stavov agropotravinárskych podnikov. V snahe eliminovať krízové javy v hospodárskom prostredí, manažmenty podnikov prijímajú úsporné opatrenia v investičnej činnosti, znižujú výrobné, organizačné a personálne štruktúry, ako aj opatrenia na eliminovanie odbytových problémov pri finalizácii poľnohospodárskych komodít. Vrcholové manažmenty podnikov prispôsobujú svoje rozhodnutia hrozbám bezpečnostných rizík v agropodnikateľskom prostredí.

Výsledky prieskumu bezpečnosti podnikateľského prostredia udávajú za najväčšie hrozby a podnikové krízy: odbytové krízy s váhou (72,1 %), finančné krízy s váhou (70,6 %), ekonomické krízy s váhou (67,3 %) a výrobné krízy s váhou (49,8 %) (tabuľka 4).

Poradie krízových javov nie je konečné a pri zvyšujúcom sa počte ochranných opatrení predpokladáme nárast technologických a personálnych kríz v hospodárskom prostredí.

Tab. 4 Krízové javy v agropodnikateľských subjektoch
Crisis phenomena in agri-food legal persons

p.č. ¹	Krízové javy ²	Počet ³	Váha v % ⁴
1	Odbytové krízy ⁵	67	72,0
2	Finančné krízy ⁶	66	70,0
3	Ekonomické krízy ⁷	63	67,7
4	Výrobné krízy ⁸	46	49,5
5	Technologické krízy ⁹	44	47,3
6	Personálne krízy ¹⁰	31	33,3
7	Substitučné krízy ¹¹	29	31,2
8	Sociálne krízy ¹²	25	26,9
1-8	Spolu ¹³	93	100

Prameň: Výsledky verifikačného výskumu autora, 2019¹⁴

1/ ordinal number, 2/ Crisis phenomena, 3/ Count, 4/ Weight in percentage, 5/ sales crisis, 6/ financial crisis, 7/ economic crisis, 8/ production crisis, 9/ technological crisis, 10/ personal crisis, 11/ substitute crisis, 12/ social crisis, 13/ total, 14/ Source: results of the author's verification research, 2019

Podnikateľské riziká a krízové javy výrazne ovplyvňujú rozhodovacie procesy podnikových manažmentov v špecifickom prostredí. Výsledkom častých manažérskych rozhodnutí na podnikovej úrovni je výrazné narušenie vedeckej sústavy hospodárenia na poľnohospodárskej pôde, výrazná redukcia hospodárskych zvierat, eliminovanie osevných plôch okopanín a krmovín na ornej pôde, preferovanie ekonomických plodín v osevných postupoch a pôdna erózia. V ostatných rokoch sa k uvedeným rizikám a nepriaznivým dopadom pridružili klimatické zmeny, protiepidemiologické a protipandemické opatrenia.

Negatívnym dôsledkom uvedených prístupov je výrazná redukcia bioenergetického potenciálu pôdy, vody a nárast technologických, výrobných a odbytových kríz v agrárnom sektore. Takýto stav vyžaduje okamžité riešenie na úrovni Ústrednej štátnej správy a podnikovo-hospodárskej základne.

Riešenie krízových javov v agropotravinárskych podnikoch

Ekonomickému zaostávaniu podnikateľských subjektov možno predchádzať účinnými protikrízovými opatreniami, stratégiami a nástrojmi ekonomického rastu (GOZORA, V. 2017). Súčasťou protikrízových opatrení v hospodárskych subjektoch je uplatnenie efektívnej výrobnnej či produktovej štruktúry. Preto treba vedieť aké sú hraničné parametre výkonnosti podnikovej výrobnnej štruktúry. Riešením je nastavenie podniku na kritickú výrobnú štruktúru.

Efektívne uplatnenie kritickej výrobnnej štruktúry v agropodnikateľských subjektoch je preventívnym opatrením krízového manažmentu, založenom na vnútropodnikovej regulácii a stimulácii prvkov kritickej výrobnnej štruktúry prostredníctvom nástrojov a manažérskych stratégií. Z nich možno uviesť:

- rezervné fondy s primeraným objemom likvidných prostriedkov,
- zazmluvnené poistné udalosti,
- podporné výrobné programy zabezpečujúce diverzifikáciu výroby, finalizáciu a odbytovanie produkcie s vyššou pridanou hodnotou,
- primerané zásoby materiálových vstupov a kapacity skladovacích objektov,
- účelovo smerovaná mobilita zamestnancov, spojená s personálnym leasingom,
- uplatnenie úsporného prevádzkového režimu v podnikoch,

- združovanie podnikov do krízových kartelov alebo strategických aliancií,
- získanie zákazok a distribútorov v ekonomicky výkonnejších regiónoch a v zahraničí,
- kreovanie spoločných podnikov so zahraničnou kapitálovou účasťou,
- sieťovanie agropotravinárskych podnikov do výrobných a distribučných združení a technologických klastrov regionálneho a celoštátneho významu.

Nositeľmi uvedených strategických prístupov a nástrojov musia byť ekonomické útvary v súčinnosti s výrobnými a obslužnými útvarmi podnikov. (GOZORA, V. 2019).

Úlohou vrcholového manažmentu je monitorovať podnikateľskú činnosť a prostredníctvom indikátorov hodnotiť hospodársku situáciu podnikov. Indikátormi ekonomickej bezpečnosti podnikov sú preto spravidla produkčno-ekonomické ukazovatele, ktoré svojimi hodnotami vyjadrujú mieru podnikovej bezpečnosti. Hraničnými hodnotami uvedených ukazovateľov sú klasické normatívne hodnoty. Porovnaním hraničných noriem a normatífov s hodnotami indikátorov možno orientačne zistiť aká je hospodárska situácia podnikov a na akom stupni ekonomickej bezpečnosti sa podniky nachádzajú. Popri uvedených indikátoroch možno pri monitorovaní využiť ukazovatele finančnej analýzy, ukazovatele dôveryhodnosti a bonity podnikov, ukazovatele kvality práce a zdravotného stavu výrobkov (GOZORA, V. 2017).

Rýchle hodnotenie hospodárskej situácie podnikov je vektorom ekonomickej bezpečnosti a udržateľnej podnikovej ekonomiky. Systematické monitorovanie ekonomickej situácie podnikov umožní podnikovým manažérom získať dostatok informácií na prijímanie kvalifikovaných rozhodnutí a uplatnenie efektívnych metód manažérskej práce.

Napriek monitorovaniu hospodárskej činnosti sa podnikateľské subjekty dostávajú do nerovnovážnych stavov a podnikových kríz. Utvorené špecifické prostredie nepriaznivo ovplyvňuje podnikateľskú činnosť a je prvotnou príčinou ekonomického zaostávania agropotravinárskych podnikov. Výsledkom dlhodobého pôsobenia je ekonomická stagnácia, prehlbovanie ekonomického zaostávania alebo likvidácia podnikov.

Podľa GOZORU, V. (2017) možno ekonomicky zaostávajúce podniky oživiť nasledujúcimi metódami:

a) reinžinieringom, ozdravením a revitalizáciou

Úlohou reinžinieringu je zásadné prehodnotenie a radikálna rekonštrukcia podnikových procesov tak, aby sa dosiahlo zásadné zdokonalenie z hľadiska kritických meradiel výkonnosti. Objektami reinžinieringu sú podnikové procesy, v ktorých sú nevyhnutné radikálne premeny. Ozdravenie podniku je dlhodobým procesom prekonávania ekonomickej stagnácie podniku. Je založené na uplatnení efektívnych foriem a metód aktivovania podnikateľskej činnosti, rastu produktivity práce a výkonnosti podniku. Oživenie podnikov možno dosiahnuť aj realizáciou opatrení, ktoré sú súčasťou revitalizačných procesov s cieľom prekonania ekonomickej stagnácie a dosiahnutia udržateľného rozvoja podnikateľských subjektov. Uplatnením ozdravovacích a revitalizačných projektov možno zlepšiť ekonomickú situáciu a predĺžiť životnosť podnikateľských subjektov.

b) bankrotom a majetkovým vysporiadaním

Podstatou tejto metódy je očistenie podniku od finančných záťaží, dlhodobých záväzkov, a to rôznymi formami predaja majetku, finančným vysporiadaním veriteľov, členov alebo

akcionárov podnikov. Takto očistené podniky môžu začať v nových ekonomických podmienkach a vlastníckych vzťahoch s novým manažmentom kvalitatívne novú etapu podnikateľskej činnosti.

c) konkurzom a reštrukturalizáciou

Špecifickou metódou riešenia podnikových kríz je konkurz a reštrukturalizácia podnikateľských subjektov. Konkurz je proces riešenia úpadku dlžníka speňažovaním jeho majetku a kolektívneho uspokojovania jeho veriteľov spôsobom dohodnutým v reštrukturalizačnom pláne. Obsahom právnej normy o konkurze a reštrukturalizácii je aj riešenie hroziaceho úpadku dlžníka a oddĺženie fyzickej osoby.

d) asociáciou zaostávajúcich podnikov s ekonomicky silnými podnikateľskými subjektami

Pričlenenie ekonomicky slabších subjektov sa môže uskutočniť akvizíciou alebo ekonomických nájmom podnikov, zmluvným vstupom do voľných alebo užších združení hospodárskej činnosti, pri strate alebo zachovaní právnej a ekonomickej subjektivity.

Popri uvedených metódach možno využiť operatívne opatrenia na eliminovanie krízových situácií spôsobených oneskorením materiálových a peňažných tokov, odbytom a predajom výrobkov, nedostatkom zamestnancov alebo sekundárnymi vplyvmi prírodných katastrof, hromadným úhynom hospodárskych zvierat, devalváciou meny, či obchodnými embargami.

Záver

- Výsledky prieskumu i verifikačného výskumu potvrdzujú, že agropodnikateľské subjekty naďalej realizujú podnikateľskú činnosť v zložitom konkurenčnom prostredí. Nefunkčnosť regulačných systémov v agrorezorte, správanie obchodných reťazcov a nesystémové opatrenia na podporu agropotravinárskej výroby vedú podnikateľské subjekty k prispôbovaniu podnikových štruktúr ekonomicky výhodným komoditám.

- Takáto výrobná orientácia však narušuje vedeckú sústavu hospodárenia na pôde a determinuje krízové javy v agropotravinárskych podnikoch. Preto najbližšou úlohou vrcholových manažmentov bude zhodnotiť štruktúrne a procesné zmeny v podnikateľských subjektoch, uplatniť kritické infraštruktúry a vecné opatrenia k zvýšeniu ekonomickej výkonnosti podnikov.

- Ďalší rozvoj agropodnikateľských subjektov sa nezaobíde bez riešenia nerovnovážnych stavov ekonomickej činnosti. Preto prvoradou úlohou podnikových manažmentov bude pravidelné monitorovanie a identifikácia bezpečnostných rizík, zavedenie krízového manažmentu a regulačných systémov podnikového riadenia.

- Účinnou metódou eliminovania bezpečnostných rizík je prehlbovanie vnútropodnikového ekonomického riadenia podnikov. Racionálne zostavenou ekonomickou štruktúrou a účinnými nástrojmi vnútropodnikového ekonomického riadenia možno predchádzať krízovým javom v hospodárskej činnosti podnikateľských subjektov.

Navrhnuté metódy krízového manažmentu sú osvedčenými postupmi pri eliminovaní krízových stavov agropodnikateľských subjektov. Úspešné uplatnenie týchto postupov je však podmienené plošným zavedením krízového manažmentu do podnikovo-hospodárskej základne a inštitucionalizáciou systémov krízového riadenia v agropotravinárskych podnikoch. Výsledky prieskumov ukázali, že v podnikoch s fungujúcim systémom krízového manažmentu

sa dosahuje hospodárska prosperita a ekonomická bezpečnosť. Naopak, v podnikoch s minimálnym stupňom ekonomickej ochrany dochádza k znižovaniu ekonomickej výkonnosti a bezpečnosti podnikov.

Literatúra

- [1] FILIP, S. – KOVÁČ, M. 2013. Východiská formulovania bezpečnostného prostredia. In: Gozora, V. a kol. Regionálne disparity v malom a strednom podnikaní – riešenie regionálnych disparít. Bratislava. Merkury, 2013, s. 101 – 108. ISBN 978-80-89458-29-5
- [2] GOZORA, V. Adaptation of small and medium-sized enterprises to a specific environment. In: Gozora, V., Hudáková, M., Gozorová, Z. (2014) The way of life, Merkury s.r.o., Bratislava, p. 106-112, ISBN 978-80-89458-35-6
- [3] GOZORA, V. Economic safety and recovery of enterprises. EIF Drives for Progress in the Global Society. Medihond. ISBN 978-88-7587-726-2
- [4] GOZORA, V. Krízový manažment podniku. Wolters Kluvers, Praha 2017, s. 184. ISBN 978-80-7552-805-6
- [5] GOZORA, V. Priebežná správa z riešenia čiastkového projektu „Efekty malého a stredného podnikania v špecifickom prostredí GA VŠEMVS 1/2017-M1 za rok 2018, 2019.
- [6] HUDÁKOVÁ, M. The importance of a Human Factor for Small and Medium Business Development in the Slovak Republic. In: Economic and Social Effects of Entry V-4 on the European Union, Proceedings of Scientific Papers, Kosín, 2011, SAPV, ALMAMER-Wyszsa Szkola Warszawa, p. 44 – 49. ISBN 978-80-85458-21-9
- [7] STRELCOVÁ, S. – ŠIMÁK, L. Ekonomická bezpečnosť podniku a jej ochrana. Verejná správa a regionálny rozvoj, VŠEMVS Bratislava, ročník XIV. Č. 1, s. 130 – 139. ISSN 13337-2955
- [8] STRELCOVÁ, S. 2013. Ekonomická bezpečnosť ako zložka viacúrovňového modelu bezpečnosti. Habilitačná práca. Žilina, VŠI, 2013. 163 s.

Kontaktná adresa:

Drh.c. prof.mpx.h.c. prof. Ing. Vladimír Gozora, PhD. MBA

Katedra manažmentu

Ústav ekonómie a manažmentu

Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave

Furdekova 16, Bratislava, Slovenská republika

Tel.: +421 903 261 080 e-mail: vladimir.gozora@vsemvs.sk

Matej Masár - Mária Hudáková - Katarína Bugarová

Mapa vplyvov vybraných ekonomických rizík v podnikateľskom prostredí na Slovensku

The Map of the Impacts of selected Economic risks in the Business Environment in Slovakia

Abstract *The increasingly changing business environment creates preconditions for the emergence of new risks in the conditions of globalization pressures. Enterprises perceive the most market, economic, personnel, financial, operational, but also security and legal risks from the point of view of several foreign and domestic surveys. The main aim of the article is to assess the impact of the economic risks on business and create a map of selected economic risks in the business environment in Slovakia, based on the authors' empirical research, which was realized in 2018-2019. The map of the impacts of selected economic risks represents an important support tool for orienting entrepreneurs in the field of economic risks (risk of poor availability of financial resources, risk of interest rate development, risk of rising prices of all types of energy, and risk of wage growth) in the contemporary business environment in the selected level of regions in Slovakia.*

Key words *risk – enterprise – assessment – economic risks - map*

Abstrakt V súčasnosti čoraz viac meniace podnikateľské prostredie v podmienkach globalizačných tlakov vytvára predpoklady pre vznik nových rizík. Z pohľadu viacerých prieskumov, či už zahraničných, alebo domácich, najviac podniky vnímajú trhové, ekonomické, personálne, finančné, prevádzkové, ale aj bezpečnostné a právne riziká. Cieľom článku je posúdiť vplyv ekonomických rizík na podnikanie, vytvoriť mapu vybraných ekonomických rizík v podnikateľskom prostredí na Slovensku a to na základe autormi realizovaného empirického výskumu v rokoch 2018 - 2019. Mapa vplyvov ekonomických rizík predstavuje významný podporný prostriedok pre orientáciu podnikateľov v oblasti ekonomických rizík (riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov, riziko vývoja úrokových sadzieb, riziko rastu cien všetkých druhov energií a riziko rastu miezd) v podnikateľskom prostredí v jednotlivých regiónoch Slovenska.

Kľúčové slová *riziko – podnik – posúdenie - ekonomické riziká - mapa*

Podľa rôznych celosvetových prieskumov a štúdií rôznych organizácií, ktoré sa venujú problematike manažmentu rizík, ako napr. Inštitút Penomon, Iniciatíva riadenia podnikových rizík, AMRAE, AICP, Deloitte Institute (The American Institute of CPAs, 2019; Global risk management, 2018; Global Management Accountant, 2017; Institute Penomon, 2017; The state of risk oversight, 2019; AGARWAL, a kol. 2016; BRACHERT a kol., 2017), možno konštatovať, že manažment rizík predstavuje významný prvok k zvyšovaniu výkonnosti,

hodnoty a konkurencieschopnosti podnikov v dynamických zmenách vonkajšieho aj vnútorného prostredia. Túto skutočnosť potvrdzujú výsledky vlastného výskumu zameraného na problematiku manažmentu rizík v podniku, ktorý autori príspevku vykonali v rokoch 2018 – 2019 (HUDÁKOVÁ, MASÁR, 2018; HUDÁKOVÁ, BUGANOVÁ, 2017), ale aj ďalší autori, ktorí sa tejto problematike venujú napr. HUDÁKOVÁ (2010); KLUČKA, (2016); LAYÁNYI a kol. (2017); SIRA a kol. (2016). Výsledky vlastného výskumu poukazujú na súčasný stav aplikácie manažmentu rizík v podnikoch na Slovensku, ktoré nie sú priaznivé. Autormi boli prijaté nasledujúce závery:

- Podceňovanie rizík vyplývajúcich tak z vnútorného a najmä z vonkajšieho prostredia, chýbajúce systémy včasného varovania, neschopnosť posúdiť parciálne riziká kľúčových podnikových procesov.
- Chýbajúci systém preventívnych opatrení vedúci k tomu, že manažéri reagujú až na negatívne dôsledky vzniknutých problémov.
- Obmedzená znalosť metód a nástrojov manažmentu rizika, k tomu prispieva aj chýbajúca alebo nedostatočná dostupnosť praktických návodov ako tieto metódy a nástroje efektívne aplikovať.
- V mnohých podnikoch je manažment rizík nesystematický, nie je komplexným procesom, ktorý by vychádzal z premyslenej vízie a spracovaného zámeru, atď.

V rámci zrealizovaného výskumu boli okrem výsledkov zhodnotenia súčasného stavu aplikácie manažmentu rizík v podnikoch na Slovensku, identifikované aj kľúčové podnikateľské riziká. Ako druhé najzávažnejšie riziká boli vnímané majiteľmi a manažérmi podnikov, ekonomické riziká. Preto sa im autori príspevku rozhodli venovať väčšiu pozornosť.

Metodický postup

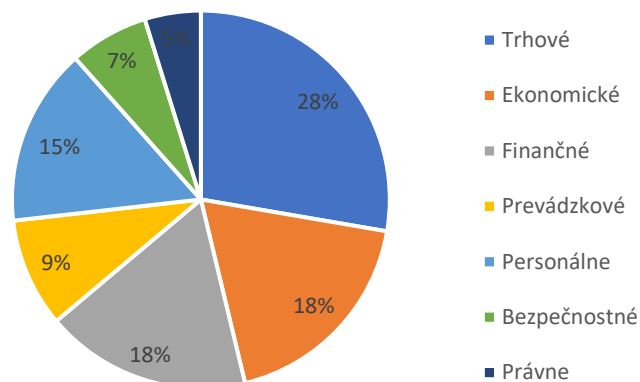
Cieľom článku je posúdiť vplyv ekonomických rizík na podnikanie, vytvoriť mapu vplyvov vybraných ekonomických rizík v podnikateľskom prostredí na Slovensku, a to na základe realizovaného empirického výskumu v rokoch 2018 - 2019. Posúdené ekonomické riziká v podnikateľskom prostredí v jednotlivých regiónoch Slovenska boli vybrané: riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov, riziko vývoja úrokových sadzieb, riziko rastu cien všetkých druhov energií a riziko rastu miezd.

Pri jednotlivých mapách vplyvov vybraných ekonomických rizík na podnikanie boli identifikované aj vplyvy z pohľadu kategorizácie podnikov podľa počtu zamestnancov t. j. na malé podniky, stredné podniky a veľké podniky.

Na spracovanie výsledkov boli použité základné matematické a štatistické nástroje analýzy jednotlivých interpretovaných dát, ktoré boli získané v rokoch 2018 - 2019 riešiteľmi projektu KEGA - Výskum riadenia rizík v podnikoch na Slovensku na tvorbu nového študijného programu Manažment rizík na FBI ŽU v Žiline. Autori príspevku realizovali na Slovensku výskum zameraný na identifikovanie kľúčových podnikateľských rizík, vnímaných manažérmi a majiteľmi podnikov, ako aj posúdenie súčasného stavu aplikácie manažmentu rizík v podnikoch na Slovensku. Na výskume sa zúčastnilo 370 majiteľov a manažérov podnikov na Slovensku.

Graf 1 Podiel identifikovaných kľúčových rizík vnímaných manažérmi a majiteľmi podnikov na Slovensku v rokoch 2018-2019

Proportion of identified key risks perceived by managers and business owners in Slovakia in the years 2018-2019



Spracoval: Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline [autori]

Prepared by: Faculty of security engineering, University of Zilina [authors]

Z pohľadu štruktúry odvetvia, v ktorom majitelia a manažéri podnikov pôsobia 21,4% pôsobí v oblasti obchodu, 17,6% priemysel, 15,7% stavebníctvo, 11,1% doprava a informácie, 10% ostatné služby, 6,2% poľnohospodárstvo, 5,7% spoločné stravovanie a ubytovanie, 3,2% obchodné služby a 10% ostatné služby. Oslovení majitelia a manažéri podnikov, mali následne vybrať tri najzávažnejšie oblasti rizík z ponúkaných siedmich oblastí. Medzi tri najzávažnejšie riziká, ktoré majitelia a manažéri na Slovensku v súčasnosti pociťujú sú trhové, ekonomické a finančné riziká (Obr. 1).

Výsledky

Z pohľadu vybraných vplyvov ekonomických rizík t.j. riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov, riziko vývoja úrokových sadzieb, riziko rastu cien všetkých druhov energií a riziko rastu miezd, hodnotili manažéri a majitelia oslovených podnikov ich úroveň na ich podnik, na základe vopred zvolenej škály vplyvov t.j. žiadny vplyv, veľmi slabý vplyv, slabý vplyv, mierny vplyv, silný vplyv a veľmi silný vplyv.

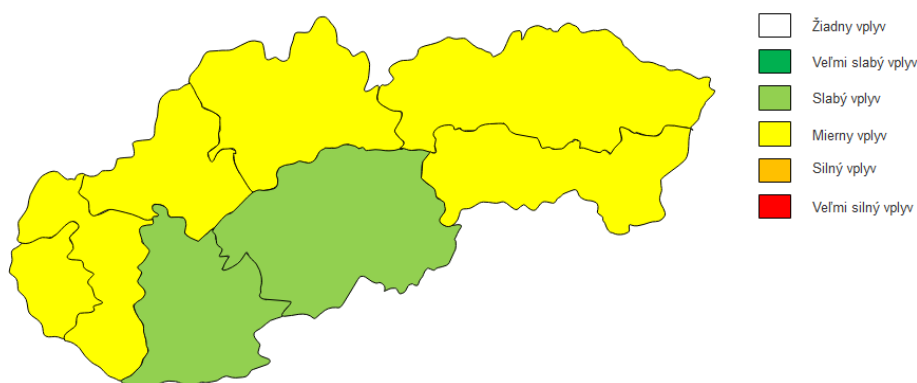
Riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov

Jedným zo základných faktorov, ktorý neraz ovplyvňuje celkové finančné rozhodovanie podniku o získanie finančných prostriedkov sa odráža v samotnej štruktúre podnikateľských činností. V súčasnosti sa podniky stretávajú s viacerými druhmi financovania možno spomenúť najmä viaceré druhy bankových úverov (kontokorentný úver, strednodobý investičný úver, projektové financovanie), ale i osobitné formy financovania (faktoring, franchizing, leasing), či alternatívne zdroje financovania (venture kapitál, buy-out,

mezanínové financovanie). Do značnej miery prichádza i možnosť reštrukturalizácie, kde sa vykonáva tzv. ozdravenie podniku pred exekúciou, dražbou či samotnými veriteľmi.

Ako prvé boli analyzované vplyvy ekonomických rizík t. j. riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov. Na obr. 2 je možné vidieť, že v jednotlivých regiónoch Slovenska má posúdené ekonomické riziko mierny vplyv, okrem regiónov Nitriansky kraj a Banskobystrický kraj. V uvedených regiónoch pociťujú majitelia a manažéri podnikov slabý vplyv daného ekonomického rizika na svoje podnikanie.

Obr. 1 Mapa vplyvov ekonomických rizík - riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov
Map of economic risks influence – risk of poor availability of financial resources



Spracoval: Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline [autori]
 Prepared by: Faculty of security engineering, University of Zilina [authors]

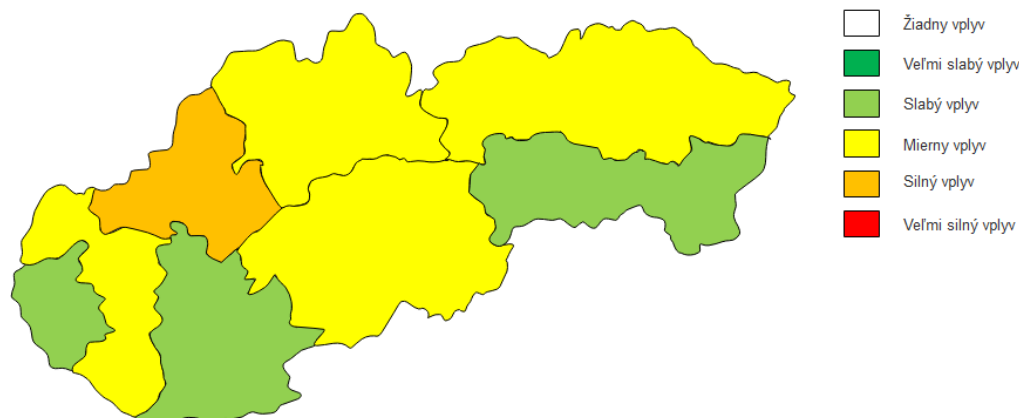
Z pohľadu kategorizácie jednotlivých podnikov podľa počtu zamestnancov najviac riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov vnímajú majitelia a manažéri veľkých podnikov v Bratislavskom kraji, Nitrianskom kraji, Prešovskom kraji a majitelia a manažéri stredných podnikov v Banskobystrickom kraji, ktorí pociťujú silný vplyv rizika. Veľmi silný vplyv rizika pociťujú na Slovensku len majitelia a manažéri malých podnikov v Košickom kraji.

Riziko vývoja úrokových sadzieb

Vývoj úrokových sadzieb najčastejšie má veľmi výrazný vplyv na samotnú finančnú stabilitu podnikateľského prostredia. V súvislosti so zmenou jednotlivých úrokových sadzieb v krajine môže vzniknúť domino efekt a následne i prejavy viacerých rizík – rizika likvidity, finančnej insolventnosti, či neschopnosť podniku splácať pohľadávky. Na základe analýzy vplyvu rizika vývoja úrokových sadzieb je zrejmé, že na Slovensku nie je vplyv rizika vnímaný jednotne. Najviac vplyv rizika vnímajú podniky v Trenčianskom kraji, naopak len slabý vplyv má riziko na podnikanie v Bratislavskom, Nitrianskom a Košickom kraji. V ostatných regiónoch má riziko len mierny vplyv na podnikateľskú činnosť podnikov (obr. 3).

