

The relation between COVID incidence and internal mobility in districts in Slovakia

Ing. Richard Heriban, PhD¹

Abstrakt

This article explores the relation between incidence of Covid (as measured by results of PCR and AG testing) and internal mobility of population among the districts in Slovakia in the period of 2020 – 2021. Based on data from the Slovak Statistical Office and the National Centre of Medical Information the correlation between particular types of testing is analysed. By using regression analysis of aggregated annual and monthly data for individual districts the relation between results of testing and gross migration balance in individual districts is explored. The results point to existence of correlation between the numbers of PCR and AG tests done which is statistically important and positive (a positive correlation suggests that PCR and AG testing are complementary processes i.e. there is no substitution of one testing method over another) albeit rather low (from 0.5 for absolute number of tests to 0.3 for standardized number of tests for 1000 persons). Analogically the correlation of share of positive results over the overall number of AG and PCR tests in individual districts from November 2020 to April 2021 has been explored. The shares are also importantly statistically positively correlated albeit the correlation coefficient value is very low – 0.14 – which indicates differences in levels of reliability of these types of testing (especially the low AG testing reliability). The regression analysis confirms a statistically important relation between the test results (as measured by standardized numbers of positive, respectively negative tests) and the gross migration balance in individual districts. However, these results cannot be causatively analysed as yet owing to the short time series of currently available data. As for now it is only possible to ascertain the existence of a statistically important relation and expect the results of testing to be a competent predictor of internal mobility of people between Slovak districts.

Kľúčové slová

Covid, internal mobility, pandemic predictors of internal mobility

¹ Centre of Social and Psychological Sciences, SAS, Sancova 56, 811 05 Bratislava, Slovak Republic. Email: richard.heriban@savba.sk

Úvod

Vo všeobecnosti možno konštatovať, že od vzniku Slovenskej republiky v 1993 sa vonkajšie migračné toky na Slovensko aj smerom z neho zvyšovali. Tieto migračné toky majú rozličné pozadie a dôvody a zároveň samotní migranti majú rôzny právny status. Významným faktorom ovplyvňujúcim medzinárodnú migráciu bol vstup Slovenska do EÚ 1. mája 2004 a do Schengenského systému 21. decembra 2007, ktorý skokovo zvýšil medzinárodnú migráciu, avšak tento efekt bol dočasný. I keď intenzita migrácie v dlhodobom meradle rastie, v porovnaní s väčšinou členských štátov EÚ zostáva na relatívne nízkej úrovni v porovnaní s celkovým počtom obyvateľov. V absolútnom meradle emigrácia prevláda nad imigráciou, k čomu prispieva najmä krátkodobá a strednodobá pracovná migrácia Slovákov do zahraničia.

V tomto článku sa sústreďíme na vnútornú migráciu – mobilitu obyvateľov Slovenska, ktorá zohráva dlhodobu významnú úlohu ako faktor regionálneho rozvoja. Vnútorná mobilita – t. j. regionálny pohyb obyvateľstva nemusí byť spojený so zmenou trvalého pobytu a je výrazne ovplyvnený aj dochádzkou za prácou.

Vnútorná migrácia – sťahovanie v SR

Pohyb obyvateľstva medzi regiónmi mal v histórii Slovenska vždy podstatnú úlohu. Na rozdiel od medzinárodnej migrácie je migrácia vnútorná stavaná na výmene zručností, obzvlášť medzi regiónmi, v ktorých tvoria hybnú silu migrácie ekonomické faktory. Pokiaľ za dominujúcu teóriu migrácie považujeme teóriu neoklasickú, tak migrácia je stimulovaná hlavne racionálnymi ekonomickými rozhodnutiami relatívnych nákladov a ziskov. Tieto môžu byť ako finančné tak aj psychologické. Rozhodnutie sťahovať sa na väčšie vzdialenosti (v prípade regionálnych jednotiek vyššieho rádu) ovplyvňujú, okrem už spomínaných ekonomických, ďalej aj kultúrne a sociálne podmienky (Biswas et al., 2009). Regionálna migrácia sa nespája len so zmenou trvalého pobytu ale takisto aj s pohybom za prácou (odchádzka a dochádzka), kde – takisto ako aj v medzinárodnej migrácii – majú hospodársky slabšie regióny často pasívne saldo. Podľa (Mládek, 1992; Čermák, 1996) možno migráciu, ako časť komplexu priestorovej mobility obyvateľstva) deliť podľa miery návratnosti na pohyby nenávratné (chápané v dlhodobom kontexte) a pohyby návratné, ktoré môžu byť ako pravidelné (dochádzka za prácou) tak aj nepravidelné (rekreácia). Tieto jednotlivé formy môžu byť vzájomne previazané. (ČERMÁK, Z. 1996.)

