

DRABAN CZ ÁRON–EL-MEOUCH NEDIM MÁRTON–
LANG PÉTER

A koronavírus-járvány miatt bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok hatása a magyar foglalkoztatásra

A gazdasági válsághelyzetekben gyakran drasztikusan visszaeső hitelkínálat jelentősen ronthatja a vállalatok hitelhez jutási lehetőségeit, így kilábalási esélyeiket, reálgazdasági teljesítményüket is. Mennyiben enyhíthetik e problémát a támogatott hitelek? Tanulmányunkban ezt vizsgáljuk meg a koronavírus-járvány miatt Magyarországon bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok foglalkoztatási hatásán keresztül. Vizsgálatunk vállalati szintű mikroadatbázison – becsült részvételi valószínűségeken alapuló párosítást és fix hatásos panelregressziót alkalmazva – értékeli a támogatott hitelek hatását a cégek havi frekvenciás létszámadataira. Eredményeink szerint a támogatott hitelprogramokat igénybe vevő, öt főnél nagyobb vállalatok létszám dinamikája szignifikánsan kedvezőbben alakult 2020 márciusa és decembere között, mint a hasonló, ám a programokat nem kihasználó vállalatoké. A mért hatás az „NHP Hajrá!” program, a beruházási hitelek, illetve a kisvállalkozások tekintetében mutatható ki legnagyobb mértékben.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: D22, E24, G38, H81.

Bevezetés

A koronavírus-járvány elterjedése az egészségügyi kihívások mellett súlyos és széles körű válságot okozott a globális gazdaságban. A karanténintézkedések és a szociális távolságtartási szabályok 2020 tavaszán rendkívül gyorsan és mélyrehatóan alakították át a gazdasági szereplők viselkedését, számos ágazat működése átmenetileg teljes mértékben megállt. A 2007–2008-as gazdasági válsággal szemben a döntéshozók a gazdasági kihívásra összességében rendkívül laza költségvetési és monetáris politikával

* Köszönettel tartozunk *Dancsik Bálintnak, Becsey Zsoltnak, Oláh Zsoltnak, Aczél Ákosnak*, valamint a Magyar Nemzeti Bankban tartott viták valamennyi résztvevőjének segítő észrevételeikért. A tanulmány a szerzők nézeteit tartalmazza, és nem feltétlenül tükrözi a Magyar Nemzeti Bank hivatalos álláspontját.

Drabancz Áron a Magyar Nemzeti Bank elemzője (e-mail: drabancza@mn.b.hu).

El-Meouch Nedim Márton a Magyar Nemzeti Bank elemzője (e-mail: elmeouchn@mn.b.hu).

Lang Péter a Magyar Nemzeti Bank vezető közgazdasági elemzője (e-mail: langp@mn.b.hu).

A kézirat első változata 2021. április 7-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2021.9.930>

válaszoltak (IMF [2021]), Európában több országban is példátlan mértékű, a GDP 10 százalékát is meghaladó gazdaságvédelmi programokat fogadtak el (Bruegel [2020]). Ezen programok keretösszegei Európában legnagyobb részét hitelgarancia-programokhoz kapcsolódtak, de jelentős volt az adókedvezményeken, illetve azonnali költségvetési kiadásokon keresztüli transzfer mértéke is (Bruegel [2020]).

A gazdaságvédelmi programokon belül a vállalati szektort is számos intézkedéssel segítették a gazdasági döntéshozók: a reálgazdaság életben maradása érdekében az Európai Unió sok országában vállalati kedvezményekkel és bértámogatási programokkal támogatták a vállalatok működését. Emellett a hitelezést tekintve – három országot leszámítva – az Európai Unió minden egyes tagállamában valamilyen mértékű hiteltörlesztési moratóriumot is bevezettek az adósok átmeneti likviditási problémáinak enyhítéséért (MNB [2020a] 27. o.), továbbá nagy volumenű garanciaprogramokkal próbálták anticiklikus módon segíteni a vállalati hitelezés fenntartását (MNB [2020b] 23–24. o.). A programok eredményesnek tekinthetők két területen: a GDP visszaeséséhez képest a munkaerőpiaci alkalmazkodás relatíve visszafogott volt (MNB [2020c] 76–77. o.), míg a vállalati hiteldinamika a válságos év ellenére is jelentősen növekedhetett az Európai Unióban, bár ehhez a moratóriumok technikai, állományfenntartó hatása is érdemben hozzájárulhatott (ECB [2021]).

E tendenciák Magyarországon is megfigyelhetők: vélhetően részben a komplex gazdasági programcsomag hatására a vállalati hiteldinamika 2020 végén is közel két számjegyű pozitív növekedést mutatott (MNB [2021a]), míg az év végén a foglalkoztatottak száma mindössze 40 ezer fővel csökkent az előző év azonos időszakához képest (KSH [2021]). A közel két számjegyű magyar vállalati hiteldinamika fennmaradásához – a koronavírusra válaszul bevezetett hiteltörlesztési moratórium mellett leginkább – a nagy volumenű jegybanki és állami hitelprogramok járulhattak hozzá, amelyek 2020-ban az új hitelkibocsátás nagyságrendileg feléért feleltek (MNB [2021a] 14. o.). A programok elsődleges célja a hitelezés drasztikus leállításának, illetve összeomlásának (*credit crunch*) megelőzése volt, azonban másodlagos hatásként a vállalatokat munkavállalóik megtartásában is ösztönözhatték. Tanulmányunk célja megbecsülni, hogy a bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok mekkora mértékben segíthették a vállalatokat a munkavállalóik megtartásában vagy új munkavállalók felvételében. Kutatásunk irányának másik oka, hogy a programok reálgazdasági hatásait a létszámon keresztül tudtuk leginkább közvetlenül és azonnali módon mérni. Eredményeink alapján a koronavírus-járvány hatására bevezetett jegybanki és állami hitelprogramokat igénybe vevő, öt főnél nagyobb vállalatok létszámváltozása szignifikánsan kedvezőbben alakult 2020 márciusa és decembere között, mint a hasonló, ám a programokat nem kihasználó vállalatok foglalkoztatottsága. A mért hatás legnagyobb mértékben a Növekedési Hitelprogram (NHP) Hajrá!, a beruházási hitelek, illetve a kisvállalkozások tekintetében mutatható ki.

Tanulmányunkban először ismertetjük a koronavírus-járvány hatására bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok legfontosabb jellemzőit, majd bemutatjuk az elemzéshez használt adatbázisunkat. Hatásvizsgálatunk elméleti keretrendszerének ismertetését követően bemutatjuk főbb eredményeinket, végül elemzésünket összefoglalással zárjuk.

A bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok főbb jellemzői

A gazdasági visszaesés gyakori kísérőjelensége a hitelezés drasztikus leállása, illetve összeomlása. Bár a jelenség kapcsán a szakirodalomban nem alakult ki egységes definíció, az egyes megközelítésekben legtöbbször az a közös pont, hogy a hitelezési problémák leginkább a kínálati oldal zavarára vezethetők vissza (*Balog és szerzőtársai* [2014]). A vállalati hitelpiac nagymértékű lassulása, lefagyása jelentős reálgazdasági problémákhoz vezethet: *Buera és szerzőtársai* [2015] – egy kalibrált modellben szimulálva a 2007–2008-as válság hatását az Egyesült Államokban – a hitelkínálati és -fedezeti korlátok szigorodását vizsgálta. A megfigyelésekkel összhangban kimutatta, hogy a szigorodó korlátok miatt a tőkearányos finanszírozás 6–8, a GDP közel 5 százalékponttal csökkent, míg a munkanélküliség 3 százalékponttal emelkedett. Szintén a 2007–2008-as válságot vizsgálva *Gerali és szerzőtársai* [2010] összetevőkre bontotta a GDP visszaesését, amely eredményei szerint szinte teljes egészében a pénzügyi rendszerhez volt kapcsolható. Magyarországon a hitelezés reálgazdasági fontosságát *Tamási–Világi* [2011] mérte fel, s megállapította, hogy amennyiben a hitelkínálat 10 százalékkal visszaesik a vállalatok számára, akkor a magyar GDP közel 2 százalékkal is zsugorodhat. Emellett a gazdasági recessziót követő lassabb hitelezési dinamika a kilábalást is lelassíthatja (úgynevezett hitel nélküli kilábalás): *Darvas* [2013] szerint a gazdasági mélypontot követő három évben a hitel nélkül felépülő gazdaságok átlagosan 1,1 százalékponttal kisebb mértékben növekedtek, mint azok az országok, ahol a kilábalással párhuzamosan a hitelezés felfutása is megindult.

Magyarországon a 2007–2008-as gazdasági válságot követő, évente 4–5 százalékkal zsugorodó vállalati hitelállományra, illetve a szigorú vállalati hitelkondíciókra válaszul 2013-ban bevezették a Növekedési Hitelprogramot. A meghirdetett program keretében a jegybank a hitelintézetek által maximum 2,5 százalékos kamatrés mellett kihelyezett forint-hiteleket refinanszírozza 0 százalékos kamatozás mellett. A program hatására a vállalati hitelállomány csökkenése növekedésbe fordult, és a program első két szakaszának eredményeképpen a GDP szintje 1,7 százalékponttal, míg a foglalkoztatottak létszáma 17 000 fővel növekedett (*MNB* [2016]). A program hatékonyságát korábban több tanulmány is elemezte: *Horváth–Lang* [2021] kimutatta, hogy a program nemcsak a beruházás és a munkahelyteremtés előmozdításában volt hatásos, hanem idővel a vállalatok termelékenységére is kedvező hatást gyakorolt. *Endrész és szerzőtársai* [2015] szintén rámutatott, hogy a program új beruházásokat generált, s ez a hatás a kisebb vállalatok körében jelentősebbnek bizonyult, feltehetően a körükben a hitelezési korlátok nagyobb fokú enyhítése miatt. A támogatott program azóta a vállalati hitelpiacon népszerűvé vált: indulása és 2020. március között több szakaszban összesen több mint 2700 milliárd forint értékben támogatta a hitelintézeteken keresztül a kis- és középvállalatokat (*MNB* [2021b]).

A jegybank így már egy kipróbált hitelprogram kereteire támaszkodhatott a koronavírus-járvány negatív reálgazdasági hatásainak ellensúlyozásához. A Monetáris Tanács 2020. április 7-én döntött a Növekedési Hitelprogram Hajrá! elnevezésű program 2020. április 20-i elindításáról,¹ amely döntés alapján a kis- és középvállalati szak-

¹ <https://www.mnb.hu/monetaris-politika/a-monetaris-tanacs/kozlemenyek/2020/kozlemeny-a-monetaris-tanacs-2020-aprilis-7-i-uleserol>.

1. táblázat

A koronavírus-járvány első hulláma kor bejelentett hitelprogramok főbb jellemzői

	NHP Hajrá!	Új Széchenyi Kártya	MFB	Eximbank
Bejelentés dátuma	2020. április 7.	2020. május 5.	2020. április 22.	2020. május 5.
Szerződéskötési időszak	2020. április 20-tól (nincs végdátum)	2020. május 15-től (nincs végdátum)	2020. április 30-tól 2021. június 30-ig	2020. május 15-től 2021. december 31-ig
Keretösszeg (milliárd forint)	1500	600–700	467	n. a.
Egy cég által felvehető hitel (forint)	1 millió–20 milliárd	1 millió–1 milliárd	1 millió–10 milliárd	maximum ~7,5 milliárd
Hitelcélok	forgóeszköz, beruházás (lízings), hitelkiváltás	forgóeszköz, beruházás, folyószámlahitel	forgóeszköz, beruházás, akvizíció, hitelkiváltás, likviditási, eszközbeszerzés, kezdő vállalkozások beindítása	forgóeszköz, beruházás
Futamidő	forgóeszköz: maximum 3 év beruházás: maximum 20 év	forgóeszköz: 2–3 év beruházás: 6–10 év	2–15 év	forgóeszköz: maximum 3 év beruházás: maximum 6 év
Kamat (százalék)	maximum 2,5	0,1–0,5	kedvezményes fix vagy változó	kedvezményes fix kamat
Jogosultak	mikro-, kis- és középvállalatok	mikro-, kis- és középvállalatok	mikro-, kis-, közép- és nagyvállalatok	mikro-, kis-, közép- és nagyvállalatok

Megjegyzés: a Széchenyi Kártya-program 0,1–0,5 százalékos kamatain túl további díjakat számolhatnak fel. A programok közötti átfedések miatt az egyes programok nem összeadhatók.