Obr. 2 Mapa vplyvov ekonomických rizík - riziko vývoja úrokových sadzieb

Map of economic risks influence – the risk of interest rates development



Spracoval: Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline [autori]

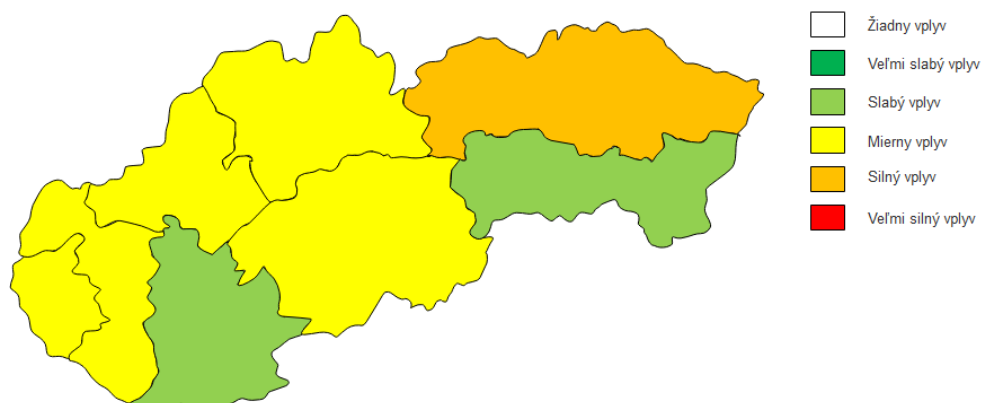
Prepared by: Faculty of security engineering, University of Zilina [authors]

Z pohľadu kategorizácie podniku podľa počtu zamestnancov najviac riziko vývoja úrokových sadzieb má veľmi silný vplyv najmä na veľké podniky v Banskobystrickom kraji. Silný vplyv má riziko na veľké podniky v Žilinskom kraji. Naopak veľmi slabý vplyv má riziko na podniky, ktoré pôsobia v Bratislavskom kraji. Takmer žiadny vplyv nemá riziko, na základe vyjadrenia manažérov a majiteľov oslovených podnikov v Trnavskom kraji.

Riziko rast cien všetkých druhov energií

V súvislosti so súčasnou ekonomickou závislosťou Slovenska od dodávky ropy a čoraz viac sa zvyšujúcim vplyvom cien energií na ceny výrobkov a služieb vzniká riziko rastu cien všetkých druhov energií. Súčasná čoraz väčšia turbulencia a nestabilita na svetových trhoch s ropou čoraz viac ovplyvňuje predovšetkým vývoj cien energií, ale i ďalších komodít, ktoré sú nevyhnutné pri výrobe produktov, či samotných služieb. „Určujúcou zložkou pre vývoj cien energií je cena plynu, pričom výraznejšie ovplyvňuje vývoj cien energií pre priemyselných výrobcov ako pre domácnosti. Ceny tepla vo väčšej miere ovplyvňujú vývoj úhrnnej ceny energií pre domácnosti ako vývoj úhrnnej ceny energií pre priemyselných výrobcov. Ceny elektriny sú vo vzťahu k úhrnným cenám energií pre výrobcov relatívne neutrálne“ (NBS, 2009). Z pohľadu vnímania vplyvov rizika rastu cien všetkých druhov energií na podnikanie je možné vidieť na obr. 4, že najčastejšie majitelia a manažéri oslovených podnikov vnímajú mierny vplyv posúdeného rizika. Slabý vplyv je vnímaný najmä v regiónoch Košický kraj a Nitriansky kraj, naopak silný vplyv vnímajú manažéri a majitelia podnikov v Prešovskom kraji.

Obr. 3 Mapa vplyvov ekonomických rizík - Riziko rastu cien všetkých druhov energií
Map of economic risks influence – the risk of rising prices for all types of energy



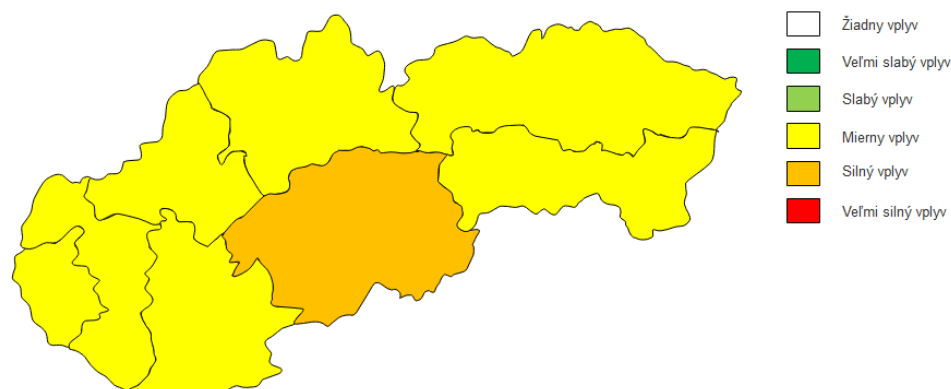
Spracoval: Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline [autori]

Prepared by: Faculty of security engineering, University of Zilina [authors]

Zaujímavým sumárnym výsledkom je, že majitelia a manažéri podnikov v Nitrianskom kraji vnímajú slabý vplyv rizika vývoja rastu cien všetkých druhov energií, no veľké podniky vnímajú v tomto regióne vplyv rizika ako veľmi silný. Podobná situácia nastala i v Košickom kraji, no v tomto prípade vnímajú silný vplyv posúdeného rizika majitelia a manažéri stredných podnikov. Žiadny vplyv rizika rastu cien všetkých druhov energií vnímajú majitelia stredných podnikov v Trnavskom kraji.

Riziko rastu miezd

V súčasnosti sledujeme rastúci trend minimálnej mzdy. Tento trend sa prenáša aj do výsledných cien produktov a služieb, s ktorými podnikateľské subjekty vstupujú na trh. Samotná výška minimálnej mzdy je navrhovaná ministerstvom práce, sociálnych vecí a rodiny, a následne je i prerokovaná s jednotlivými zástupcami zamestnávateľov. V súčasnosti je vo svete viacero mechanizmov ako možno určovať výšku minimálnej mzdy a s ňou spojený i rast miezd v jednotlivých regiónoch a krajinách. Najčastejšie sa stretávame s minimálnou mzdou viazanú na priemernú mzdu, minimálnu mzdu viazanú na medián mzdy a minimálnu mzdu viazanú na produktivitu práce. Z pohľadu vnímaných vplyvov rizika rastu miezd oslovenými majiteľmi a manažermi podnikov na Slovensku je možné vidieť na obr. 5 mierny vplyv posúdeného rizika.

Obr. 4 Mapa vplyvov ekonomických rizík - riziko rastu miezd*Map of economic risks influence – the risk of wage growth*

Spracoval: Fakulta bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline [autori]

Prepared by: Faculty of security engineering, University of Zilina [authors]

Z pohľadu vnímania vplyvov rizika rastu miezd majitelia a manažéri malých podnikov na Slovensku, vnímajú veľmi silný vplyv posúdeného rizika v Prešovskom kraji. Silný vplyv rizika vnímajú malé podniky v Banskobystrickom kraji a stredné podniky v Bratislavskom kraji.

Záver

Z doterajších prezentovaných skúseností, štúdií a výsledkov výskumov je zrejmé, že je potrebné naďalej zvyšovať mieru povedomia o rizikách. Výsledky vlastného empirického výskumu poukazujú na význam a dôležitosť zaoberať sa posudzovaním kľúčových rizík v podnikoch na Slovensku. Mapa vplyvov ekonomických rizík predstavuje významný podporný prostriedok pre orientáciu podnikateľov v oblasti ekonomických rizík (riziko slabej dostupnosti finančných zdrojov, riziko vývoja úrokových sadzieb, riziko rastu cien všetkých druhov energií a riziko rastu miezd) v podnikateľskom prostredí v jednotlivých regiónoch Slovenska. Výsledky príspevku zvyrazňujú potrebu aktívnej a systematickej práce s rizikom a prípravy na nástrahy súčasného podnikateľského prostredia. Dôležitou úlohou je prekonať pretrvávajúci negatívny pohľad na manažment rizík vyplývajúci často z neznalosti potrebných metód a postupov, z podceňovania potreby vlastnej pripravenosti na riadenie rizík. Vyžaduje si to zmeniť prístup majiteľov a manažérov k rizikám, rozšíriť ich vedomosti a praktické skúsenosti o aplikáciu manažmentu rizík, o znalosť metód ako riziká identifikovať, ako hľadať ich príčiny, posúdiť následky pôsobenia rizík, ako pripraviť a realizovať adekvátne opatrenia na ich zníženie, prípadne na posilnenie odolnosti podniku.

Správnym pochopením manažmentu rizika a jeho aplikáciou môžu manažéri zmeniť svoj postoj k rizikám a k celkovej prevencii. Aplikácia manažmentu rizika pomôže podnikom na Slovensku nielen predchádzať podnikateľským chybám, ale zabezpečiť efektívne a účelné riadenie, ktoré úzko súvisí so stanovenou úrovňou akceptovateľnosti rizika. Dôležité je, aby

manažéri boli presvedčení, že spoľahlivé riadenie rizík umožňuje znížiť počet negatívnych prekvapení, zvýšiť finančnú stabilitu, výkonnosť a poskytnúť príležitosti na dosahovanie ziskov a udržanie dobrého mena. Majitelia a manažéri podnikov by mali vytvoriť priestor pre manažment rizík a zmeniť svoj postoj k pozitívnemu premýšľaniu o rizikách. Snahou autorov je vytvárať postupné kroky k presadzovaniu manažmentu rizík v podnikoch na Slovensku, aby sa priblížili globálnym trendom.

Pod'akovanie

Článok bol spracovaný v rámci podpory MŠVVaŠ SR projektom KEGA č. 030ŽU-4/2018 - Výskum riadenia rizík v podnikoch na Slovensku na tvorbu nového študijného programu Manažment rizík na FBI ŽU v Žiline.

Literatúra

- [1] BRACHERT, M., HYLL, W. and TITZE, M. (2017). On the simultaneity bias in the relationship between risk attitudes, entry into entrepreneurship and entrepreneurial survival, *Applied Economics Letters*, vol. 24, Issue 7, pp. 477-480.
- [2] AGARWAL, R., ANSELL, J. (2016). Strategic Change in Enterprise Risk Management. *Strategic change-briefings in entrepreneurial finance*, Volume: 25, Issue: 4, pp. 427-439.
- [3] Global Management Accountant - Global State of Enterprise Risk Oversight 2nd edition (2017). Citované 15.07.2018 z <http://erm.ncsu.edu/library/research-report/cgma-report-on-the-global-state-of-enterprise-risk-oversight>.
- [4] Global risk management survey, seventh edition. Navigating in a changed world. (2018). Citované 16.07.2018 z [https://www.iaa.nl/SiteFiles/Global%20Risk %20Management%20Survey-7.pdf](https://www.iaa.nl/SiteFiles/Global%20Risk%20Management%20Survey-7.pdf).
- [5] HUDÁKOVÁ M., (2010). Optimizing risk management processes of natural disasters in the territories of self-overning units in Slovakia. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Economic Policy in the European Union Member Countries*. pp. 135-142.
- [6] HUDÁKOVÁ M., BUGANOVÁ K., (2017) Enterprise risk management as part of corporate social responsibility in the context of the globalisation of business. 17th International Scientific Conference Globalization and Its Socio-Economic Consequences. Zilina, ZU - University of Zilina, Slovakia, pp. 733-740.
- [7] HUDÁKOVÁ M., MASÁR M., (2018) The Assessment of Key Business Risks for SMEs in Slovakia and Their Comparison with other EU Countries, *Entrepreneurial Business and Economics Review*, Vol. 6, No 4, Special Issue: SI, pp.145-160, 2018.
- [8] Institute Penomon (2017), Citované 05/09/2019 z <https://normanmarks.wordpress.com/201702/11/the-current-state-of-risk-management/>.
- [9] KLUČKA, J. and GRUNBICHLER, R. (2016). Risikomanagement: Verbreitung, Bedeutung und zukünftige Erwartungen: Ein Vergleich zwischen Österreich, Slowakei und Deutschland. *Controller Magazin, Arbeitsergebnisse aus der Controller-Praxis*. Vol. 41, no. 5, pp. 49-54.

- [10] SIRA, E., VOZÁROVÁ, KRAVČAKOVÁ, I. and RADVANSKÁ K. (2016). Using of risk management at small and medium- sized companies in the Slovak Republic, *Economic annals-XXI*, vol. 156, issue 1-2, pp. 71-73.
- [11] LAYÁNYI, K., VIRGELOVÁ, Z., DVORSKÝ, J., & DAPKUS, R. (2017). An analysis of factors related to “taking risks”, according to selected socio-demographic factors. *Acta Polytechnica Hungarica*, 14(7), pp. 35-50.
- [12] NBS, 2009. Aktuálny vývoj cien energií na Slovensku. Na aktuálnu tému, ročník 17, 1/2009. Citované 21.2.2020 z https://www.nbs.sk/_img/Documents/ PUBLIK/MU/Car 09-01-Biatec.pdf.
- [13] The American Institute of CPAs (Certified_Public_Accountants) (2019), AICPA, Accessed on 05/09/2019, <http://www.aicpa.org/Pages/default.aspx>.
- [14] The state of risk oversight 2019, Citované 05/09/2019 z <https://www.cgma.org/content/dam/cgma/resources/reports/downloadabledocuments/erm-research-study-2019.pdf>.

Kontaktné adresy

Ing. Matej Masár, PhD.

e-mail: matej.masar172@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4189-2984

doc. Ing. Mária Hudáková, PhD.

e-mail: maria.hudakova@fbi.uniza.sk

ORCID: 0000-0002-0756-0962

doc. Ing. Katarína Bugarová, PhD.

e-mail: katarina.buganova@fbi.uniza.sk

ORCID: 0000-0002-0596-5229

Žilinská univerzita v Žiline

Fakulta bezpečnostného inžinierstva

Katedra krízového manažmentu

Katarína Stachová - Zdenko Stacho - Ján Gróf

Angažovanie zamestnancov do inovačných procesov

The involvement of employees in innovation processes

Abstract Each human being has its own creative potential and each human being is resp. it can be creative but what level of creativity it achieves depends primarily on it and the impact of its surroundings. The aim of the paper is to analyze the relationship of the region of operation of the company within Slovakia to its focus on activities related to the involvement of all employees in innovation processes and to identify the overall change in their focus on this issue over time. In order to achieve the objective of the paper, several partial objectives were realized, namely a questionnaire survey, statistical evaluation of research hypotheses and evaluation of the overall change of analyzed attributes through the base and chain change index. Although the authors do not consider the current level of involvement of all employees in innovation processes resulting from research as sufficient, they positively evaluate the upward trend indicated by the results.

Key words: innovation potential - employee involvement - competitiveness

Abstrakt Každému ľudskému jedincovi je kreatívny potenciál vlastný a každý ľudský jedinec je, resp. môže byť kreatívny, no to, akú úroveň kreativity dosiahne, závisí prioritne na ňom a vplyve jeho okolia. Cieľom príspevku je analyzovať vzťah regiónu pôsobenia podniku v rámci Slovenska k jeho zameraniu sa na aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov a identifikovať celkovú zmenu ich orientácie na túto problematiku v čase. Na dosiahnutie cieľa príspevku sa realizovalo viacero parciálnych cieľov, a to dotazníkový prieskum, štatistické vyhodnotenie výskumných hypotéz a vyhodnotenie celkovej zmeny analyzovaných atribútov prostredníctvom bázičného a reťazového indexu zmeny. Autori síce nepovažujú súčasnú úroveň zapájania všetkých zamestnancov do inovačných procesov vyplývajúci z výskumu za dostatočnú, avšak pozitívne hodnotia stúpajúci trend, ktorý výsledky signalizujú.

Kľúčové slová: inovačný potenciál - zapájanie zamestnancov - konkurencieschopnosť

Vzhľadom na skutočnosť, že zapájanie a podnecovanie zamestnancov by mal mať v kompetencii prioritne manažér, resp. priamy nadriadený zamestnanec je potrebné uvedomiť si zmenu, ktorú je potrebné v kontexte jeho kompetencií zachytiť. Kým u tradičných manažérov sa kladol dôraz na administratívne schopnosti, vodcovia fundamentálnych transformačných zmien musia byť schopní zvládnuť nové a neznáme úlohy a najmä získať na ich realizáciu svoje okolie

(SLÁVIK, Š., 2013). Medzi základné zručnosti kreatívneho manažéra sa teda podľa STEPANOV, A.A. et al. (2017) a (BESKOVNIK, B. - BESKOVNIK, E., 2017) radí jeho schopnosť:

- flexibilne reagovať na neustále zmeny podmienok,
- prinášať kreatívne riešenia,
- vytvárať pracovné prostredie pozitívne naklonené zmenám.

Kreatívny manažér, by mal byť nielen tvorivý, ale aj schopný dotiahnuť veci do konca, dokázať získať ľudí pre svoju víziu, dokázať viesť ľudí pri tímovej práci, byť ochotný zdieľať zásluhy a tým vytvárať zo svojich spolupracovníkov úspešných ľudí. Manažér sa teda svojím kreatívnym prístupom stáva kľúčovou osobou v podniku, od ktorej závisí úspech, resp. neúspech v procese zavádzania zmien.

Kreatívne prostredie podniku pozitívne naklonené inováciám je možné charakterizovať viacerými vlastnosťami, avšak z pohľadu predkladaného príspevku považujeme za podstatné uviesť (BESSANT, J., 2003) práve tieto (MOLNÁR, S., 2016):

- Manažéri vytvárajú prokreatívnu a proinovatívnu atmosféru, ktorá podporuje iniciatívu a bezpečie.
- Podpora zamestnancov zo strany manažmentu vytvára a posilňuje ich dôveru v manažment, čo im umožňuje podstupovať aj značnú mieru rizika bez toho, aby sa obávali nespravodlivého trestu za prípadné chyby, či neúspechy.
- Stimulačný systém je nastavený tak, že pozitívne ovplyvňuje nárast inovatívnych aktivít, odmeny nie sú naviazané len na výkon, ale aj na inovatívne správanie.
- Všetci zamestnanci spoločnosti sú s podporou vedenia naplno zapojení do inovácií a rôznych zlepšovanií procesov, či postupov.
- Všetky informácie v spoločnosti sú úplne zdieľané všetkými zamestnancami a teda jednotlivci a tímy pracujú na inováciách koordinovane so zameraním na strategický cieľ spoločnosti.
- Manažéri vnímajú všetkých pracovníkov zapojených do inovačného procesu ako rovnocenných kolegov a ich návrhy uznávajú a podporujú, vďaka čomu zamestnanci cítia spolupatričnosť so spoločnosťou, ochotne inovácie prijímajú aj realizujú.

Z uvedeného jasne vyplýva, že za kľúčové pri vzniku, rozvoji a zavádzaní inovácií v organizáciách možno označiť existenciu kreatívneho manažéra, koordinované prepojenie inovačných aktivít so stratégiou podniku (STROBEL, M. et al., 2017) a komplexnosť zapájania zamestnancov do procesu inovácií (BOGERS, M., 2018). Na uvedené oblasti sa vo svojej analýze zamerali aj autori tohto príspevku.

Výskumné metódy použité pri spracovaní príspevku

Na dosiahnutie cieľa príspevku sa realizovalo viacero parciálnych cieľov, a to dotazníkový prieskum, štatistické vyhodnotenie výskumných hypotéz a vyhodnotenie celkovej zmeny analyzovaných atribútov prostredníctvom bázičného a reťazového indexu zmeny.

Výskumné otázky boli formulované a podmienené výskumným cieľom príspevku. Na základe stanovených výskumných otázok autori sformulovali výskumné hypotézy, ktoré boli overené prostredníctvom dotazníkového prieskumu a následného štatistického vyhodnotenia formou Pearsonovho testu..

VO 1: Aké skóre dosahujú skúmané podniky v rámci aktivít súvisiacich so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov? Existujú štatisticky významné rozdiely medzi regiónmi pôsobenia organizácií?

VO 2: Aké skóre dosahujú skúmané podniky v rámci koordinovaného zapájania zamestnancov do inovačných procesov v kontexte stratégie podniku? Existujú štatisticky významné rozdiely medzi regiónmi pôsobenia organizácií?

Hypotéza H1: Existuje štatisticky významný vzťah medzi regiónom, v ktorom organizácia pôsobí a realizáciou aktivít súvisiacich so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov.

Hypotéza H2: Existuje štatisticky významný vzťah medzi regiónom, v ktorom organizácia pôsobí a koordinovaným zapájaním zamestnancov do inovačných procesov v kontexte stratégie podniku.

Pre potreby tohto príspevku boli využité dáta z prieskumu realizovaného v priebehu rokov 2014 až 2018, pričom respondentmi prieskumu boli vrcholní predstavitelia podnikov pôsobiacich na Slovensku Jeho cieľom bolo odhaliť súčasný stav zapájania zamestnancov do inovačných aktivít v slovenských organizáciách. Opytovanie prebehlo formou dotazníka doručeného osobne. Množstvo oslovených organizácií sa každoročne pohybovalo v rozmedzí medzi 573 až 609 organizácií, pričom návratnosť komplexne vyplnených dotazníkov sa pohybovala na úrovni 60% – 67%.

Z dôvodu určenia dostatočnej výskumnej vzorky sme si stanovili dve stratifikačné kritériá, prvým kritériom bol región pôsobenia podniku podľa systému NUTS, konkrétne sme Slovensko rozčlenili podľa kategórie NUTS 2, pričom pri štruktúrnom zložení výskumnej vzorky sme vychádzali z údajov ŠÚ SR (Štatistický úrad Slovenskej republiky).

Druhé stratifikačné kritérium sme si zvolili minimálny počet zamestnancov 50, čím sme síce z výskumnej vzorky vylúčili malé podniky, no na druhej strane sme týmto kritériom sledovali opodstatnenosť zamerať sa na formálny systém riadenia ľudských zdrojov v podnikoch s 50 a viac zamestnancami.

Údaje ŠÚ SR počas sledovaného obdobia ukazujú, že počet podnikov s 50 a viac zamestnancami v jednotlivých regiónoch osciloval okolo rovnakých hodnôt, konkrétna regionálna štruktúra podnikov nad 50 zamestnancov v uvedených rokoch je uvedená v nasledovnej tabuľke.

Tab. 1 Regionálna štruktúra podnikov nad 50 zamestnancov

Regional structure of companies with more than 50 employees

Región ¹ - NUTS II.	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
Kraje ²	BA	TT, TN, NR	BB, ZA	KE, PO
Počet podnikov ³ 2014	1.098	904	644	612
Počet podnikov ³ 2015	1.105	916	651	613
Počet podnikov ³ 2016	1.114	923	649	621
Počet podnikov ³ 2017	1.123	926	654	623
Počet podnikov ³ 2018	1.125	930	659	626

Prameň: údaje spracované podľa ŠÚ SR ⁴

1/ region, 2/ districts, 3/ number of enterprises, 4/ source: data processed by Statistical Office of the Slovak Republic

Pri výpočte optimálnej výskumnej vzorky z uvedeného základného súboru podnikov sme si stanovili percento spoľahlivosti (Confidence Level) výskumu na 95% a interval spoľahlivosti (Confidence Interval) výsledkov bol stanovený ($H = \pm 0,10$). Na základe uvedených kritérií bola stanovená dostatočná, resp. relevantná výskumná vzorka pre jednotlivé regióny Slovenska, v analyzovaných rokoch, ktorá je uvedená v tabuľke 2.

Tab. 2 Veľkosť výskumnej vzorky pre jednotlivé regióny Slovenska

Size of research sample for particular Slovak regions

Región ¹ - NUTS II.	Bratislavský kraj	Západné Slovensko	Stredné Slovensko	Východné Slovensko
Kraje ²	BA	TT, TN, NR	BB, ZA	KE, PO
Počet podnikov ³ 2013-2016	1102 - 1125	904-930	644-659	606-626
Veľkosť výskumnej vzorky ⁴	88	87	84	83

Prameň: Vlastné spracovanie ⁵

1/ region, 2/ districts, 3/ number of enterprises, 4/ size of research sample, 5/ source: own processing

Do prieskumu boli každoročne zapojené podniky zo všetkých odvetví hospodárstva (tabuľka 3), pričom 8% až 11% analyzovaných podnikov bolo pôsobiacich v poľnohospodárstve a v lesnom hospodárstve, avšak výsledky výskumu nepreukázali významné rozdiely pri medziodvetvovom porovnávaní. Z uvedeného dôvodu boli výsledky prieskumu vyhodnotené kumulatívne, teda bez ohľadu na odvetvie, v ktorom podniky pôsobia.

Tab. 3 Percentuálny podiel podnikov pôsobiacich v jednotlivých odvetviach
Share of enterprises in percentage that are operating in particular branches

Odvetvie ¹	% podiel podnikov v roku ²				
	2014	2015	2016	2017	2018
Priemysel ³	39%	41%	37%	40%	38%
Poľnohospodárstvo a lesníctvo ⁴	8%	9%	10%	11%	11%
Energetika a vodohospodárstvo ⁵	4%	3%	3%	4%	2%
Služby ⁶	33%	24%	30%	33%	34%
Bankovníctvo, finančníctvo, poisťovníctvo ⁷	5%	9%	5%	3%	4%
Stavebníctvo ⁸	10%	8%	11%	10%	9%
Iné ⁹	1%	6%	3%	2%	2%
SPOLU ¹⁰	100%	100%	100%	100%	100%

Prameň: vlastný prieskum ¹¹

1/ branch, 2/ share of enterprises in percentage in particular year, 3/ industry, 4/ agriculture and forestry, 5/ energetics and water utilization, 6/ services, 7/ banking, financial services, insurance industry, 8/ building industry, 9/ other branches, 10/ total, 11/ source: own survey

Pri spracovávaní článku boli aplikované viaceré vedecké metódy potrebné pre dosiahnutie stanovených cieľov. Medzi základné metódy realizovaného výskumu patria logické metódy využívajúce princípy logiky a logického myslenia. Tieto metódy boli použité pri zisťovaní určitých javov v spojitosti s riadením ľudských zdrojov v podnikoch. Z tejto skupiny metód boli aplikované najmä metódy analýzy, syntézy, dedukcie a komparácie. Analýza bola použitá najmä pri štúdiu dostupnej literatúry a následnej identifikácii faktorov vplyvujúcich na efektívne riadenie ľudských zdrojov podniku. Syntéza bola použitá najmä pri spájaní čiastkových poznatkov, zistených vo fáze analýzy, do jedného celku, ako aj pri formulácii záverov a odporúčaní pre podnikovú prax. Dedukcia bola využitá najmä pri stanovení ústredného problému článku a pri formulácii odporúčaní a záverov. Komparácia bola použitá napr. pri porovnávaní podnikov pôsobiacich v jednotlivých regiónoch Slovenska, resp. pri komparácii výsledkov v jednotlivých oblastiach pôsobenia podniku. Ako ďalšie boli v článku uplatnené matematické a štatistické metódy, pričom primárne boli vyhodnocované percentuálne početnosti jednotlivých odpovedí respondentov, následne boli vyhodnotené reťazové a bázičné indexy zmien početností odpovedí b čase a z nich bola vyhodnotená zmena úrovne zamerania sa podnikov na zapájanie zamestnancov do inovačných aktivít v čase. Následne bol využitý Pearsonov test na overenie závislostí medzi regiónom pôsobenia podniku a jeho prístupom k zapájaniu zamestnancov do inovačných aktivít.

Výsledky

Vzhľadom na uvedené nás v rámci prieskumu zaujímalo, či si podniky uvedomujú potrebu orientácie sa na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií a či sa mu v praxi reálne venujú.