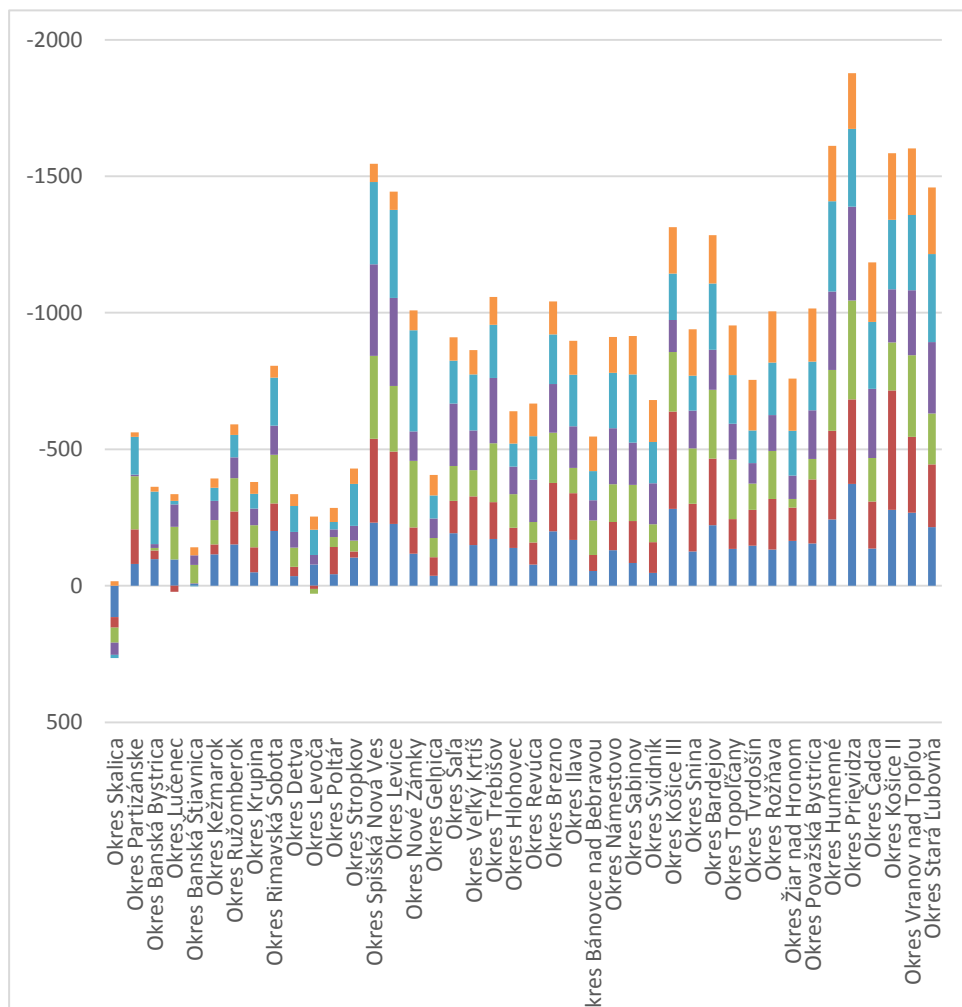
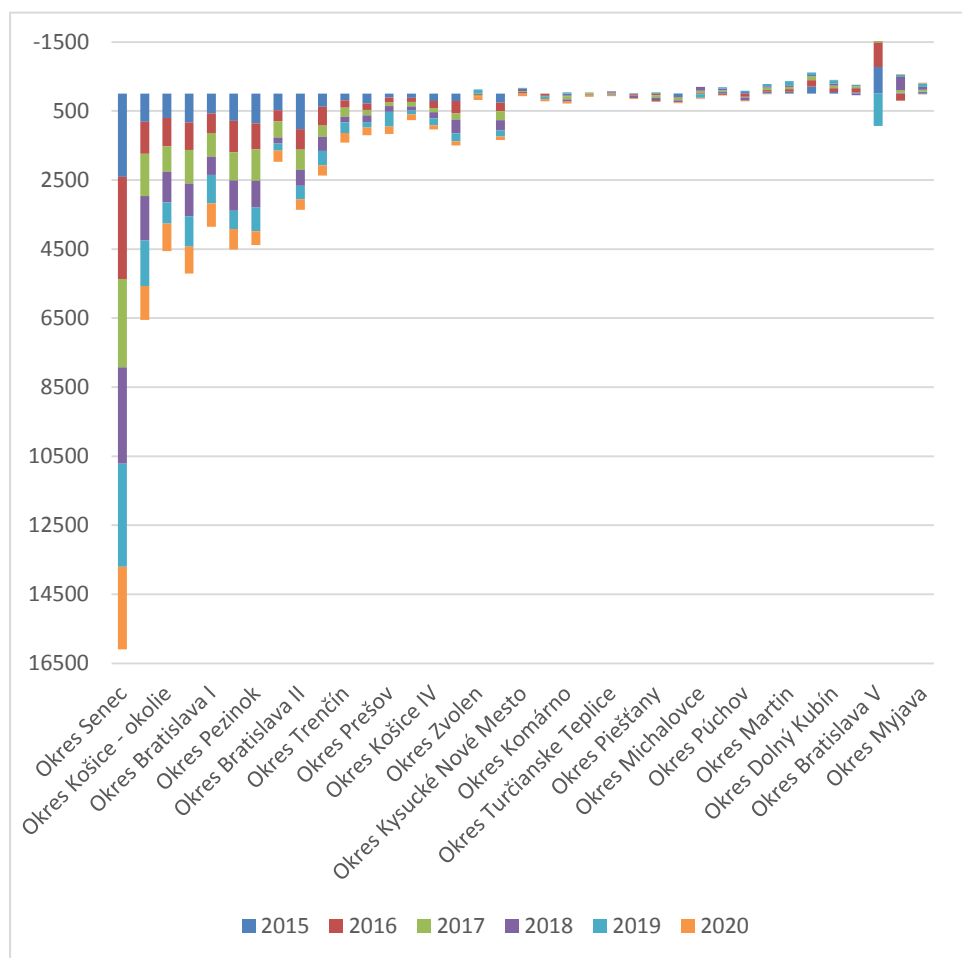
Slovensko je charakteristické veľkou heterogenitou okresov a prítomnosťou hospodársky silných regiónov, na ktoré v nezanedbateľnej miere vplýva medzinárodná migrácia (zvyčajne to sú hraničné regióny), ako aj prítomnosťou hospodársky slabších regiónov, kde prevláda odliv pracovnej sily nad jej prílivom. V minulosti (v druhej polovici XX. storočia) prevládal na Slovensku (ČSSR) tzv. koncentračný typ sťahovania, kde obyvateľstvo smerovalo do okresov s dobrou ponukou pracovných príležitostí, zatiaľ čo vidiek sa vyludňoval (Bezák 2002). Nové územné usporiadanie zriadilo 8 krajov a 79 okresov. Okresy zároveň tvoria

štatistickú jednotku, kde sa evidujú rôzne štatistické ukazovatele – výška investícií, miera nezamestnanosti a takisto aj pohyb obyvateľstva. Administratívne hranice okresov však nevyhnutne nekopírujú jednotlivé oblasti, ktoré vznikli historicky vývojom ľudských a prírodných zdrojov.

Migrácia v rámci Slovenska má historicky viacej dôvodov. Prvý z dôvodov súvisí s úlohou migrácie ako jednej z troch zložiek populačného vývoja. Populačné trendy prírastku, prípadne úbytku obyvateľstva sú v poslednom čase výrazne určované úrovňou migračnej zložky. Druhý dôvod je tesný vzťah migrácie s ostatnými javmi a procesmi priestorovej organizácie spoločnosti. Tretí, asi najvýznamnejší dôvod je zmena charakteru migrácie, kde migrácia často nefunguje ako faktor vyrovnávajúci nerovnováhu na regionálnych trhoch práce a stáva sa selektívnejšou (veková, sociálna a profesijná štruktúra). (Bezák, 2006).

Vývoj vnútornej migrácie po roku 2015

História migračného salda medzi okresmi Slovenska pre roky 2015-2020 je zobrazená na obrázku 1. Ako vidno, situácia je mierne asymetrická. Viac okresov sťahovaním stráca obyvateľstvo než získava. V roku 2020 malo 31 okresov kladné migračné saldo, najvyššiu pozitívnu bilanciu mal okres Senec (2387 osôb), nasledovaný Bratislavou III (986 osôb) a okresom Košice – okolie (800 osôb). Okres Poprad mal v roku 2020 nulové čisté migračné saldo. Ďalších 47 okresov malo záporné migračné saldo, najväčšie úbytky boli v okresoch Košice II (243 osôb), Vranov nad Topľou (244 osôb) a Stará Ľubovňa (244 osôb). V roku 2019 bolo okresov s kladným migračným saldom len 24, ďalších 55 okresov malo saldo záporné. Pre porovnanie – v roku 2018 a 2017 bolo okresov s kladným saldom 26, v roku 2016 ich bolo 34 a v roku 2015 len 25. Z uvedeného vidno, že popísaná asymetria je dlhodobejšieho charakteru a na Slovensku prevládajú okresy, ktoré sťahovaním obyvateľstvo strácajú.