Forrás: saját szerkesztés a programok honlapjai, illetve az MNB [2020d] adatai alapján.

tor vállalatai 1500 milliárd forint értékben nyújthattak be igényt kedvező és kiszámítható kamatozású hitelforrásra. Emellett a koronavírus-járvány okozta válságra válaszul még három további támogatott hitelprogramot vezettek be:

1. Május 15-én indult négy új Széchenyi Kártya-program (SZKP) hitelkonstrukció,² amelyek közel nulla százalékos kamat mellett váltak elérhetővé a kis- és középvállalatok számára.³

2. Az MFB-csoport 2020. április 22-én átfogó gazdaság-újraindítási hitel-, tőke- és garanciaprogramot⁴ indított: a hitelprogramokat hozzávetőlegesen 467 milliárdos, míg a garanciaprogramokat közel 700 milliárdos keretösszeggel jelentették be (MNB [2020b]).

3. Az Eximbank Zrt. kárenyhítő hitelprogramját május 5-én jelentették be, amely a gazdasági nehézségekbe kerülő exportáló vállalatok számára biztosított kedvezményes finanszírozást.⁵

A bejelentett programok összességében közel 2000 milliárd forint keretösszeggel álltak rendelkezésre. A volument jól érzékelteti, hogy ez a 2019-es év teljes vállalati hitelkibocsátásának nagyjából 70 százaléka (MNB [2021a]). A programok a vállalatok és a hitelcélok széles körére terjedtek ki, és jellemzően rendkívül kedvező, fix kamatozás mellett nyújtottak forrást a vállalatok számára (1. táblázat).

Elemzési adatbázis

A jegybanki és állami hitelprogramok foglalkoztatási hatásának vizsgálatához egy vállalati szintű, részletes, a bejelentett programok, illetve a vállalatok jellemzőinek széles körét tartalmazó adatbázist alakítottunk ki. A vállalatok jellemzőiről és hitelfelvételi szándékáról részletes információkat nyújtó adatbázis összeállításának célja az volt, hogy ezen információkra a lehető legszélesebb körűen tudjunk kontrollálni, és ezzel eredményeinkben kizárólag a programok által okozott foglalkoztatási hatást figyelhessük meg.

Kiinduló adatbázisunk a NAV létszámadatbázisán alapult, amely az áfaalanyok minősülő vállalatok havi gyakoriságú létszámadatait tartalmazza.⁶ Az adatbázisban a 2019.

² Széchenyi Munkahelymegtartó Hitel, Széchenyi Kártya Folyószámlahitel Plusz, Széchenyi Likviditási Hitel, Széchenyi Beruházási Hitel Plusz.

³ http://moi.hu/files/upload/source/20200514_Sajtokozlemeny_KAVOSZ.pdf.

⁴ <https://www.mfb.hu/kozlemenyek/az-mfb-csoport-kozel-1500-milliard-forinttal-segiti-a-gazdasag-ujrainditasat-osszehangolt-hitel-toke-es-garanciaprogramok-indulnak-n1126>.

⁵ <https://www.portfolio.hu/bank/20200505/nagy-bejelent-es-az-exim-tol-megerkeztek-uj-programjaik-a-cegek-szamara-430014>.

⁶ A NAV foglalkoztatási adatainak definíciója különbözik a KSH által használt foglalkoztatási definíciótól, ugyanakkor jó közelítést adnak a vállalati szintű foglalkoztatási folyamatokra. A két adatbázis közötti legfőbb különbség a statisztikai számbavétel módja. A NAV adatbázisa az áfaalany vállalkozások hó végi állományát tartalmazza, míg a KSH átlagos állománnyal számol. További fontos különbség a két számbavételi módszer között, hogy a KSH a részmunkaidős foglalkoztatás esetén csak bizonyos ledolgozott munkaóra felett tekint valakit foglalkoztatottnak, míg a NAV adatbázisa nem teszi meg ezt a megkülönböztetést.

január és 2020. december közötti havi létszámadatok voltak megtalálhatók, 2020 júniusáig teljeskörűen, a 2020 júniusában jelentő vállalatok tekintetében visszamenőlegesen, míg júliustól az öt fő feletti vállalatokra vonatkozóan. Mivel a programok eddigi hatásának értékelésére az indulásukat követő első néhány hónap létszámadatai nem elégedők, hatásvizsgálatunkat alapvetően az öt fő feletti vállalatokra végeztük el. A különféle, alább részletezett adatbázisokat adószám alapján kötöttük egymáshoz, így cégszinten tudtuk meghatározni az egyes támogatott programok foglalkoztatási hatását.

A hitelállományi és -kibocsátási adatok összeállításakor az MNB belső hitelezési adatbázisait használtuk, a vizsgált programok adatait emellett egyedileg kértük be. Ahogy már láthattuk, a legtöbb program bejelentésére április hónap folyamán vagy május elején került sor, így az elemzési adatbázisunkban az ezt megelőző, márciusi hónapot jelöltük ki viszonyítási pontnak, hiszen ezt követően a vállalatok már tervezhettek a programok igénybevételével és esetleges hatásaival. A bejelentett programok közül az NHP Hajrá! igénybevétele futott fel a leggyorsabban: elemzési adatbázisunkban a első hónapokban leginkább csak e program keretében történtek érdemi kibocsátások (2. táblázat). A koronavírus-járvány 2020-ban érdemben átrajzolta a vállalati hitelek piacát, a támogatott hitelek részaránya jelentősen megugrott az új kibocsátáson belül, a teljes vállalati hitelkibocsátás nagyságrendileg feléért felelve (MNB [2021a]). Ez az elemzéshez használt adatbázisban is látható, a kibocsátott piaci hitelek havi volumene 150 milliárd forint körül alakult 2020. április után, míg a támogatott programok havi új kibocsátása átlagosan enyhén efölött alakult.

2. táblázat

A támogatott és piaci hitelek kibocsátása, 2020 (milliárd forint)

Hónap	NHP Hajrá!	Állami programok	Piaci hitelek
Április	0,2	4,3	122,2
Május	30,1	2,9	202,2
Június	157,8	34,1	145,0
Július	229,0	123,4	111,8
Augusztus	204,2	82,4	146,5
Szeptember	189,3	104,4	123,4
Október	246,6	109,0	238,6
November	204,8	138,4	160,4
December	127,1	74,5	170,6

Forrás: saját számítás a használt adatbázisok alapján.

A cégek jellemzőire a NAV társaságiadó-bevallási adatbázisából származó, 2019. decemberre vonatkozó vállalati mérleg- és eredménykimutatás-adatok alapján kontrolláltunk.⁷ Emellett a koronavírus-járvány miatt megváltozott gazdasági keretrend-

⁷ Az adatbázisból a negatív vagy nulla árbevételű cégeket kiszűrtük.

szer jellemzőire is számos változóval kontrolláltunk: az Információs és Technológiai Minisztérium jóvoltából mikroszintű bértámogatási adatokra, míg az MNB HITREG adatbázisa segítségével a moratóriumban lévő vállalatokra is rálátásunk volt. Ezenkívül a koronavírusnak leginkább kitett, sérülékenyként besorolt négyjegyű TEÁOR szakágazatok azonosítása is bekerült adatbázisunkba (MNB [2020b]).

Módszertan

A hatás mechanizmusai

Mielőtt rátérnénk pontos hatásvizsgálati stratégiánkra, bemutatjuk, hogy elméleti megfontolásaink alapján milyen csatornákon keresztül hathatnak a jegybanki és állami hitelprogramok a vállalkozások foglalkoztatotti létszámára. A támogatott hitelek minden főbb hitelcélra kiterjedtek, így nem gondoljuk, hogy az e hitelekből finanszírozott projektek szisztematikusan különböznenek a piaci alapon finanszírozott projektektől. Ami a támogatott hitelprogramok keretében folyósított hitelek fő megkülönböztető jellemzője, az az, hogy a piaci kamatoknál alacsonyabb forrásköltséget kínálnak a vállalkozások számára. Azon cégeknek, amelyeknek a programokban elérhetőnél piaci alapon magasabb volt a kamatlábuk, a programok a forrásköltségük csökkentésével megemelik tervezett projektjeik nettó jelenértékét, ezáltal a programok hatására várhatóan addicionális beruházások következnek be. Ha emellett a vállalatok arra számítanak, hogy a programok csak időlegesen állnak rendelkezésre, a programok által fixen kínált alacsonyabb forrásköltséget érdekében állhat bebiztosítani akkor is, ha beruházást csak későbbre terveztek volna, ezzel előrehozva bizonyos beruházásaikat. Az alacsonyabb forrásköltség továbbá a forgóeszközhitelre is pótlólagos keresletet teremthet, hiszen a vállalatoknak *ceteris paribus* nagyobb arányban éri meg működésüket hitelből finanszírozni. A programok hatására tehát a hitelkereslet emelkedését várjuk.

A jegybank NHP Hajrá! programhoz tartozó preferenciális betéti eszközének vonzó átmeneti hozama további ösztönzőt jelent a bankok számára, amelyek ezáltal motiváltak egyrészt a hitelkereslet támogatott termékbe csatornázására, másrészt a hitelkínálat bővítésére, esetlegesen a kockázati költségek várható mérsékelt emelkedése mellett is. Utóbbi még úgy is igaz, hogy a bankoknak a támogatott hitelek hitelkockázatát meg kell tartaniuk (a refinanszírozás teljes összege visszafizetendő a támogatott ügylet 90 napos késedelembe esése esetén). Emellett az is a hitelkínálat bővítésének irányába hat, hogy a bankok a piaci hitelezéshez képest az NHP Hajrá! esetében motiváltabbak lehetnek garancia bevonására.⁸ Az MNB ugyanis a program refinanszírozását fedezett hitelekkel végzi, amelyekhez fedezetként többek között a programban folyósított hitelek is felhasználhatók. A hitelek fedezeti értéke pedig függ a rájuk kötött garanciahányadtól. A hitelkockázat ilyen megosztásával pedig

⁸ Az új Széchenyi Kártya-programok legtöbb hitelkonstrukciója esetében pedig kötelező is garanciaintézmény készfizető kezességvállalása. (A konstrukciók hivatalos hirdményei, részletes feltételei a következő oldalon érhetők el: <https://www.kavosz.hu/hirdetmenyek/uj-szechenyi-kartya-program-konstrukciok/>.)

még úgy is a hitelezési feltételek *ceteris paribus* lazítása várható, hogy – anekdotikus információink alapján – a garanciaintézmények megkövetelték a bankoktól a prudens hitelkockázat-értékelést. A fentiek alapján tehát a program hatására *ceteris paribus* a hitelkínálat mérsékelt növekedését is valószínűsítjük. Ezzel konzisztens az is, hogy a jegybank hitelezési felmérése szerint a 2008. évi sokkhoz képest a bankok hitelezési feltételei a koronavírus-válság realizálódásakor érdemben kevésbé szigorodtak (MNB [2020b] 20. o.).

Az addicionálisan vagy előrehozottan megvalósuló beruházások akkor hathatnak a létszám bővítésre, ha a beruházott tőkejavak jellemzően nem a munkaerő helyettesítését célozzák. A forgóeszköz-finanszírozás olcsóbbá válása pedig *ceteris paribus* a bérek könnyebb kifizetését, így a munkaerő nagyobb arányú megtartását teheti lehetővé a program résztvevői számára. Egyes hitelkonstrukcióknál (például a Széchenyi Munkahelymegtartó Hitel) emellett a foglalkoztatotti létszám legalább részleges megtartása a hitel explicit feltétele is volt, így e konstrukcióktól közvetlen hatást is várhatunk a létszámra.