Tab. 4 Reťazový index zmien podnikov zameriavajúcich sa na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií

Chain index of changes in enterprises focused on effective involvement of employees to innovations

Zameranie sa podnikov na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií ¹	podiel podnikov ²								
	2014	ci 15/14	2015	ci 16/15	2016	ci 17/16	2017	ci 18/17	2018
	n		n		n		n		n
Podnik realizuje aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov ³	92	1.032	95	1.010	96	1.021	98	1.112	109
Podnik koordinovane zapája všetkých zamestnancov do inovačných procesov v kontexte s jeho stratégiou ⁴	90	1.011	91	0.978	89	1.034	92	0.989	91

Prameň: Vlastné spracovanie ⁵

poznámka: ci – reťazový index – zmena hodnoty od predchádzajúceho roka ⁶

1/ focus of enterprises on effective involvement of employees to innovations, 2/ share of enterprises, 3/ enterprise implements activities linked to involvement of all employees to innovation action, 4/ enterprise coordinates involvement of all employees to innovation action in line with its strategy, 5/ source: own processing, 6/ note: ci – chain index – value change of previous year

Ako vyplýva z predchádzajúcej tabuľky 4, z porovnania výsledkov jednotlivých rokov, bol zaznamenaný v každom roku mierny nárast sumáru sledovaných atribútov zamerania sa podniku na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií. Avšak pri selektívnom posudzovaní jednotlivých atribútov je možné pozorovať rozdielne tendencie. Minimálna zmena s kolísavou tendenciou bola zaznamenaná v atribúte koordinovaného zapájania zamestnancov do inovácií v kontexte stratégie podniku, avšak kontinuálny nárast bol zaznamenaný u atribútu zapájania všetkých skupín zamestnancov do inovácií.

Vzhľadom na uvedené autori považujú za potrebné taktiež vyhodnotiť aká je celková zmena analyzovaných atribútov v sledovanom období. Spracované údaje z vykonanej analýzy sú zobrazené v nasledovnej tabuľke.

Tab. 5 Bázický index zmien podnikov zameriavajúcich sa na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií

Basic index of changes in enterprises focused on effective involvement of employees to innovations

Zameranie sa podnikov na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií ¹	podiel podnikov ²								
	2014	bi15/14	2015	bi16/14	2016	bi17/14	2017	bi18/14	2018
	n		n		n		n		n
Podnik realizuje aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov ³	92	1.032	95	1.043	96	1.065	98	1.185	109
Podnik koordinovane zapája všetkých zamestnancov do inovačných procesov v kontexte s jeho stratégiou ⁴	90	1.011	91	0.989	89	1.022	92	1.011	91

Prameň: Vlastné spracovanie ⁵

poznámka: bi – bázický index – zmena hodnoty od prvého roka ⁶

1/ focus of enterprises on effective involvement of employees to innovations, 2/ share of enterprises, 3/ enterprise implements activities linked to involvement of all employees to innovation action, 4/ enterprise coordinates involvement of all employees to innovation action in line with its strategy, 5/ source: own processing, 6/ note: bi – basic index – value change since first year

Ako vyplýva z tabuľky 5, celkový nárast orientácie podnikov na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií bol zaznamenaný voči prvému roku sledovaného obdobia v každom z nasledujúcich rokov analýzy. Na základe tohto výsledku je možné skonštatovať že v sledovanom období sa zvýšil podiel podnikov zameriavajúcich sa na aktivity súvisiace na efektívnym zapájaním zamestnancov do inovácií.

Cieľom autorov bolo okrem uvedeného analyzovať vzťah regiónu pôsobenia podniku k jeho zameraniu sa na aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov.

V tabuľke 6 sú zobrazené početnosti podľa dosiahnutého skóre sledovaných atribútov v jednotlivých regiónoch za rok 2018.

Tab. 6 Zameranie sa organizácií na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií v jednotlivých regiónoch NUTS II.

Focus of organizations on effective involvement of employees to innovations in particular regions NUTS II

Region - NUTS II	Bratislava Region	Western Slovakia	Central Slovakia	Eastern Slovakia	Slovakia
Districts	BA	TT, TN, NR	BB, ZA	KE, PO	Σ
Zameranie sa podnikov na efektívne zapájanie zamestnancov do inovácií ¹					
Podnik realizuje aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov ²	26	28	27	28	109
Podnik koordinovane zapája všetkých zamestnancov do inovačných procesov v kontexte s jeho stratégiou ³	23	22	23	23	91

Prameň: Vlastné spracovanie ⁴

1/ focus of enterprises on effective involvement of employees to innovations, 2/ enterprise implements activities linked to involvement of all employees to innovation action, 3/ enterprise coordinates involvement of all employees to innovation action in line with its strategy, 4/ source: own processing

Najvyšší podiel podnikov realizujúcich aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov je v regióne Východné Slovensko (n=28) predstavuje 33.73% všetkých analyzovaných podnikov z tohto regiónu. Rovnako najviac podnikov (n=23) 27.71% vo Východoslovenskom regióne sa zameriava na koordinované zapájanie zamestnancov do inovácií v kontexte stratégie podniku. Celkovo sa aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovácií na Slovensku venuje (n=109) čo predstavuje 31.87% podnikov, na koordinované zapájanie zamestnancov do inovácií v kontexte stratégie podniku sa zameriava len (n=91) 26.60% podnikov.

Pri vyhodnocovaní jednotlivých korelácií autori príspevku pristúpili k parametrickému štatistickému Pearsonovmu korelačnému testu (r).

H1: Výsledok Pearsonovho korelačného testu dokazuje, že neexistuje štatisticky významný vzťah medzi regiónom v ktorom podnik pôsobí a realizáciou aktivít súvisiacich so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov. Uvedená premenná koreluje na úrovni $\text{sig.} = 0.01$ s hodnotou Pearsonovho korelačného koeficientu $r = 0.075$, preto hypotézu H1 zamietame.

H2: Výsledok Pearsonovho korelačného testu dokazuje, že neexistuje štatisticky významný vzťah medzi regiónom v ktorom organizácia pôsobí a koordinovaným zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov v kontexte s jeho stratégiou. Uvedená premenná koreluje na úrovni $\text{sig.} = 0.01$ s hodnotou Pearsonovho korelačného koeficientu $r = 0.056$, preto hypotézu H2 zamietame.

Diskusia

Firmy sa často spoliehajú hlavne na individuálne poznatky generálneho riaditeľa a top managementu pri vývoji inovácií. Tento prístup je neúčinný, pretože nedostatočne využíva vedomosti ostatných zamestnancov. Výberový model spoločnosti Heckman pre 305 malých firiem ukazuje, že nielen vedúci predstavitelia a manažéri, ale aj myšlienky nemanadžerských zamestnancov prispievajú k inovačnej výkonnosti (ANDRIES, P. - CZARNITZKI, D.:2014). Uvedené potvrdzuje aj štúdia testovaná na 198 employees of four hospices and palliative care organisations (H&PCOs) for dying cancer patients. Authors found a positive role of knowledge sharing behaviours in affecting sharers' innovativeness, in terms of propensity and capacity to promote and implement new ideas (11).

Na základe štúdií od autorov ako HAJKO, J.- KLÁTIK, P. - TUNEGA, M (2011), JONIAKOVÁ Z. - GÁLIK, R. - BLŠŤÁKOVÁ, J. - TARIŠKOVÁ, N. (2016), KOREC, P. - ONDOŠ S. - RUSNÁK J. (2016), KREMSKÝ, P. – KUŠNIRIK, A. (2017), MATLOVIČ, R. – MATLOVIČOVÁ, K. (2011), TVRDOŇ M. – SKOKAN K. (2011), ktorí sa zameriavajú na analýzu disparít regiónov Slovenska z pohľadu sociálno-ekonomického rozvoja sa autori príspevku zamerali na analýzu disparít v rámci miery využívania inovačného potenciálu podnikov. Konkrétne cieľom autorov bolo analyzovať vzťah regiónu pôsobenia podniku k jeho zameraniu sa na aktivity súvisiace so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov. Na základe výsledkov zo stanovených hypotéz je možné vysloviť tvrdenie, že neexistuje štatisticky významný vzťah medzi stanovenými premennými a regiónmi v ktorých analyzované podniky pôsobia. Uvedené zistenie považujeme za pozitívny signál v rámci budúceho vplyvu rozvoja podnikov na veľkosť disparít medzi regiónmi Slovenska.

Záver

V príspevku autori poukazujú na mieru zmeny zamerania sa podnikov pôsobiacich v Slovenskej republike v rokoch 2014-2018 na aktivity súvisiace so zapájaním všetkých

zamestnancov do inovačných procesov. Na základe čiastkových ukazovateľov, akými sú realizovanie aktivít súvisiacich so zapájaním všetkých zamestnancov do inovačných procesov a koordinované zapájanie všetkých zamestnancov do inovačných procesov v kontexte s jeho stratégiou. Na základe uvedeného, síce autori nepovažujú súčasnú úroveň za dostatočnú, avšak pozitívne hodnotia stúpajúci trend, ktorý výsledky prieskumu deklarujú. Vzhľadom na to, že zapájanie a podnecovanie zamestnancov do inovačných procesov je jedným zo základných predpokladov dosiahnutia efektívneho inovačného prostredia, považujú autori príspevku za kľúčovú pre zabezpečenie konkurencieschopnosti a pridanej hodnoty do budúcnosti, popri vyššie zmienených informáciách a postupoch, aby organizácia bola z pohľadu zamestnancov vnímaná ako atraktívny zamestnávateľ, ako „skvelé pracovisko“, ako organizácia, pre ktorú ľudia chcú pracovať a dokážu sa s jej cieľmi nie len stotožniť, ale aj vidieť potenciál ich napredovania.

Pod'akovanie

Výskum, ktorého výsledky boli spracované v tomto príspevku, bol podporený grantom APVV-17-0656 s názvom Transformácia paradigmy manažmentu organizácií v kontexte priemyslu 4.0.

Literatúra

- [1] ANDRIES, P. - CZARNITZKI, D.: Small firm innovation performance and employee involvement. *Small Business Economics* 43(1), 2014, s. 21-38.
- [2] BESKOVNIK, B. - BESKOVNIK, E.: Transformation of business environment: The introduction of creative environment in slovenian logistics companies. *Transformations in Business and Economics*. 16(1), 2017, s. 121-133.
- [3] BESSANT, J.: High Involvement Innovation. John Wiley & Sons, 2003, s. 256
- [4] BOGERS, M.: Innovating by doing: Promoting on-the-job experimentation through a climate for innovation. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 10(3), 2018, s. 362-382.
- [5] HAJKO, J.- KLÁTIK, P. - TUNEGA, M.: Konkurencieschopné regióny 21. Bratislava: Devin printinghouse, 2011, s. 250
- [6] JONIAKOVÁ Z. - GÁLIK, R. - BLŠTÁKOVÁ, J. - TARIŠKOVÁ, N.: Riadenie ľudských zdrojov Bratislava: Wolters Kluwer. 2016, s. 127.
- [7] KOREC, P. - ONDOŠ S. - RUSNÁK J.: 2016. Regionálne disparity na slovensku; niekoľko poznámok k ich bádaniu. *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, Vol. 60, No. 2, 2016, s. 257-293.
- [8] KREMSKÝ, P. - KUŠNIRIK, A.: Eurofondy v regiónoch – aké ovocie priniesli bruselské peniaze? Podnikateľská aliancia Slovenska. 2017, s. 44 alianciapas.sk/wp-content/uploads/2017/11/eurofondy-analyza.pdf
- [9] MATLOVIČ, R. - MATLOVIČOVÁ, K.: Regionálne disparity a ich riešenie na slovensku v rozličných kontextoch. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia geographica* 53(18) 2011, s. 8-87.

- [10]MOLNÁR, S.: Ak sa firma prestane hýbať, umiera e-Trend [2016-11-02] dostupné na: <http://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2016/cislo-5/ak-sa-firma-prestane-hybat-umiera.html>
- [11]MURA, M. - LETTIERI, E. - RADAELLI, G. - SPILLER, N.: 2013. Promoting professionals' innovative behaviour through knowledge sharing: The moderating role of social capital. *Journal of Knowledge Management*. 17(4), 2013, s. 527-544.
- [12]SLÁVIK, Š.: Strategický manažment Bratislava: Sprint 2 2013, s. 75.
- [13]Štatistický úrad Slovenskej republiky www.statistics.sk
- [14]STEPANOV, A.A. - SAVINA, M.V. - STEPANOV, I.A. - ZOLOTAREVA, A.F. - ANTONOVA, L.I.: Concept of creative management in paradigm of informational society management theory. *International Journal of Economic Research*. 14(7), 2017, s. 135-152.
- [15]STROBEL, M. - TUMASJAN, A. - SPÖRRLE, M. - WELPE, I.M.: Fostering employees' proactive strategic engagement: Individual and contextual antecedents. *Human Resource Management Journal*. 27(1), 2017, s. 113-132,
- [16]TVRDOŇ, M. - SKOKAN, K.: Regional disparities and the ways of their measurement: the case of the Visegrad Four Countries. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(3), 2011, s. 501-518.

Kontaktné adresy

doc. Ing. Katarína Stachová, PhD.

Ústav občianskej spoločnosti, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave,
Hajdóczyho 1, 917 01 Trnava, Univerzita
katarina.stachova@ucm.sk

doc. Ing. Zdenko Stacho, PhD.

Ústav občianskej spoločnosti, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave,
Hajdóczyho 1, 917 01 Trnava,
zdenko.stacho@ucm.sk

Ing. Ján Gróf

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta managementu,
Odbojárov 10, 820 05 Bratislava 25
jan.grof@fm.uniba.sk

Asociácie agro-environmentálnych indikátorov v rámci regiónov*Associations of agri-environmental indicators within regions*

Abstract *The paper presents associations of agri-environmental indicators within the regions of Slovakia. By designation of regions, we have identified the parts of the territory that have characteristics of agro-environmental landscape infrastructure, generating various public goods and externalities. For selected public goods - landscape, biodiversity, quality and availability of water resources, soil quality, air quality, climate stability and flood prevention - we have identified and quantified indicators that reflect the benefits provided by different types of landscape, agricultural land and/or farming practice within agriculture.*

Keywords: *agri-environmental indicators — externalities — non-production benefits — agriculture — public goods*

Abstrakt Príspevok prezentuje asociácie agro-environmentálnych indikátorov v rámci regiónov Slovenska. Určením regiónov sme identifikovali časti územia, ktoré sú charakteristické z hľadiska agroekologickej krajinej infraštruktúry, generujúcej rôzne verejné statky a externality. Pre vybrané verejné statky - krajinná tvorba, biodiverzita, kvalita a dostupnosť vodných zdrojov, kvalita pôdy, kvalita ovzdušia, stabilita klímy a protipovodňová prevencia - sme identifikovali a kvantifikovali indikátory, ktoré reflektujú úžitky poskytované jednotlivými typmi krajinného priestoru, poľnohospodárskou pôdou, resp. spôsobmi hospodárenia v rámci poľnohospodárstva.

Kľúčové slová agro-environmentálne indikátory – externality – mimoprodukčné prínosy – poľnohospodárstvo – verejné statky

Článok poskytuje parciálne výsledky riešenia projektovej úlohy „Výkonnosť a multifunkčný význam agropotravinárskeho sektora vo väzbe na zabezpečenie potrebnej miery potravinovej bezpečnosti“, v roku 2020 zameranej na „Návrh stratégie na zvýšenie konkurencieschopnosti slovenského poľnohospodárstva“, ktorá sa zaoberá stratégiou poľnohospodárstva v zmysle multifunkčného aspektu. Multifunkčnosť a v rámci nej produkčné a mimoprodukčné prínosy agrozoznamu sú významnou problematikou aj z hľadiska avizovaného zamerania budúcej SPP EÚ na „zelenšie“ smerovanie hospodárenia, ako aj z hľadiska záujmu verejnosti.

Koncept „verejných statkov a externalít“ (VSaE) reaguje na potreby Európskej komisie súvisiace s tvorbou a hodnotením verejných politík a špecifických programov potrebných na stimuláciu resp. redukciu „environmentálnych vedľajších efektov“ produkovaných poľnohospodárskym sektorom v rámci EÚ.

Niektoré verejné statky v rámci poľnohospodárstva, napr. udržiavanie ekosystémov, sú považované za pozitívne externalities tzn. sú vedľajšími efektmi produkcie poľnohospodárskych komodít. Ak by udržiavanie ekosystému bolo vykonávané pre tento konkrétny účel napr. ako kontrakt medzi farmárom a ochranármi, stále sa jedná o verejný statok – uchovanie biodiverzity – nie je to externý úžitok vyplývajúci z produkcie realizovanej pre iný účel (MADUREIRA L., SANTOS LIMA J., FERREIRA A., GUIMARAES H., 2013).

Zvyšovanie výroby potravín bez ďalšieho poškodzovania biodiverzity je kľúčovou výzvou súčasných spoločností (REGA C., HELMING J., PARACCHINI M. L., 2019). Autori vo svojej štúdii posudzujú kompromisy medzi poľnohospodárskou produkciou a dvomi kľúčovými agroenvironmentálnymi indikátormi v rámci štyroch kontrastných scenárov pre Európu v roku 2040. Scenáre predstavujú rôzne dejové línie zahŕňajúce predpoklady o makroekonomických hnacích silách (napr. populačný rast a miera rastu HDP), dopyt po potravinách a živočíšnych výrobkoch, ako aj politické rozhodnutia o liberalizácii obchodu/protekcionizme, ochrane biodiverzity, nariadeniach o plánovaní využívania pôdy a dotáciách pre farmárov prostredníctvom Spoločnej poľnohospodárskej politiky Európskej únie.

Ľudstvo kladie veľkú záťaž na poľnohospodársku krajinu, požaduje dostatočnú produkciu potravín, viac ekosystémových služieb a zachovanie biodiverzity. FREI B., QUEIROZ C., CHAPLIN-KRAMER B., ANDERSSON E., RENARD D., RHEMTULLA J.M., BENNETT E. M. (2020) zistili, že oblasti s nárastom multifunkčnosti sa tiež stávajú biologicky a poľnohospodársky rozmanitejšími, bez veľkých strát v celkovej produkcii potravín. To naznačuje potenciál komplementárnosti medzi cieľmi výroby potravín, viacnásobných ekosystémových služieb a biologickej a poľnohospodárskej rozmanitosti poľnohospodárskej krajiny.

Multifunkčné agroekosystémy sú výsledkom komplexných adaptívnych interakcií medzi ľuďmi a prírodou, kde sú kľúčové kompromisy medzi výrobou potravín a inými ekosystémovými službami (BERNUÉS A., ALFNES F., CLEMETSEN M., EIK L. O., FACCIONI G., RAMANZIN M., RIPOLL-BOSCH R., RODRÍGUEZ-ORTEGA T., STURARO E., 2019).

Metodický postup

Pri návrhu metodiky sme vychádzali z hodnotiaceho rámca vedecko-technickej výskumnej správy JRC „Feasibility Study on the Valuation of Public Goods and Externalities in EU Agriculture“ (MADUREIRA L., SANTOS LIMA J., FERREIRA A., GUIMARAES H., 2013).

Prvým krokom bola identifikácia regiónov. Regiónmi označujeme ucelené časti územia, ktoré sú charakteristické z hľadiska agroekologickej krajiny infraštruktúry, generujúcej rôzne verejné statky a externalities (VSaE). Na tento účel sú regióny identifikované na základe premenných krajiny a poľnohospodárskeho systému, o ktorých sa predpokladá, že súvisia s jednou alebo viacerými VSaE a pre kvantifikáciu ktorých sme mali údaje na úrovni okresov. Regióny boli identifikované na základe premenných, ktoré sa nepoužili ako ukazovatele VSaE. Bolo to nevyhnutné preto, aby sme mohli testovať asociácie medzi rôznymi VSaE a rôznymi regiónmi. Unifikácia podkladov sa urobila štandardizáciou dát. Na identifikáciu regiónov sa použili dva varianty zhľukovej analýzy (CA - Cluster Analysis). Po prvé, v „klasickej“ zhľukovej analýze ako prieskumné riešenie zhľukovania sme použili

hierarchické postupy a výsledné riešenie bolo vykonané nehierarchickým postupom. Po druhé, vykonali sme analýzu hlavných komponentov (PCA - Principal Component Analysis) s cieľom redukcie počtu premenných a potom sme vykonali zhlukovú analýzu (s vyššie opísanými metodickými možnosťami) použitím iba prvých niekoľkých hlavných komponentov. Použitím PCA sme sa vyhli tomu, že zahrnutie príliš veľkého množstva premenných predstavujúcich skupinu (korelovaných) premenných by malo za následok riešenie, ktoré tejto skupine prikladá príliš veľkú váhu.

Ďalším krokom bola identifikácia indikátorov, ktoré sú charakteristické pre vybrané verejné statky a externality poskytované jednotlivými typmi krajinného priestoru resp. spôsobu hospodárenia v rámci poľnohospodárstva. Vychádzajúc aj z výsledkov výskumných prác (UHRINČAŤOVÁ E., BRODOVÁ M. 2008, 2009)) boli identifikované nasledujúce indikátory pre vybrané VSaE – *krajinotvorba, biodiverzita, kvalita a dostupnosť vodných zdrojov, kvalita pôdy, kvalita ovzdušia, stabilita klímy a protipovodňová prevencia*. Indikátory sú uvedené v tabuľke 1.

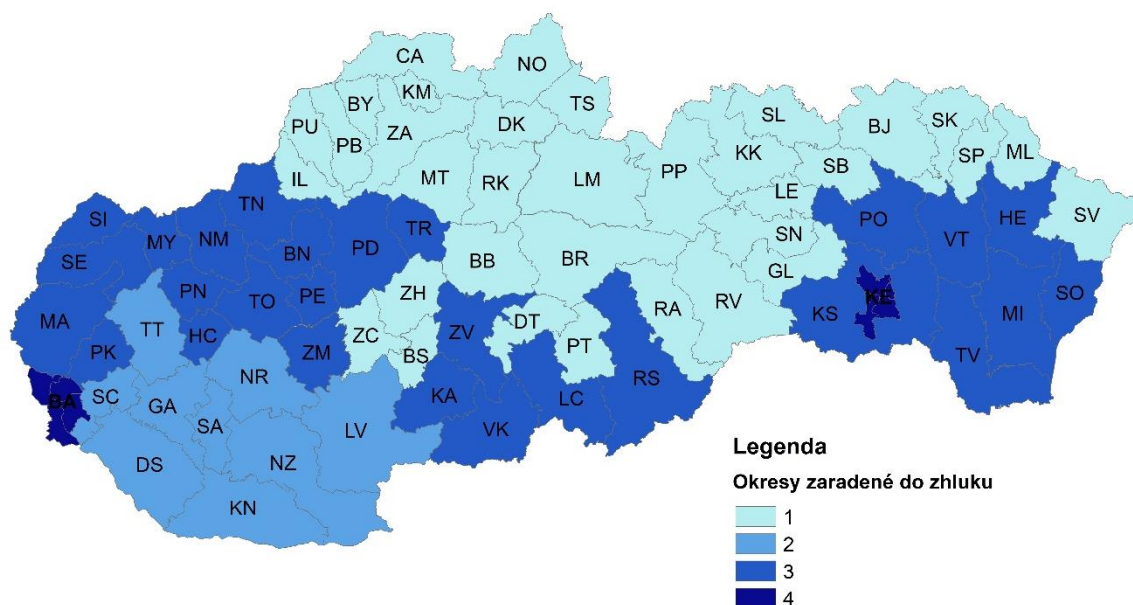
Posledným krokom bolo pridruženie ukazovateľov VSaE k regiónom, ktoré sme analyzovali prostredníctvom porovnania stredných hodnôt ukazovateľov VSaE pre každý región a faktorovej analýzy (FA - Factor Analysis) údajov na úrovni okresov, pri ktorej sa ako premenné použili ukazovatele VSaE a regióny boli kódované ako premenné binárneho kódu.

Vlastná práca

1 Identifikácia regiónov

Regionalizáciu Slovenska sme vykonali na základe indikátorov, ktoré majú afinitu ku krajinej dimenzii a sčasti aj k intenzite poľnohospodárstva. Segmentácia okresov do regiónov, bola potvrdená viacerými modelmi (za použitia zhlukovej analýzy a analýzy hlavných komponentov) a je pomerne jednoznačná. Potvrďuje základnú myšlienku rozdelenia okresov Slovenska na štyri rozdielne časti – okresy južného a juhozápadného Slovenska s prevahou produkčných oblastí, ďalej oblasť stredného a severného Slovenska s menej priaznivými produkčnými a klimatickými podmienkami, ostatná časť Slovenska ako prechodná oblasť (vzhľadom na charakter Slovenska aj tu prevažujú oblasti s prírodnými a inými špecifickými obmedzeniami) a výrazné mestské aglomerácie.

Mapa 1 Identifikácia regiónov
Identification of regions



Prameň: NPPC-VÚEPP ¹

1/ Source: NPPC – VÚEPP

Map legend: Districts included in the cluster 1, 2, 3, 4

2 Indikátory verejných statkov a externalít poľnohospodárstva

Z dôvodu rozsiahlosti súboru indikátorov, ktoré charakterizujú vybrané verejné statky a externality, uvádzame iba fragment - indikátory, ktoré sa týkajú krajiny tvorby a kvality pôdy.

Krajiny tvorba

Pri hodnotení diverzity krajiny mozaiky sa v posledných rokoch využívajú viaceré jednoznačne definované indikátory, ktoré umožňujú hodnotiť jej zmeny v čase a priestore a tiež porovnávať trendy vývoja krajiny štruktúry v rôznych sledovaných regiónoch (KOPECKÁ M., 2011).

Indikátory krajinného priestoru je možné klasifikovať do dvoch hlavných kategórií – kompozície a konfigurácie, ktoré zahŕňajú rôzne aspekty krajiny mozaiky (GUSTAFSON J. E., 1998). Kompozícia krajiny sa vzťahuje na prítomnosť jednotlivých typov krajiny pokrývky a ich zastúpenie v jednotlivých kategóriách. Indikátory kompozície krajiny nie sú priestorovo explicitné. To znamená, že merajú to, čo je prítomné a v akých relatívnych množstvách alebo proporciách, bez priestorovej alokácie toho, aby sa odvolávali na to, kde na zemi sa môžu nachádzať. Metriky (indikátory) kompozície krajiny sú veľmi dôležitými deskriptormi, najmä preto, že relatívna početnosť typov krajiny pokrývky obmedzuje potenciálne hodnoty priestorovo explicitných indikátorov (TURNER M. G., GARDNER R. H., 2015). Podľa RAMEZANI H. (2012) konfigurácia krajiny sa vzťahuje na geografickú distribúciu krajiny mozaiky, zatiaľ čo kompozícia sa vzťahuje na rozmanitosť a rozsah jednotlivých typov krajiny pokrývky. Shannonov index diverzity je typickým príkladom

indikátora z kategórie kompozície krajiny a je často využívaný v štúdiách krajinej ekológie pre popis diverzity krajinného priestoru (TURNER et al., 2001; RAMEZANI et al., 2010; CORONA et al. 2011).