Obrázok 1. Vývoj migračného salda v okresoch SR

Pozn.: Ide o kumulatívne migračné saldo za obdobie 2015 - 2020

Zdroj: Štatistický úrad SR

Zmeny vnútornej migrácie v dôsledku pandemickej situácie a opatrení

Od roku 2020 začala úroveň sťahovania medzi okresmi ovplyvňovať vírusová pandémia Covid-19. Rok 2020 bol teda kvalitatívne odlišný od predchádzajúcich rokov z dôvodu postupného zavádzania rôznych protipandemických opatrení, ktoré boli zamerané na výrazné zníženie mobility. V prvom rade išlo o obmedzenie akejkoľvek mobility s cieľom obmedziť sociálne kontakty a tým aj možnosť šírenia vírusu Covid 19. Predmetom nášho záujmu je zhodnotiť či a nakoľko sa uvedené opatrenia prejavili aj v oblasti zníženia vnútornej migrácie obyvateľstva.

Ovplyvňovanie mobility z dôvodu pandémie bolo dvojakého rázu: 1. v dôsledku vplyvu priebehu ochorenia na jednotlivcov a 2. v dôsledku vplyvov protipandemických opatrení, ktoré zasahovali celé územia resp. skupiny obyvateľstva. Už v januári 2020 bol Úrad verejného zdravotníctva SR informovaný o výskyte vírusovej pneumónie v čínskom meste Wu-chan a hlavný hygienik v tom istom mesiaci vydal uznesenie o zabezpečení informovania zdravotníckych zariadení o manažmente pacienta v prípade podozrenia na danú infekciu. Takisto v januári 2020 bolo na zasadaní krízového štábu vlády SR, ako jedno z prvých opatrení, vyhlásené cvičenie na overenie pripravenosti jednotlivých rezortných zložiek. 6. marca 2020 bol v Banskej Bystrici potvrdený prvý prípad infekcie COVIDu-19 na území SR. V marci krízový štáb zakázal organizovanie športových, kultúrnych a verejných podujatí na dobu 14 dní a povinnú 14 dňovú karanténu pre občanov, ktorí sa vrátili z vybraných krajín. Vzápätí prijal opatrenia o zatvorení škôl a voľnočasových zariadení. 15. marca bol na Slovensku vyhlásený núdzový stav, týkajúci sa 22 štátnych zdravotníckych zariadení a o deň neskôr sa zatvorili všetky materské, základné a stredné školy a univerzity. Po istom čase sa v mesiacoch apríl, máj a jún 2020 začali opatrenia uvoľňovať až do 11. augusta, keď bola na zasadaní Pandemickej komisie SR skonštatovaná druhá vlna pandémie. V septembri 2020 prijala Vláda SR tzv. semafor pre jednotlivé okresy. Podľa farieb (založených na vyhodnotení stanovených faktorov) boli okresy rozdelené na dané úrovne opatrení. 1. októbra 2020 bol Vládou SR vyhlásený núdzový stav na dobu 45 dní pre celé územie SR a neskôr ten mesiac prešli stredné školy na dištančný spôsob výuky. Toto opatrenie bolo krátko na to nasledované zákazom vychádzania, platným pre celé územie SR. Výnimku mala o. i. dochádzka do práce, na testovanie a pre pobyt v prírode. Súčasne začalo prvé kolo plošného testovania. Druhé kolo plošného testovania nasledovalo začiatkom novembra 2020, tentokrát len v najviac nakazených okresoch. V novembri 2020 Vláda SR opätovne predĺžila núdzový stav a začalo sa tretie kolo plošného testovania. V decembri 2020 začal platiť zákaz vychádzania a zaviedol sa systém sociálnych „bublín“. Koncom decembra 2020 prišla na územie SR prvá zásielka vakcín. Od 1. januára 2021 boli opatrenia sprísnené – zrušili sa niektoré výnimky. Od 3. marca 2021 začal platiť zákaz nočného vychádzania a pobyt v prírode mimo okresu. Od 19. apríla 2021 sa opatrenia uvoľňovali postupným otvorením prevádzok, kde je možné nosiť ochranné rúško.

Významným faktorom v z pohľadu regionálnej mobility bolo zavedenie tzv. Covidového automatu s účinnosťou od 8. februára 2021, ktorý prispôboval opatrenia aktuálnemu stavu v jednotlivých okresoch. Kým pred zavedením automatu boli opatrenia prijímané prevažne celoplošne, po jeho zavedení nastúpila územná diferenciácia na úrovni okresov. Táto sa postupne prehĺbila s tým, ako sa situácia v jednotlivých okresoch začala rôzniť.

Zaoberali sme sa otázkou, či sa pandémie prejavila na zmene objemu sťahovania medzi okresmi, či už z pohľadu celkového objemu sťahovania, alebo jeho priestorového usporiadania. Panely A a B obsahujú porovnanie charakteristík hrubých tokov (prírastkov a úbytkov) sťahovania za obdobie 2015 až 2020. Ako vidno, v uvedenom období bol rok 2020 charakteristický najnižším objemom sťahovania, najnižšou strednou hodnotou aj variabilitou medzi okresmi, a to aj v prípade prístahovaných, aj vystahovaných. Z oboch panelov tiež vidno, že od roku 2015 prevládala skôr rastúca tendencia, rok 2019 dosahoval najvyššie hodnoty, preto poklesy v roku 2020 možno považovať za významné a možno sa domnievať, že prerušenie pozitívneho trendového rastu súvisí s pandemiou. Toto zistenie by bolo závažné, pretože v tomto prípade nejde len o redukciiu mobility typu dochádzka za prácou, ale o redukciiu podstatnej zložky mobility obyvateľstva vyjadrenej aj zmenou trvalého bydliska. Dôsledky uvedenej redukcie možno interpretovať z viacerých hľadísk. Z pohľadu trhu práce je pokles mobility zlou správou, znamená zníženú mieru flexibility a konzervovanie regionálneho nesúladu. Z druhej strany z hľadiska dlhodobého úbytku obyvateľstva a vyludňovania niektorých regiónov môže byť pokles mobility dobrou správou pre tieto regióny, ktoré si zachovávajú obyvateľstvo.