Identifikáció

Tanulmányunkban a támogatott hitelprogramoknak a résztvevőik foglalkoztatotti létszámára gyakorolt hatását szeretnénk azonosítani, azaz a kezelés kezeltekre gyakorolt átlagos hatását (*average treatment effect on the treated, ATT*). Ez a hatásvizsgálat Neyman–Rubin-féle kauzális modellje szerint (Imbens–Wooldridge [2009] jelöléseit használva)

$$ATT_{\tau} = E[Y_{i,t+\tau}(1) - Y_{i,t+\tau}(0) | W_i = 1], \quad (1)$$

ahol t a támogatott hitelprogramokban történő részvétel, azaz a kezelés feltevés szerinti kezdő időszaka, τ a kezelés óta eltelt idő, továbbá $Y_{i,s}(1)$ az eredményváltozó (létszám) potenciális értékét jelenti az i -edik egyed (vállalat) s -edik időpontjára (hónapjára), amennyiben a vállalat részt vett a programokban, $Y_{i,s}(0)$ pedig a potenciális kimeneti érték akkor, ha nem vett részt bennük. Végül W_i a kezelés (a programok valamelyikében való részvétel) indikátorváltozója. Az egyenlet tehát úgy azonosítja a kezelés kezeltre gyakorolt – a kezelést a τ -adik időszakkal követő – hatását, hogy minden kezelt vállalatra veszi a programokban való részvétel melletti, illetve az a nélküli potenciális $(t + \tau)$ -adik időpontbeli létszámok különbségét, majd a hatást ezek átlagaként határozza meg (lásd továbbá Angrist és szerzőtársai [1996], Rubin [2015]).

A hatásvizsgálat nehézségét az adja, hogy a két potenciális kimenet közül minden egyedre csak az egyiket tudjuk megfigyelni. Emiatt a hatás azonosításához, azaz ahhoz, hogy az empirikus stratégiánkkal kapott eredményeket a programok résztvevőikre gyakorolt hatásával azonosíthassuk, három feltevést kell tennünk (Imbens–Wooldridge [2009]).

Elsőként fel kell tennünk, hogy adott egyed kezelése nem befolyásolja más egyedek potenciális kimeneteit, azaz *a kezelésnek nincsenek tovagyrűző hatásai*. A valóságban nem zárhatjuk ki a tovagyrűző hatások létezését: adott vállalat támogatott hitel-felvétele *ceteris paribus* hátrányosabb helyzetbe hozza versenytársait, de pozitív hatást

gyakorol vevőire és beszállítóira. Ez abban az esetben torzítja az általunk mért hatást, ha a kontrollcsoportban szereplő vállalatokra gyakorolt közvetett hatás érdemben különbözik a kezelt csoportban lévő vállalatokra gyakorolt közvetett hatástól.

Második feltevésünk, hogy a magyarázó változók értékeinek tetszőleges együttállása esetén sem dönthető el egyértelműen, hogy adott egyed a kezelt vagy a kontrollcsoportba tartozik, azaz *adott magyarázóváltozó-értékekkel léteznek mind kezelt, mind kontrollcsoportba tartozók*. Korábban bevezetett jelöléseinket az Y eredményváltozó és az X magyarázó változó(k) kezelés előtti alakulásainak jelölésével kiegészítve ez a következőképpen írható fel:

$$0 < P(W_i = 1 | X_{i,t-1}, \dots, X_{i,t-s}, Y_{i,t-1}, \dots, Y_{i,t-s}) < 1. \quad (2)$$

Természetesen a gyakorlatban minél gazdagabb a magyarázó változók készlete, annál inkább lehetséges, hogy egyes egyedek kezelt vagy kontrollcsoportba tartozása egyértelműen beazonosítható, így hozzájuk nem találunk összevethető vállalatokat. Az ilyen kezelt egyedekre nem tudunk ezért hatást sem számszerűsíteni, amivel számolt hatásunk belső validitása erősödik, külső validitása azonban gyengül: szűkebb körre tudunk hatást számolni, azokra azonban pontosabban. Ugyanakkor mivel a vizsgált hitelprogramok célcsoportja nem tér el jól azonosítható jellemzőkben a teljes vállalati sokaságtól, a feltevés véleményünk szerint nem okoz alapvető problémát.

Harmadik és legfontosabb feltevésünk az úgynevezett *feltételes véletlenszerű szelekció (unconfoundedness)*. A feltevés szerint a vállalatok általunk megfigyelt jellemzőinek értékeit feltéve a kezelés már független a potenciális kimenetektől, így véletlenszerűnek tekinthető (*Imbens–Wooldridge [2009]*). Paneladatbázisunknak köszönhetően a feltevés keresztmetszeti adatok esetén szokásos változatához képest egy jóval megengedőbb verziót kell csak feltennünk:

$$[Y_{i,t+\tau}(0), Y_{i,t+\tau}(1)] \perp W_{i,t} | X_{i,t-1}, \dots, X_{i,t-s}, Y_{i,t-1}, \dots, Y_{i,t-s}, \quad \forall \tau \geq 0, \quad s > 0. \quad (3)$$

Ha például Y az

$$Y_{i,t} = f(W_{i,t}, Y_{i,t-1}, \dots, Y_{i,t-s}, X_{i,t}, \dots, X_{i,t-s}, \delta_t, \eta_t, \varepsilon_{i,t}) \quad (4)$$

és X az

$$X_{i,t} = g(W_{i,t}, X_{i,t-1}, \dots, X_{i,t-s}, Y_{i,t}, \dots, Y_{i,t-s}, \gamma_t, \zeta_t, \mu_{i,t}) \quad (5)$$

függvények szerint határozódik meg, ahol δ_t és γ_t időhatásokat, η_t és ζ_t egyedhatásokat, $\varepsilon_{i,t}$ és $\mu_{i,t}$ pedig idioszinkratikus hibatagokat jelölnek, akkor – mivel a nem megfigyelhető egyedhatásokra és fix időhatásokra kontrollálni tudunk – a feltételes véletlenszerű szelekció feltevése azt jelenti, hogy

$$\varepsilon_{i,t}, \dots, \varepsilon_{i,t+\tau}, \mu_{i,t}, \dots, \mu_{i,t+\tau} \perp W_{i,t} | X_{i,t-1}, \dots, X_{i,t-s}, Y_{i,t-1}, \dots, Y_{i,t-s}, \quad \forall \tau \geq 0, \quad s > 0. \quad (6)$$

Pontos feltevésünk tehát, hogy a nem megfigyelhető egyidejű vagy jövőbeli sokkok (mind az eredményváltozóban, mind a magyarázó változóban) nem függenek össze a kezelés valószínűségével.

A programokba a cégek kétféle szelekciót követően kerülhetnek be: egyrészt döntenek saját részvételi szándékukról (önszelekció), másrészt hiteligénylőskor a bankok döntenek

meghitelezésükről (elbírálási szelekció). Ha bármelyik döntés során olyan, általunk nem megfigyelt szempontok is szerepet játszanak, amelyek összefüggnek a későbbi létszám-alakulással, az torzítja a feltevéseink szerinti becsléseinket.

Ilyen lehet például, ha az aktuálisan jobb projektötlettel, üzleti tervvel rendelkező vállalkozások igényelnek inkább vagy kapnak inkább támogatott hiteleket. Ennek lehetőségét nem tudjuk teljesen kizárni, mert a hiteligénylésekben szereplő üzleti tervekről nincsenek információink. E hiányosság jelentőségét ugyanakkor enyhíti, hogy a mintánk zömét kitevő mikro-, kis- és középvállalkozások hitelezésének banki döntései inkább a vállalatok múltbeli jellemzőit használó statisztikai modellekre, semmint az üzleti tervek egyedi vizsgálatára épülnek. A vállalatoktól emellett nem volt feltétlenül szükség érdemben új projektötletre, hiszen a programokból forgóeszköz-finanszírozásra, hitelkiváltásra is elérhetőek voltak hitelkonstrukciók.

Identifikációnk szempontjából még inkább kihívást jelent, hogy a vállalatok hitelkereslete és hitelképessége a kezelés feltételezett kezdetétől, 2020 áprilisától időhorizontunk végéig, 2020 decemberéig a koronavírus-járvány okozta válság hatására számottevően változhatott, e változás pedig szisztematikusan különbözhetett a támogatott hitelt a vizsgált időszak során felvevőknél és nem felvevőknél. Mivel a hitelkereslet és -képesség látens változók, azonosításuk egyébként sem egyszerű, a vizsgált időszak turbulenssége miatt ráadásul adott vállalat hitelkereslete és -képessége hirtelen is módosulhatott – e probléma jelenti identifikációnk legnagyobb kihívását. Válaszként a hitelkereslet és a hitelképesség, valamint a koronavírus-járvány általi érintettség többféle magyarázó változóval történő, alapos megragadására törekedtünk, emellett egy alternatív becslésben a vizsgált időszakban kizárólag piaci hitelt felvevőkhöz is hasonlítottuk a kezelt vállalkozásokat.

A hitelképességet elsődlegesen a cég mérleg- és eredménykimutatás-adataival – múltbeli eredményével, eladósodottságával, likviditási helyzetével, a potenciálisan fedezetbe vonható eszközöket megragadandó tárgyeszköz-állományával –, illetve főtevékenységének nemzetgazdasági ágával, valamint azzal közelítjük, hogy tevékenysége a koronavírus-válság szempontjából sérülékeny ágazathoz tartozik-e.⁹ Figyelembe vesszük emellett azt a kezelés kezdetekor jövőbelinek számító információt is,¹⁰ hogy a cég 2020 decemberéig részt vett-e a fizetési moratóriumban vagy a bértámogatási programokban, ami szintén információval szolgálhat arra nézve, hogy a válság mennyire érintette súlyosan a cég hitelképességét. Mivel a koronavírus-járvány elsősorban tevékenységi körök szerint érintette differenciáltan a gazdasági szereplőket, továbbá a tevékenységeken jellemzően lassú és költséges változtatni, a vállalkozások tevékenységi besorolása alapvetően perzisztensnek tekinthető. Reményeink

⁹ Ehhez a Magyar Nemzeti Bank 2020. májusi Pénzügyi stabilitási jelentésének módszertani mellékletében szereplő, sérülékeny vállalatokra vonatkozó kategorizálást használtuk (MNB [2020d]).

¹⁰ Ha a párosításhoz használt részvételi valószínűség (*propensity score*) becsléséhez a kezeléskori vagy azt követő információkat is figyelembe vesszünk, akkor ez abban az esetben torzítja hatásunk mérését, ha a kezelés e változókon keresztül is hatott eredményváltozónkra. E változók részvételi valószínűségi modellben történő szerepeltetésével így azt feltételezzük, hogy a támogatott hitelprogramok résztvevői nem szisztematikusan különböző mértékben vettek részt a fizetési moratóriumban vagy a bértámogatási programokban, ami miatt létszámuk eltérően alakult volna.

szerint ezért kontrollváltozóink – bár nagyrészt 2019 végi információkon alapulnak – nem hagynak teret nem megfigyelt, de a kezelt és a kontrollcsoportban szisztematikusan különböző hitelképességi változásoknak.