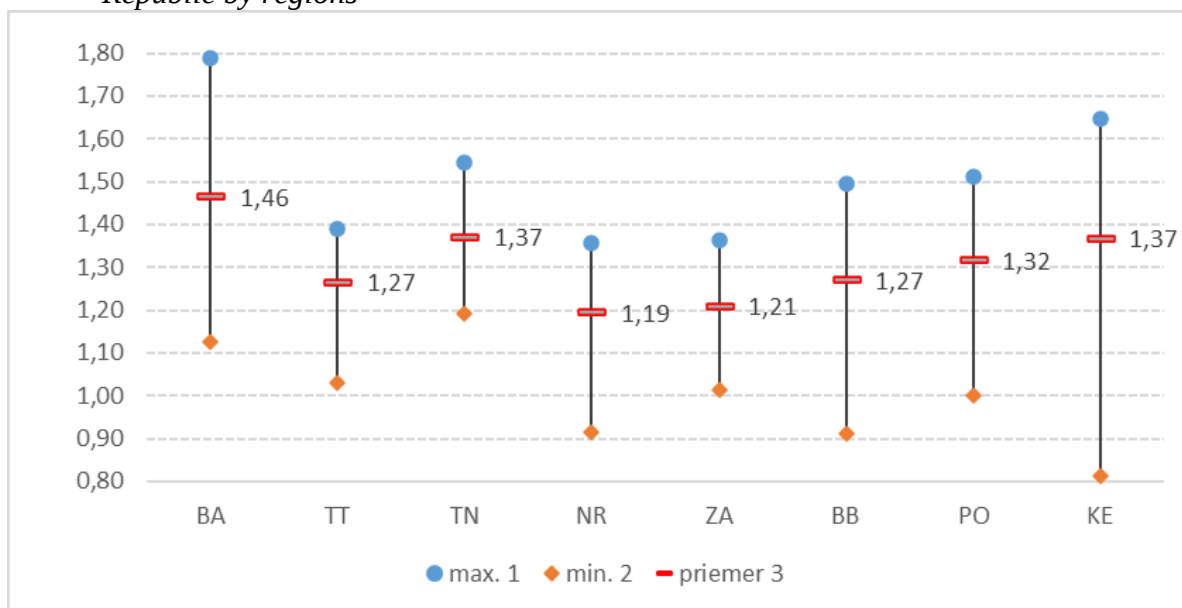
Shannonov index kvantifikuje diverzitu krajiny pomocou dvoch komponentov - počtu jednotlivých tried (kompozičný komponent) a rovnomernosti rozmiestnenia tried (štrukturálny komponent). SHDI predstavuje súčet súčinov – výmer areálov jednotlivých tried krajinej pokrývky a ich prirodzeného logaritmu. Jeho hodnota rastie, ak sa zvyšuje počet rôznych tried a/alebo proporčné zastúpenie tried je viac vyrovnané. Maximálna hodnota SHDI pri konkrétnom počte tried sa dosahuje v prípade, že všetky triedy majú na posudzovanom území rovnakú výmeru. Rozdielna veľkosť jednotlivých areálov sa odráža v hodnote Shannonovho indexu: čím menšie sú rozdiely vo výmere areálov, tým vyššia je hodnota SHDI (KOPECKÁ M., 2011).

Pri výpočtoch SHDI krajinej pokrývky SR tvorili kompozičný komponent indexu nasledujúce triedy: orná pôda, trvalé trávne porasty (TTP), vinice, chmeľnice, ovocné sady, záhrady, lesné pozemky, vodné plochy, zastavaná plocha a nádvorie, ostatná nepoľnohospodárska plocha.

Hodnoty SHDI krajinej pokrývky SR sa v jednotlivých okresoch pohybovali v rozmedzí 0,81 (okres Gelnica) – 1,79 (okres Bratislava IV). Najvyššie hodnoty SHDI krajinej pokrývky SR boli zaznamenané v mestských okresoch Bratislavy a Košíc, takisto v okresoch Michalovce, Sobrance, Trebišov, Prešov, Myjava, Nové Mesto nad Váhom a Pezinok (hodnoty SHDI nad 1,5). Najnižšie hodnoty zaznamenali okresy, v ktorých výrazne dominuje jeden kompozičný komponent (hodnoty SHDI menšie ako 1), v prípade dominancie ornej pôdy okres Šaľa, v prípade dominancie lesných pozemkov okresy Gelnica a Brezno.

Graf 1 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty SHDI krajinej pokrývky SR podľa krajov

Maximum, minimum and average values of SHDI of landscape cover of the Slovak Republic by regions



Prameň: NPPC-VÚEPP ⁴

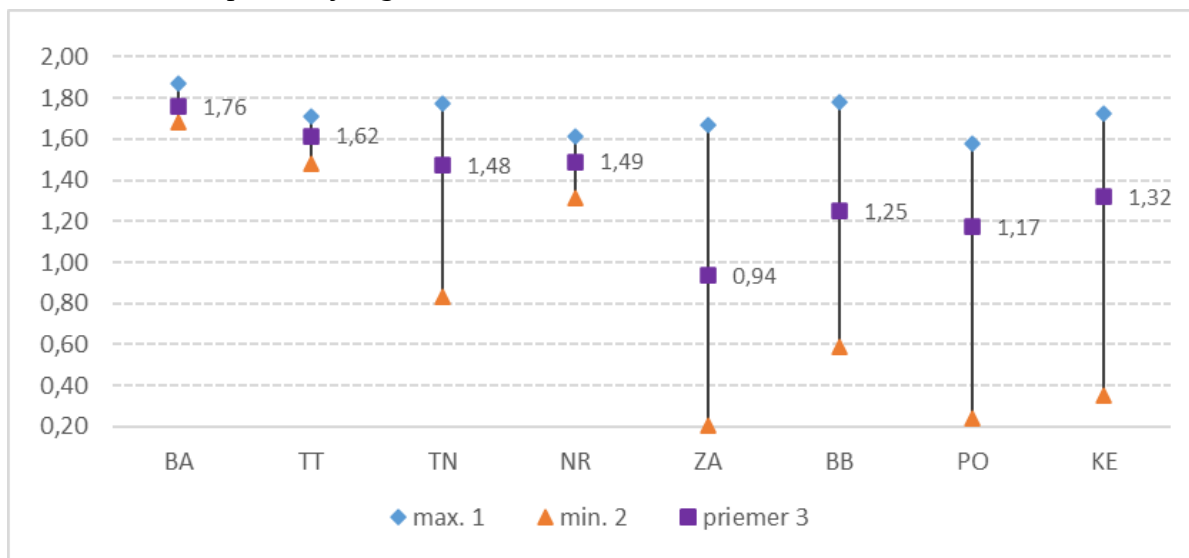
Poznámka ⁵: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

1/ Maximum, 2/ Minimum, 3/ Average, 4/ Source: NPPC – VÚEPP, 5/ Notes: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region

V prípade **Shannonovho indexu diverzity pokrývky poľnohospodárskej krajiny** tvorili kompozíciu nasledujúce triedy kultúr pestovaných na ornej pôde (obilniny, kukurica, strukoviny, okopaniny, olejnin, krmoviny), TTP, vinohrady, ovocné sady, zelenina a ostatné plochy. Najvyššie priemerné hodnoty SHDI pokrývky poľnohospodárskej krajiny boli kalkulované pre Bratislavský, Trnavský, Nitriansky a Trenčiansky kraj. Medzi okresy s najvyššími hodnotami SHDI poľnohospodárskej krajiny patrí Pezinok, Veľký Krtíš, Nové Mesto nad Váhom, Rimavská Sobota a Bánovce nad Bebravou. Okresy s najnižšími hodnotami SHDI poľnohospodárskej krajiny sú Čadca, Medzilaborce a Gelnica, kde jeden kompozičný komponent indexu (TTP) tvorí viac ako 90% podiel štruktúry pokrývky poľnohospodárskej krajiny.

Graf 2 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty SHDI poľnohospodárskej krajiny podľa krajov

Maximum, minimum and average values of SHDI of agricultural landscape of the Slovak Republic by regions



Prameň: NPPC-VÚEPP ⁴

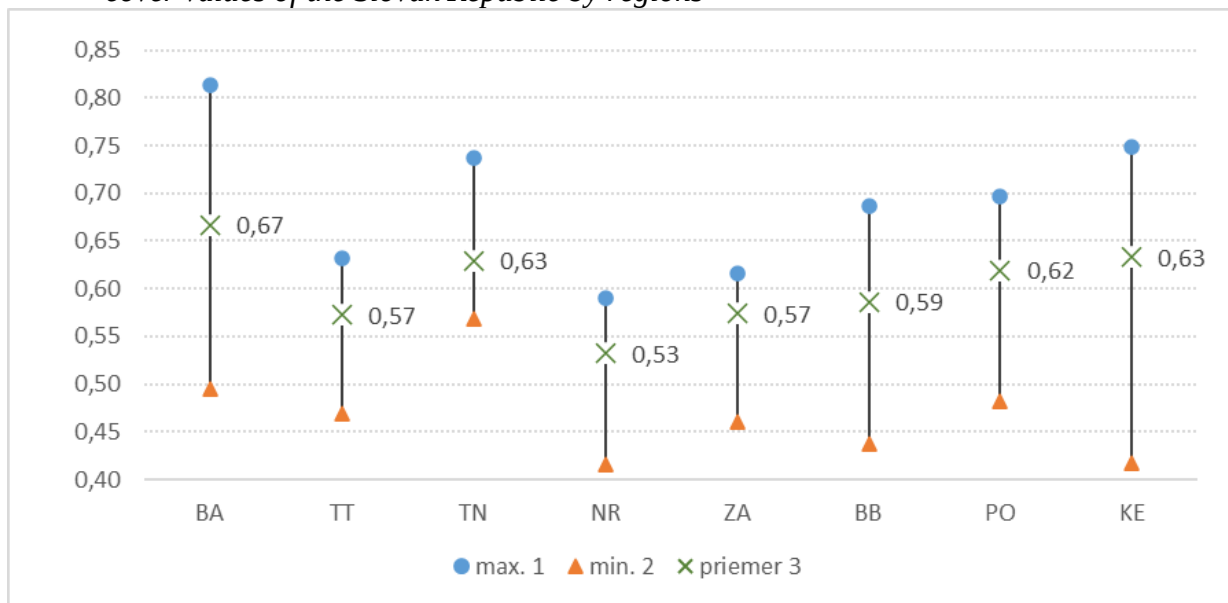
Poznámka ⁵: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

1/ Maximum, 2/ Minimum, 3/ Average, 4/ Source: NPPC – VÚEPP, 5/ Notes: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region

Shannonov index rovnomennej distribúcie (SHEI) vyjadruje diverzitu krajinej pokrývky Slovenskej republiky, hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0 – 1. Hodnota indexu sa približuje k 1, ak typy krajinej pokrývky majú takmer rovnaké proporčné zastúpenie alebo ak je prítomná vysoká početnosť zastúpenia posudzovaných krajinných typov. Nízke hodnoty znamenajú, že v rámci hodnoteného krajinného priestoru dominuje jeden typ krajinej pokrývky.

Graf 3 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty SHEI krajinej pokrývky SR podľa krajov

Maximum, minimum and average values of SHEI (Shannon Equitability Index) land cover values of the Slovak Republic by regions



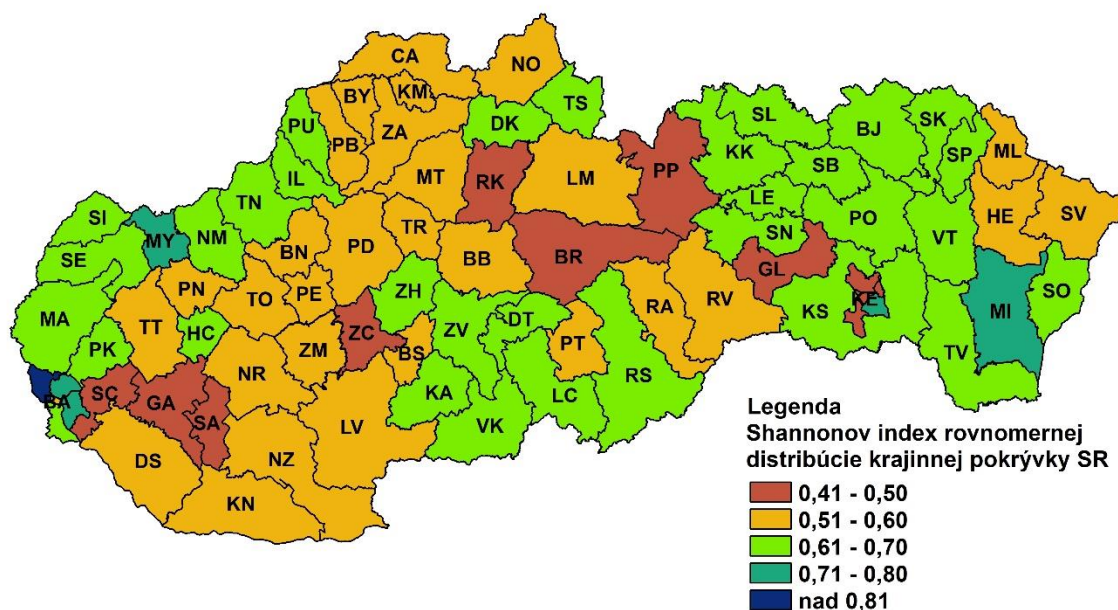
Prameň: NPPC-VÚEPP ⁴

Poznámka ⁵: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

1/ Maximum, 2/ Minimum, 3/ Average, 4/ Source: NPPC – VÚEPP, 5/ Notes: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region

Nízke hodnoty indexu boli zaznamenané v okresoch s dominanciou ornej pôdy z celkovej krajinej pokrývky okresu (Senec, Galanta, Šaľa) a okresy s dominanciou lesných pozemkov (Gelnica, Brezno, Poprad, Ružomberok). Niektoré mestské okresy Bratislavy a Košíc vykazujú podľa hodnôt indexu vysokú diverzitu typov krajinej pokrývky, podobne aj okresy Michalovce a Myjava.

Mapa 2 Hodnoty SHEI krajinej pokrývky SR podľa okresov
SHEI values of land cover of the Slovak Republic by districts

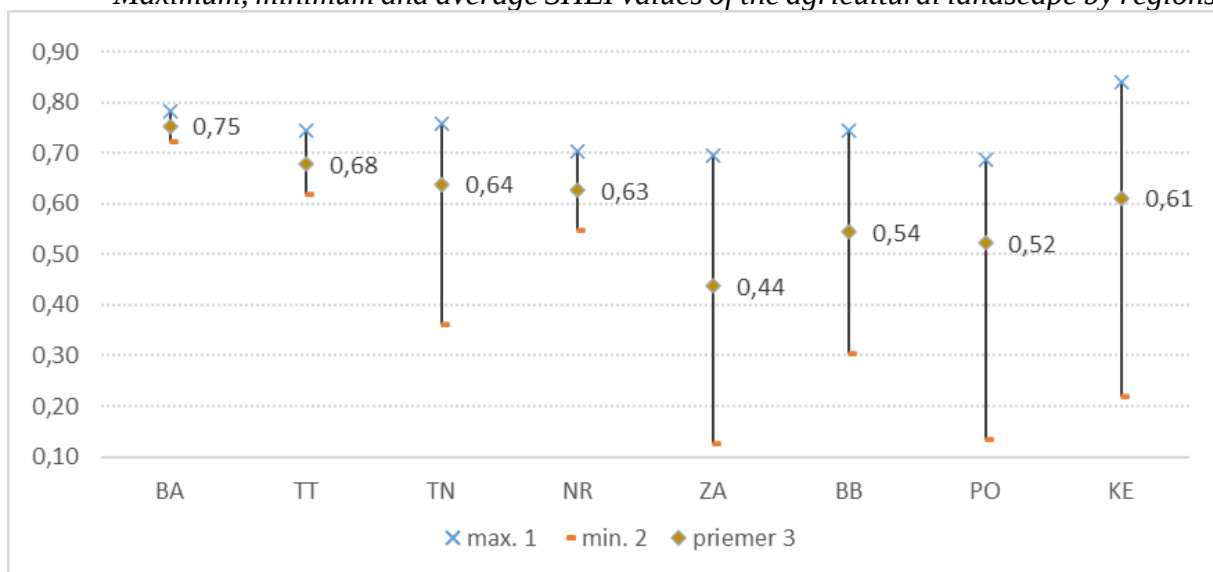


Prameň: NPPC-VÚEPP ¹

1/ Source: NPPC – VÚEPP

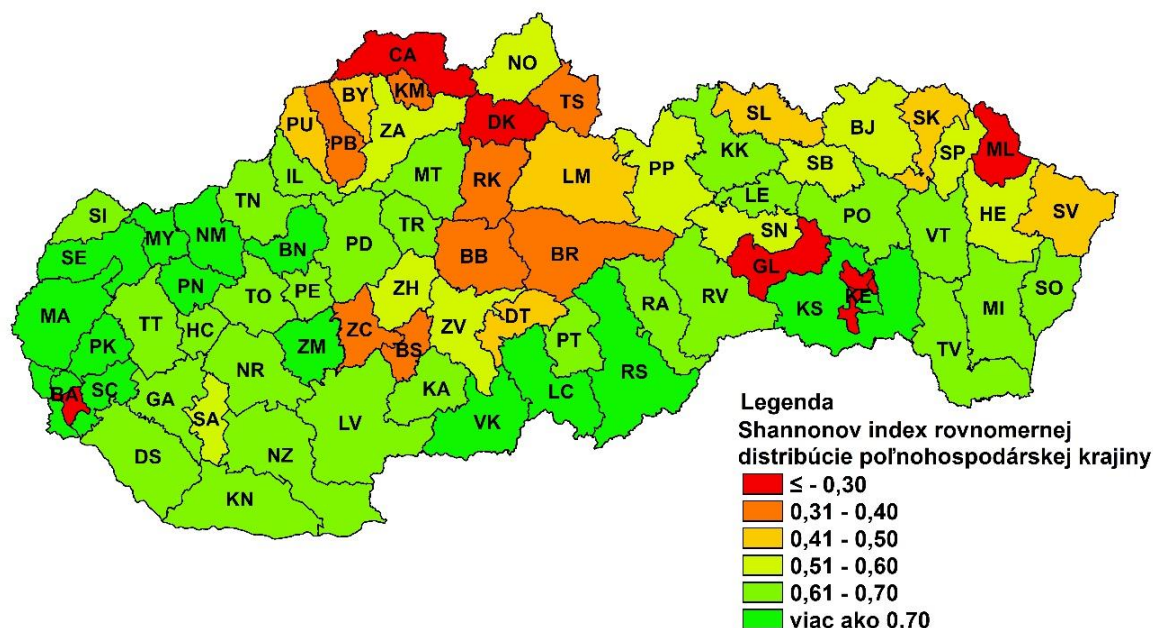
Map legend: Shannon equitability index of land cover of the Slovak Republic

Interpretácia výsledných hodnôt indexu rovnomernej distribúcie poľnohospodárskej krajiny je obdobná ako v prípade indexu rovnomernej distribúcie celej krajinej pokrývky SR, hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0 – 1. Jednotlivé typy pokrývky poľnohospodárskej krajiny tvorili vybrané triedy kultúr pestovaných na ornej pôde, TTP, vinohrady, ovocné sady, zelenina a ostatné plochy. Okresy s vysokou hodnotou indexu rovnomernej distribúcie poľnohospodárskej krajiny (nad 0,7) sú situované najmä v Bratislavskom, Trnavskom, a pohraničných okresoch Trenčianskeho kraja a južných okresoch Banskobystrického kraja.

Graf 4 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty SHEI poľnohospodárskej krajiny podľa krajov*Maximum, minimum and average SHEI values of the agricultural landscape by regions*Prameň: NPPC-VÚEPP ⁴Poznámka ⁵: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

1/ Maximum, 2/ Minimum, 3/ Average, 4/ Source: NPPC – VÚEPP, 5/ Notes: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region

Mapa 3 Hodnoty SHEI poľnohospodárskej krajiny SR podľa okresov
SHEI values of agricultural landscape of the Slovak Republic by districts

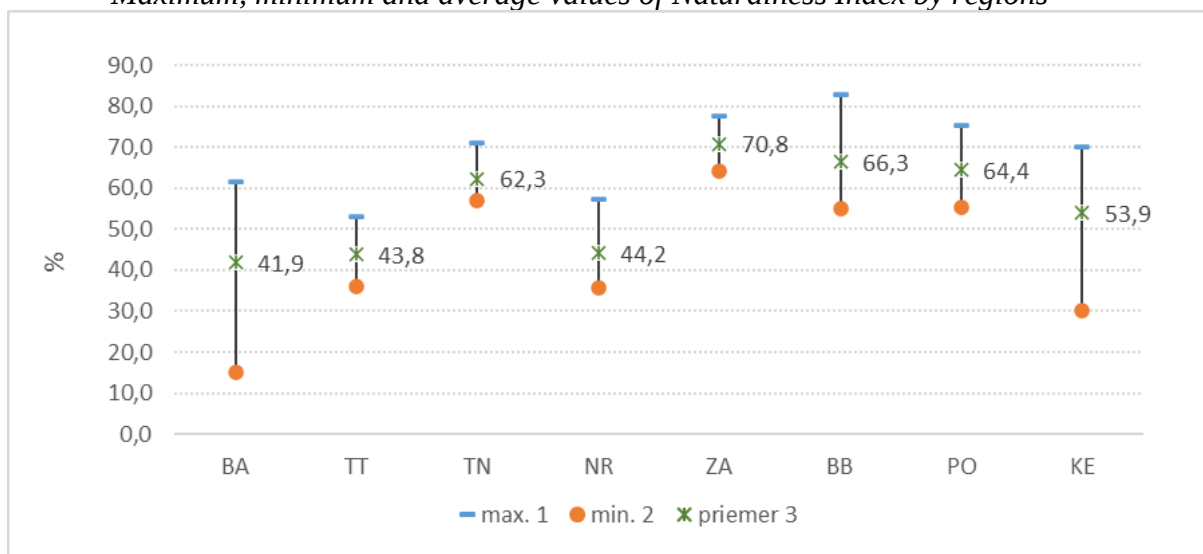


Prameň: NPPC-VÚEPP ¹ / Source: NPPC – VÚEPP; Map legend: Shannon equitability index of agricultural landscape of the Slovak Republic

Hodnoty indexu prirodzeného stavu krajiny (NI – Naturalness Index) vyjadrujú prirodzenú hodnotu heterogénnych ekosystémov a v roku 2019 sa hodnoty NI pohybovali v rozmedzí 15 (okres Bratislava I) až 83 (okres Banská Štiavnica). S rastúcou hodnotou indexu sa zvyšuje aj samoregeneračná schopnosť ekosystému, a tým aj jeho prirodzená hodnota. Okresy s najvyššou hodnotou NI boli lokalizované najmä v Žilinskom kraji. Najnižšie hodnoty NI mali mestské okresy Bratislavy a Košíc a takisto okresy s vysokou koncentráciou intenzívnej poľnohospodárskej produkcie (okresy Senec a Galanta).

Graf 5 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty indexu prirodzeného stavu krajiny podľa krajov

Maximum, minimum and average values of Naturalness Index by regions

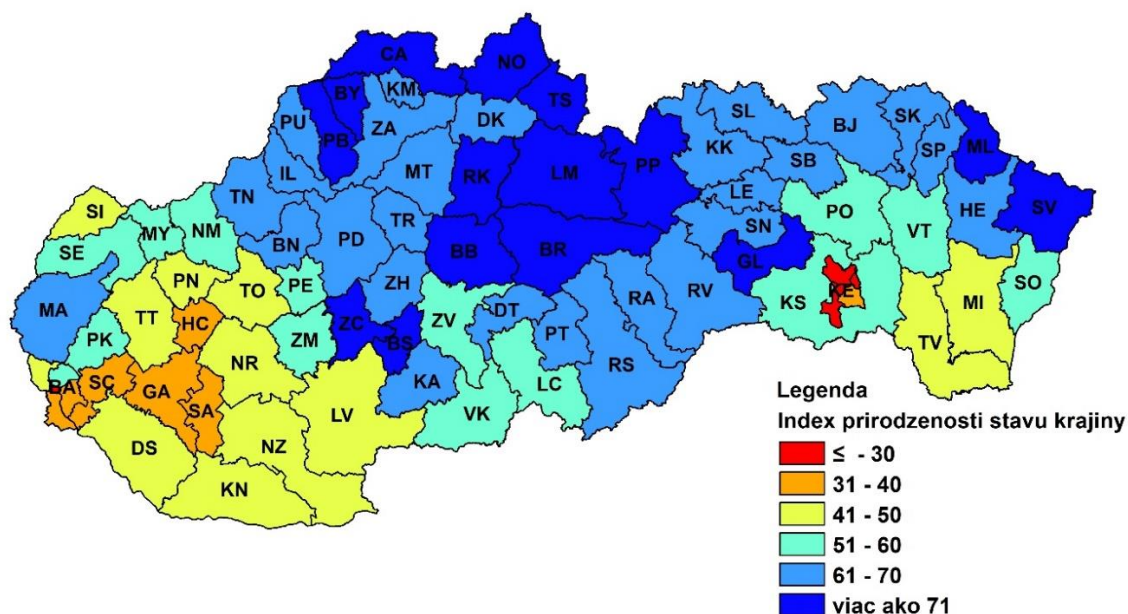


Prameň: NPPC-VÚEPP ⁴

Poznámka ⁵: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

1/ Maximum, 2/ Minimum, 3/ Average, 4/ Source: NPPC – VÚEPP, 5/ Notes: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region

Mapa 4 Hodnoty indexu prirodzenosti stavu krajiny podľa okresov
Values of Naturalness Index by districts



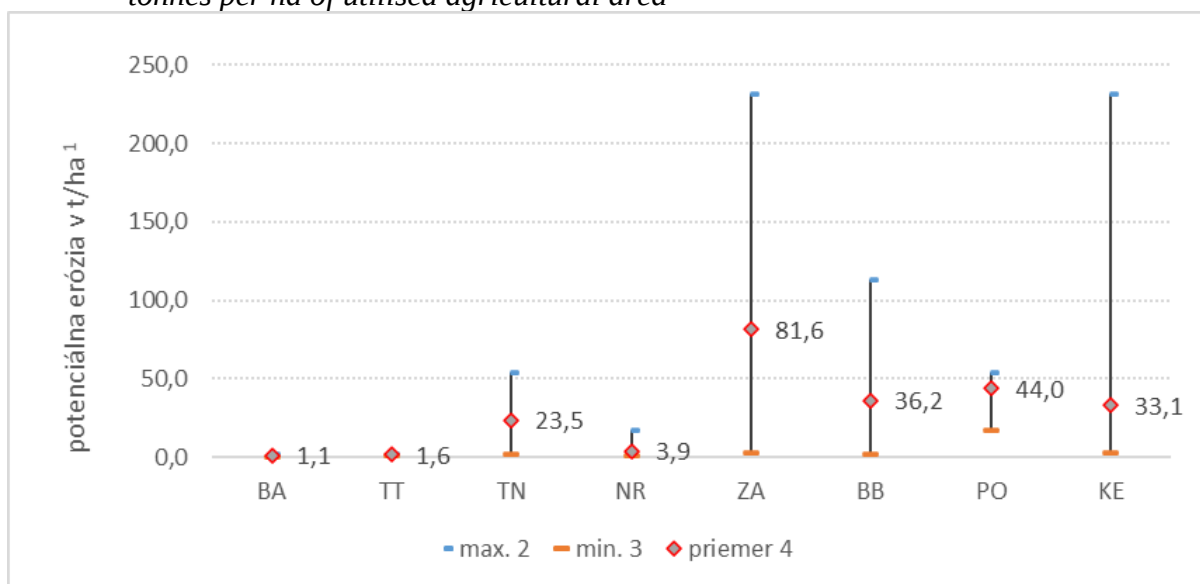
Prameň: NPPC-VÚEPP ¹ 1/ Source: NPPC – VÚEPP, Map legend: Naturalness Index

Kvalita pôdy

Metodika výpočtu **potenciálnej vodnej erózie** predstavuje teoretickú stratu pôdnej hmoty podmienenú relatívne stabilnými eróznymi činiteľmi – erozivitou dažďa (*R*-faktor), erodovateľnosťou pôd (*K*-faktor), dĺžkou svahov a sklonovitosťou územia (*LS*-faktor). Najvyššie priemerné hodnoty potenciálnej vodnej erózie boli zaznamenané v okresoch Žilinského kraja, kde hodnoty dosiahli stupeň extrémne vysokej erózie, najmä v okresoch Bytča, Čadca, Dolný Kubín, Kysucké Nové Mesto, Ružomberok a Žilina. Extrémne vysoké hodnoty boli zistené aj v okresoch Gelnica a Žarnovica.