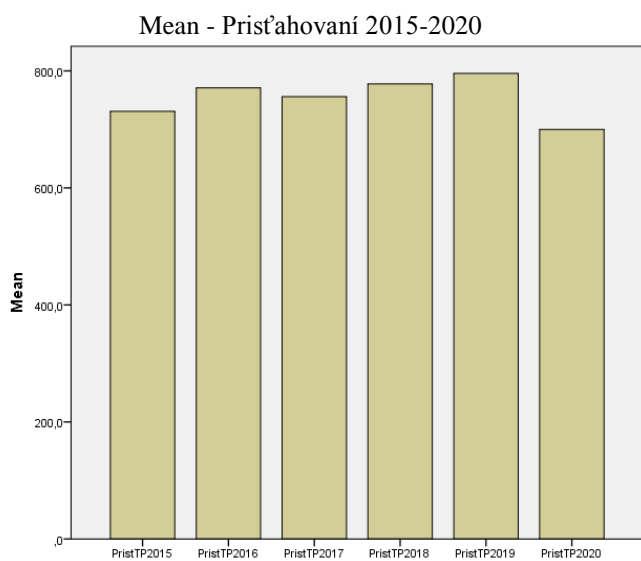
Pokiaľ ide o kvalitatívne priestorové charakteristiky zmeny, z tabuľky 1 vidno, že iba 14 okresov malo v roku 2020 viac prístahovaných než v roku 2019. Ide výlučne o pokračujúci trend urbanizácie (okresy Bratislava II až V), prípadne suburbanizácie Bratislavy (okresy Malacky, Pezinok, Senec), ako aj o sťahovanie do niektorých mestských centier západného Slovenska. Absolútne počty sú však vzhľadom na počet obyvateľov malé, výraznejšie sú len v prípade Bratislavy.

Tabuľka 1. Okresy s vyšším počtom prístahovaných v roku 2020 oproti roku 2019

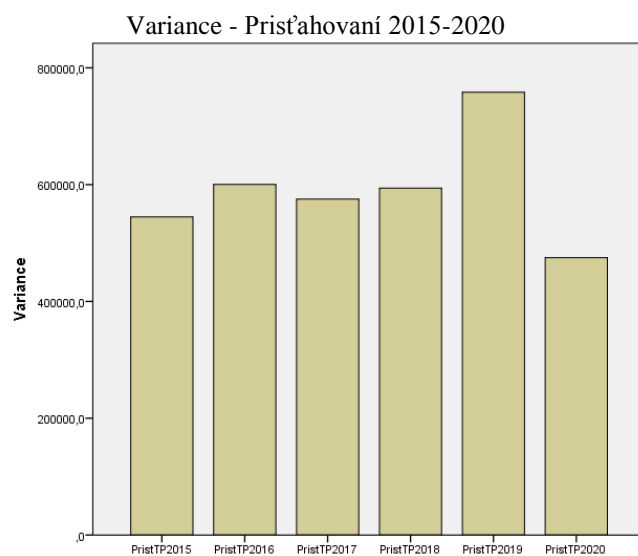
Počet prístahovaných	Okres	Počet prístahovaných	Okres
159	Bratislava I	31	Senec
93	Bratislava II	26	Dunajská Streda
67	Bratislava III	25	Galanta
60	Bratislava IV	21	Hlohovec
58	Bratislava V	19	Piešťany
43	Malacky	13	Senica
34	Pezinok	3	Skalica

Zdroj: Štatistický úrad SR

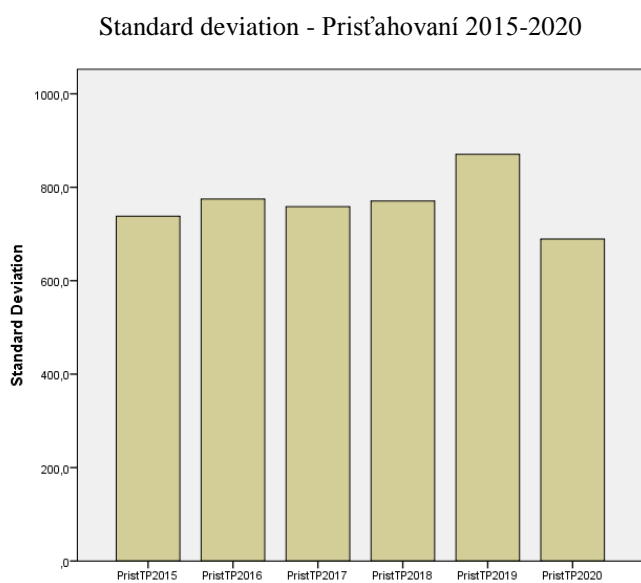
Panel A
Přistěhovaní na trvalý pobyt 2015-2020



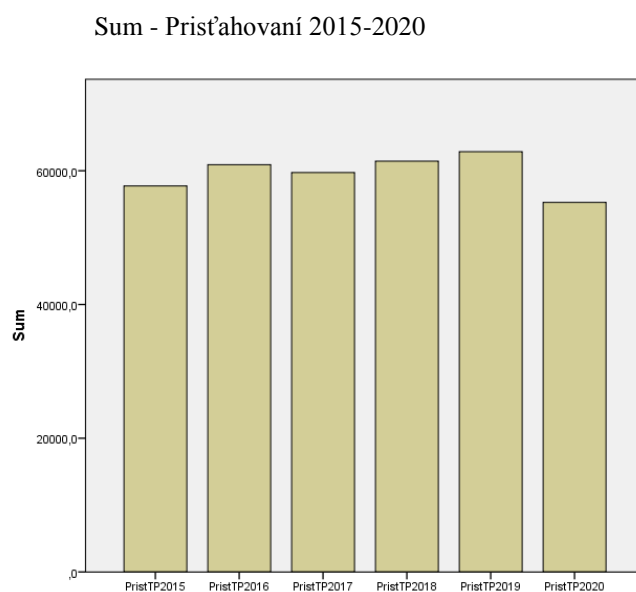
Zdroj: Štatistický úrad SR



Zdroj: Štatistický úrad SR



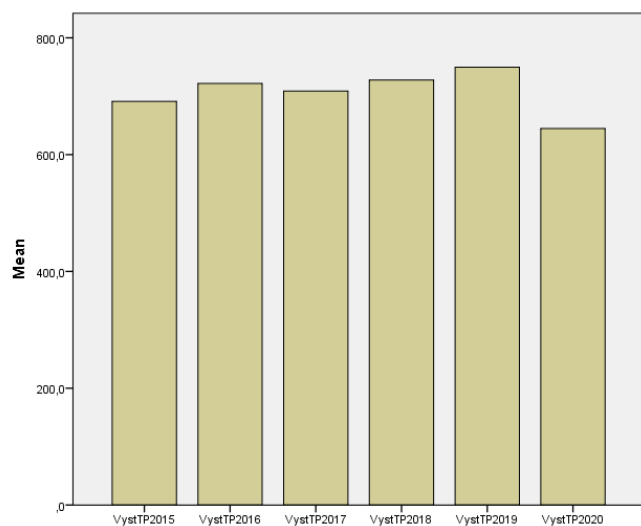
Zdroj: Štatistický úrad SR



Zdroj: Štatistický úrad SR

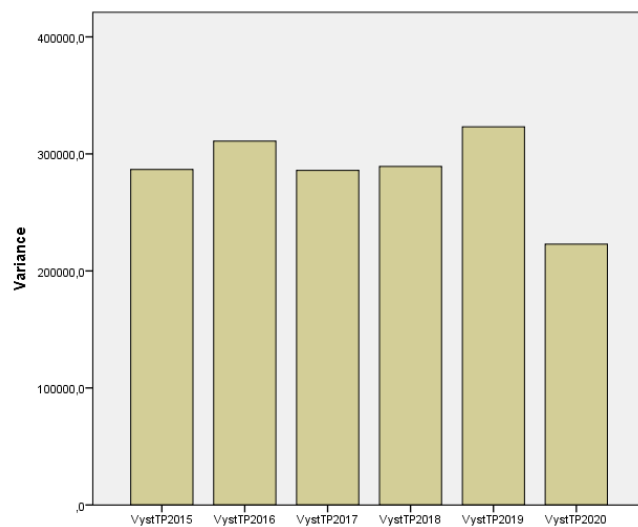
Panel B
Vyst'ahovaní z trvalého pobytu 2015-2020