A hitelkeresletre a vállalatok tárgyi eszköz-állományának hároméves növekedési ütemével¹¹ – amellyel beruházási aktivitásukat közelítjük –, 2014 és 2019 közötti hitelfelvételi gyakoriságával, legutóbbi hitelfelvételének évével,¹² illetve 2020. március 31-én fennálló hiteltartozásának létével és mértékével kontrolláltunk. A koronavírus-járvány gazdasági hatását emellett a hitelkereslet esetében is a cég főtevékenységére, illetve a fizetési moratóriumban és a bértámogatási programokban történő részvételre kontrollálva próbáltuk megjeleníteni. Bár e változókkal véleményünk szerint megragadjuk a hitelkereslet főbb jellemzőit, elképzelhető, hogy a hitelkereslet a kezelés időhorizontján így is szisztematikusan máshogyan alakult a támogatott hitelt felvevők, mint az azt nem felvevők esetében. Ebbe az irányba mutathat az is, hogy a párosítással kialakuló kontrollcsoportban a (piaci) hitelt felvevő vállalatok aránya fő eredményeinkben mindössze 8,31 százalék. Ezzel azt feltételezzük, hogy a programok hiányában a kezelt csoport hitelfelvételi aktivitása is így alakult volna, amivel a kezelt csoport jelentősen nagyobb megfigyelt hitelkeresletét és hitelkínálatát a kezelés hatásának tulajdonítjuk. Bár a programoknak a fentebb részletezettek szerint lehetett érdemi hitelkereslet- és hitelkínálat-bővítő hatása, a kapott jelentős mérték azt sejteti, hogy egy része potenciálisan annak tulajdonítható, hogy a vizsgált időszakban a cégeknél nem megfigyelhető sokkoknak köszönhetően megjelenő vagy megmaradó hitelkereslet elsődlegesen a jegybanki és állami hitelprogramokban csapódott le, és ezt tévesen a programok hatásaként azonosítjuk.

Ennek kiszűrése érdekében fő hatásvizsgálatunkat úgy is elvégeztük, hogy a kontrollcsoportba csak olyan cégeket engedtünk be, amelyek a kezelés ideje alatt piaci hitelt vettek fel, így tanúbizonyságot téve hitelkeresletükről és hitelképességükről is. Az eredmények összevetésekor ugyanakkor fontos figyelembe venni, hogy e vizsgálat mást mér, mint az eredeti: nem a jegybanki és állami hitelprogramok abszolút, hanem a piaci hitelekhez képesti relatív hatását. Ha viszont a programok hatása elsődlegesen az addicionális hitelezésben jelentkezett, akkor az így kapott, alternatív eredményeink érdemben alulbecslik az általunk keresett hatást.

Empirikus stratégia

Hatásvizsgálatunkban elsőként becsült részvételivalószínűség-alapú párosítás (*propensity score matching*) segítségével kerestünk magyarázó változóink tekintetében a kezelt vállalatokhoz leginkább hasonló cégeket a nem kezelték közül. A kezelt

¹¹ Ahol részvételi valószínűségi modellünkben növekedési ütemek szerepelnek magyarázó változóként, ott a t -edik és az s -edik időszakok közötti növekedési ütem szokásos, $(X_t - X_s)/X_s$ jellegű definíciója helyett *Banai és szerzőtársai* [2017] alapján egy jobban viselkedő verziót használtunk, amelyet az $(X_t - X_s)/2 \times \max\{|X_t|; |X_s|\}$ képlet definiál. Ugyan a mutató kevésbé intuitívan értelmezhető, mint a növekedési ütem szokásos definíciója, a párosításnak sokkal jobban megfelel.

¹² Amennyiben az 2014 és 2019 között történt.

és a kontrollvállalatok így leszűkített mintájára ezután a különbségek különbsége (*difference-in-differences*) módszerével, illetve a dezaggregáltabb változatának tekinthető fix hatásos panelregresszióval (*Angrist–Pischke* [2009] 170. o.) számoltuk ki a programok hatását, ezzel kiszűrve a párosítás után fennmaradó különbségek időben állandó részeit.¹³

A valószínűségeen alapuló párosításhoz szükséges pontszám kiszámításához vállalati szinten, logisztikus regresszióval becsültük meg a vizsgált programokban történő részvétel valószínűségét. Magyarázó változóként döntően a cégek kezelés előtti, azaz a 2020. március végéig terjedő információit használtuk, ezt azonban – ahogy már említettük – a moratórium és a bértámogatási programok adatai esetében a kezelés alatti információkkal is kiegészítettük. A logisztikus regresszió eredményeit a későbbiekben részletezzük.

A részvételi valószínűségek becslése alapján minden kezelt vállalathoz a főtevékenysége szerint vele azonos nemzetgazdasági ágú és vele a bértámogatási program igénybevételében is egyező, nem kezelt cégek közül a párosítás becsült pontszámában legközelebbi öt céget párosítottunk (*exact matching* és *nearest neighbour matching*). Adott kontrollvállalatot csak akkor párosítottunk egy kezelthez, ha a párosítás becsült pontszáma a kezelt cégének 1 százalékpontos környezetébe (*caliper*) esett, azokat a kezelt vállalatokat pedig, amelyekhez nem találtunk legalább ennyire hasonló nem kezelt céget, nem használtuk fel a hatásvizsgálatban (vö. *Rosenbaum–Rubin* [1985]). Egy kontrollvállalathoz minden párosításkor akkora súlyt rendeltünk, hogy a kezelt céghez párosított kontrollvállalatok összesen egységnyi súlyt adjanak ki. A párosítást visszatevéssel végeztük el, azaz megengedtük, hogy egy kontrollvállalatot több kezelthez is rendeljünk. Ezzel a kezeltekhez hasonlóbb kontrollokat társíthatunk, ami pontosabbá teheti becsléseinket, azok bizonytalansága ugyanakkor a kevesebb különböző kontrollvállalat használata miatt nő.

Az így párosított kezelt és kontrollvállalatok 2019. januártól 2020. decemberig terjedő, havi gyakoriságú történeteinek a következő regressziót becsültük:

$$Y_{i,t} = \sum_{s=T_0}^{-2} \beta_s D_{i,s} + \sum_{s=0}^{T_1} \beta_s D_{i,s} + \delta_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}, \quad (7)$$

ahol D a hónapok indikátorváltozóinak és a kezelési státust jelentő indikátorváltozóinak az interakciója, T_0 és T_1 rendre az adatbázis kezdeti és végső időpontja (2019. január és 2020. december), δ_t , η_i és $\varepsilon_{i,t}$ pedig rendre az időhatás (a hónapok kétértékű változói), az egyedhatás és az idioszinkratikus hibatag.¹⁴ A különbségek

¹³ A szelekciós torzítás problémájának kezelésére használt, becsült részvételi valószínűsége és a különbségek különbsége módszerére alapuló módszertan mellett más eljárások is ismertek. Ilyen például a kezelésre vonatkozó instrumentum alkalmazása, illetve az úgynevezett szakadásos vizsgálat (*regression discontinuity design*). Azért döntöttünk az általunk alkalmazott módszertan mellett, mert egyrészt nem találtunk alkalmas instrumentumot vagy a kezelteket a kontrolloktól jól szeparáló szakadási pontot, másrészt pedig adatbázisunk időbeli dimenziója jó lehetőséget kínál a szelekciós torzítás különbségek különbsége módszerrel történő kezelésére.

¹⁴ Referenciának a kezelés előtti utolsó időszakot választottuk, ezért hagytuk ki az egyenletben a -1 -nek megfelelő interakciós tagot. Az egyedhatások miatt a kezelés indikátorát külön nem szerepeltethetjük egyenletünkben.

különbsége módszerében szokásos, hogy egyetlen, kezelés előtti időszakot vetnek össze egy kezelést követő időszakkal. Szerencsére eredményváltozónk a vizsgált időhorizont legtöbb hónapjára rendelkezésre áll,¹⁵ ami lehetővé tette, hogy mind a kezelés előtt, mind azt követően több időszakot használjunk. Ez egyrészt a hatás időbeli alakulásának elemzését segíti elő, másrészt annak ellenőrzését, hogy a kezelt és a kontrollvállalatok a foglalkoztatotti létszámot tekintve párhuzamosan alakulnak-e a kezelést megelőzően. Ennek teljesülése jelzést adhat arra nézve, hogy a kontrollcsoport jól közelíti-e a kezelték kezelés hiányában bekövetkező, tényellentétes alakulását.

A kezelés időpontjának egységesen 2020 áprilisát választottuk, függetlenül attól, hogy az egyes kezelt vállalatok pontosan mikor kapták meg első támogatott hitelüket. Habár az egyedi vállalati hitelfelvételi időpontok használatával a hatás lefutásáról elviekben pontosabb képet kaphatnánk, azért vetettük el ezek alkalmazását, mert úgy véljük, a programok már 2020. áprilisi bejelentésükkor befolyásolhatták a vállalkozások létszámra vonatkozó döntéseit a várakozások felépülése miatt. Ha tehát ennél későbbi időpontot választanánk a kezelés idejeként, a programok hatása már a kezelés feltételezett kezdete előtt megjelenhetne a vállalkozások létszámra vonatkozó döntéseiben, ezzel torzítva a kezelés előtti adatokon történő párosítást.

A programok hatásának értékelésekor figyelmen kívül hagytuk, hogy adott vállalat több támogatott hitelt is felvehetett, illetve hogy (összesen) mekkora összegben részesült támogatott hitelben. Előbbi döntéssel nem az átlagos támogatott hitel, hanem a programokban történő vállalati részvétel átlagos hatását értékeljük, eredményeink tehát így értelmezhetők. E döntéshez illeszkedik második megfontolásunk is, miszerint a programokban történő részvétel tényét és nem annak dóziséját vizsgáljuk. Mindazonáltal a támogatott hitelméret szerinti hatások heterogének lehetnek, így ez elemzésünk egyik továbbfejlesztési iránya.

Regressziós együtthatóink standard hibáit vállalati szinten klaszterezve számoltuk. Nem vettük azonban figyelembe számításukkor sem a részvételi valószínűségen alapuló párosítás modelljében becsült paraméterek számát, sem azt, hogy a párosított sokaság nem tekinthető véletlen mintának. E problémák orvoslására robusztusságvizsgálatként standard hibáinkat *Banai és szerzőtársai* [2017] megközelítése szerint, *bootstrap* eljárással is kiszámoltuk.

A részvételi valószínűségi modell eredményei és a párosítás sikeressége

Mielőtt rátérnénk eredményeink bemutatására, ismertetjük a részvételi valószínűségen alapuló párosítás modelljét és az azon alapuló párosítás tapasztalatait. A modell eredményeit fő becslésünkre részletezzük, amely bármely, a koronavírus-járvány hatására bevezetett hitelprogramban történő részvételt magyaráz a 2020. júniusban

¹⁵ A 2020 júniusában öt fő feletti vállalkozások fő eredményeinkben vizsgált mintájára 2020 júliusára, augusztusára és szeptemberre nem rendelkezünk tényadatokkal, ezért a megfigyeléseket a júniusi és októberi adatok alapján interpoláltuk. Ugyan az interpolált időszakok is szerepelnek regresszióinkban, a rájuk kapott eredményeinket minden esetben elkülönítettük a tényadatokon alapulóktól.

öt fő feletti vállalkozások azon sokaságára, amelyre 2020. decemberre is rendelkezünk adatokkal. Bár a modell eredményét csak technikai céllal, köztes lépésként használjuk fel, elemzésével érdekes következtetésekre juthatunk a programba történő szelekcióról. A modell becsült együttthatóinak értelmezésekor fontos ugyanakkor tekintetbe venni, hogy azok egyszerre tartalmazzák az önszelekciót és az elbírálási szelekciót, az együttthatókban így ezeknek a hatásoknak az eredője jelenik meg. A modell becsült együttthatóit a 3. táblázat mutatja be, főbb magyarázó változóinak hatásmechanizmusait pedig alább értelmezzük.