Graf 6 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty potenciálnej vodnej erózie podľa krajov (t/ha využiteľnej poľnohospodárskej pôdy)

Maximum, minimum and average values of potential water erosion by regions, in tonnes per ha of utilised agricultural area



Prameň: ŠÚ SR, NPPC - VÚPOP, výpočty NPPC-VÚEPP⁵

Poznámka*⁶: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

Poznámka**⁷: stupeň potenciálnej vodnej erózie (podľa VÚPOP): 1. ≤ 1,0 nepatrná; 2. 1,1 – 10,0 nízka; 3. 11,0 – 30,0 stredná; 4. 31,0 – 60,0 vysoká; 5. 61,0 – 100,0 veľmi vysoká; ≥ 100,0 extrémne vysoká

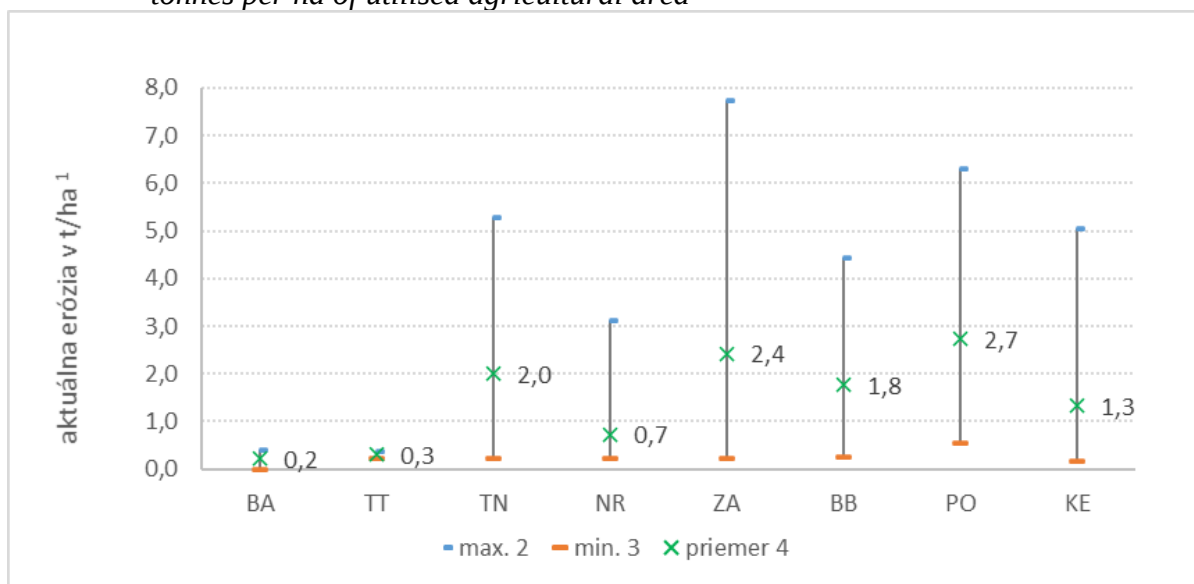
1/ Potential water erosion (in tonnes per ha), 2/ Maximum, 3/ Minimum, 4/ Average, 5/ Source: ŠÚ SR, NPPC - VÚPOP, NPPC - VÚEPP calculations, 6/ Note*: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region, 7/ Note**: degree of potential water erosion (according to the VÚPOP): 1. ≤ 1,0 slight; 2. 1,1-10,0 low; 3. 11,0-30,0 medium; 4. 31,0-60,0 high; 5. 61,0-100,0 very high; ≥ 100,0 extremely high

Aktuálna erózia vyjadruje intenzitu vodnej erózie prebiehajúcu v konkrétnych podmienkach berúc do úvahy vplyv dynamických erózných faktorov, konkrétne rastlinného krytu (*C*-faktor) a obhospodarovania krajiny človekom (*P*-faktor). Pôdoochranná účinnosť rastlinného krytu je vyjadrená *C*-faktorom, ktorý je závislý od hustoty, štruktúry a dĺžky trvania rastlinnej pokrývky. *P*-faktor je vyjadrením účinnosti protierózných opatrení, tzn. spôsob agrotechniky alebo účinnosť technických opatrení zamedzujúcich povrchovému odtoku vody. Na úrovni okresu bolo potrebné vyjadrenie týchto činiteľov zjednodušiť. *C*-faktor má pre každú plodinu stanovenú inú hodnotu. Pri výpočte hodnoty *C*-faktora na úrovni okresu sme vychádzali z údajov o zberových plochách (ŠÚ SR, výkaz Poľ 18-01) jednotlivých pestovaných kultúr na využiteľnej poľnohospodárskej pôde. *P*-faktor sme pri výpočtoch nebrali do úvahy, keďže

údaje o protieróznych opatreniach na pôde nie sú evidované. Výsledné hodnoty aktuálnej erózie na úrovni okresov kalkulované ako súčin potenciálnej erózie a C-faktora.

Graf 7 Maximálne, minimálne a priemerné hodnoty aktuálnej vodnej erózie podľa krajov (t/ha využiteľnej poľnohospodárskej pôdy)

Maximum, minimum and average values of actual water erosion by regions, in tonnes per ha of utilised agricultural area



Prameň: ŠÚ SR, NPPC - VÚPOP, výpočty NPPC-VÚEPP⁵

Poznámka*⁶: BA – Bratislavský kraj, TT – Trnavský kraj, TN – Trenčiansky kraj, NR – Nitriansky kraj, ZA – Žilinský kraj, BB – Banskobystrický kraj, PO – Prešovský kraj, KE – Košický kraj

Poznámka**⁷: stupeň aktuálnej vodnej erózie (podľa VÚPOP): 1. ≤ 1,0 nepatrná; 2. 1,1 – 4,0 nízka; 3. 4,0 – 8,0 stredná; 4. 8,1 – 13,0 vysoká; 5. ≥ 13,1 veľmi vysoká

1/ Actual water erosion (in tonnes per ha), 2/ Maximum, 3/ Minimum, 4/ Average, 5/ Source: ŠÚ SR, NPPC - VÚPOP, NPPC – VÚEPP calculations, 6/ Note*: BA – Bratislava Region, TT – Trnava Region, TN – Trenčín Region, NR – Nitra Region, ZA – Žilina Region, BB – Banská Bystrica Region, PO – Prešov Region, KE – Košice Region, 7/ Note**: degree of actual water erosion (according to the VÚPOP): 1. ≤ 1,0 slight; 2. 1,1-4,0 low; 3. 4,0-8,0 medium; 4. 8,1-13,0 high; 5. ≥ 13,1 very high

Najnižšie priemerné hodnoty aktuálnej vodnej erózie (stupeň nepatrnej erózie) boli zistené v okresoch Bratislavského a Trnavského kraja. Najvyššie (v strednom stupni aktuálnej vodnej erózie) boli zistené v okresoch Žilinského a Prešovského kraja, najmä v okresoch Ružomberok, Bytča, Žilina, Prešov, Vranov nad Topľou. Hodnoty na strednom stupni aktuálnej vodnej erózie boli zaznamenané aj v okresoch Myjava, Trenčín, Revúca, Žarnovica a Rožňava.

3 Vzťahy medzi VSaE a regiónmi

Pridruženie ukazovateľov VSaE k regiónom prostredníctvom porovnania stredných hodnôt ukazovateľov VSaE pre každý región dokumentuje nasledujúca tabuľka.

Tab. 1 Porovnanie stredných hodnôt ukazovateľov VSaE pre regióny
Comparison of mean values of PGaE (public goods and externalities) indicators for regions

Región ²	Krajinotvorba ¹		
	Shannonov index diverzity celej krajinnej pokrývky SR ³	Shannonov index diverzity poľnohospodárskej krajiny SR ⁴	Shannonov index rovnomernej distribúcie celej krajinnej pokrývky SR ⁵
1	1,22 (1,24)	1,01 (1,06)	0,58 (0,59)
2	1,14 (1,16)	1,52 (1,52)	0,52 (0,53)
3	1,41 (1,41)	1,62 (1,64)	0,64 (0,64)
4	1,51 (1,55)	1,51 (1,68)	0,7 (0,71)
Región	Krajinotvorba		Biodiverzita ⁶
	Shannonov index rovnomernej distribúcie poľnohospodárskej krajiny SR ⁷	Index prirodzeného stavu krajiny ⁸	% výmery chránených území na celkovej výmere okresu ⁹
1	0,46 (0,48)	69,02 (69,02)	35,61 (34,86)
2	0,63 (0,64)	39,64 (40,27)	6,73 (6,42)
3	0,69 (0,7)	56,44 (57,84)	18,32 (17,02)
4	0,7 (0,73)	39,65 (35,56)	14,44 (13,16)
Región	Biodiverzita		Kvalita a dostupnosť vodných zdrojov ¹⁰
	% podiel území NATURA z výmery využiteľnej poľnohospodárskej pôdy ¹¹	% podiel ekologického poľnohospodárstva z výmery využiteľnej poľn. pôdy ¹²	Priemerný úhrn zrážok v mm za rok ¹³
1	3,2E-02 (0)	18,74 (15,01)	866,96 (864,74)
2	2,07E-02 (0)	1,05 (0,93)	593,72 (594,22)
3	2,1E-02 (0)	7,32 (2,38)	703,55 (698,11)
4	0,16 (0)	9,7 (2,47)	671,25 (651)
Región	Kvalita a dostupnosť vodných zdrojov		
	% zavlažovateľnej pôdy z celkovej výmery okresu ¹⁴	% zavlažovanej pôdy z celkovej výmery okresu ¹⁵	% výmery s aplikovanými priemyselnými hnojivami z celkovej výmery okresu ¹⁶
1	7E-03 (0)	1,66E-03 (0)	16,48 (15,94)
2	8,29 (7,63)	3,02 (1,14)	65,77 (67,49)
3	1,17 (8,78E-02)	0,27 (8,37E-03)	33,5 (33,86)
4	0,17 (0)	0,17 (0)	93,23* (13,22)
Región	Kvalita a dostupnosť vodných zdrojov	Kvalita pôdy ¹⁷	
	Množstvo aplikovaného dusíka (v kg) na ha využiteľnej poľnohospodárskej pôdy ¹⁸	Vodná erózia potenciálna (v tonách na ha UAA za rok) ¹⁹	Vodná erózia aktuálna (v tonách na ha UAA za rok) ²⁰
1	89,02 (82,61)	63,72 (53,67)	2,43 (2,16)
2	197,2 (198,45)	1,62 (1,66)	0,33 (0,33)
3	138,89 (142,07)	13,08 (2,32)	1,44 (0,38)
4	1258,84* (26,28)	3,11 (1,66)	0,26 (0,27)
Región	Kvalita ovzdušia ²¹		Stabilita klímy ²²
	Emisie NH ₃ zo živočíšnej výroby (kg)/UAA (ha) ²³	Emisie NH ₃ z poľn. pôdy (kg)/UAA(ha) ²⁴	% organického uhlíka v pôde ²⁵
1	6,84 (6,24)	1,04 (0,9)	1,82 (1,82)
2	6,96 (6,37)	5,82 (5,73)	1,97 (1,97)
3	9,57 (7)	3,54 (3,65)	1,82 (1,79)
4	3,04 (3,03)	51,58* (1,03)	1,7 (1,86)

Región	Stabilita klímy		Protipovodňová prevencia ²⁶
	Množstvo emisií oxidu dusného zo živočíšnej výr. v Gg N ₂ O z ha využiteľnej poľn. pôdy za rok ²⁷	Množstvo emisií oxidu dusného z poľn. pôdy v Gg N ₂ O z ha využiteľnej poľn. pôdy za rok ²⁸	Retenčná kapacita pôdy v m ³ /ha poľnohospodárskej pôdy ²⁹
1	2,1E-07 (2,07E-07)	1,76E-06 (1,63E-06)	928,2 (931,04)
2	1,43E-07 (1,31E-07)	3,76E-06 (3,79E-06)	1020,72 (1013,85)
3	1,94E-07 (1,83E-07)	2,68E-06 (2,74E-06)	1010,72 (1041,37)
4	4,46E-08 (8,94E-10)	2,38E-05 (4,96E-07)	789,61 (886,25)

Poznámka ³⁰: hodnoty v tabuľke sú vyjadrené ako aritmetický priemer, v zátvorke medián. Región 4 (veľké mestské aglomerácie) je špecifický, pri niektorých ukazovateľoch sme evidovali extrémne hodnoty (označenie *), čo môže súvisieť s diskrepanciami medzi lokalitou oficiálneho sídla firmy a lokalitou hospodárenia na pôde. Prameň: výpočty NPPC-VÚEPP (v NCSS) ³¹

1/ Maintenance of the agricultural landscape, 2/ Region, 3/ Shannon diversity index of land cover of the Slovak Republic, 4/ Shannon diversity index of agricultural landscape, 5/ Shannon equitability index of land cover of the Slovak Republic, 6/ Biodiversity, 7/ Shannon equitability index of agricultural landscape, 8/ Naturalness index, 9/ % share of protected areas on the district's total area, 10/ Quality and availability of water resources, 11/ % share of NATURA sites from utilised agricultural land area, 12/ % share of organic farming from utilised agricultural land area, 13/ Precipitation total in mm per year, 14/ % share of land with irrigation system from the district's total area, 15/ % share of irrigated land from the district's total area, 16/ % share of area with applied fertilizers from the district's total area, 17/ Soil quality, 18/ Amount of nitrogen applied (in kg) per ha of utilised agricultural area, 19/ Potential water erosion (in tonnes per ha of UAA per year), 20/ Actual water erosion (in tonnes per ha of UAA per year), 21/ Air quality, 22/ Climate stability, 23/ NH₃ emissions from animal production in kg/ha UAA, 24/ NH₃ emissions from agricultural land in kg/ha UAA, 25/ % of organic carbon in soils, 26/ Flood prevention, 27/ Amount of nitrous oxide emissions from animal production in Gg N₂O per ha of utilised agricultural land per year, 28/ Amount of nitrous oxide emissions from agricultural land in Gg N₂O per ha of utilised agricultural land per year, 29/ Retention capacity of land in m³/ha of agricultural land, 30/ Note: the values in the table are expressed as the arithmetic mean, in brackets the median. Region 4 (large urban agglomerations) is specific, for some indicators we have recorded extreme values (designation *), which may be related to discrepancies between the location of the company's official headquarters and the land management site. 31/ Source: NPPC – VÚEPP calculations (in NCSS)

Región 4 (veľké mestské aglomerácie) sú špecifické. Pri niektorých ukazovateľoch sme evidovali extrémne hodnoty, môže to byť dané inou lokalitou podnikania na rozdiel od evidenčnej lokality (sídlo firmy). Pre vylúčenie regiónu 4 z ďalšieho skúmania sme sa rozhodli na základe týchto skutočností a v súvislosti s nízkou intenzitou poľnohospodárskej výroby (okres Košice okolie nie je zaradený do regiónu 4).

Tab. 2 Skóre ukazovateľov VSaE a regiónov v každom faktore (po rotácii)

Scores of PGaE indicators and regions in each factor (after rotation)

	Faktor ¹ 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Shannonov index diverzity poľnohospodárskej krajiny ²	-0,881774	0,036445	0,050656	0,060133
Shannonov index rovnomernej distribúcie celej krajinej pokrývky ³	-0,529318	-0,008019	-0,424567	0,151283
Shannonov index rovnomernej distribúcie poľnohospodárskej krajiny ⁴	-0,891778	0,140677	0,001123	0,082979
Index prirodzeného stavu krajiny ⁵	0,669963	-0,016925	-0,633639	0,074742
% výmery chránených území na celkovej výmere okresu ⁶	0,411495	-0,051220	-0,288867	0,270618

% podiel území NATURA z výmery využiteľnej poľnohospodárskej pôdy ⁷	-0,105995	-0,060561	-0,062422	0,624431
% podiel ekologického poľnohospodárstva z výmery využiteľnej poľnohospodárskej pôdy ⁸	0,414073	-0,095481	-0,171614	0,103000
Úhrn zrážok v mm za rok ⁹	0,745454	0,059864	-0,498832	0,028118
% zavlažovateľnej pôdy z celkovej výmery okresu ¹⁰	-0,208486	-0,015017	0,793898	0,005089
% výmery s aplikovanými priemyselnými hnojivami z celkovej výmery okresu ¹¹	-0,167299	0,970715	0,117173	-0,037666
Vodná erózia potenciálna (v tonách na ha UAA za rok) ¹²	0,741421	-0,076617	-0,178886	-0,045871
Vodná erózia aktuálna (v tonách na ha UAA za rok) ¹³	0,376107	-0,070461	-0,298645	-0,089788
Emisie NH ₃ zo živočíšnej výroby (kg)/UAA(ha) ¹⁴	-0,065008	-0,093124	-0,057747	-0,189030
Emisie NH ₃ z poľn. pôdy (kg)/UAA(ha) ¹⁵	-0,071840	0,994892	-0,046536	0,020438
% organického uhlíka v pôde ¹⁶	-0,217745	-0,040160	0,553151	0,541841
Množstvo emisií oxidu dusného z poľn. pôdy v Gg N ₂ O z ha využiteľnej poľn. pôdy za rok ¹⁷	-0,068949	0,993414	-0,047955	0,034087
Retenčná kapacita pôdy v m ³ /ha poľnohospodárskej pôdy ¹⁸	-0,116684	0,046275	0,120875	-0,729554
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Región ¹⁹ 1	0,829258	-0,081288	-0,241382	0,194457
Región 2	-0,096753	0,025713	0,899826	-0,045366
Región 3	-0,647923	-0,141783	-0,321674	-0,377852

Prameň: výpočty NPPC-VÚEPP (v NCSS) ²⁰

1/Factor, 2/Shannon diversity index of agricultural landscape, 3/Shannon equitability index of land cover, 4/Shannon equitability index of agricultural landscape, 5/Naturalness index, 6/ % share of protected areas on the district's total area, 7/ % share of NATURA sites from utilised agricultural land area, 8/ % share of organic farming from utilised agricultural land area, 9/ Precipitation total in mm per year, 10/ % share of land with irrigation system from the district's total area, 11/ % share of area with applied fertilizers from the district's total area, 12/Potential water erosion (in tonnes per ha of UAA per year), 13/ Actual water erosion (in tonnes per ha of UAA per year), 14/ NH₃ emissions from animal production in kg/ha UAA, 15/ NH₃ emissions from agricultural land in kg/ha UAA, 16/ % of organic carbon in soils, 17/ Amount of nitrous oxide emissions from agricultural land in Gg N₂O per ha of utilised agricultural land per year, 18/ Retention capacity of land in m³/ha of agricultural land, 19/ region, 20/ Source: NPPC – VÚEPP calculations (in NCSS)

Asociácie medzi indikátormi VSaE a regiónmi sú slabšie, ale v mnohých prípadoch značné, preto sme použili nižšiu¹ prahovú hodnotu na identifikáciu silnejších (modul skóre nie nižší ako 0,3) a slabších (modul skóre medzi 0,2 a 0,3) asociácií.

Závery

Pridruženie ukazovateľov VSaE k regiónom prostredníctvom faktorovej analýzy údajov na úrovni okresov, pri ktorej sa ako premenné použili ukazovatele VSaE a regióny boli kódované ako premenné binárneho kódu, preukázalo:

Oblasti regiónu 1 (oblasti prevažne s vyššou nadmorskou výškou) sú silne pozitívne asociované s indexom prirodzeného stavu krajiny, percentom výmery chránených území na celkovej výmere okresu, percentuálnym podielom ekologického poľnohospodárstva z výmery využiteľnej poľnohospodárskej pôdy, úhrnom zrážok, vodnou eróziou potenciálnou ako aj aktuálnou; slabšie pozitívne asociácie neevidujeme. Oblasti regiónu 1 sú silne negatívne asociované so Shannonovým indexom diverzity poľnohospodárskej krajiny, so Shannonovým indexom rovnomernej distribúcie celej krajinnej pokrývky (obdobne aj so Shannonovým indexom diverzity celej krajinnej pokrývky, ktorý je s ním vysoko korelovaný), ako aj Shannonovým indexom rovnomernej distribúcie poľnohospodárskej krajiny; slabšie negatívne asociované sú s percentom zavlažovateľnej pôdy z celkovej výmery okresu a percentom organického uhlíka v pôde.

Oblasti regiónu 2 (oblasti s dobrými produkčnými podmienkami) sú silne pozitívne asociované s percentom zavlažovateľnej pôdy z celkovej výmery okresu a percentom organického uhlíka v pôde; slabšie pozitívne asociácie neevidujeme. Oblasti regiónu 2 sú silne negatívne asociované so Shannonovým indexom rovnomernej distribúcie celej krajinnej pokrývky (obdobne aj so Shannonovým indexom diverzity celej krajinnej pokrývky, ktorý je s ním vysoko korelovaný), ďalej s indexom prirodzeného stavu krajiny, úhrnom zrážok; slabšie negatívne asociované s percentom výmery chránených území na celkovej výmere okresu a vodnou eróziou aktuálnou. Faktor 2 bol charakteristický vysokou asociáciou indikátorov, ktoré súvisia s vysokými hodnotami vstupu dusíka na hektár využiteľnej poľnohospodárskej pôdy (priamo tento indikátor nebol zaradený do modelovania z dôvodu singularít matíc, ale je vysoko korelovaný s napr. percentom výmery s aplikovanými priemyselnými hnojivami z celkovej výmery okresu, ktorý zaradený bol). Z dôvodu, že takto bol špecifikovaný faktor 2, táto skutočnosť nebola zohľadnená vo faktore 3, ktorý je prioritný z hľadiska posudzovania regiónu 2. Jednoducho povedané, vstupu dusíka v produkčných oblastiach je potrebné venovať vysokú pozornosť pri návrhu opatrení. Uvedené vyplýva aj zo samotnej identifikácie, kvantifikácie a lokalizácie VSaE, ktoré sa týkajú problematiky dusíka.

Oblasti regiónu 3 (prechodné oblasti medzi regiónom 1 a 2) nie sú jednoznačne asociované s indikátormi VSaE.

V analýze sa prejavila silná polarizácia na základe prírodných podmienok, ktoré determinujú produkčné podmienky. **Zaujímavým zistením sú zväčša silné asociácie indikátorov VSaE u polarizovaných oblastí z hľadiska agroekologických štruktúr. Zaujímavým zistením je aj „rozptýlenosť“ skúmaných asociácií v „prechodnom“ regióne.**

¹ Hodnoty podľa: Feasibility Study on the Valuation of Public Goods and Externalities in EU Agriculture (Madureira L., Santos Lima J., Ferreira A., Guimaraes H., 2013)

Tieto zistenia platili aj pri rôznych kombináciách vstupných premenných, ako aj pri voliteľných počtoch faktorov (pri zachovaní limitu ešte prípustných charakteristík modelov). **Znamená to opodstatnenosť návrhov cielených opatrení** na potencovanie pozitívnych a zníženie negatívnych dopadov aktivít v rámci poľnohospodárskeho sektora.

Literatúra

- [1] BERNUÉS, A. et al. 2019: Exploring social preferences for ecosystem services of multifunctional agriculture across policy scenarios. In *Ecosystem Services* 39 (2019) 101002
- [2] CORONA, P., CHIRICI, G., MCROBERTS, R. E., WINTER, S., & BARBATI, A. 2011: Contribution of large-scale forest inventories to biodiversity assessment and monitoring. In *Forest Ecology and Management*, 262, 2061-2069. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2011.08.044>
- [3] FREI, B. et al. 2020: A brighter future: Complementary goals of diversity and multifunctionality to build resilient agricultural landscapes. In *Global Food Security* 26 (2020) 100407
- [4] GUSTAFSON, J. E. 1998: Quantifying landscape spatial pattern: What is the state of the art? In *Ecosystems*, 1, 143-156. <http://dx.doi.org/10.1007/s100219900011>
- [5] KOPECKÁ, M. 2011: Indicators of Landscape Diversity Evaluation. In *Životné prostredie*, 2011, 45, 4, p. 198 – 202.
- [6] MADUREIRA L., SANTOS LIMA J., FERREIRA A., GUIMARAES H. 2013: Feasibility Study on the Valuation of Public Goods and Externalities in EU Agriculture. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. 280 s. ISBN 978-92-79-32954-8
- [7] RAMEZANI, H. 2012: A note on the normalized definition of Shannon diversity index in landscape pattern analysis. In *Environmnet and natural resources research*, Vol. 2, No.4, 2012. ISSN 1927-0488 E-ISSN 1927-0496
- [8] RAMEZANI, H., HOLM, S., ALLARD, A., & STÅHL, G. 2010: Monitoring landscape metrics by point sampling: accuracy in estimating Shannon's diversity and edge density. *Environmental Monitoring and Assessment*, 164, 403-421. <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-009-0902-0>
- [9] REGA C., et al. 2019: Environmentalism and localism in agricultural and land-use policies can maintain food production while supporting biodiversity. Findings from simulations of contrasting scenarios in the EU. In *Land Use Policy* 87 (2019) 103986
- [10] TURNER, M.G., GARDNER, R.H. 2015: *Landscape Ecology in Theory and Practice*, Springer-Verlag New York 2015. p 97. DOI 10.1007/978-1-4939-2794-4_4
- [11] TURNER, M. G., GARDNER, R. H., & O'NEILL, R. V. 2001: *Landscape ecology in theory and practice : pattern and process*. New York: Springer.
- [12] UHRINČAŤOVÁ E., BRODOVÁ M. 2008: Komoditné a nekomoditné výstupy a ich definovanie na úrovni odvetvia poľnohospodárstva v matici spoločenského účtovníctva. Bratislava: VÚEPP, 2008. 57 s. Tab. 32, prílohy 8, lit. 33. ISBN 978-80-8058-474-0

- [13] UHRINČAŤOVÁ E., BRODOVÁ M. 2009: Modelovanie multifunkcionality na úrovni odvetvia poľnohospodárstva. Štúdia č. 152/2009. Bratislava: VÚEPP, 2009. 79 s. Tab. 22, samostatná tab. príloha 7, lit. 44. ISBN 978-80-8058-504-4
-

Kontaktné adresy

Ing. Martina BRODOVÁ, PhD.

Mgr. Eva UHRINČAŤOVÁ, PhD.

NPPC-Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55,
824 80 Bratislava, SR

tel. 02 58243 248

e-mail: martina.brodova@nppc.sk

tel. 02 58243 368

e-mail: eva.uhrincatova@nppc.sk

Radka Kataniková - Petronela Švikruhá - Pavol Grman

Biomasa ako alternatívny zdroj energie a inovatívny nástroj pre rozvoj regiónov

Biomass as an alternative energy source and innovative tool for regional development

Abstract In today's world, we observe the phenomenon of rising population, rising living standards in various regions of the world, and the continuous development of industry. This phenomenon has resulted in the rising demand for energy, especially electricity and heat. Currently, a large proportion of fuel and energy comes from fossil fuels, which are finite, what we have to prepare. Different solutions are offered, including renewable energy sources (RES). According to *Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov SR (2010)*, we include solar, water, geothermal, wind and biomass among RES. The last mentioned RES will be discussed in this paper. Biomass, as one of the forms of RES, is considered to have the greatest potential. From the point of view of Slovak agriculture, biomass should be considered as an important tool of increasing the competitiveness of agrarian sector products. The benefit of biomass and bioenergy is that it helps to solve important areas of the national economy, such as sustainable development, rural revitalization, improving the quality of the environment and, last but not least, reducing unemployment.