Mean - Vyst'ahovaní 2015-2020



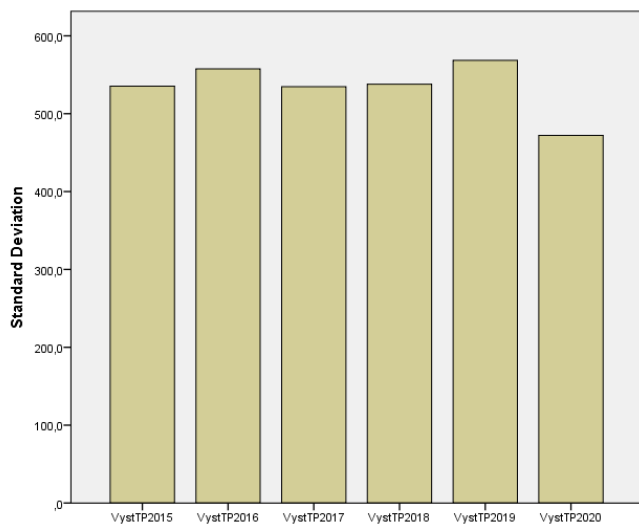
Zdroj: Štatistický úrad SR

Variance - Vyst'ahovaní 2015-2020



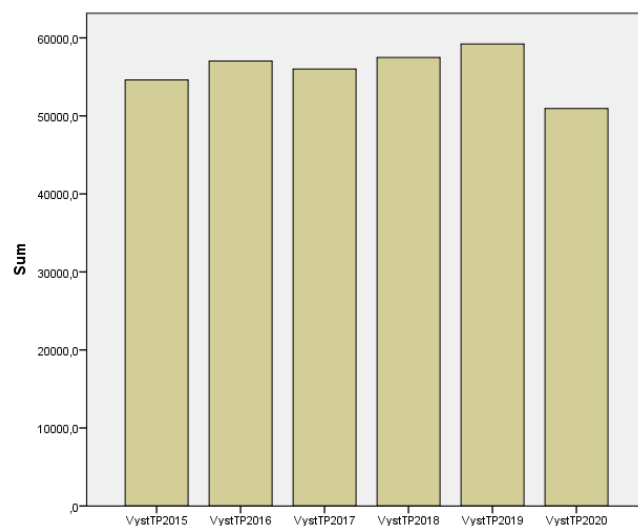
Zdroj: Štatistický úrad SR

Standard deviation - Vyst'ahovaní 2015-2020



Zdroj: Štatistický úrad SR

Sum - Vyst'ahovaní 2015-2020



Zdroj: Štatistický úrad SR

Zaujímalo nás, či zmeny v migračnom vývoji v roku 2020 kauzálné súvisia s pandemickou situáciou, osobitne s počtami testovaných osôb a pozitívnych resp. negatívnych testovaní. Pokiaľ by príčinná súvislosť existovala, bolo by logické očakávať, že vyšší počet pozitívnych prípadov znižuje migráciu do daného okresu a naopak, vyšší počet negatívnych prípadov migráciu zvyšuje. Z verejne dostupných zdrojov ŠÚ SR sme získali údaje o sťahovaní obyvateľstva a počtoch obyvateľov v jednotlivých okresoch. Z dostupných údajov NCZI sme získali informácie o počtoch testovaných osôb v jednotlivých okresoch podľa typu testu (antigénový (AG) alebo PCR) v rokoch 2020 a časti roku 2021. Štatistická analýza agregovaných ročných údajov bola teda prakticky možná za rok 2020. Na uvedené účely sme poagregovali údaje o počtoch testovaných, pozitívnych a negatívnych výsledkov za jednotlivé okresy v roku 2020. Pracovali sme s normovanými premennými, t. j. absolútnymi počtami osôb na 1000 obyvateľov stredného stavu v danom okrese.

V ďalšej analýze sme sa zaoberali mesačnými údajmi na úrovni okresov. Dostupnosť údajov o PCR a AG testovaní umožnila analyzovať mesačné údaje za obdobie november 2020 až apríl 2021, t. j. 6-mesačné obdobie pre každý okres.

V prvom rade sme preverili korelačné vzťahy medzi PCR a AG testovaním. Celkový počet PCR testov a AG testov vykonaných v danom mesiaci a v danom okrese bol štatisticky významne korelovaný (na úrovni 0.01 obojstranne), odhadnutá hodnota korelačného koeficientu bola blízka k 0,5 (presne 0,486). Znamená to, že absolútne počty vykonaných testov PCR a AG v danom okrese v danom mesiaci majú tendenciu pohybovať sa spoločným smerom, t. j. spoločne rásť alebo klesať, pričom miera spätosti je v strednom intervale možných hodnôt (od 0 po 1). Odhad korelačného koeficientu sme zopakovali aj pre relatívne počty testov – normované na 1000 obyvateľov. Výsledky boli podobné, pokiaľ ide o štatistickú významnosť, celková odhadovaná hodnota korelačného koeficientu klesla na približne 0,3 (presne 0,269). Z uvedeného možno uzavrieť, že počty PCR a AG testov v danom okrese v danom mesiaci sú štatisticky významne korelované, pričom ide o priamu závislosť s korelačným koeficientom v rozpätí od 0,3 (pre počty testov normované na 1000 obyvateľov) do 0,5 (pre absolútne počty testov).

Tabuľka 2 Odhad korelačných koeficientov a test štatistickej významnosti korelácie medzi počtami vykonaných PCR a AG testov

	Normované počty testov na 1000 obyvateľov	Absolútne počty testov
Pearson Correlation	0,269**	,486**
Sig. (2-tailed)	0,000	,000
N	473	401

** Korelácia je štatisticky významná na úrovni 0.01 (2-stranný test).

Výsledky poukazujú na existenciu korelácie medzi počtami vykonaných PCR a AG testov, ktorá je štatisticky významná a kladná. Kladná korelácia naznačuje, že AG a PCR testovanie sú komplementárne procesy - nejde teda o substitúciu jedného testovania druhým. V praxi môže ísť napríklad o mechanizmus, kedy sa výsledky AG testovania potvrdzujú PCR testovaním. Hodnota korelačného koeficientu je však pomerne nízka (v rozpätí od 0,5 pre absolútne počty testov do 0,3 pre normované počty testov na 1000 obyvateľov).