3. táblázat

A részvételi valószínűségeen alapuló párosítás modelljének főbb együttthatói a 2020. júniusban öt fő feletti vállalatok mintájára

Magyarázó változó	Együtttható	P-érték
Sérülékeny vállalat	-0,10	0,01
HITELTÖRTÉNET		
Moratóriumban van 2020. december végén	-0,20	0,00
Utolsó hitelfelvétel, 2014	0,16	0,06
Utolsó hitelfelvétel, 2015	0,21	0,01
Utolsó hitelfelvétel, 2016	0,16	0,04
Utolsó hitelfelvétel, 2017	0,14	0,03
Utolsó hitelfelvétel, 2018	0,26	0,00
Utolsó hitelfelvétel, 2019	0,24	0,00
Felvett hitelek száma (2014–2020. március)	0,11	0,00
Van fennálló hitele 2020. március 31-én	1,13	0,00
Fennálló tőketartozás 2020. március 31-én	0,00	0,00
A LÉTSZÁM KORÁBBI ALAKULÁSA		
Létszámváltozás (2019. január–2019. június)	0,27	0,00
Létszámváltozás (2019. június–2019. december)	0,27	0,00
Létszámváltozás (2019. december–2020. január)	0,17	0,27
Létszámváltozás (2020. január–2020. február)	0,24	0,15
Létszámváltozás (2020. február–2020. március)	0,09	0,44
BÉRTÁMOGATÁS IGÉNYBEVÉTELE		
Bértámogatást vett igénybe (Munkahelyvédelmi alprogram)	0,30	0,00
Bértámogatás alatti létszám aránya (Munkahelyvédelmi alprogram)	-0,19	0,09
Bértámogatást vett igénybe (Kutatás-fejlesztési alprogram)	0,21	0,23
Bértámogatás alatti létszám aránya (Kutatás-fejlesztési alprogram)	0,19	0,65
Bértámogatást vett igénybe (Munkahelyteremtési alprogram)	0,41	0,00
Bértámogatás idején a létszám aránya (Munkahelyteremtési alprogram)	-0,05	0,55

A 3. táblázat folytatása

Magyarázó változó	Együttható	P-érték
MÉRLEG- ÉS EREDMÉNYKIMUTATÁS		
Mérlegfőösszeg	0,00	0,00
Negatív saját tőke	-0,09	0,28
A létszám hároméves változása	0,26	0,01
Az árbevétel hároméves változása	0,58	0,00
Tárgyi eszközök/mérlegfőösszeg	0,29	0,00
Tárgyi eszközök hároméves változása	0,34	0,00
Likviditási gyorsráta	-0,03	0,00
Adózás előtti ROA	0,17	0,15
Adózás előtti eredmény hároméves változása	0,12	0,01
Exporttevékenység, kétértékű	0,06	0,19
Külföldi tulajdon, kétértékű	-1,21	0,00
Tőkeáttétel	1,21	0,00
Tőkeáttétel négyzete	-0,66	0,00
Immateriális eszközök/mérlegfőösszeg	1,00	0,00
Szállítói tartozások/mérlegfőösszeg	0,15	0,17
Adózás előtti eredmény/fő	0,00	0,75
További kontrolllok: kis- és középvállalati besorolás, a székhely régiója, a főtevékenység nemzetgazdasági ága		
Mintaelemszám: 44 605		
Pseudo R^2 : 17,8 százalék		
AUROC: 79,24 százalék		

Első magyarázó változónk a vállalat főtevékenységének TEÁOR-kategóriája alapján azt jelzi, hogy *MNB* [2020d] szerint sérülékeny-e a vállalat a koronavírus-járvány szempontjából. Eredményeink alapján a sérülékenység szignifikánsan csökkenti a támogatott hitel felvételének valószínűségét, amiből arra következtetünk, hogy ezen ágazatokban a garanciaprogramok növekvő keretösszegei ellenére is jellemző lett a szigorú hitelbírálat, azaz a járvány sújtotta ágazatok kevésbé jutottak hitelhez. (Elvileg a hitelkeresletük is csökkenhetett, de a válság miatt inkább az általános forrásigény növekedését valószínűsítjük.) Az általában, valamint a járvány által érintett ágazatokkal szembeni kifejezetten szigorodó hitelezési feltételekről adnak számot az *MNB* [2020e]-ben közölt hitelezési vezetőkkel készített interjúk is.

A cégek hiteltörténetét több változóval is megragadjuk: figyelembe vesszük a vállalatok utolsó hitelfelvételének évét, ha az legkorábban 2014-ben volt, 2014 és 2020. március között felvett hiteleinek számát, 2020. március 31-én fennálló tőketartozásának létét és nagyságát, valamint azt, hogy 2020 decemberének végén bármely hitelével moratórium alá tartozik-e. A változók többsége egyszerre kontrollál a hitelképességre és a hitelkeresletre. A több hitelt felvevők mind hiteligényüket, mind hitelképességüket többször

és valószínűleg hosszabb időhorizonton bizonyították a múltban. Az aktuálisan hitellel rendelkezők hiteltörténete frissebb, ráadásul közöttük jelennek meg a folyamatosan (például forgóeszköz-) hitelígénnel rendelkező cégek, illetve hitelkiváltási céllal is ők fogják igénybe venni a programokat. Az utolsó hitelfelvétel óta eltelt időnek is két olvasata lehet, ami tükröződik is a kategóriák legkorábbi és legkésőbbi évekre vonatkozó nagyobb együttthatóiban. Egyrészt minél régebbi az utolsó szerződéskötés, annál valószínűbb lehet, hogy a cég beruházási és hitelkeresleti ciklusában új hitelígénnel ér majd. Másrészt viszont minél újabb, annál kevésbé régen bizonyította a cég a hitelképességét, így annál valószínűbb, hogy továbbra is hitelképes.

Mivel a március 31-én hitellel rendelkezés lényegében arra is kontrollál, hogy mely adósok számára volt elérhető a fizetési moratórium – azoknak, akik hitelszerződéseiket 2020. március 18. előtt kötötték –, az időhorizontunk végén moratóriumban tartózkodás változója elsődlegesen azt jelenti, hogy a cég nem lépett ki az automatikusan járó moratóriumból. A változó negatív együttthatója így tükrözheti, hogy a moratóriumban maradó vállalat *ceteris paribus* kedvezőtlenebb helyzetben van, illetve – ha általános lehetőségként is, de – nem fizeti a jelenlegi hitelét, így kevésbé kap új hitelt. Azt is megjelenítheti azonban, hogy a moratóriumban lévők számára kevésbé vonzó a hitelük támogatott hitellel történő kiváltása, mert ezzel kikerülnének a moratóriumból.

Modellünkben a 11. lábjegyzetbeli definíció szerint szerepeltettük eredményváltozónk kezelést megelőző növekedési ütemeit is, a kezelést közvetlenül megelőző hónapok változásait – a nagyobb relevanciájuk, illetve a koronavírus-válság begyűrűzése miatt is – részletesebben megjelenítve. A változók pozitív együttthatói a kezelés előtti hónapok növekedési szándékát ragadják meg: az erőteljesebben növekvő létszámú vállalatok inkább lépnek fel hitelígénnel.

A bértámogatás igénybevételét több változó is tükrözi a modellben. Egyrészt, a különböző alprogramokban való részvételt külön-külön is szerepeltettük.¹⁶ Másrészt, a részvétel ténye mellett azt is megjelenítettük, hogy létszámának mekkora részével vesz részt a cég az adott alprogramban. A változók alapvetően pozitív hatásának több csatornáját azonosítottuk. Egyrészt lehetséges, hogy a bértámogatást igénybe vevő cégek azért vesznek fel nagyobb arányban támogatott hitelt, mert *ceteris paribus* tájékozottabbak az állami programokkal kapcsolatban. Az is szerepet játszhat azonban, hogy a bértámogatás többletvételét jelent a vállalatoknak, ami *ceteris paribus* javítja hitelképességüket.

A fenti változókön kívül számos, pénzügyikimutás-adatokból származó változót is bevontunk a modellbe.¹⁷ Becsült együttthatóik szerint a támogatott hitelprogramokban részt vevő vállalatok *ceteris paribus* árbevételben jobban növekedtek az utóbbi három évben, profitabilitásuk nagyobb mértékben javult, tárgyeszköz-állományuk jelentősebb növekedéséből pedig erősebb beruházási aktivitásra következtethetünk. A hitelfelvevők emellett *ceteris paribus* nagyobb eszközarányos tárgyeszköz-állománnyal működnek, kevésbé likvidek a likviditási gyorsráta alapján, és magasabb az

¹⁶ Munkahelyvédelmi bértámogatás, Munkahelyteremtő bérköltség-támogatás, A kutatási, fejlesztési és innovációs (KFI) szektor magasan képzett munkavállalóinak bértámogatása.

¹⁷ További kontrollváltozókként használtuk a vállalatok kis- és középvállalati besorolását, székhelyük régióját, valamint főtevékenységük nemzetgazdasági ágát, ezek együttthatóit azonban terjedelmi okokból nem jelenítettük meg.

eszközarányos szállítói tartozásuk is. Tőkeáttételük¹⁸ és annak négyzetes tagja szerint továbbá mérsékelten eladósodottak. Magasabb emellett immateriális eszközeik mérlegükön belüli aránya is, ami *ceteris paribus* tudásintenzívebb működésre enged következtetni. A külföldi tulajdonú vállalatok végül szignifikánsan kevésbé vettek fel támogatott hitelt, amit azzal magyarázunk, hogy külföldi – zömében vállalati – tulajdonosaik gyakran pótlólagos forrásbevonási lehetőséget biztosítanak számukra, emiatt *ceteris paribus* kevésbé van szükségük bankhitelekre.

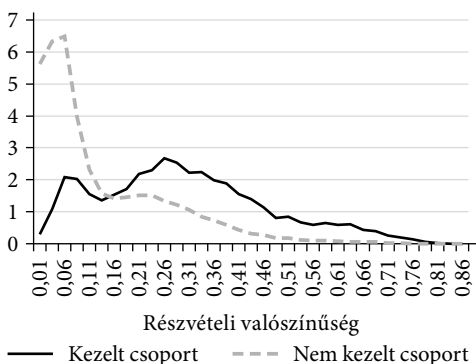
A hatásvizsgálat szempontjából a modell minőségének legfontosabb sikermutatója, hogy a rá alapozott párosítás után a kezelt sokasághoz mennyire tudunk hasonló kontrollcsoportot választani. Ezt mutatjuk be az 1. ábrán, valamint a Függelékben szereplő Fl. táblázatban. Az 1.a) ábrán a kezelt és nem kezelt csoportok részvételi valószínűség szerinti eloszlása látható, ami alapján a két csoport között érdemi eltérés mutatkozik. A különbség jelentős része eltűnik, amikor a kezeltékhez már csak a párosított kontrollvállalatokat hasonlítjuk [1.b) ábra], és tökéletesen megszűnik, ha figyelembe vesszük azt is, hogy egyes kontrollcégeket több kezeltékhez is párosítunk [1.c) ábra]. Az ábrák alapján tehát azt mondhatjuk, hogy a két csoport hasonlóbba tétele egyrészt indokoltnak látszik, másrészt a visszatevéses, részvételi valószínűségeken alapuló stratégiánk sikeresen alakít ki a kezeltékhez nagyon hasonló kontrollcsoportot.

A 4. táblázat, amely a figyelembe vett sokaság részvételi valószínűségeken alapuló párosítás miatti szűkülését dokumentálja, két dologgal egészíti ki a párosítással kapcsolatos megfigyeléseinket. Egyrészt, 7419 vállalat, a sokaság 14,26 százaléka, ebből pedig 691 kezelt cég azért esik ki a hatásvizsgálatból, mert nem tudtunk rájuk részvételi valószínűséget becsülni, ami elsősorban a hároméves növekedési ütemet tartalmazó változók hiányából fakad. Másrészt, a nem párosítható 117 kezelt és néhány, jelentős súllyal a párosított mintánkba kerülő kontrollcég egyaránt azt mutatja, hogy a kezelt csoport egyes egyedei annyira különböznek a kontrollcsoporttól, hogy nem vagy csak néhány hasonló cég található hozzájuk.