Key words biomass – bioenergy - regional development - alternative energy sources, innovative tool

Abstrakt V dnešnom svete pozorujeme úkaz, ktorý spočíva v stúpajúcom počte obyvateľov, vo zvyšujúcom sa životnom štandarde v rôznych oblastiach sveta a taktiež v neustálom rozvoji priemyslu. Tieto javy majú za dôsledok stúpajúce nároky na spotrebu energie, a to predovšetkým elektrickej a tepelnej. V súčasnosti veľká časť palív a energií pochádza z fosílnych surovín, ktoré sú vyčerpatel'né, na čo sa musíme pripraviť. Núkajú sa rôzne riešenia, medzi ktoré patria tiež obnoviteľné zdroje energie (OZE). Podľa Národného akčného plánu pre energiu z obnoviteľných zdrojov SR (2010) medzi OZE zaraďujeme slnečnú, vodnú, geotermálnu, veternú energiu a biomasu. A práve poslednému OZ sa budeme v tomto príspevku venovať. Biomasa, ako jedna z foriem obnoviteľných zdrojov energie, je považovaná za zdroj s najväčším potenciálom. Z hľadiska slovenského pôdohospodárstva je potrebné biomasu považovať za významný prostriedok umožňujúci zvyšovanie konkurencieschopnosti produktov agrárneho sektora. Benefitom biomasy a bioenergie z nej je, že napomáha riešiť dôležité oblasti národného hospodárstva akými sú napr. trvalo udržateľný rozvoj, revitalizácia vidieka, zvyšovanie kvality životného prostredia a v neposlednom rade znižovanie nezamestnanosti.

Kľúčové slová biomasa – bioenergia - rozvoj regiónov - alternatívne zdroje energie - inovatívny nástroj

Na Slovensku máme mnoho obcí, no predovšetkým tých vidieckeho rázu, ktoré majú vhodné podmienky pre fungovanie bioenergetických lokálnych produkčných systémov. Problematika energie je považovaná za prierezovú tému, keďže dopyt po energiách v mnohých krajinách rapídne rastie. Hľadanie možných riešení, alternatív a inovatívnych prístupov prispieva k dosiahnutiu miléniových rozvojových cieľov. Rozhodnutia prijaté v oblasti energetiky v najbližších rokoch budú mať rozsiahle a dlhodobé dôsledky a dopady na oblasť investícií, na segment rozvoja spoločnosti a celkovo na globálnu klímu, zmieňujú sa MICHALENA, E. a HILLS, J. M. (2012).

Dôležitosť riešenej témy počiarkuje i tá skutočnosť, že tlak klimatických zmien a zvyšujúca sa energetická závislosť Európskej únie (EÚ) podnecujú hľadanie alternatív na vyriešenie alebo aspoň zmiernenie predložených problémov. KOLOŠTA, Š. A FLAŠKA, F. (2017) uvádzajú, že rozširovanie energetickej základne je jedným z možných riešení, ktoré primárne prinesie zníženie závislosti ako i vytúžené plnenie kritérií viazucich sa k zníženiu emisií. Autori ďalej prízvukujú, že biomasa sa celosvetovo považuje za jeden z potenciálnych budúcich zdrojov energie a zároveň upozorňujú na to, že sa tiež javí ako inovatívny nástroj, ktorý môže regionálna politika využiť k zitenzovaniu využívania vnútorného potenciálu území. Autori tvrdia, že v mnohých krajinách je takéto využívanie biomasy už intenzívne využívané.

V závere tohto príspevku prinesieme zopár príkladov dobrej praxe s cieľom poukázať na benefity využívania biomasy pre energetické účely a tiež so zámerom poukázania na prínosy biomasy ako inovatívneho nástroja na rozvoj regiónov.

Metodický postup

Výskum zaoberajúci sa témou biomasy, bol realizovaný prostredníctvom online dotazníkového prieskumu, ktorý bol rozposielaný počas marca 2020. Dotazníkový prieskum bol adresovaný obyvateľom Bardejovského okresu prostredníctvom sociálnych sietí. Cieľom bolo zistiť, ako vníma táto vybraná skupiny obyvateľov problematiku využívania biomasy pre energetické účely a zároveň sme chceli zistiť, či oslovení respondenti vnímajú biomasu, ako alternatívny nástroj pre rozvoj regiónov. V okrese prevláda dlhodobo vysoká nezamestnanosť (Prešovský kraj: 8,29 %, Bardejovský okres: 10,31 % k 31. 1. 2020) a taktiež tento okres patrí medzi menej rozvinuté oblasti, preto sme sa podujali zistiť, ako samotní obyvatelia okresu vnímajú biomasu a, či ju teda považujú alebo nepovažujú za možné riešenie pre zabezpečenie rozvoja okresu. Cieľovú skupinu respondentov sme vybrali i na základe toho, že v okresnom meste už sídli jedna spoločnosť zaoberajúca sa využitím biomasy pre energetické účely.

Prieskumu sa zúčastnilo 79 respondentov z toho počtu tvorili ženy 66 % a muži 34 %. Spolu sme respondentom položili deväť otázok, z toho boli tri identifikačného rázu (pohlavie, vek, bydlisko) a ďalších šesť bolo položených s cieľom dosiahnutia hlavného zámeru výskumu. Najväčšiu časť respondentov tvorili ľudia vo veku od 18 do 30 rokov, išlo o 75 % z celkového počtu zúčastnených. Respondenti vo veku od 31 do 41 rokov tvorili 16 %, respondenti vo vekovom rozpätí od 42 do 52 rokov sa podieľali na výskume v rozsahu 5 % a najmenší podiel

tvorili ľudia vo veku nad 53 rokov v miere 4 % z celkového počtu. Ďalšou z rady takzvaných identifikačných otázok je otázka bydliska respondenta. Nášho prieskumu sa zúčastnilo 59 % respondentov, ktorí bývajú na vidieku a 41 % ľudí bývajúcich v meste.

Teoretické východiská

Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES sa ustanovuje spoločný rámec presadzovania energie z OZE. Stanovujú sa v nej záväzné národné ciele pre celkový podiel energie z OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe a pre podiel energie z OZE v doprave a pravidlá týkajúce sa štatistických prenosov medzi členskými štátmi, spoločných projektov medzi členskými štátmi a tretími krajinami, potvrdení o pôvode, administratívnych postupov, informovania a odbornej príprave a tretími krajinami, potvrdení o pôvode, administratívnych postupov, informovania a odbornej prípravy a prístupu k elektrizačnej sústave pre energiu z OZE. Touto smernicou sa ustanovujú kritériá trvalej udržateľnosti pre biopalivá a biokvapaliny. Táto smernica tiež vymedzuje nasledujúce pojmy:

- energia z obnoviteľných zdrojov energie (energia z obnoviteľných nefosílnych zdrojov, a to veterná, slnečná, aerotermálna, geotermálna a hydrotermálna energia a energia oceánu, vodná energia, biomasa, skládkový plyn, plyn z čistiarni odpadových vôd a bioplyny),

- biomasa (biologicky rozložiteľné časti výrobkov, odpadu a zvyškov biologického pôvodu z poľnohospodárstva, vrátane rastlinných a živočíšnych látok, lesného hospodárstva a príbuzných odvetví vrátane rybného hospodárstva a akvakultúry, ako aj biologicky rozložiteľné časti priemyselného a komunálneho odpadu),

- biokvapalina (kvapalné palivo na iné energetické účely ako na dopravu, vrátane elektriny, tepla a chladu, vyrobené z biomasy),

- biopalivo (kvapalné alebo plynné palivo určené pre dopravu, vyrobené z biomasy).

Biomasa je jedným z najvýznamnejších obnoviteľných energetických zdrojov. Označuje sa tiež za energonosiča, ktorý má potenciál do značnej miery nahradiť fosílna palivá. Biomasu môžeme považovať za zakonzervovanú slnečnú energiu, ktorú rastliny prostredníctvom fotosyntézy premieňajú na organickú hmotu, uvádza JANÍČEK, P. a kol. (2007).

Podľa PEPICHA, Š. (2010) môžeme biomasu z hľadiska produkčných odvetví rozdeliť do nasledujúcich skupín:

- poľnohospodárska biomasa – obilná, repková, kukuričná slama, živočíšne exkrementy, konopa, odpady zo sádov a vinogradov a účelovo pestované energetické plodiny (vřba, topol, láskavec, štiavec a ďalšie),

- lesná biomasa – palivové drevo, konáre, pne, korene, kôra, štiepka, rýchlorastúce dreviny,

- odpady z drevospracujúceho priemyslu – odrezky, hoblina, piliny,

- komunálny odpad – tuhý spáliteľný odpad, biologicky rozložiteľný odpad, skládkový plyn a kalový plyn. V tabuľke 1 je porovnanie základných jednotlivých generácií palív z pohľadu vstupnej suroviny, vznikajúcich produktov a ich výhod a nevýhod v porovnaní s fosílnymi palivami.

Tab. 1: Porovnanie základných jednotlivých generácií palív*Comparison of particular basic generations of fuels*

	Fosílna palivá ¹	Palivá I. generácie ²	Palivá II. generácie ³	Palivá III. generácie ⁴
Vstupná surovina ⁵	Ropa, zemný plyn	Poľnohospodárske produkty (cukrová repa, kukurica, obilie a pod.)	Lignocelulózo­vá biomasa (drevo, listie, tráva a pod.)	Riasy, sinice
Produkty ⁶	Benzín, nafta, CNG, LPG, kerozín, letecké palivo	Metylestery mastných kyselín, Bioetanol	Plyn, bionafta, biobenzín	Bionafta, biobenzín, letecké palivo
Výhody ⁷	V súčasnosti najlacnejšie	Výhodná bilancia skleníkových plynov	Nekonkurujú potravinám a krmivám, vysoký potenciál zníženia emisií CO ₂	Vysoká výťažnosť na jednotku plochy
Nevýhody ⁸	Vyčerpatel'ný zdroj suroviny Environmentálna záťaž	Konkurencia potravinám a krmivám	Vyššia cena oproti palivám I. generácie a fosílnym palivám	Vysoká cena

Prameň: Gierl a Hauptvogel (2019) ⁹

1/ fossil fuel, 2/ 1st generation fuels, 3/ 2nd generation fuels, 4/ 3rd generation fuels, 5/ input raw material, 6/ products, 7/ advantages, 8/ disadvantages, 9/ source: Gierl and Hauptvogel (2019)

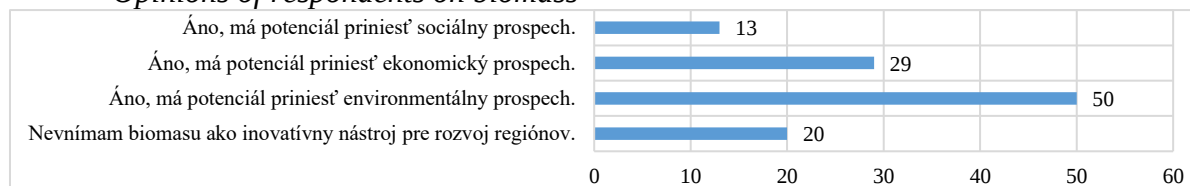
Momentálne sa už vyvíjajú tiež biopalivá IV. generácie. Vývoj sa zaoberá produkciou a používaním geneticky modifikovaných organizmov (GMO) a pokročilých biochemických procesov a postupov. Zaradiť sem môžeme napr. využívanie rias na produkciu energie (tento princíp je založený na fotosyntéze rias vo fotobioreaktoroch), nové solárne technológie produkujúce biopalivá (princíp umelých fotosyntetických zariadení), geneticky modifikovaná vstupná biomasa pre výrobu biopalív, uvádzajú BLINOVÁ, L. a BARTOŠOVÁ, A. (2013).

Vlastná práca

Prvou položenou otázkou sme chceli zistiť, či respondenti poznajú správny význam pojmu biomasa. Výsledky hovoria, že 72 % opýtaných má správnu predstavu o tom, čo všetko si možno pod týmto pojmom predstaviť. Zvyšných 28 % opýtaných pojem biomasa chápe nesprávne alebo iba čiastočne správne, keďže pod pojem biomasa podľa ich názoru spadá iba určitý druh biomasy: 19 % ľudí si myslí, že biomasa predstavuje výhradne iba palivové drevo, konáre, pne, korene, kôru, štiepku a rýchlorastúce dreviny, ďalších 9 % opýtaných chápe biomasu iba ako odpady z drevospracujúceho priemyslu – odrezky, hobliny a piliny.

Keďže sa náš výskum zameriaval na vnímanie biomasy obyvateľmi okresu Bardejov, chceli sme zistiť, či títo obyvatelia vôbec vedia o tom, že i v ich okolí pôsobí elektráreň na biomasu. Touto otázkou sme chceli respondentov ovplyvniť a utvrdiť v tom slova zmysle, že predložený vedený výskum má zmysel, keďže sa ich daná téma priamo dotýka. Prišli sme na to, že 75 % ľudí o tejto skutočnosti vie, čo zodpovedá približnému množstvu opýtaných, ktorí správne rozumejú pojmu biomasa.

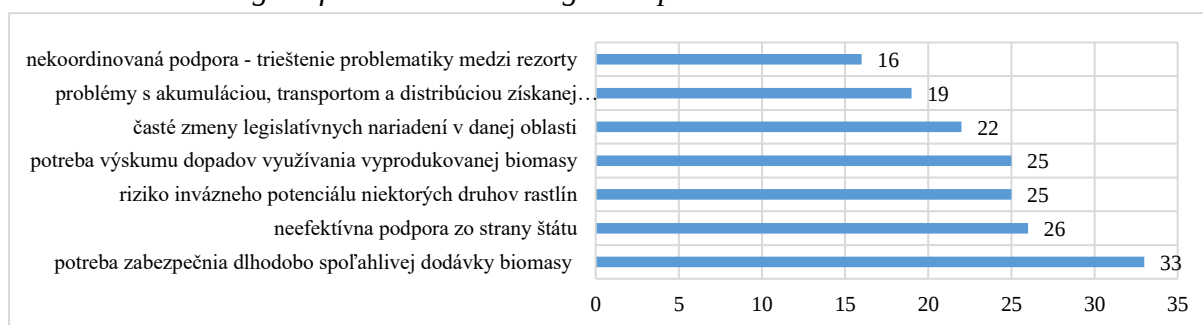
Graf 1 ukazuje názory respondentov na biomasu. Pýtali sme sa, či pokladajú biomasu za inovatívny nástroj pre rozvoj regiónov s potenciálom priniesť ekonomický, environmentálny, či sociálny prospech. Zistili sme, že iba 20 respondentov nepokladá biomasu za inovatívny nástroj s prínosom pre rozvoj regiónov.

Graf 1: Názory respondentov na biomasu*Opinions of respondents on biomass*

Prameň: vlastné spracovanie ⁵

1/ yes, it has potential to deliver social benefit, 2/ yes, it has potential to deliver economic benefit, 3/ yes, it has potential to deliver environmental benefit, 4/ I don't perceive the biomass as innovative tool for development of regions, 5/ source: own processing

Hlavným cieľom nášho výskumu bolo, zistiť vnímanie biomasy obyvateľmi Bardejovského okresu. Chceli sme zistiť aké vidia výhody a nevýhody využívania biomasy pre energetické účely. Graf 2 zobrazuje vnímané nevýhody využívania biomasy obyvateľmi Bardejovského okresu. Najväčší počet respondentov si myslí, že najväčšou nevýhodou v rámci využívania biomasy pre energetické účely je potreba zabezpečenia dlhodobu spoľahlivej dodávky biomasy v rýchlo meniacich sa podmienkach. Sčítaním všetkých označených nevýhod viažucich sa k využívaniu biomasy ich je spolu 166.

Graf 2: Nevýhody biomasy podľa respondentov*Disadvantages of biomass according to respondents*

Prameň: vlastné spracovanie ⁸

1/ uncoordinated support – break up of issues among departments, 2/ problems with accumulation, transportation and distribution, 3/ frequent changes of legislation in given area, 4/ necessity of research regarding exploitation of biomass production, 5/ invasive potential risk of some plant varieties, 6/ inefficient support on the part of government, 7/ necessity of reliable long-term assurance of biomass deliveries, 8/ source: own processing

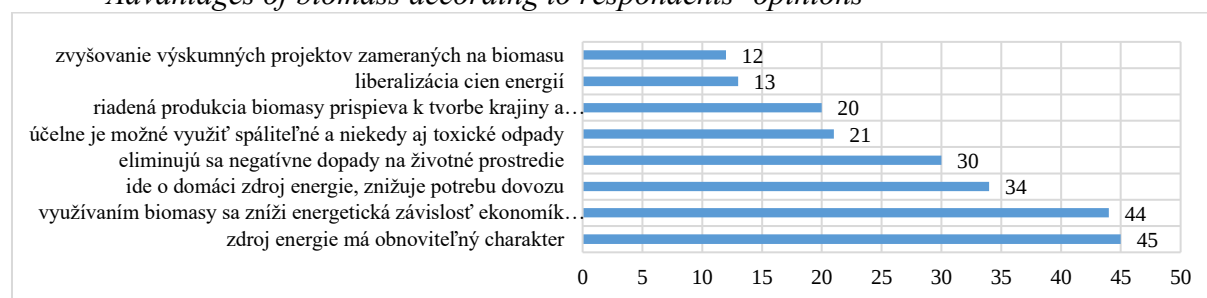
Respondentom sme nechali priestor i na vyjadrenie vlastného názoru. Respondenti pripisovali ďalšie nevýhody podľa vlastného uváženia, jednalo sa najmä o nevýhody a obavy spojené s výrubom dreviny – hrozba ťažby zdravej dreviny, skrze vidinu ekonomických výhod. Ľudia sa taktiež obávajú nekonšepčných dotačných schém, kde sa naskytne možnosť protizákonného obohatenia na úkor spoločnosti a ŽP. Respondenti tiež vyjadrili názor, že

biomasa a jej využitie pre energetické účely môže mať negatívny dopad na ŽP a to najmä v podobe znečistenia ovzdušia a zníženia kvality pôdy.

Graf 3 zobrazuje výhody využívania biomasy pre energetické účely podľa obyvateľov Bardejovského okresu. Za najväčšiu výhodu respondenti považujú to, že biomasa má obnoviteľný charakter na rozdiel od fosílnych palív. Po sčítaní všetkých počtov označených výhod súčet všetkých výhod podľa respondentov dosiahol počet 219, čo je o 53 viac ako celkový počet nevýhod. Aj tu mali respondenti možnosť pripísať výhody podľa vlastného uváženia no túto možnosť nevyužil nikto zo zúčastnených.

Graf 3: Výhody biomasy podľa názorov respondentov

Advantages of biomass according to respondents' opinions



Prameň: vlastné spracovanie ⁹

1/ increase of research projects focused on biomass, 2/ energy prices liberalisation, 3/ managed biomass production that contributes to landscape formation, 4/ rational use of combustible and occasionally toxic wastes, 5/ elimination of negative impacts on environment, 6/ domestic energy source that reduces import demand, 7/ decrease of energy dependence of the economy, 8/ renewable energy source, 9/ source: own processing

V poslednej otázke nášho prieskumu sme sa respondentov pýtali, či poznajú príklady dobrej praxe v oblasti využívania bioenergie na Slovensku, poprípade v zahraničí. Odpovede na túto otázku nás zaujímali veľmi, keďže spoločnosť sídliaca v Bardejove sa medzi príklady dobrej praxe zaradiť nemôže, vzhľadom k tomu, že v roku 2015 Úrad pre reguláciu sieťových odvetví potvrdil podozrenia Lesoochranského zoskupenia VLK a udelil firme vysoké pokuty za to, že v zariadení bolo spaľované kvalitné drevo, napriek tomu, že podľa zákona je možné spaľovať iba drevo najnižšej kvality. (Biomasker, 2020).

Medzi príklady dobrej praxe respondenti zahrnuli nižšie spomenuté podniky a inštitúcie. Od roku 2009 Slovenské elektrárne vyrábajú elektrickú energiu spoluspaľovaním biomasy v elektrárni vo Vojanoch na východnom Slovensku a od roku 2011 v elektrárni v Novákoch. Čiernouhoľný blok s výkonom 110 MW pri spoluspaľovaní biomasy vo fluidných kotloch vo Vojanoch môže ročne ušetriť približne 21 000 ton emisií oxidu uhličitého. Spoločnosť v blízkej dobe zvažuje možnosť spoluspaľovania až 20 % kalorického podielu biomasy. V Novákoch sa drevná štiepka spoluspaľuje s hnedým uhlím vo fluidnom kotle.

Spoluspaľovanie biomasy zlepšuje prevádzkovú výkonnosť elektrárne, pretože vplýva pozitívne na proces spaľovania. Spoluspaľovanie prináša zníženie prevádzkových nákladov v súvislosti so spotrebou vápenca, tvorbou a likvidáciou popolčeka, spotrebou demineralizovanej vody a spotrebou pary. Tento projekt je tiež v súlade s cieľom stanoveným

Európskou úniou, ktorý má zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov na výrobe elektrickej energie na 20 % do roku 2020. Slovenské elektrárne (2020)

Bratislavská teplárenská spoločnosť Termming takisto zainvestovala do bioenergie a podporila výstavbu teplárne na drevnú štiepku v Malackách. A práve túto tepláreň vyzdvihli respondenti ako dobrý príklad praxe. Spoločnosť Termming vyrába z celkovo vyprodukovaného tepla z biomasy na území SR takmer desatinu. Trend (2009).

Spoločnosť Less & Energy predstavuje jednu z najmodernejších elektrární v Európe. Kogeneračná jednotka, ktorá vyrába elektrickú energiu a teplo z pevnej drevnej biomasy, predstavuje veľmi ekologický spôsob generácie energie z obnoviteľných zdrojov. V Českej republike ojedinelá technológia dosahuje vysokú účinnosť – elektrický výkon generátora je 5,5 MW a maximálny tepelný výkon dosahuje 10 MW. Less & Energy (2020).

Zaujímavosťou zostáva, že jeden z respondentov uviedol tiež podnik, ktorý sa zaoberá produkciou kotlov na biomasu, ide o podnik Step Trutnov v Českej republike. Kotly na biomasu vyrábajú v prevedení podľa druhu spaľovaného paliva (rastlinná biomasa alebo biomasa dreveného pôvodu). Kotly vyrábajú o výkonoch od 100 do 5 000 kW. Všetky kotly, ktoré ponúkajú, môžu byť v prevedení teplovodnom, parnom alebo teplovzdušnom a možno ich využiť ako pre výrobu tepla, tak i pre elektrickú energiu. Takýmito kotlami už zabezpečili obce a mestá i na Slovensku, napríklad obec Krivany okres Sabinov. Step Trutnov (2020).

Respondenti identifikovali ďalšie dva príklady dobrej praxe, ktoré sa nachádzajú na juhu Slovenska. Ide o bioplynové stanice, ktoré spracúvajú kurací trus. Nachádzajú sa v obciach Veľké Straciny a Nenince obe v okrese Veľký Krtíš. Finančná náročnosť na výstavbu jednej takejto stanice činila približne tri a pol milióna eur, vyplýva to z dokumentov, ktoré do procesu posudzovania dôsledkov pre ŽP predložil investor.

Tieto bioplynové stanice plnia svoj účel od roku 2011 a majú výkon zhruba 703 KW. Stanice využívajú biomasu z poľnohospodárskej výroby (kukuričnú siláž) a hydinový trus z vlastnej produkcie hydinárskej farmy. V bioplynovej stanici aneoróbnym vyhnívaním vstupných surovín za pomoci mikroorganizmov vo fermentačných nádržiach s mechanickým priemiešavaním vzniká bioplyn, ktorý je spaľovaný v kogeneračnej jednotke. Spaľovaním bioplynu v kogeneračnej jednotke sa vyrába elektrická energia a teplo. Zavedenie takejto účinnej kogeneračnej technológie je jednou z možností znižovania energetickej náročnosti priemyselných odvetví. Elektrická energia sa dodáva do verejnej energetickej siete. Teplo, ktoré sa nespotrebuje pri procese fermentácie a výroby bioplynu sa používa na vykurovanie hydinárskych hál, ktoré vlastní tí istí investori a z ktorých pochádza slepačí trus pre pohon bioplynových staníc. V prevádzke sú zamestnaní dvaja zamestnanci. Jeden kontroluje automatický chod stanice a eviduje prísun surovín a odvoz vyfermentovaných zvyškov, druhý vykonáva funkciu strojníka a nakladača vstupnej suroviny. Energia.sk (2010) a Odpady portál (2010).

Výstavbou bioplynky sa progresívnou metódou podarilo vyriešiť problémy s živočíšnym odpadom. Stanica spracuje odpad, ktorého sa len na farme pri Stredných Plachtinciach vyprodukuje ročne osemtisíc ton, a v rámci akciovej spoločnosti Hrko Holding až päťdesiat tisíc ton. Bratislavská firma Spark, s. r. o., ktorá je dcérskou spoločnosťou Hrko Holding, tak

realizuje projekt, ktorý pre miestnych obyvateľov prináša lepšie ŽP, a pre spoločnosť vytvára i pridanú hodnotu vo forme elektrickej a tepelnej energie. DOLEŠOVÁ (2011).

Záver

Cieľom príspevku bolo poukázať na biomasu, ako na inovatívny nástroj pre rozvoj regiónov a taktiež pripomenúť, že je plnohodnotným alternatívnym zdrojom energie. V praktickej časti príspevku sme ponúkli prehľad zistených skutočností na základe realizovaného dotazníkového prieskumu, určeného pre obyvateľov Bardejovského okresu. Tento okres sme si zvolili na základe toho, že v ňom dlhodobo prevláda pomerne vysoká nezamestnanosť, nízky počet pracovných miest a taktiež málo pracovných príležitostí pre mladých ľudí, ktorým často chýba potrebná prax i napriek ich nadobudnutému vzdelaniu.

Vo všeobecnosti môžeme povedať, že respondenti pojmu biomasa rozumejú správne a to iste i vďaka tej skutočnosti, že v ich domovine pôsobí producent alternatívnej energie. Iba malé množstvo opýtaných nepovažuje biomasu za alternatívny nástroj pre rozvoj regiónov, ostatní zúčastnení si myslia, že biomasa má potenciál priniesť sociálny, ekonomický a environmentálny prospech.

U respondentov prevláda názor, že hlavnou nevýhodou využívania biomasy na energetické účely je tá skutočnosť, že je potrebné zabezpečiť stály, dlhodobý a spoľahlivý zdroj dodávky biomasy, čo môže v dnešnom pomerne rýchlo meniacom sa prostredí predstavovať značný problém. Problém môže spočívať taktiež v negatívnych dopadoch na ŽP, ak by sa namiesto lesnej biomasy, ktorá môže obsahovať iba palivové drevo, konáre, pne, korene, kôru, štiepku a rýchlorastúce dreviny, spaľovali i zdravé stromy a stromy z chránených pásiem, národných parkov a pod.

Za najväčšiu výhodu respondenti pokladajú to, že biomasa má obnoviteľný charakter. Veľká časť respondentov si taktiež myslí, že využívaním biomasy pre energetické účely sa zníži závislosť ekonomík na fosílnych palivách. Čo vlastne sleduje i EÚ vo svojich predkladaných cieľoch a plánoch na nasledujúce desaťročia.