Podobne sme skúmali aj koreláciu podielu pozitívnych výsledkov na celkovom počte testov u AG a PCR testov. Tieto podiely sú tiež štatisticky významne kladne korelované, avšak hodnota korelačného koeficientu je veľmi nízka - len 0,14, čo naznačuje rozdielnu úroveň spoľahlivosti týchto druhov testov (osobitne nízku úroveň spoľahlivosti AG testov).

Na odhad vplyvu jednotlivých pandemických ukazovateľov na úroveň migrácie v roku 2020 sme použili model lineárnej regresie odhadnutý metódou najmenších štvorcov. Závislou premennou bolo hrubá miera migračného salda, ktorá je definovaná ako migračné saldo (rozdiel priťahovaných a vystáňovaných) na 1000 obyvateľov stredného stavu. Vysvetľujúcimi premennými boli počty pozitívnych a negatívnych prípadov zachytených Ag testami a PCR testami v jednotlivých okresoch. Pre väčšiu komplexnosť modelu sme medzi vysvetľujúce premenné pridali zamestnanosť a priemerné mzdy v danom okrese, nakoľko tieto ekonomické premenné sú vo všeobecnosti považované za kľúčové faktory ovplyvňujúce migráciu v rámci tzv. push-and-pull modelov. Výsledky odhadu regresného modelu sú sumarizované v tabuľke č. 3.

Tabuľka 3. Výsledky odhadu vplyvu pandemických charakteristík na migráciu v okresoch SR v roku 2020

Závislá premenná: Hrubá miera migračného salda

Analýza variancie

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Štatistická významnosť
Regression	588,305	6	98,051	6,685	,000*
1 Residual	1055,988	72	14,666		
Total	1644,292	78			

* Test štatistickej významnosti modelu ako celku

Odhad regresných koeficientov

Model	Neštandardizované koeficienty		Štandardizované koeficienty	t-štatistika	Štatistická významnosť
	B	Std. Error	Beta		
Konštanta	-5,589	3,225		-1,733	,087
Počet pozitívnych Ag testov	-36,703	70,810	-,064	-,518	,606
Počet negatívnych Ag testov	-3,038	4,765	-,107	-,638	,526
Počet pozitívnych PCR testov	-165,410	90,018	-6,632	-1,838	,070
Počet negatívnych PCR testov	44,996	24,692	6,591	1,822	,073
Priemerná mzda	,006	,003	,242	2,100	,039
Priemerná zamestnanosť	3,121	1,803	,270	1,732	,088

Pozn.: Nezávislé premenné sú absolútne počty normované na 1000obyvateľov stredného stavu

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát ŠÚ SR a NCZI SR

Výsledky regresie ukazujú, že migračné pohyby boli štatisticky významne ovplyvnené výsledkami PCR testov, zatiaľ čo výsledky Ag testov neboli štatisticky významne spojené s migráciou. Ekonomické premenné boli tiež štatisticky významné a mali predikovaný smer, t. j. vyššie mzdy v okrese a vyššia (normovaná) zamestnanosť v okrese boli spojené s vyššou mierou hrubého migračného salda.

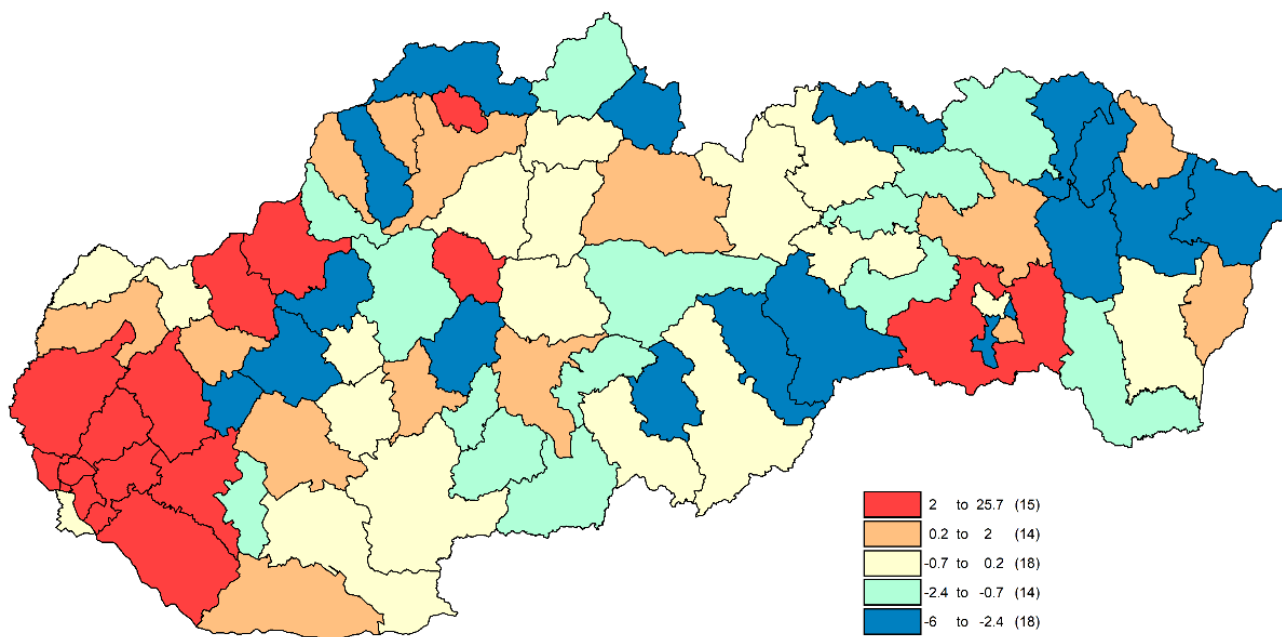
Premenné spojené s PCR testami mali tiež očakávaný smer, t. j. počet pozitívnych prípadov ovplyvňoval migráciu negatívne a počet negatívnych prípadov pozitívne. Veľkosť odhadovaných koeficientov naznačuje, že zvýšenie počtu pozitívnych výsledkov PCR testov o 1 na 1000 obyvateľov v priemere znížila hrubú mieru migračného salda o 165 osôb (na 1000 obyvateľov) a zvýšenie počtu negatívnych výsledkov PCR testov o 1 na 1000 obyvateľov v priemere zvýšila hrubú mieru migračného salda o 44 osôb (na 1000 obyvateľov).

Dôležitou otázkou je multikolinearita v regresii, ku ktorej dochádza z dôvodu korelácie medzi počtami pozitívnych a negatívnych testov. Kombinácia závislých premenných v modeli vystupuje ako kompozit a spoločne determinuje nezávislú premennú. Model je štatisticky významný. Nakoľko ide o empirické dáta, odstraňovanie kolinearít odhadzovaním premenných by viedlo ku strate informácie a zhoršeniu prediktívnej sily modelu.