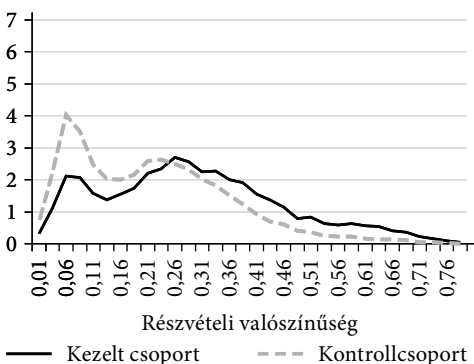
1. ábra

A kezelt és a kontrollcsoport részvételi valószínűség szerinti eloszlása párosítás előtt és után

a) Párosítás nélkül



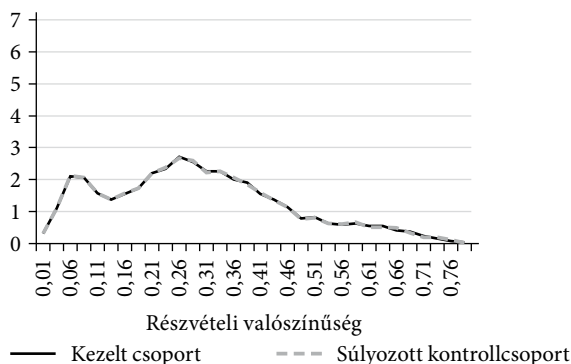
b) Párosítással, súlyozás nélkül



¹⁸ A tőkeáttételt az idegen források mérlegfőösszeghez viszonyított arányként definiáltuk.

Az 1. ábra folytatása

c) Párosítással és súlyozással



4. táblázat

Az öt fő feletti vállalatok mintájának változása a párosítás hatására

Párosítás szerinti súly, kerekítve	Kontrollcégek	Kezelt cégek	Becsült részvételi valószínűség nélküli cégek	Összesen
0,5	5 744	0	0	5 744
1,0	1 998	7250	0	9 248
1,5	363	0	0	363
2,0	166	0	0	166
2,5	26	0	0	26
3,0	36	0	0	36
3,5	15	0	0	15
4,0	3	0	0	3
4,5	3	0	0	3
5,0	2	0	0	2
6,0	1	0	0	1
6,5	1	0	0	1
8,5	1	0	0	1
Nem párosított	28 879	117	7419	36 415
Összesen	37 238	7367	7419	52 024

Megjegyzés: a párosítás során minden kezelt céghez legfeljebb öt nem kezelt vállalatot párosítottunk az Empirikus stratégia című alfejezetben bemutatott gondolatmenet szerint. Egy kontrollvállalathoz minden párosításnál akkora súlyt rendeltünk, hogy a kezelt céghez párosított kontrollvállalatok összesen egységnyi súlyt adjanak ki. A táblázat a vállalatoknak az összes párosításukbeli súlyaik összegét mutatja, 0,5-re kerekítve. A kezelt vállalatok számának a modellezés teljes folyamata során történő alakulását a Függelék F3. táblázata tartalmazza.

Eredmények

Fő eredményeink és robusztusságvizsgálatok

Elemzési adatbázisunkon a különbségek különbsége módszerének fix hatásos panelregressziós egyenletét azokra a vállalatokra becsültük meg, amelyekre egyrészt minden magyarázó változó rendelkezésre állt a részvételi valószínűségi modellben, másrészt a párosítás során bekerültek az elemzésbe, tehát vagy kezelt vállalatok, vagy kiválasztott kontrollvállalatok.¹⁹ Becsléseink során egy vállalatot kezeltnek tekintettünk, ha a vizsgált hitelprogramokból hitelt vett fel, függetlenül attól, hogy piaci forrásból is hitelhez jutott-e a vizsgált időszakban. Kontrollvállalataink közé pedig azon cégek közül válogattunk, amelyek nem részesültek finanszírozásban a vizsgált hitelprogramokból (de piaci hitelt felvehettek). Az eredmények prezentálásakor minden modellváltozat esetében két egyenletet mutatunk be: az egyikben a foglalkoztatotti létszám szintje szerepel eredményváltozóként, míg a másikban a létszám logaritmus a eredményváltozó. Az első modellben a hitelprogramok hatásának abszolút létszámtöbbletét vizsgáljuk, míg utóbbinál a létszámban bekövetkezett százalékos változást közelítjük a referenciaidőszakhoz képest. Az eredményeket bemutató ábráinkon a hónap \times kezelés interakciós tagok együtthatói láthatók, ezek a változók mutatják meg a program hatását és a kezelés előtti párhuzamos trendre vonatkozó feltevés teljesülését. A modellekben referencia-időpontként 2020 márciusa szerepel, a kapott együtthatókat e kezelés előtti utolsó hónaphoz viszonyítva lehet értelmezni.

Az elemzésünk fő eredményét adó modellváltozatban egy kezelt vállalathoz öt kontrollvállalatot párosítottunk, ennek eredményeit a 2. ábra jeleníti meg.²⁰

Ahogy a 2. ábra mutatja, a kezelés időpontját megelőző hónapokban nem sérül a párhuzamos trendre vonatkozó feltevésünk, statisztikailag nem különböznek jelentősen nullától a hónap \times kezelés interakciós tagok. Ez egyébként a kezelt és a kontrollcsoport átlagos létszámalakulásán is látható (3. ábra).

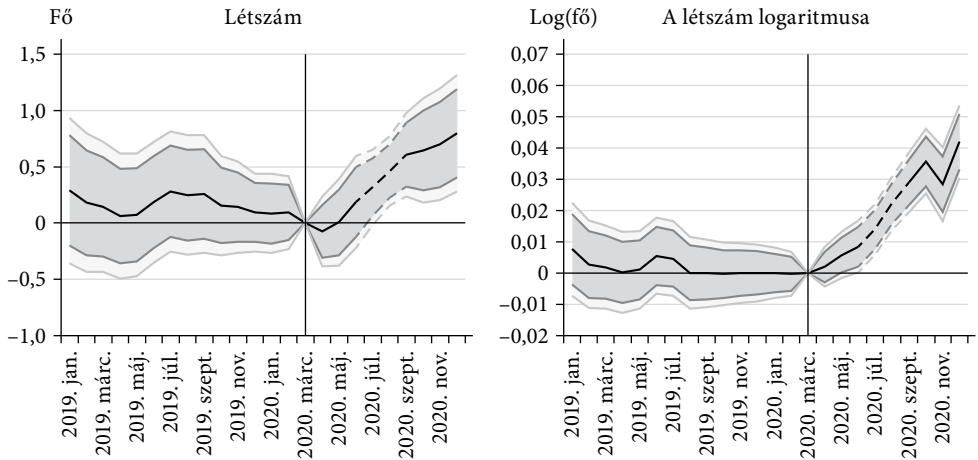
Ez azt igazolja, hogy az elemzés eredményváltozója, a foglalkoztatotti létszám szempontjából a kezelttekhez hasonló trendet követő vállalatokat sikerült kontrollnak választani. Ezzel szemben a kezelés időpontját követően statisztikailag jelentős hatás tapasztalható: a támogatott hitelprogramok valamelyikében részt vevő vállalatok a programok hatására átlagosan 0,8 fővel és 4 százalékkal több munkavállalót foglalkoztattak 2020 decemberében a márciusi állapothoz képest, mint a programokban részt nem vevő vállalatok. Erőteljes, fokozatos növekedés látható a kezelést követő időszakokban, ami több tényezőnek is betudható. Egyrészt a program előrehaladtával fokozatosan megnövekedő igénybevétel indokolhatja a későbbi időszakokban való felfutást, emellett a többszöri (támogatott) hitelfelvételek is okozhatják ezt az erősödést. Másrészt vélhetően a támogatott

¹⁹ A kezelt vállalatok számának a modellezés teljes folyamata során történő alakulását a *Függelék F3. táblázata* tartalmazza.

²⁰ A modellezés fő eredményeihez tartozó koeficiensok és standard hibák táblázatos formában a *Függelék F2. táblázatában* szerepelnek.

2. ábra

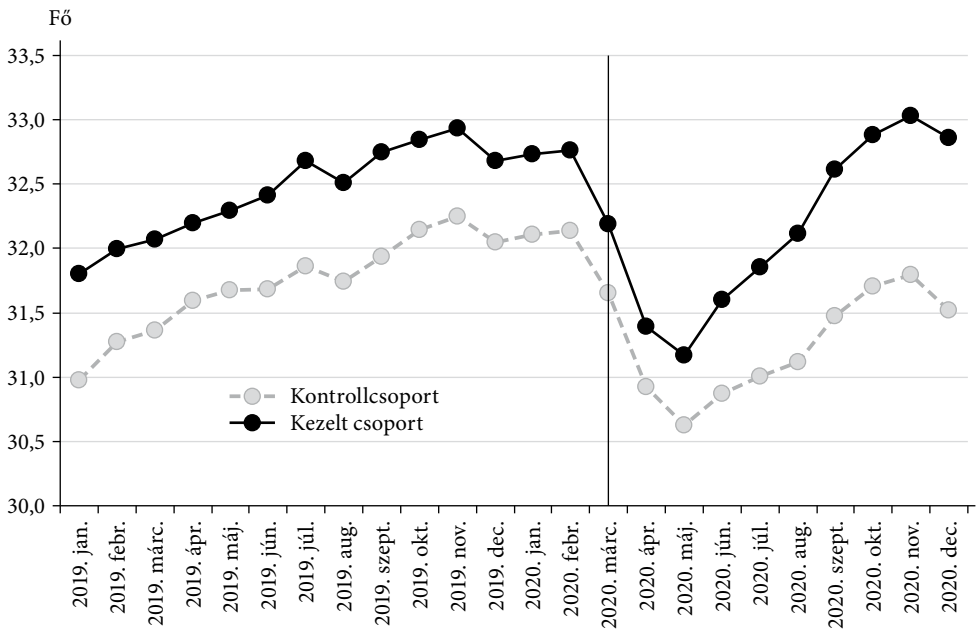
A modellezés fő eredményei



Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együttthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szaggattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

3. ábra

A kezelt és a kontrollcsoportba tartozó vállalatok átlagos létszámalkulása 2019. január és 2020. december között



Megjegyzés: az átlagok a párosítás során kiosztott súlyok szerint lettek súlyozva. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja.

hitelprogramok bejelentését követően a programra való pályázás, a támogatott hitel odaítélése, a hitelösszeg kifolyósítása mind megelőzi a foglalkoztatotti létszámban beálló alkalmazkodást, amely így okozhatja a létszámban beálló pozitív hatás több hónapra történő kitolódását. Mindezek által eredményeinkből nem következik, hogy a program hatása a kezelést követően egyre nőne, az idő múlásával erősödő hatást ezen egység tényezőknél tudjuk be.

Fő eredményünkön többféle robusztusságvizsgálatot végeztünk. Ezek olyan modellváltozatok, amelyeknél a modellezési folyamat csak a kiemelt változtatásokban tér el a fő eredmények modellezési folyamatától. Az első robusztussági modellváltozatban párosítási módszerünk robusztusságát ellenőriztük: egy kezelt vállalathoz öt helyett csak a legközelebbi egy kontrollvállalatot társítottuk. Másik modellváltozatunkban a részvételi valószínűségi modellben lévő, kezelést megelőző létszámváltozást jelző magyarázó változókra, valamint a 2020. március és 2020. december közötti létszámváltozásra vonatkozó alapmodellben használt hússzoros és egyhuzados szűrés²¹ helyett szigorúbb, tízszeres és egytizedes szűrést használtunk. Mivel ez a változó kiemelt szerepet töltött be az elemzésünk során, így fontosnak tartottuk megvizsgálni, hogy az eredményeink érzékenyek-e ezen változó tisztítási feltételének változtatására. Ezt követően megvizsgáltuk, hogy eredményeink robusztusak-e arra vonatkozóan, ha – az úgynevezett Cook-távolság (*Cook's distance*) mutatószám alapján – a regressziót és ezáltal az eredményt leginkább meghatározó kezelt vagy kontrollvállalatokat és azok párjait kihagyjuk a végső regressziós becslésből.²² E modellváltozattal azt próbáltuk ellenőrizni, hogy a hatásra vonatkozó fő eredményeink mértékét és irányát nem egy-egy kiugró, az eredményeket nagyon jelentősen mozgó megfigyelés befolyásolja, hanem azokat a megfigyelések egészére érvényesnek lehet tekinteni. Végső robusztusságvizsgálatként a kétlépcsős modellezésben a második modellegyenlet standard hibáit a korábban említett *bootstrap* módszerrel is kiszámoltuk. A robusztusságvizsgálatok eredményeit a 4. ábra mutatja be.