V závere praktickej časti príspevku sme spomenuli zopár príkladov dobre praxe zo Slovenska a z Česka, ktoré vyzdvihli samotní respondenti. V nasledujúcich riadkoch prinesieme ešte jeden pohľad na príklad dobre praxe, ktorý môže poslúžiť ako inšpirácia a zároveň ako odporúčanie pre slovenských podnikateľov, či samosprávy, ktoré uvažujú nad využívaním biomasy pre energetické účely, či ako prostriedok pre rozvoj regiónov. Nasledujúce informácie sme čerpali z knihy od autorov KOLOŠTA, S. a FLAŠKA, F. (2017).

Skvelým príkladom je bioenergetické mesto Güssing v Rakúsku. V roku 1988 bol tento okres s cca 27 000 obyvateľmi najchudobnejší okresom. Zároveň bol tento okres charakteristický výstřahovalectvom do okolitých regiónov. Lesné porasty pokrývali asi 45 % územia, no i napriek tomu bola značná časť príjmov obyvateľov a podnikov exportovaná mimo okres v podobe platieb za fosílnu palivá. Prvé uskutočnené opatrenie malo charakter tepelnej a izolačnej optimalizácie budov, čím sa znížilo plytvanie energiou. Neskôr boli nainštalované zariadenia na bionaftu, menšie systémy vykurovania na báze biomasy, až nakoniec biogasifikačná jednotka s úplne novou technológiou, čím mesto dosiahlo energetickú sebestačnosť. Daný vývoj vytvoril vyše 1000 priamych a nepriamych pracovných miest,

pritiahol 50 nových podnikov a tak sa stal inovatívnou minicipalitou, v ktorej bolo založené Európske centrum pre obnoviteľné zdroje energie. EEE (2009) Vývoj daného regiónu je teda spojený aj s výskumom a vývojom nových technológií, školeniami a vzdelávaním v oblasti OZE, či organizovaním demonštratívnych prehliadok a vedením nových projektov.

Güssing je projekt, ktorý bol iniciovaný „z dola“, teda z lokálnej úrovne s účasťou mnohých subjektov v danom území. Vývoj bol vyvolaný nepriaznivou hospodárskou situáciou, ktorú bolo potrebné riešiť a iniciátori sa rozhodli pre bioenergiu. Jedným z kľúčových faktorov úspechu, spolu s mierou stotožnenia členov iniciatívy s cieľmi projektu bolo rozpoznanie inovatívneho potenciálu v regióne. Spomenutý príklad zo zahraničia, by sčasti mohol slúžiť ako modelový príklad pre Slovensko, ale tiež priamo pre okres Bardejov. Ako vieme, štruktúra Slovenska na lokálnej úrovni je rozdrobená a občas je zložité nadviazať spoluprácu. V danom prípade, by sa mohol aplikovať model, ktorý by mal spočiatku decentralizovaný charakter. Takýmto spôsobom, by sa význam a pozornosť venovala malým produkčným jednotkám, kde zo samotnej produkcie môže profitovať viac ľudí v lokalite. Takýto model sa značne spolieha na skutočnú vôľu ľudí a na prítomnosť potrebného lídra v rámci iniciatívy.

Je ťažké stanoviť, či je lepšie projekt iniciovať „z dola“ alebo „z hora“, pretože prístup sa môže líšiť podľa podmienok v jednotlivých regiónoch. Čo je ale isté, biomasa má na Slovensku obrovský potenciál a môže v budúcnosti vytvoriť správnu cestu k hospodárskej diverzifikácii regiónov a menšej energetickej závislosti, čím by sa podporil socioekonomický rozvoj.

Literatúra

- [1] Biomasaker. 2020. *V kampani BIOMASAKER mal VLK pravdu*. [online]. [cit. 2020- 04- 21]. Dostupné na: <<https://biomasaker.wolf.sk/rozhodnutia-urso/>>.
- [2] BLINOVÁ, L. a BARTOŠOVÁ, A. Netradičný druh biomasy vhodný pre produkciu biopalív. In: EE časopis pre elektrotechniku a energetiku, roč. 19, 2013, č. 2, s. 23-24.
- [3] DOLEŠOVÁ, P. 2011. *Zapriahnu slepačí trus*. [online]. [cit. 2020-03-1]. Dostupné na: <<https://www.rno.sk/zapriahnu-slepaci-trus/>>.
- [4] ENERGIA.SK. 2010. *Na juhu stredného Slovenska sa bude z trusu sliepok vyrábať elektrina a teplo*. [online]. [cit. 2020-03-1]. Dostupné na: <<https://www.energia.sk/na-juhu-stredneho-slovenska-sa-bude-z-trusu-sliepok-vyrabat-elektrina-a-teplo/>>.
- [5] GIERTL, T. – HAUPTVOGL, M. 2019. *Verifikácia možností využívania rýchlorastúcich drevín na výrobu biopalív*. Nitra: SPU v Nitre. 71 s. ISBN 978-80-552-2052-9.
- [6] JANÍČEK, F. a kol. 2007. *Obnoviteľné zdroje energie I: Technológie pre udržateľnú budúcnosť*. Bratislava: Renesans. 176 s. ISBN 978-80-969777-0-3.
- [7] KOLOŠTA, S. – FLÁŠKA, F. 2017. *Priemyselné a bioenergetické lokálne produkčné systémy*. Banská Bystrica: Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici. 120 s. ISBN 978-80-557-1254-3.
- [8] LESS & ENERGY. 2020. *Elektrárna na dřevní biomase – Less & Energy*. [online]. [cit. 2020-03-1]. Dostupné na: <<https://www.less timber.cz/less-energy>>.

- [9] MICHALENA, E. – HILLS, J. M.: Renewable energy issues and implementation of European energy policy: The missing generation? In: Energy Policy, 2012, č. 45, s. 201-216.
- [10] MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA A VÝSTAVBY SR. 2010. *Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov*. [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné na: <<http://www.economy.gov.sk/narodny-akcny-plan-pre-energiu-zobnovitelnychzdrojov>>.
- [11] ODPADY PORTÁL. 2010. *V Neninciach vybudujú bioplynovú stanicu*. [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné na: <<https://www.odpady-portal.sk/Dokument/100528/v-neninciach-vybuduju-bioplynovu-stanicu.aspx>>.
- [12] SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE. 2020. *Biomasa*. [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné na: <<https://www.seas.sk/biomasa>>.
- [13] STEP TRUTNOV. 2020. *Kotly na biomasu*. [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné na: <<https://www.steptrutnov.cz/sk/vyrobnny-program/kotly-na-biomasu/>>.
- [14] TREND. 2009. *Bratislavský Termming investuje do biomasy*. [online]. [cit. 2020-03-13]. Dostupné na: <<https://www.etrend.sk/firmy/bratislavsky-termming-investuje-do-biomasy.html>>.
- [15] Smernica č. 2009/28/ES o podpore využívania energie u obnoviteľných zdrojov energie. 2009. Európske spoločenstvo. Dostupné na: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:sk:PDF>>.
- [16] PEPICH, Š. 2010. *Využitie poľnohospodárskej biomasy na energetické účely a jej vplyv na trvalo udržateľný rozvoj*. Záverečná správa. Bratislava: TSÚP.
- [17] VEGA č.1.0808/18. „Spoločenská zodpovednosť a inovačné prístupy pri znižovaní potravinových strát so zreteľom na šetrné zaobchádzanie so životným prostredím“

Kontaktná adresa

Ing. Radka Kataniková, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Katedra manažmentu, SPU, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika

tel. +0421 910 672 793

e-mail: radka.katanikova@gmail.com

Alexandra Filová - Veronika Hrdá

Trh s kakaom vo svete a na Slovensku: Príklad zásobovania kakaovým práškom

Cocoa market in the world and in Slovakia: Example of supplying cocoa powder

Abstract The paper analyses cocoa market. Specifically, production in countries which belong to biggest producers of cocoa in the world, consumption of this commodity in European countries which on the contrary belong to countries with the highest consumption of cocoa in the world. By statistical methods of trend equalization, we analyse time series of consumption of cocoa powder in Slovakia from 1990 to 2016. In the last part we compute optimum amount of supply of cocoa powder from Mexico to Slovakia. It is a static model of supply with deterministic movement of demand after this commodity. The amount of supply is selected based on total expected costs which emerge within decision on the acquisition of the given supply. These costs must be minimum.

Key words: optimum size of the supply - supplies consumption – production – cocoa

Abstrakt Článok analyzuje trh s kakaom. Pojednáva najmä o výrobe kakaa v krajinách, ktoré patria medzi najväčších producentov kakaa vo svete a spotrebe tejto komodity v európskych krajinách, ktoré naopak patria ku krajinám s najvyššou spotrebou vo svete. Štatistickou metódou vyrovnávania trendov analyzujeme časové rady spotreby kakaa na Slovensku od roku 1990 do roku 2016. V poslednej časti sme vypočítali optimálnu výšku dodávky kakaa z Mexika na Slovensko. Je to štatistický model zásob s deterministickým dopytom po tejto komodite. Množstvo zásob je vybrané na základe celkových očakávaných nákladoch, ktoré vznikajú pri rozhodnutí o nadobudnutí dodávky. Tieto náklady musia byť minimálne.

Kľúčové slová: optimálna veľkosť zásob - spotreba zásob – výroba - kakao

Kakaové bôby, inak nazývané aj kakao, je suché a plne fermentované tukové semeno rastliny *Theobroma cacao*, z ktorej získavame kakaovú sušinu a kakaové maslo. „Bôby“ sú základnou ingredienciou čokolády a kakaových výrobkov. Produkt získaný z kakaových bôbov sa nepoužíva iba pri výrobe čokolády, ale takisto v iných oblastiach výroby potravinových produktov.

So zvyšujúcou sa expanziou čokoládových výrobkov, rastie aj ponuka kakaových bôbov vo svete. Každý rok sa vyprodukuje takmer 4 milióny ton kakaových bôbov a okolo 92% všetkých kakaových bôbov sa používa na výrobu čokolády. Zvyšujúca sa popularita kakaových produktov ako sú kakaový prášok, kakaové maslo, kakaové nápoje a kozmetické produkty zapríčiňuje rast svetového trhu s kakaom.

Najväčšia časť výroby kakaa je zaznamenaná v rozvíjajúcich sa ekonomikách. Slabá infraštruktúra a nedostatok komunikácií v takýchto regiónoch majú veľký vplyv na produkciu kakaových bôbov. Takmer 95% celkovej produkcie kakaových bôbov pochádza od malých poľnohospodárov. V roku 2009, indonézska vláda predstavila program, ktorý by naštartoval výrobu kakaových bôbov v Indonézii až do výšky 600 000 ton ročne. V roku 2015 bolo investovaných 100 miliónov USD na distribúciu nových semien indonézkym poľnohospodárom. Avšak aj táto iniciatíva mala určité obmedzenia, ktoré spomalili rast svetového trhu s kakaovými bôbmi.

Svetový trh s kakaovými bôbmi by mal dosiahnuť USD 16,7 miliardy USD do konca roku 2024, pri ročnom raste 3,1% počas predpokladanej doby.

Rapidný nárast dopytu po čokoládových produktoch, kakaovom prášku a zákusoch v Číne, Malajzii a Indii podporuje rast trhu s kakaom na ázijskom kontinente. Čína je 9. najväčším dovozcom kakaovej pasty a kakaového prášku.

Obrovský dopyt priemyslu s čokoládou posilňuje trh s kakaom. V roku 2015, sa maloobchodný predaj čokolády zvýšil o 0,6% v USA a predaj kakaového prášku a zákuskov sa rovnako zvýšil v Číne o 5%. Zvyšujúci sa dopyt po čokoládových výrobkoch v najbližšej dobe pravdepodobne naštartuje nárast trhu s kakaovými bôbmi. [1]

Metodický postup

V článku sme použili údaje z rôznych webových stránok, ktoré sa zaoberajú štatistikou ako napr.: Eurostat, Štatistický úrad Slovenskej republiky, Statista. Taktiež sme použili informácie z Medzinárodnej organizácie kakaa.

1.1 Trendová línia časových radov

Hlavným cieľom analýzy časových radov je definícia základnej tendencie ich vývoja, čiže zadanie trendu. Trend je definovaný metódou, ktorú nazývame vyrovňovanie alebo vyhladzovanie časových radov, t. j. nahrádzanie časových radov empirickými hodnotami $y_1, y_2, \dots, y_n$ radom hodnôt bez periodickej a náhodnej fluktuácie. [5] V prípade trendových kriviek sme zisťovali možnosti využitia softvéru IBM SPSS, pričom najvhodnejšou alternatívou podľa kritéria R^2 bola kvadratická trendová krivka, ktorej všeobecný výpočet je nasledovný:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2, t = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

1.2 Statický model zásob s možným deterministickým pohybom zásob

PALÚCH – PEŠKO (2006) uvádzajú, že „pri hľadaní nákladových rezerv sme zistili, že tieto sú v podnikoch neprimerane viazané v zásobách.“ Autori taktiež uvádzajú, že „sa ukázalo, že efektívne riešenie sa dá dosiahnuť klasickými optimalizačnými a štatistickými metódami.“

Zásobovací model, ktorý sme použili pri riešení daného problému je známy pod pojmom statický model zásob s možným deterministickým pohybom zásob. SIXTA a ŽIŽKA (2009) tvrdia, že „ponuka v tomto prípade je daná pravdepodobnosťou.“

Funkcia celkových odhadovaných nákladov spolu s rozhodnutím o tom ako zaistiť ponuku v množstve x môže byť vyjadrená vzťahom:

$$N_c(x) = \sum_{y=0}^{x-1} c_p(x-y)p(y) + \sum_{y=x+1}^{\infty} c_z(y-x)p(y) \quad (2)$$

kde: x objem poskytnutej ponuky
 y objem dopytu, ktorý dosahuje diskkrétne hodnoty
 $p(y)$ pravdepodobnosť, že dopyt v budúcnosti bude vo veľkosti y
 c_z jednotka nákladu z nedostatočnej ponuky
 c_p jednotka nákladu z prebytkovej ponuky

Optimalizačná úloha je stanoviť množstvo zásoby x , s celkovými minimálnymi nákladmi $N_c(x)$, pričom musí platiť optimálne množstvo zásob oboch strán v nasledujúcom vzorci:

$$p(y \leq x_{opt.} - 1) \leq \frac{c_z}{c_p + c_z} \leq p(y \leq x_{opt.}) \quad (3)$$

Vlastná práca

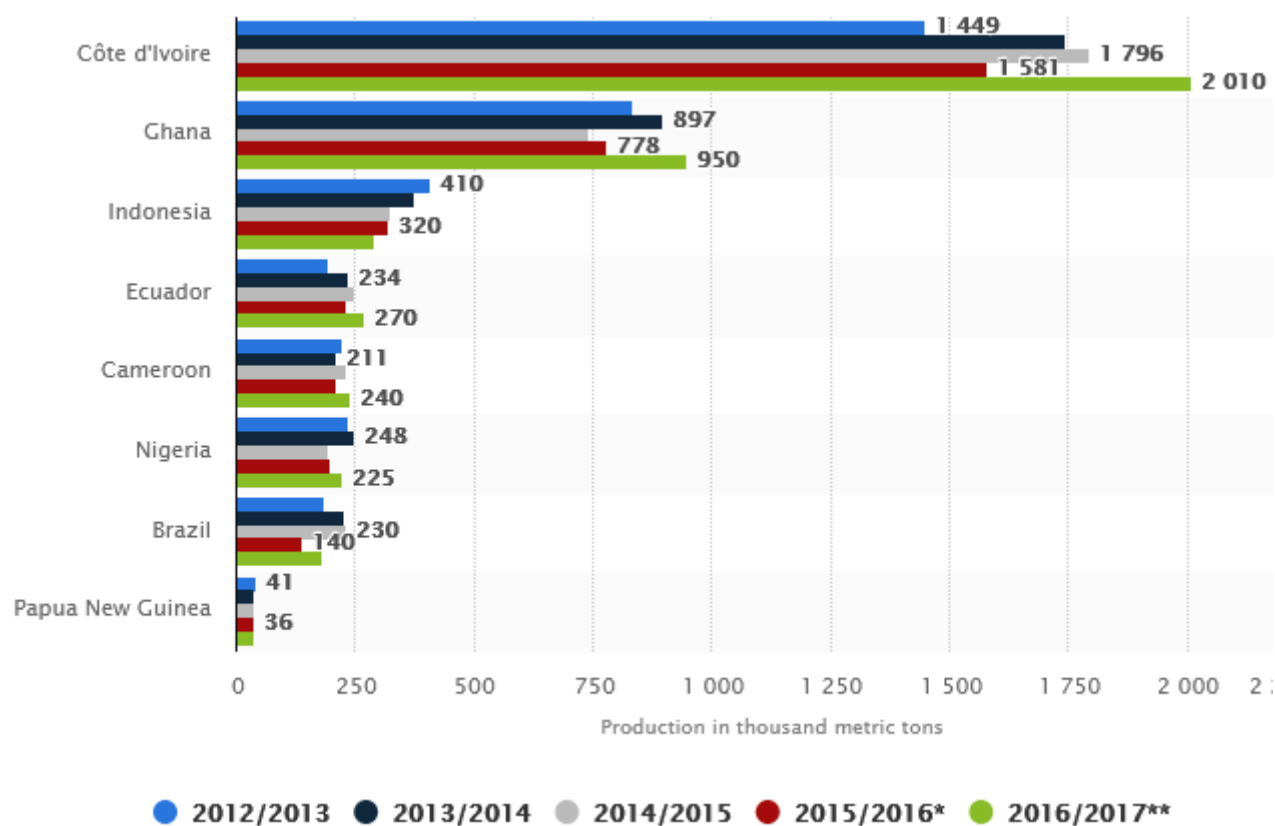
Napriek tomu, že kakao má pôvod v Strednej Amerike a začalo sa pestovať pred 5 000 rokmi, jeho popularita a produkcia je celosvetová. Kakao sa pestuje najmä v oblastiach 10° južne a 10° severne od rovníka.

1.3 Produkcia kakaa vo svete

Globálna produkcia kakaových bôbov dosahovala viac ako 4,5 milióna ton v roku 2019, pri priemernom ročnom náraste 2,2% medzi rokmi 2009 a 2019. Produkcia sa koncentruje hlavne na oblasť Západnej Afriky (66%). Hoci krajiny Západnej Afriky vykazovali priemerný nárast v produkcii 2,7% ročne, čelia zvýšenému tlaku zásobovať svetový trh a komplexným ekonomickým, sociálnym a environmentálnym problémom. Ázia, Latinská Amerika a oblasť Karibiku sú ďalšie regióny pestujúce kakao. Najmä Latinská Amerika a Karibik vykazovali nárast medzi rokmi 2009 a 2019 (5,2% ročne). Ázia zaznamenala menší ročný pokles (1,4%). [4]

Najväčší producenti kakaa sú uvedení v grafe 1. Spracovanie kakaových bôbov sa vykonáva najmä v Európe a v Severnej Amerike, pričom vedúce spracovateľské krajiny sú Holandsko a USA. Napriek tomu je nárast v spracovaní kakaa aj v iných krajinách. [3]

Graf 1 Svetová produkcia kakaa podľa krajín od 2012/2013 do 2016/2017 (v 1 000 ton)
World cocoa production by countries from 2012/2013 to 2016/2017 ('000 tons)



Prameň (Source): Statista

Afrika je najväčším producentom kakaových bôbov a dosahuje až 73% svetovej produkcie kakaa, pričom hlavný pestovatelia kakaových bôbov pochádzajú z Pobrežia Slonoviny a z Ghany. Ázia a Tichomorie spolu s Latinskou Amerikou tiež zohrávajú dôležitú úlohu v produkcii kakaových bôbov. Ázia a Tichomorie dosahujú 15% a Latinská Amerika 12% podielu celkovej produkcie kakaových bôbov v roku 2015. Najväčší podiel produkcie kakaových bôbov pochádza krajín ako Indonézia, Malajzia a Singapur, ktoré majú tendenciu expandovať svoje podnikanie s kakaom do regiónu Ázie a Tichomoria. [1]

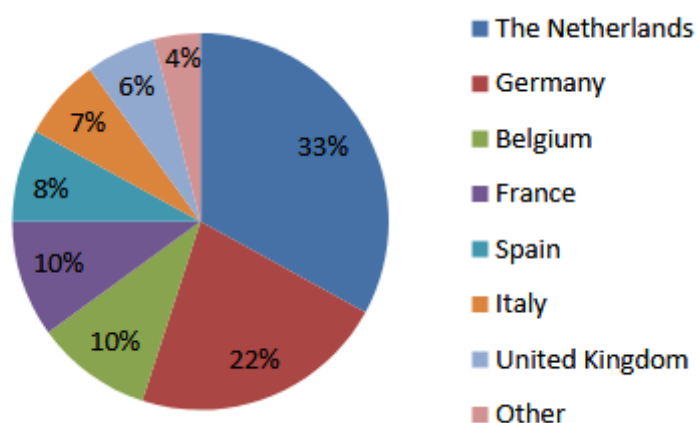
1.4 Spotreba kakaa v EÚ a na Slovensku

Európa Amerika sú najväčší spotrebitelia kakaa a kakaových produktov. Rastúci dopyt po kakau v čokoláde a v potravinách a nápojoch urýchľuje rast trhu v týchto oblastiach. USA má najväčší trh s čokoládou a dopyt po čokoláde a čokoládových produktoch zvyšuje tiež dopyt po kakau. Európa dosiahla 42% podiel na výnosoch na svetovom trhu s kakaom v roku 2015, tým, že vzrástla spotreba kakaovej pasty a kakaového masla v Nemecku, Belgicku, Holandsku a Rusku. [1]

Európsky trh s kakaom ponúka mnoho príležitostí pre rozvoj krajín. Európa je dominantnou silou v odvetví spracovania kakaa, pričom predstavuje viac ako polovicu svetového dovozu kakaových bôbov. Navyše, väčšina bôbov je dovezených priamo z rozvojových zemí

a Holandsko, Belgicko a Nemecko sú najväčší dovozcovia. Európa zastupuje takmer 40% svetového trhu so spracovaním kakaa. Mleté kakao v Európe dosiahlo 1,3 milióna ton v roku 2016. Znamenalo to mierny pokles, o priemerne 0,8% ročne, medzi rokmi 2009 a 2019. V roku 2012 sme zaznamenali výrazný pokles, čo bolo pravdepodobne spôsobené globálnou hospodárskou krízou. Holandsko a Nemecko sú dvaja najvýznamnejší spracovatelia kakaa v rámci mletia v Európe. [4]

Graf 2 Podiel mletého kakaa v európskych krajinách v roku 2019, v %
Share of ground cocoa in european countries in the year 2019 (in %)

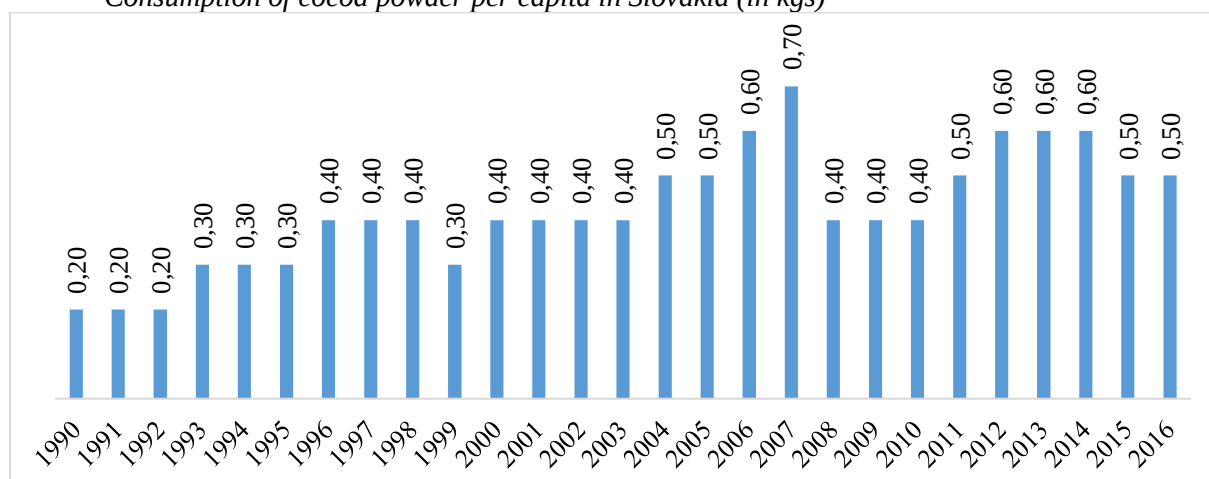


Prameň (Source): Eurostat

Ako môžeme vidieť z grafu 3, spotreba kakaového prášku na Slovensku má stúpajúcu tendenciu hoci v posledných rokoch zaznamenávame jemný pokles. Najvyššiu hodnotu spotreby danej komodity zaznamenávame v roku 2007 s hodnotou 0,70 kg na obyvateľa. Najnižšia hodnota spotreby bola v prvom roku sledovaného obdobia, teda konkrétne v rokoch 1990, 1991 a 1992, kedy spotreba kakaového prášku na obyvateľa na Slovensku dosahovala iba 0,20 kg. Ako už bolo uvedené vyššie, tento nárast môže byť zapríčinený rastúcim trendom v produkcii čokoládových výrobkov.

Graf 3 **Spotreba kakaového prášku na obyvateľa na Slovensku v kg**

Consumption of cocoa powder per capita in Slovakia (in kgs)



Prameň: Štatistický úrad Slovenskej republiky, databáza DATA CUBE, vlastné spracovanie

Source: Statistical Office of the Slovak Republic, database DATA CUBE, own processing

Z tabuľky 1 je zrejmé, že hodnota korelácie koeficientu $R = 0,836$ vykazuje relatívne vysokú závislosť medzi danými premennými a časom. Koeficient determinácie $R^2 = 0,699$, t. j. model, predstavuje 69,9% celkovej variability. Na základe p-hodnoty, ktorá je menšia ako 0,05, predpokladáme, že vybraný model ako celok bol správny. Kvadratický trend bol odhadovaný rovnicou $Y_t = 0,161 + 0,029t - 0,135t^2$. Vybraný trend má štatisticky významný odhad parametrov na hladine významnosti 5%.

Tab. 1 **Trend rovnosti časových radov spotreby kakaového prášku na Slovensku použitím kvadratického trendu**

Equality tendency of time series consumption of cocoa powder in Slovakia using quadrate trend

Model Summary					
R	R Square	Adjusted R Square		Std. Error of the Estimate	
0,836	0,699	0,673		0,075	
ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	0,312	2	0,156	27,815	0,000
Residual	0,135	24	0,006		
Total	0,447	26			
Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Case Sequence	0,029	0,008	1,747	3,756	0,001
Case Sequence ** 2	-0,001	0,000	-0,973	-2,093	0,047
(Constant)	0,161	0,047		3.459	0.002

Prameň: vlastné spracovanie

Source: own processing

1.5 Príklad výpočtu optimálneho množstva zásob kakaového prášku

Načrtnime si stručne situáciu, o ktorej diskutuje manažment podniku, ktorý poskytuje maloobchodný predaj bio produktov online na Slovensku. Keďže údaje sú veľmi dôverné, nebudeme spoločnosť menovať. Po uskutočnení výskumu s trhom s kakaom, spoločnosť dostala možnosť dovážať bio kakaový prášok typu Trinitario z Mexika a preto chce manažment spoločnosti poznať výšku zásob, c očakávanými nákladmi, ktoré spoločnosť bude mať pri obstarávaní tohto druhu kakaa pri uvedenom množstve. Celkové očakávané náklady by mali samozrejme byť minimálne.

Existujú konkrétne obmedzenia, čo sa týka dopravy, uskladnenia, zásobovania a distribúcie kakaového prášku z Mexika. Čo sa týka dopravy, je možné presúvať iba palety s produktami vo veľkosti 800 x1 200 cm, ktoré sú umiestnené v chladených lodných kontajneroch. Počet balíčkov na jednej palete je 1 000 kusov, pričom jeden balíček obsahuje 500 g kakaového prášku.