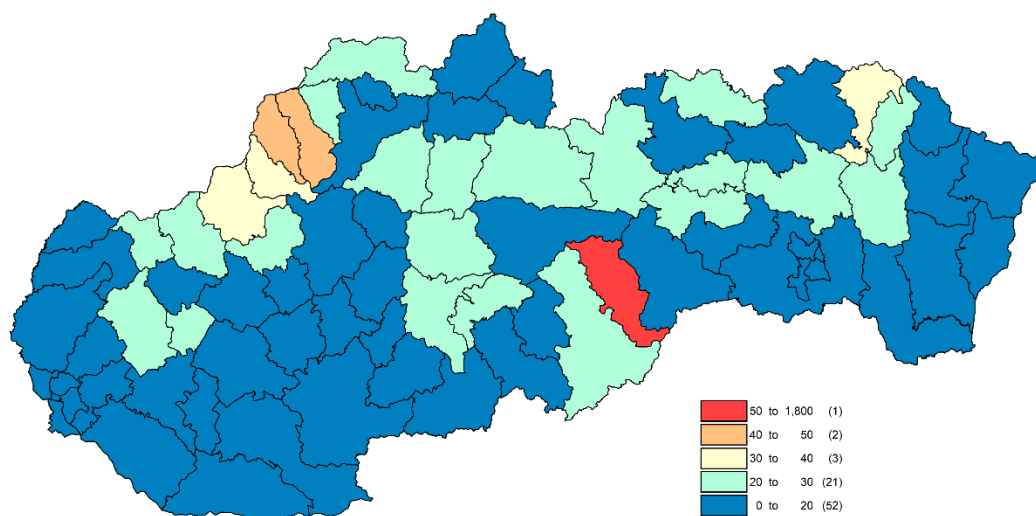
Hrubá miera migračného salda je definovaná ako migračné saldo (pristťahovaní mínus vysťahovaní) na 1000 obyvateľov stredného stavu. Hrubá miera migračného salda v okresoch SR v roku 2020 je znázornená na obrázku 2. Ako už bolo spomenuté v predošlej časti,

výraznejšia pozitívna bilancia súvisí najmä s urbanizačným a suburbanizačným procesom Bratislavy a Košíc. Obrázky 3 a 4 zobrazujú vysvetľujúce premenné – počet negatívnych a pozitívnych PCR testov na 1000 obyvateľov stredného stavu v roku 2020.

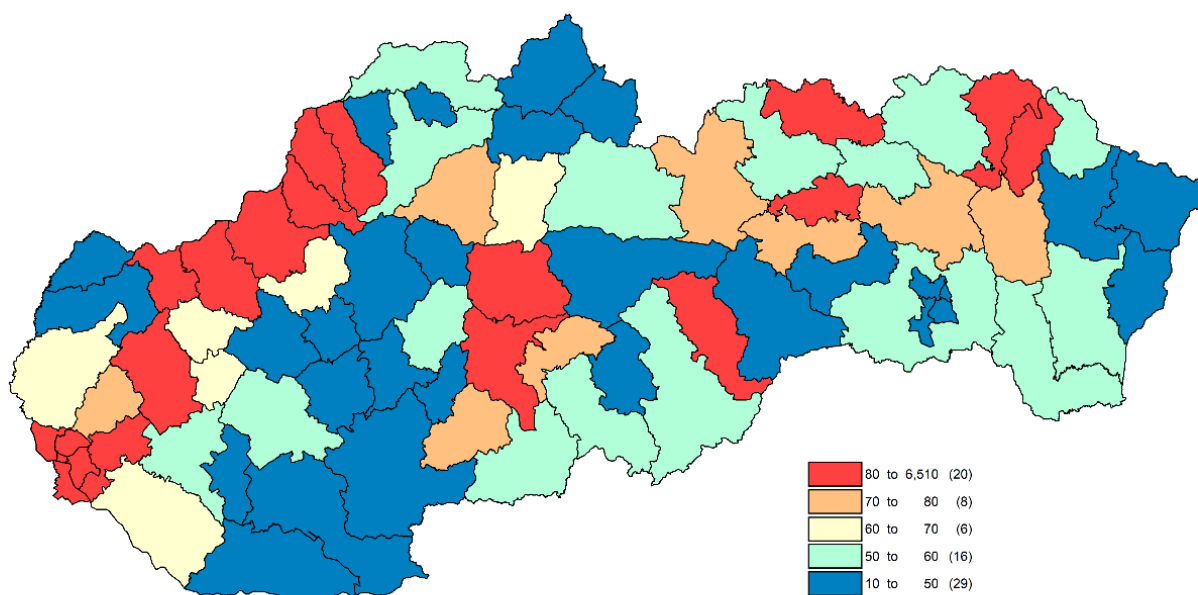
Obrázok 2. Hrubá miera migračného salda okresov SR 2020



Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát NCZI SR

Obrázok 3. Počet PCR pozitívnych výsledkov testov v okrese r. 2020 (na 1000 ob.)

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát NCZI SR

Obrázok 4. Počet PCR negatívnych výsledkov testov v okrese r. 2020 (na 1000 ob.)

Zdroj: vlastné spracovanie podľa dát NCZI SR

Výsledky regresie teda potvrdzujú štatisticky významný vzťah medzi vnútornou migráciou - sťahovaním obyvateľstva a výsledkami PCR testovania v okresoch SR v roku 2020. Pokiaľ by bol uvedený vzťah kauzálny, naznačoval by, že obyvateľstvo vnímalo a efektívne reagovalo na pandemickú situáciu. Mechanizmom mohlo byť či už sledovanie výsledkov testov resp. vyťaženosť zdravotníckych zariadení, alebo automatické pôsobenie lokálne diferencovaných opatrení. Nakoľko však COVID automat začal pôsobiť až ku koncu sledovaného obdobia, prvá interpretácia by bola pravdepodobnejšia – t. j. obyvateľstvo bolo schopné vnímať a vyhodnocovať pandemickú záťaž v jednotlivých okresoch a prispôbilo svoje migračné správanie. Kauzalitu uvedeného vzťahu však nie je možné overiť z dôvodu absencie dlhšieho časového radu údajov. Analýza kauzality bude možná v krátkej dobe po získaní časových radov mesačných údajov za jednotlivé okresy za roky 2020 a 2021.

Záver

V článku sme sa zaoberali charakteristikami vnútornej migrácie – mobility v SR zachytenej sťahovaním obyvateľstva medzi okresmi s cieľom zmeny trvalého pobytu v období 2015 až 2020. Z porovnania vidno, že pohyby sú asymetrické a v uvedenom období na Slovensku prevládajú okresy, ktoré sťahovaním obyvateľstvo strácajú nad okresmi, ktoré obyvateľstvo získavajú. Dochádza tak ku tzv. koncentračnému typu priestorového sťahovania, charakteristického pre trend urbanizácie a suburbanizácie priestoru.