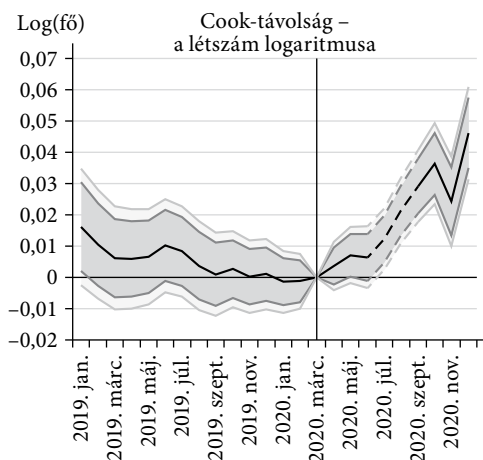
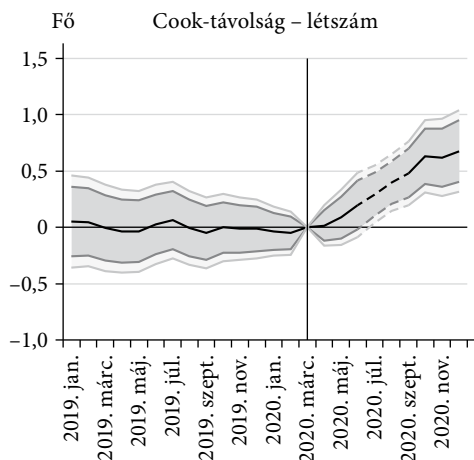
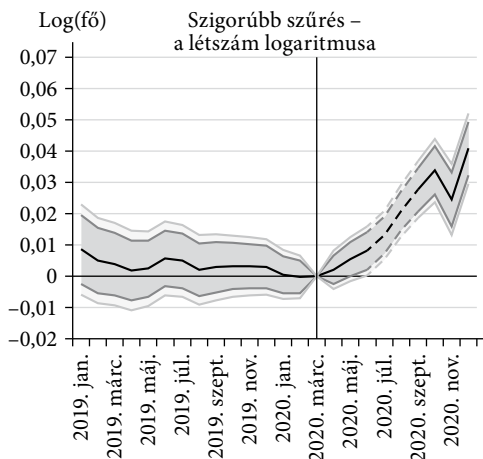
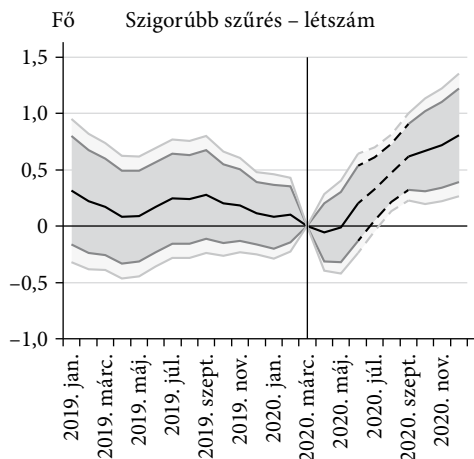
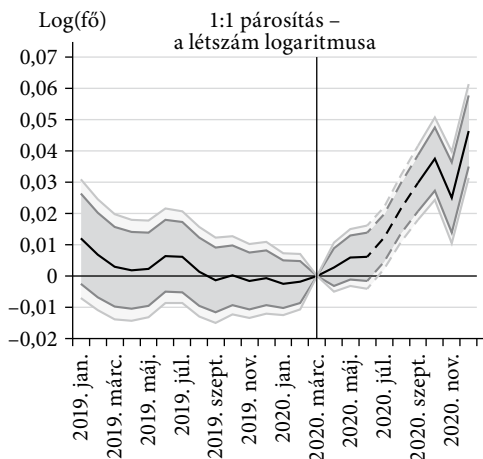
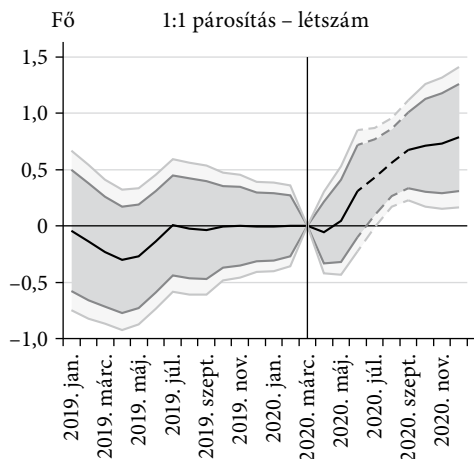
A kapott eredmények robusztusak arra vonatkozóan, hogy az 1:5 párosítás helyett 1:1 párosítást használunk, vagy a részvételi valószínűségi modellben használt (illetve a 2020. március és december közötti) létszámváltozást jelző magyarázó változóknál mennyire kiugró létszámváltozásokat szűrjük ki. A regressziós elemzést leginkább befolyásoló kiugró megfigyelések nélküli modellezés esetében a hatás mértéke csak a létszám szintje esetében csökkent kismértékben, ellenben a hatások statisztikai szignifikanciája nőtt, ami a kiugró megfigyelések elhagyásának és ezáltal a bizonytalanság (standard hiba) csökkenésének köszönhető. Az eredmények statisztikai jelentőségét támasztja alá továbbá az a modellegyenlet, amelyben a koefficiensek standard hibája *bootstrap* eljárással lett megbecsülve.

²¹ Alapmodellünkben az említett változókbeli időszakokon – legfeljebb fél év alatt – hússzorosára nőve vagy huszadára csökkenő létszámú vállalatok teljes történeteit dobtuk ki. Ezzel meg akartuk előzni, hogy hibás adatrögztítés, illetve a tisztításaink által nem kezelt átalakulási események (összeolvasások, felvásárlások, szétválások, kiválások) befolyásolják eredményeinket.

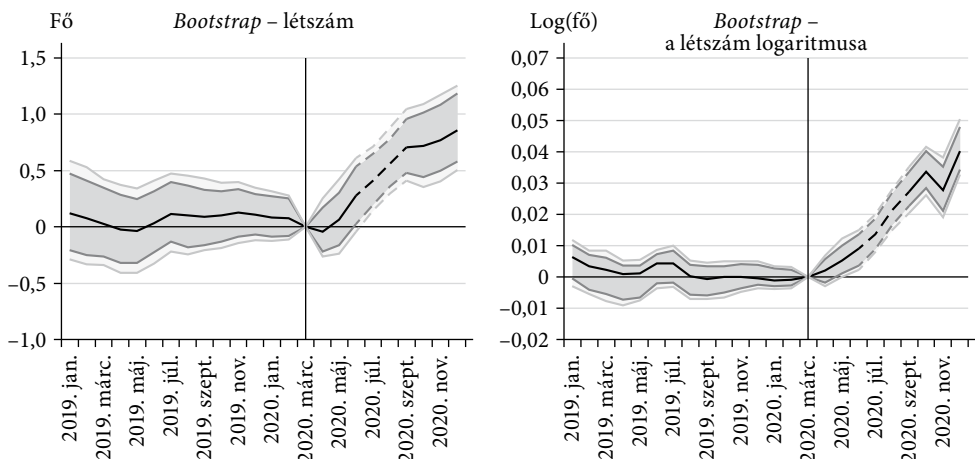
²² E modellezés esetében az 1:1 párosító eljárást használtuk, mivel a Cook-távolság kiszámításához pozitív egész számú súlyozás szükséges.

4. ábra

A robusztusságvizsgálatok eredményei



A 4. ábra folytatása



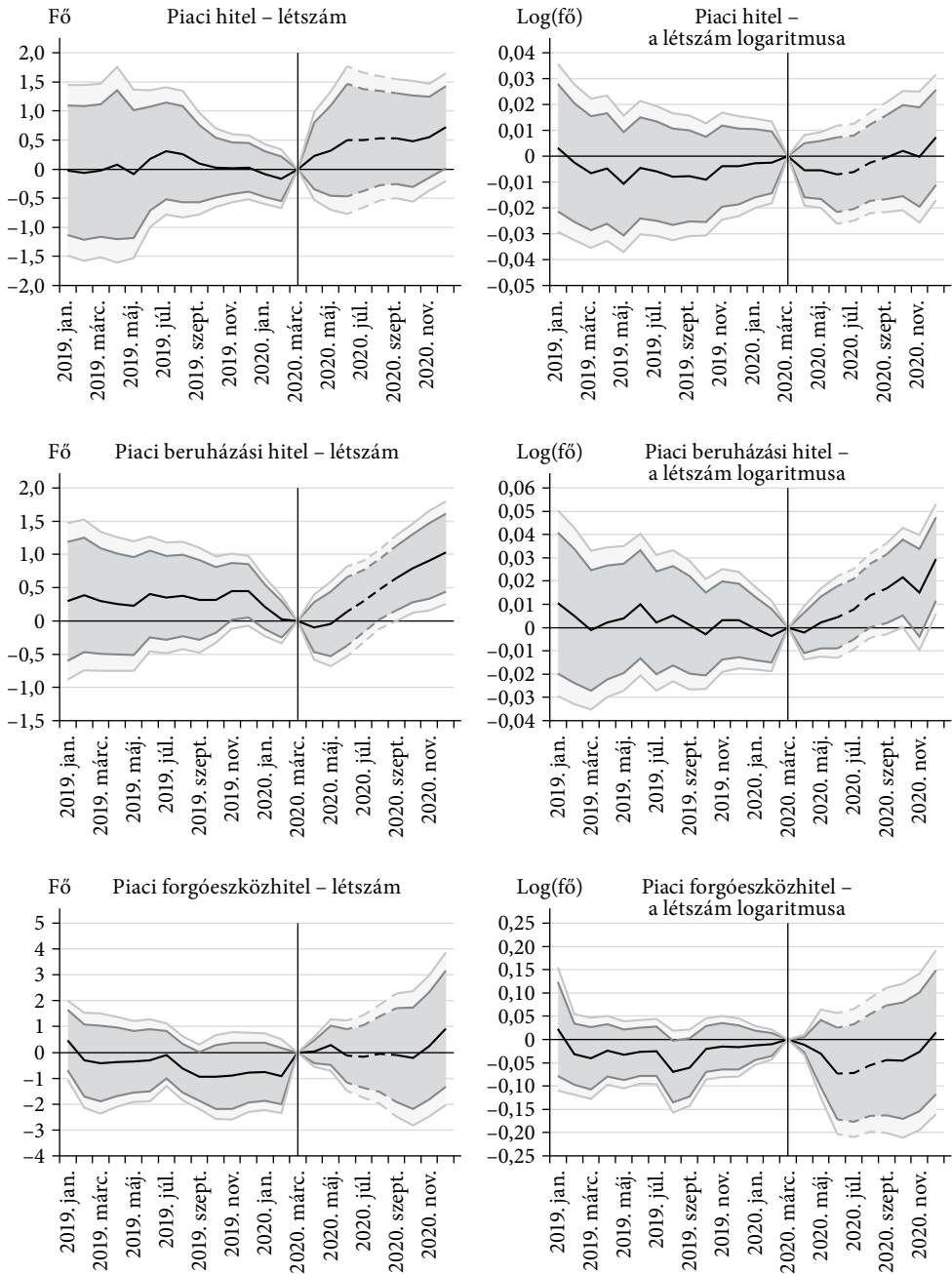
Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együtthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szaggattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

Mindezek mellett a módszertani fejezetben részletezett indokok miatt hatásvizsgálatunkat úgy is megismételtük, hogy a kontrollcsoportot kizárólag olyan vállalatok alkotják, amelyek a kezelést követő időszakokban piaci hitelt vettek fel, támogatott hitelt azonban nem (5. ábra). Mivel e vállalatok csoportja igen szűkös, így e modellek esetében az 1:5 párosítási metódus alkalmazásával összességében nagyobb súlyokat rendelünk az egyes kiválasztott kontrollvállalatokhoz. E vizsgálat esetében három modellváltozat eredményeit prezentáljuk. Egyrészt, a teljes vizsgált sokaságunkra hasonlítjuk össze a támogatott hitelt felvevők és a kizárólag piaci hitelt felvevők csoportjait. Másrészt, hitelcél alapján is csoportosítunk: a támogatott beruházási célú hitelt felvevő vállalatokat hasonlítjuk a csak piaci beruházási célú hitelt felvevő vállalatokhoz, majd ugyanígy megvizsgáljuk a forgóeszközhitelt felvevő vállalatokat is.²³ Ezen modellváltozatok arra adnak egy szélső becslést, hogy volt-e a programoknak pozitív hatása a létszámváltozásra a programokban részt vevő vállalatoknál abban az esetben is, ha a támogatott hitelprogramoknak nem tulajdonítunk adicionalitást olyan értelemben, hogy nincs olyan vállalat, amely a programok híján nem vett volna fel hitelt, de ezt a programok hatására megtette. Emellett viszont úgynevezett belső adicionalitást megengedünk e modellváltozatban is, azaz azt, hogy a vállalatok a programok hatására nagyobb hiteleket (esetleg további hiteleket) vegyenek fel, mint tennék azt a programok nélküli tényellentétes állapotban.