Obstarávacia cena jedného pol kilového balíčka je 6,18 eura. Maloobchodná cena pol kilového balíčka kakaového prášku je 10,50 eura. Manažment spoločnosti, berúc do úvahy predaj podobného produktu v minulosti, predpokladá pravdepodobnosť predaja analyzovaného produktu, ktorú môžeme vidieť v tabuľke 2. Predpokladáme, že najvyššia pravdepodobnosť je predat približne 9 800 kusov balíčkov kakaového prášku.

Na základe uvedených faktov sme vypočítali optimálnu výšku objednávky kakaového prášku čo by malo byť 9 000 kusov. S týmto množstvom vytvorených zásob budú celkové očakávané náklady minimálne a ich výška po zaokrúhlení bude približne 10 343 euro.

Tab. 2 Základné informácie o očakávanom predaji kakaového prášku

Basic information about expected sale of cocoa powder

Počet zákazníkov, ktorí by si produkt kúpili	Počet balíčkov produktu na jednej palete	Pravdepodobnosť predaja
5 442	5 000	0,01
5 728	6 000	0,03
6 402	7 000	0,11
7 256	8 000	0,21
8 372	9 000	0,22
9 894	10 000	0,23
12 093	13 000	0,13
15 548	16 000	0,04
21 768	22 000	0,01
36 279	37 000	0,01

Prameň: vlastné spracovanie
Source: own processing

Graf 4 Vývoj ceny kakaa na svetových trhoch v kg od 31. 1. 2017 do 30. 1. 2018

Cocoa price development on world markets (in kgs) from January 31, 2017 to January 30, 2018



Prameň (Source): www.kurzy.cz

Záver

Záverom môžeme tvrdiť, že produkcia kakaa vo svete rastie. Najväčšími výrobcami sú africké krajiny (hlavne Pobrežie Slonoviny, Ghana), krajiny Latinskej Ameriky (hlavne Brazília, Ekvádor, Mexiko, Peru) a krajiny Oceánie (hlavne Indonézia, Papua Nová Guinea). Na druhej strane, najväčší spotrebitelia kakaa sú európske krajiny (hlavne Holandsko, Nemecko, Belgicko). Rast produkcie a spotreby tejto komodity odráža rast spotreby čokolády a čokoládových výrobkov vo svete.

Na Slovensku sme zaznamenali nárast spotreby kakaového prášku o 0,30 kg na osobu od roku 1990. V poslednej dobe spotreba stagnuje a nepredpokladáme vzrast spotreby v najbližších rokoch.

V súčasnosti Slovensko dováža kakao hlavne z afrických krajín a krajín Latinskej Ameriky. Kvalita kakaového prášku je rozdielna. Spotrebiteľ na Slovensku má možnosť kúpiť si kakao nižšej kvality rovnako ako aj bio kakao s vyššou kvalitou. Indikátor kvality má vplyv na cenu danej komodity na trhu. Kakao na Slovensku sa predáva za cenu od 5 Euro za 1 kilogram až po približne 23 Euro za 1 kilogram. Cena kakaa na Slovensku je ovplyvnená tiež svetovým obchodom. Na grafe 4 môžeme vidieť ako sa cena kakaa za 1 kilo vyvíjala v eurách na svetových trhoch od 31. 1. 2017 do 30. 1. 2018.

Literatúra

- [1] <https://marketersmedia.com/global-cocoa-beans-market-2017-revenue-price-and-gross-margin-research-report-2024/251508>
- [2] <http://www.worldagroforestry.org/treesandmarkets/inaforesta/documents/cocoa%20and%20chocolate/cocoa%20and%20chocolate.pdf>
- [3] <http://www.cacaoweb.net/countries.html>
- [4] https://www.cbi.eu/sites/default/files/market_information/researches/trade-statistics-europe-cocoa-2016.pdf
- [5] <https://www.sjf.tuke.sk/umpadi/taipvpp/2010/index.files/clanky%20PDF/OSTERTAGOVA.pdf>
- [6] PALÚCH, S. – PEŠKO, Š. (2006). Kvantitatívne metódy v logistike. Vydavateľstvo Žilinská univerzita, 185 s. ISBN 8080706360
- [7] SIXTA, J. – ŽIŽKA, M. (2010). Logistika. Vydavateľstvo CPRESS, 240 s. ISBN 9788025125632

Kontaktné adresy

Ing. Alexandra FILOVÁ, PhD., Katedra manažmentu, FEM SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika
tel. +0421 (037)6414 160, e-mail: alexandra.filova@uniag.sk

Ing. Veronika HRDÁ, PhD., MBA, Katedra manažmentu, FEM SPU Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika
tel. +0421 (037)6414 160, e-mail: veronika.hrda@uniag.sk

Katarína Švejnová-Höesová - Jana Gasperová

Vývoj a vplyv priemernej dĺžky života pri narodení osôb v dôchodkovom veku na mieru závislosti od príjmov ekonomicky činného obyvateľstva v krajinách V4

Evolution and impact of life expectancy at birth of the persons in retirement age on dependency ratio income of economic active population in the V4 countries

Abstract At the present time of increasing life expectancy, countries' pension systems are under enormous pressure on their sustainability. Especially if they are based on a continuous way of financing called PAYGO. Increasing life expectancy is great to show the increasing standard of living of the population, but for pension systems this trend is undesirable, given the financial sustainability of the system. The article analyse the current situation and development of life expectancy in the V4 countries and the impact on the age dependency ratio. In the final part, we evaluate the results of research into the impact of life expectancy on the dependence rate separately in all V4 countries, which we obtain using regression analysis between 1960 and 2017.

Key words: Life expectancy at birth - Pension system – pension Retirement age

Abstrakt V súčasnej dobe zvyšovania priemernej dĺžky dožitia sú dôchodkové systémy krajín vystavené enormnému tlaku na ich udržateľnosť. Hlavne ak sú postavené na priebežnom spôsobe financovania tzv. PAYGO. Zvyšovanie priemernej dĺžky života je skvelý ukazovateľ zvyšujúcej sa životnej úrovne obyvateľstva, avšak pre dôchodkové systémy je tento trend nežiaduci, vzhľadom na finančnú udržateľnosť systému. Článok analyzuje aktuálnu situáciu a vývoj priemernej dĺžky života v krajinách V4 a dopad na index závislosti starého obyvateľstva. V záverečnej časti vyhodnotíme výsledky výskumu vplyvu priemernej dĺžky života a indexu závislosti starého obyvateľstva separátne vo všetkých krajinách V4, ktoré získame použitím regresnej analýzy v období rokov 1960 až 2017.

Kľúčové slová: Stredná dĺžka dožitia - dôchodkový systém – dôchodok - vek odchodu do dôchodku

Celosvetový trend zmien v demografickej štruktúry obyvateľstva, ktoré vedie k starnutiu populácie spôsobuje zvyšovanie závislosti osôb v dôchodkovom veku na príjmy od ekonomicky činnnej časti obyvateľstva. Táto skutočnosť predstavuje, čím ďalej tým väčšiu výzvu pre udržateľnosť dôchodkových systémov. Vo všetkých krajinách V4 predstavuje priebežný spôsob financovania dôchodkových systémov najpodstatnejšiu časť. Jedine v Slovenskej republike je momentálne najsilnejšia podpora priebežného systému financovania v podobe druhého piliera. Priebežné dôchodkové systémy sú financované z príjmov pracovne

aktívnej časti obyvateľstva a v príspevku nás bude zaujímať vplyv miery závislosti na strednej dĺžke dožitia.

Metodický postup

Cieľom práce je zistiť veľkosť vplyvu na miery závislosti na strednej dĺžke dožitia. Práca sa opiera o teoretické a empirické výskumné metódy a to komparatívnu metódu, matematicko-štatistické metódy, metódu syntézy, dedukcie a expertný odhad. Obsahom analýzy je Pre analýzu strednej dĺžky dožitia a miery závislosti sú použité základné analytické metódy, ktoré vychádzajú z dát získaných z databázy Svetovej banky v rokoch 1960 až 2017. Následne boli dáta podrobené regresnej analýze z ktorej boli vyvozené závery.

Nulová hypotéza vychádza z tvrdenia, že na index závislosti starého obyvateľstva nebude mať vplyv na priemernú dĺžku života. Hypotézu použijeme pre všetky krajiny V4.

Model:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + e$$

Y - je závislá premenná – Index závislosti starého obyvateľstva

X_1 – Priemerná dĺžka života

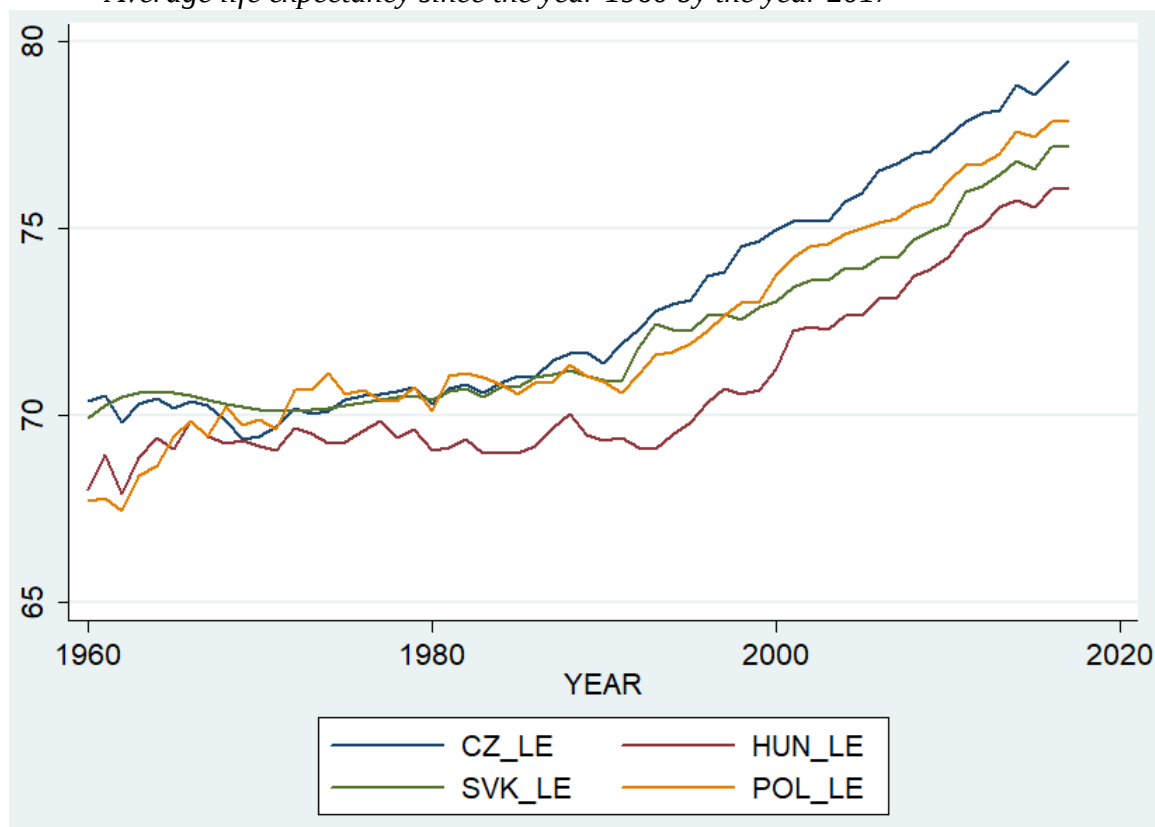
e - je náhodná zložka

1. Priemerná dĺžka života

Kvalita životného prostredia, respektíve vplyv znečistenia vody, pôdy, hluku a ovzdušia sú veličiny, ktoré priamo pôsobia na zdravie obyvateľstva KAMPA, M. CASTANAS, E. (2008). Ak by sme sa pozreli len na znečistenie ovzdušia, ktoré je podľa odhadov naďalej jedným z hlavných environmentálnych rizikových faktorov predstavuje dosah na 5,5 milióna úmrtí ročne v rámci celého sveta FOROUZANFAR, M. H. a kol. (2013). Všetky spomínané faktory ovplyvňujú priemernú dĺžku života, ktorá sa však aj napriek všetkým negatívnym faktorom zvyšuje.

Priemerná dĺžka života ovplyvňuje financovanie dôchodkového zabezpečenia. V rokoch 2015 - 20 mohli ženy vo veku 65 rokov v priemere očakávať, že budú žiť ďalších 21,3 rokov, u ktorých sa predpokladá zvýšenie na 25,5 rokov do roku 2065 - 65. Muži v rovnakom veku by mohli očakávať, že v rokoch 2015 - 20 budú žiť ďalších 18,2 rokov, pričom nárast projektu o 4,5 roka do roku 2060 - 65 dosiahne 22,8 rokov. Očakáva sa, že rodové medzery v dlhovekosti starších ľudí sa v priebehu nasledujúcich 45 rokov mierne znížia (v priemere z 3,1 na 2,7 roka v krajinách OECD) OECD (2017).

Napríklad v Slovenskej republike priemerná dĺžka života pri narodení sa v Slovenskej republike od roku 2000 zvýšila o viac ako tri roky a v roku 2015 dosiahla 76,7 roka. Stredná dĺžka života obyvateľov Slovenska je však stále takmer o štyri roky kratšia ako priemer EÚ. Výrazný rozdiel pretrváva v strednej dĺžke života medzi mužmi a ženami: stredná dĺžka života pri narodení u slovenských mužov (73,1 roka) je o viac ako sedem rokov kratšia ako u žien (80,2 roka). EUROSTAT(2017).

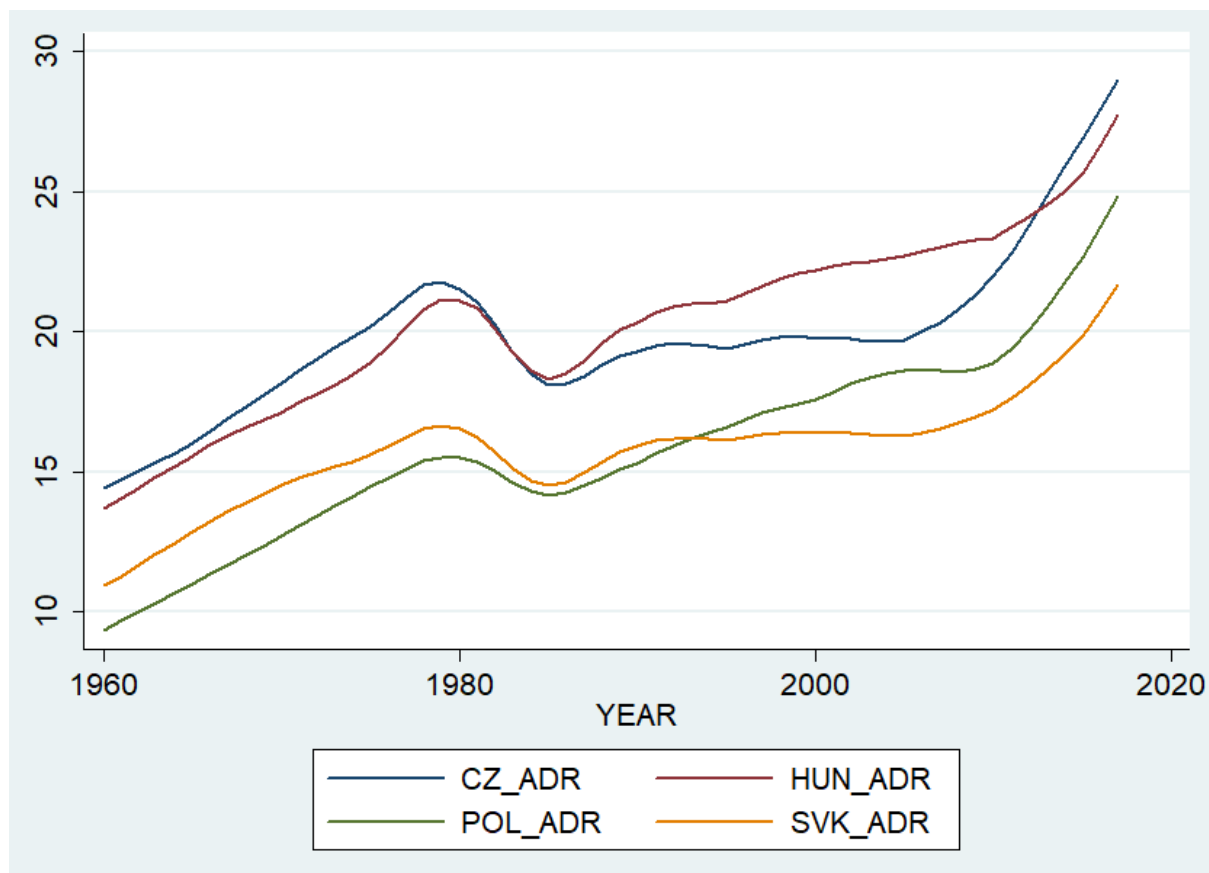
Obr.1 Vývoj strednej dĺžky dožitia od roku 1960 do roku 2017*Average life expectancy since the year 1960 by the year 2017*

Prameň: Svetová banka. Vlastné spracovanie: výstup zo štatistického software STATA
 Source: World Bank, own processing: output from statistical software STATA

Z obr.1 pozorujeme, že sa hodnota priemernej dĺžky života v Slovenskej republike z roku 1960 zvýšila z 69,9 roku na 77,16 roku v roku 2017. V prípade Českej republiky je to 9 rokov a teda sa posunula z hodnoty 70,3 na hodnotu 79,5. V Maďarskej republike sa priemerná dĺžka života posunula z hodnoty 68 rokov v tom istom období na hodnotu 76,1 rokov. V Poľskej republike sa 67,7 roku, ktorá sa zvýšila na hodnotu 77,9, čím sa Poľská republika stala lídrom rámci krajín V4.

2. *Index závislosti starého obyvateľstva*

Index závislosti starého obyvateľstva (obyvateľstvo 65 a viac ročné) vyjadruje vzťah k produktívnej vekovej skupine (15-64 ročné obyvateľstvo). Vzťahujú sa na počet jednotlivcov, ktorí budú pravdepodobne „závislí“ od podpory ostatných ľudí v ich každodennom živote - pre mládež a staršie osoby - s počtom tých jednotlivcov, ktorí sú schopní takúto podporu poskytnúť OECD (2019).

Obr.2 Vývoj miery závislosti od roku 1960 do roku 2017*Measure of interdependence progress since the year 1960 to the year 2017*

Prameň: Svetová banka. Vlastné spracovanie výstup zo štatistického software STATA
 Source: World Bank, own processing: output from statistical software STATA

Z obr.2 vidíme, že sa hodnoty indexu závislosti starého obyvateľstva v Slovenskej republike posunuli z hodnoty 10,9 v roku 1960 na hodnotu 21,7 v roku 2017. V tom istom časovom období v Českej republike to bol nárast z hodnoty 14,4 v roku na hodnotu 28,9 v roku. V Maďarsku tento nárast predstavoval skok z hodnoty 13,7 na hodnotu 27,7. V Poľsku to bol nárast z hodnoty 9,37 na hodnotu 24,8 v roku 2017. Z uvedených dát je zrejmé, že najväčšia miera závislosti bola v roku 2017 v Českej republike.

3. Štatistická analýza

Našou výskumnou otázkou bolo určenie miery vplyvu medzi priemernou dĺžkou života a indexu závislosti starého obyvateľstva. Závisle premenná Y(vysvetľovaná) index závislosti starého obyvateľstva. X(vysvetľujúca) reprezentuje priemernú dĺžku života. V našom príklade predpokladáme, čím viac sa bude zvyšovať miera závislosti tým vyššia bude priemerná dĺžka života.

Tab. 1 Výsledky regresnej analýzy pre Slovenskú republiku*Regression analysis results for Slovak Republic*

	Koeficient ¹	Štandardná chyba ²	Hodnota P ³	Koeficient determinácie ⁴	Korelačný koeficient ⁵
Priemerná dĺžka života ⁶	.7296491	.0761438	0.000 ***	0.6212	0.6144
Konštanta ⁷	-36.88394	5.499073	0.000 ***		

Prameň: Vlastné spracovanie autorov⁸

1/ coefficient, 2/ standard error, 3/ p-value, 4/ coefficient of determination, 5/ coefficient of correlation, 6/ life expectancy rate, 7/ constant, 8/ source: own processing of the authors

Tab. 2 Výsledky regresnej analýzy pre Českú republiku*Regression analysis results for Czech Republic*

	Koeficient ¹	Štandardná chyba ²	Hodnota P ³	Koeficient determinácie ⁴	Korelačný koeficient ⁵
Priemerná dĺžka života ⁶	.6927083	.0855099	0.000***	0.5396	0.5313
Konštanta ⁷	-30.66177	6.24452	0.000***		

Prameň: Vlastné spracovanie autorov⁸

1/ coefficient, 2/ standard error, 3/ p-value, 4/ coefficient of determination, 5/ coefficient of correlation, 6/ life expectancy rate, 7/ constant, 8/ source: own processing of the authors

Tab. 3 Výsledky regresnej analýzy pre Maďarsko*Regression analysis results for Hungary*

	Koeficient ¹	Štandardná chyba ²	Hodnota P ³	Koeficient determinácie ⁴	Korelačný koeficient ⁵
Priemerná dĺžka života ⁶	1.141975	.1007837	0.000***	0.6963	0.6909
Konštanta ⁷	-60.53254	7.138562	0.000 ***		

Prameň: Vlastné spracovanie autorov⁸

1/ coefficient, 2/ standard error, 3/ p-value, 4/ coefficient of determination, 5/ coefficient of correlation, 6/ life expectancy rate, 7/ constant, 8/ source: own processing of the authors

Tab. 4 Výsledky regresnej analýzy pre Poľsko
Regression analysis results for Poland

	Koeficient ¹	Štandardná chyba ²	Hodnota p ³	Koeficient determinácie ⁴	Korelačný koeficient ⁵
Priemerná dĺžka života ⁶	1.156444	.0482457	0.000***	0.9112	0.9096
Konštanta ⁷	-67.62444	3.485061	0.000***		

Prameň: Vlastné spracovanie autorov⁸

1/ coefficient, 2/ standard error, 3/ p-value, 4/ coefficient of determination, 5/ coefficient of correlation, 6/ life expectancy rate, 7/ constant, 8/ source: own processing of the authors

Z vyššie uvedených výsledkov vyplýva, že regresná funkcia pre jednotlivé krajiny má tvar:

pre Slovenskú republiku $y = -36,88 + 0,73X_1 + e$,

pre Českú republiku $y = -30,66 + 0,69X_1 + e$,

pre Maďarsko $y = -60,53 + 1,15X_1 + e$

a pre Poľsko $y = -67,62 + 1,16X_1 + e$.

Regresnú funkciu (Slovenská republika) môžeme interpretovať nasledovne: Hodnota $x = 0,73$ hovorí, ak sa zvýši stredná dĺžka dožitia tak miera závislosti stúpne o 0,73%. Regresnú funkciu (Česká republika) môžeme interpretovať nasledovne: Hodnota $x = 0,69$ hovorí, ak sa zvýši stredná dĺžka dožitia tak miera závislosti stúpne o 0,69%. Regresnú funkciu (Maďarsko) môžeme interpretovať nasledovne: Hodnota $x = 1,15$ hovorí, ak sa zvýši stredná dĺžka dožitia tak miera závislosti stúpne o 1,15%. Regresnú funkciu (Poľsko) môžeme interpretovať nasledovne: Hodnota $x = 1,16$ hovorí, ak sa zvýši stredná dĺžka dožitia tak miera závislosti stúpne o 1,16%. K vyhodnoteniu týchto relevancie tvrdení poslúži hodnota P (P-hodnoty). Hodnota p-value je dostatočne nízka na to aby sme mohli pre všetky krajiny nulovú hypotézu zamietnuť. To nasvedčuje tomu, že konštanta je štatisticky významná. Multiple R (korelačný koeficient) čím sú dosiahnuté hodnoty bližšie k hodnote 1, tým je závislosť silnejšia. Výsledky analýzy boli podrobené testovaniu na stacionaritu a zároveň kointegráciu dát. Boli vyhodnotené ako pozitívne.

Vzájomnú závislosť medzi mierou závislosti a strednou dĺžkou dožitia pre krajiny V4 si môžeme pozrieť na Obr.3.

Obr.3 Ukazuje vzájomnú závislosť premenných pre jednotlivé krajiny
Mutual dependance of variables for individual countries



Prameň: Svetová banka. Vlastné spracovanie výstup zo štatistického software STATA
 Source: World Bank, own processing: output from statistical software STATA

Záver

Kvalita respektíve životná úroveň sú parametre na ktorých je nutné stavať ak máme na mysli všeobecné dobro ľudskej populácie. Predlžovanie strednej dĺžky dožitia môžeme určite vnímať pozitívne v kontexte zvyšovania kvality života. Avšak toto zvyšovanie má dosah na zvyšovanie výdavkovej stránky rozpočtov priebežne financovaných dôchodkových systémov. A starostlivosť o časť populácie v dôchodkovom veku je určitým spôsobom lakmusovým papierikom pre sociálnu úroveň spoločnosti. Práve z tohto dôvodu musíme pristupovať k otázke primeraných dôchodkov, v čo najväčšej vážnosti a zároveň sa musíme pozerieť do budúcnosti s rešpektom vzhľadom na dobro budúcich poberateľov dôchodku.

Z analýzy jasne vyplynula previazanosť strednej dĺžky dožitia a miery závislosti. Z výsledkov pre jednotlivé krajiny V4 je zrejmé, že zvyšujúca sa kvalita životnej úrovne nesie v sebe tlak na financovanie príspevkov vstávajúcich a budúcich dôchodkov. A je nutné podotknúť, že aj z tohto dôvodu by mali vlády krajín V4 pristúpiť k zmenám v priebežnom financovaní dôchodkov. Postoj vlád k otázke dôchodkov bude sa stane kľúčovým faktorom ekonomickej prosperity krajín V4.

Zvyšujúci sa tlak na financovanie dôchodkových systémov bude mať v blízkej budúcnosti vplyv na nastavenie veku odchodu do dôchodku. Pre zvýšenie udržateľnosti dôchodkových

systémov je nutné prehodnotiť vek odchodu do dôchodku v kontexte rastúcej priemernej dĺžky života. Najvýhodnejším nastavením sa ukazuje ako tzv. automat, ktorý automaticky prispôsobuje vek odchodu do dôchodku zmenám v hodnote priemernej dĺžky života.

Literatúra

- [1] FOROUZANFAR, M.H.; ALEXANDER, L.; ANDERSON, H.R.; BACHMAN, V.F.; BIRYUKOV, S.; BRAUER, M.; BURNETT, R.; CASEY, D.; COATES, M.M.; COHEN, A.; et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015, s. 386, 2287–2323
- [2] KAMPA, M.; CASTANAS, E. Human health effects of air pollution. *Environ. Pollut.* 2008, 151, 362–367.
- [3] OECD (2017), *Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en.
- [4] OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2017), *Slovensko: Zdravotný Profil Krajiny 2017, State of Health in the EU*, OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264285408-sk>
- [5] OECD (2019), *Society at a Glance 2019: OECD Social Indicators*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/soc_glance-2019-en.

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Švejnová-Höesová, Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, Slovenská republika

e-mail: katarina.svejnova@vsemvs.sk

Ing. Jana Gasperová, PhD., Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, Slovenská republika

e-mail: jana.gasperova@vsemvs.sk



Ekonomika poľnohospodárstva

vedecké periodikum k otázkam agrárnej ekonomiky a politiky

Economics of Agriculture

Scientific periodical on the issues of agricultural economics and policy

Vydalo:

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva

National Agricultural and Food Centre
Research Institute of Agriculture and Food Economics