Zaoberali sme sa otázkou, či a nakoľko sa pandemické opatrenia a obmedzenia mobility prejavili na zmene objemu sťahovania a jeho charakteristík. Porovnanie charakteristík hrubých tokov (prírastkov a úbytkov) sťahovania za obdobie 2015 až 2020 ukazuje, že rok 2020 bol charakteristický najnižším objemom sťahovania, najnižšou strednou hodnotou aj variabilitou medzi okresmi, a to aj v prípade prisťahovaných, aj vysťahovaných. V rokoch 2015-2019 prevládala skôr rastúca tendencia, preto poklesy v roku 2020 možno považovať za významné a možno sa domnievať, že prerušenie pozitívneho trendového rastu súvisí s pandémiou. Toto zistenie by bolo závažné, pretože v tomto prípade nejde len o redukciu mobility typu dochádzka za prácou, ale o redukciu podstatnej zložky mobility obyvateľstva vyjadrenej aj zmenou trvalého bydliska. Z pohľadu trhu práce je pokles mobility zlou správou, znamená zníženú mieru flexibility a konzervovanie regionálneho nesúladu. Z druhej strany z hľadiska dlhodobého úbytku obyvateľstva a vyludňovania niektorých regiónov môže byť pokles mobility dobrou správou pre tieto regióny, ktoré si zachovajú obyvateľstvo.

Pokiaľ ide o kvalitatívne priestorové charakteristiky zmeny, iba 14 okresov malo v roku 2020 viac prisťahovaných než v roku 2019. Ide výlučne o pokračujúci trend urbanizácie prípadne suburbanizácie Bratislavy a niektorých mestských centier západného Slovenska.

Výsledky regresie ukázali, že migračné pohyby boli štatisticky významne spojené s výsledkami PCR testov, zatiaľ čo výsledky AG testov neboli štatisticky významne spojené s migráciou. Ekonomické premenné boli tiež štatisticky významné a mali predikovaný smer, t. j. vyššie mzdy v okrese a vyššia (normovaná) zamestnanosť v okrese boli spojené s vyššou mierou hrubého migračného salda. Premenné spojené s PCR testami mali tiež očakávaný

smer, t. j. počet pozitívnych prípadov ovplyvňoval migráciu negatívne a počet negatívnych prípadov pozitívne. Veľkosť odhadovaných koeficientov naznačuje, že zvýšenie počtu pozitívnych výsledkov PCR testov o 1 na 1000 obyvateľov v priemere znížila hrubú mieru migračného salda o 165 osôb (na 1000 obyvateľov) a zvýšenie počtu negatívnych výsledkov PCR testov o 1 na 1000 obyvateľov v priemere zvýšila hrubú mieru migračného salda o 44 osôb (na 1000 obyvateľov).

Pokiaľ by bol uvedený vzťah kauzálny, naznačoval by, že obyvateľstvo vnímalo a efektívne reagovalo na pandemickú situáciu. Mechanizmom mohlo byť či už sledovanie výsledkov testov resp. vyťaženosť zdravotníckych zariadení, alebo automatické pôsobenie lokálne diferencovaných opatrení. Nakoľko však COVID automat začal pôsobiť až ku koncu sledovaného obdobia, prvá interpretácia by bola pravdepodobnejšia – t. j. obyvateľstvo bolo schopné vnímať a vyhodnocovať pandemickú záťaž v jednotlivých okresoch a prispôbilo svoje migračné správanie. Kauzalitu uvedeného vzťahu však nie je možné overiť z dôvodu absencie dlhšieho časového radu údajov. Analýza kauzality bude možná v krátkej dobe po získaní časových radov mesačných údajov za jednotlivé okresy za roky 2020 a 2021.

PodĎakovanie

Táto práca bola realizovaná s podporou projektu VEGA č. 2/0163/20 Migrácia na území SR od vzniku SR – dynamika migračných tokov s krajinami EÚ a OECD

Literatúra

- Bezák, A. (2002). Interregionálne migrácie na Slovensku v rokoch 1981–1998. *Sociológia*(34), 327-344.
- Biswas, R. (2014). Reverse Migrant Entrepreneurs in India: Motivations, Trajectories and Realities.
- Čermák, Z. (1996). Transformační procesy a migrační vývoj v České republice. *Geografická organizace společnosti a transformační procesy v České republice*, 179-197.
- Jurčová, D. (2000). Migrácia. Vaňo, B. *Populačný vývoj v Slovenskej republike 1999*, 57-63.
- Mládek, J. (1992). Základy geografie obyvateľstva.
- Šprocha, B. (2019). Populačný vývoj v krajoch a okresoch Slovenska od začiatku 21. storočia.

Zdroje dát

Web Štatistického úradu SR <http://www.statistics.sk>

Datacube 1.1 Obyvateľstvo

http://datacube.statistics.sk/#!/lang/sk/?utm_source=susr_portalHP&utm_medium=page_database&utm_campaign=DATAcube_portalHP

Datacube 1.2 Práca

http://datacube.statistics.sk/#!/lang/sk/?utm_source=susr_portalHP&utm_medium=page_database&utm_campaign=DATAcube_portalHP

Inštitút zdravotných analýz <https://www.health.gov.sk/?iza>

AG_Tests

https://github.com/Institut-Zdravotnych-Analyz/covid19-data/tree/main/AG_Tests

Covid Automat

<https://github.com/Institut-Zdravotnych-Analyz/covid19-data/tree/main/Covid%20Automat>

PCR_Tests

https://github.com/Institut-Zdravotnych-Analyz/covid19-data/tree/main/PCR_Tests

Príloha 1: Deskriptívne charakteristiky premenných použitých v lineárnej regresii

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
HMMS2020	79	-5,934	25,609	,25154	4,591369
Priem_mzda_2020	79	921,00	1906,00	1209,2025	196,14982
Priem_zam_2020	79	856,00	143167,00	17136,9747	23174,09320
Ag_Pos2020_na1000	79	,00	,04	,0186	,00807
Ag_Neg2020_na1000	79	,01	1,04	,3045	,16223
PCR_Pos2020_na1000	79	,00	1,65	,0387	,18409
PCR_Neg2020_na1000	79	,01	6,04	,1386	,67259
Valid N (listwise)	79				

Zdroj: vlastné spracovanie údajov od ŠÚ SR

Príloha 2: Charakteristiky hrubých tokov sťahovania medzi okresmi (prist'ahovaní a vyst'ahovaní) za obdobie 2015-2020

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stredná hodnota	730,835	771,051	756,076	777,785	795,646	699,810
Št. odchýlka	7,379,632	7,747,736	7,584,654	7,706,655	8,708,045	6,891,620
Minimum	100,0	154,0	99,0	125,0	88,0	103,0
Maximum	3836,0	4070,0	3802,0	4076,0	4352,0	3619,0
Suma	57736,0	60913,0	59730,0	61445,0	62856,0	55285,0

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stredná hodnota	691,253	721,873	708,962	727,722	749,671	644,785
Št. odchýlka	5,354,266	5,576,283	5,347,124	5,378,858	5,684,864	4,721,434
Minimum	165,0	124,0	142,0	168,0	130,0	84,0
Maximum	3196,0	3228,0	3087,0	2999,0	3266,0	2714,0
Suma	54609,0	57028,0	56008,0	57490,0	59224,0	50938,0

Zdroj: vlastné spracovanie údajov od ŠÚ SR