²³ Vállalati szintű elemzés lévén azon vállalatokat, amelyek több, eltérő célú hitelt vettek fel, az alapján soroltuk beruházási vagy forgóeszközhitelt felvevők közé, hogy melyikből vettek fel többet, egyenlőség esetén a beruházási csoportba soroltuk őket. A két almodell nem fedti le a teljes sokaságra vonatkozó modellben szereplő összes vállalatot: a vizsgálatunk időhorizontján a kizárólag egyéb besorolású hitelt felvevő vállalatok ugyanis nem kerültek egyik csoportba sem.

5. ábra

A kizárólag piaci hitelt felvevő kontrollcsoport használatával kapott eredmények



Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együttthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szagattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

A piaci hitelekkel rendelkező vállalatok létszámalkulását összevetve a támogatott programokban részt vevő vállalatokéval, heterogén eredményekre jutunk. A beruházási hitellel rendelkező vállalatokat tekintve szignifikáns pozitív hatást (1 fős, illetve 3 százalékos többlet) látunk a programokban részt vevő vállalatok esetében a piaci hitelekkel rendelkező vállalatokhoz képest is, míg a forgóeszközhitellel rendelkező vállalatoknál nem azonosítunk jelentős hatást. Azon modell esetében, amely mind a kezelt, mind a kontrollcsoport esetében tartalmazza a beruházási, forgóeszköz- és egyéb célú hitellel rendelkező vállalatokat is, szintén nem tapasztalunk szignifikáns hatást. A vizsgálatot 1:1 párosítási eljárással is elvégeztük, amelynél a minden hitelcélra futtatott, illetve a forgóeszközhitel modellváltozatban is hasonló eredményeket kapunk. A beruházási hitelt felvevő vállalatokat tartalmazó modellnél viszont csak az utolsó hónapban, 2020. decemberben azonosítottunk jelentős hatást (0,75 fős, illetve 2,7 százalékos többlet). Ez utóbbi hatás a létszám szintjében mért modellnél 5 százalékon, a logaritmált változós modellnél 1 százalékon bizonyult szignifikánsnak. Az eredmény alapján azt mondhatjuk, hogy a programok a beruházási hiteleket felvevő vállalatok esetében abban az esetben is szignifikánsan pozitívan hatottak a létszámra, ha kizárjuk a programok fent kifejtett adicionalitását, viszont ez a forgóeszközhitel felvevő vállalatokról nem jelenthető ki.

Részmintás eredményeink

Kimutatott hatásaink heterogenitását vizsgálandó, sokaságunk különbözőképpen szegmentált részeire külön is készítettünk becsléseket. Külön modellben szerepeltettük hitelcél szerint a vállalatokat, így a támogatott beruházási hiteleket felvevő vállalatok és a támogatott forgóeszközhitel felvevő vállalatok kezelt csoportjaihoz kerestünk párokat a kontrollcsoportból.²⁴ Emellett a főbb hitelprogramok hatását is külön vizsgáltuk: az NHP Hajrá!, valamint a Széchenyi Kártya-programok keretein belül folyósított hiteleket felvevő vállalatokat is elemeztük egy-egy modellváltozatban. E bontások esetében a kontrollcsoportot mindvégig a támogatott hitelt fel nem vevő vállalatok képezték, a fő eredményeinkkel megegyező módon. Az elemzési adatbázist a vállalatméret szerint is megbontottuk,²⁵ ekkor mind a kezelt, mind a kontrollcsoportba kizárólag az adott vállalatméretnek megfelelő vállalatokat tettük. Az így kapott eredmények képet adtak arról, hogy a fő eredményeinkben látható hatást mely csoportra gyakorolt hatás alakítja legerősebben, vagyis mely csoportba tartozó vállalatokat segíthették a leginkább a támogatott hitelprogramok a foglalkoztatotti létszám növelése vagy csökkentésének mérséklése tekintetében.²⁶ A hitelcél és a hitel-

²⁴ E modellek esetében a modellünket kétféleképpen futtattuk le: 1. bármely vállalat, amelyik felvett adott hitelcélú támogatott hitelt, bekerült a kezelt csoportba; 2. azok a vállalatok kerültek be a kezelt csoportba, amelyek kizárólag adott hitelcélú támogatott hitelt vettek fel. Az eredmények nem tértek el lényegileg egymástól a két megközelítésben. Az első elgondolás alapján futtatott modellek eredményeit ismertetjük.

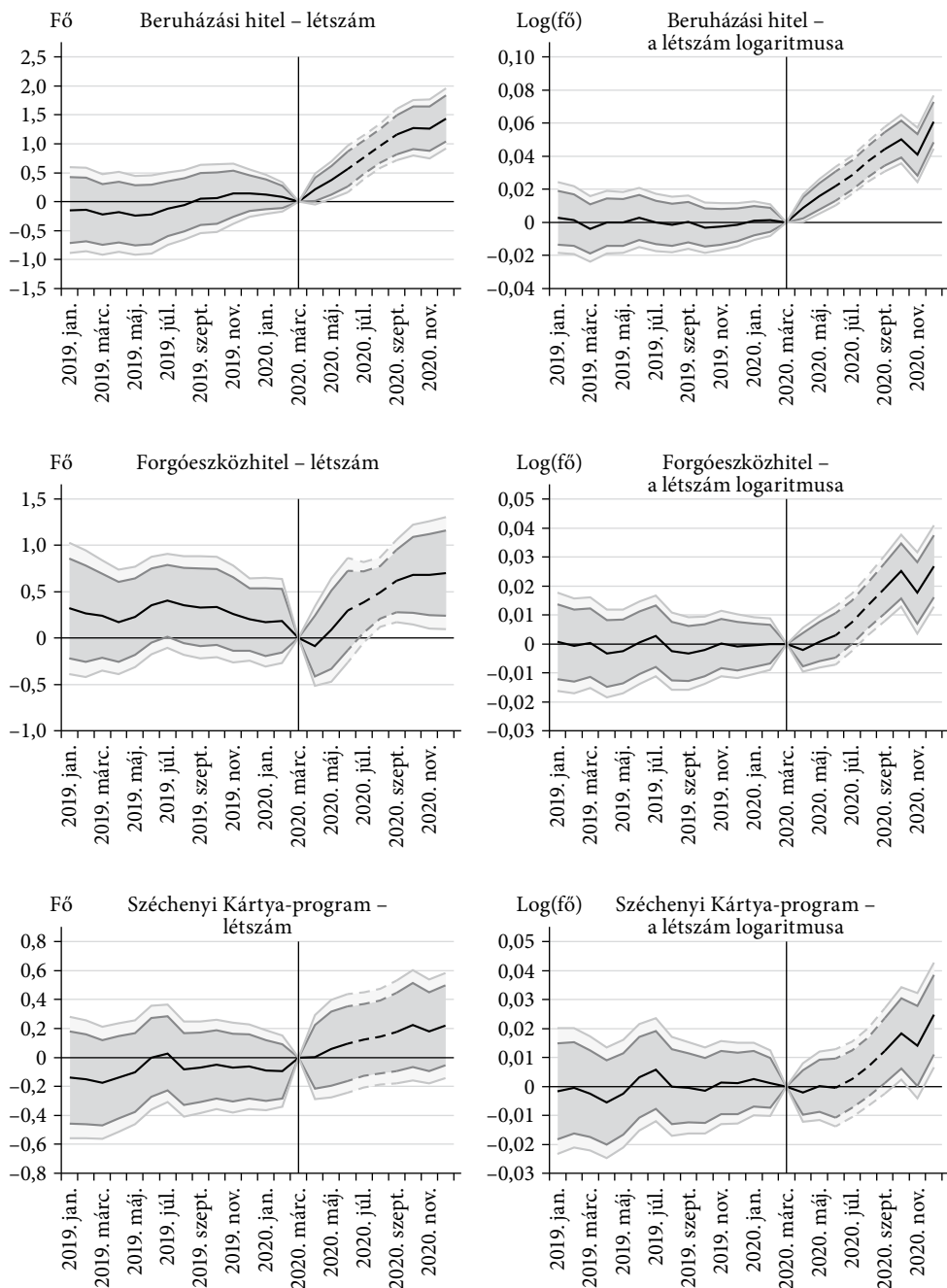
²⁵ A vállalatméret-kategóriákat az egységes európai mikro-, kis- és középvállalati definíciók szerint (EC [2003]) alakítottuk ki.

²⁶ A támogatott hitelprogramokban hitelkiváltási céllal részt vevő vállalatok, az Eximbank programjában részt vevő vállalatok, a nagyvállalatok és az MFB programjában részt vevő vállalatok csoportjait az alacsony elemszám miatt nem elemeztük külön-külön, de természetesen a teljes modellnek részét képezték.

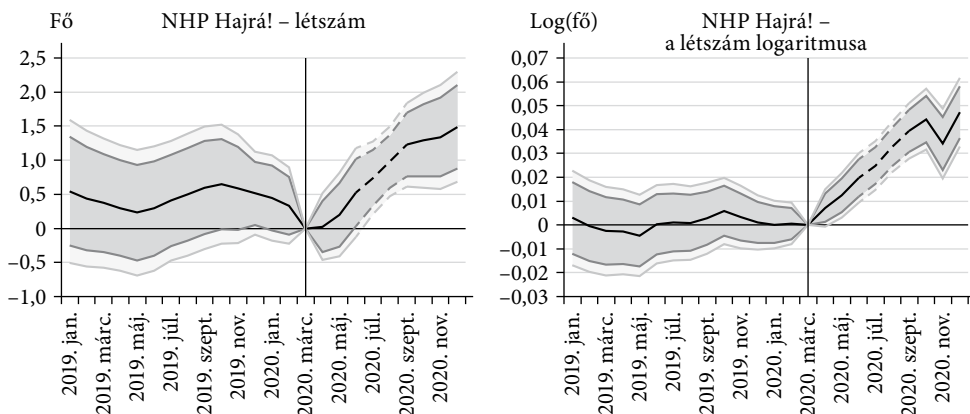
programok szerinti bontásokkal kapott eredményeket a 6. ábra, míg a méret szerinti bontású eredményeket a 7. ábra mutatja be.

6. ábra

A hitelcél és hitelprogram szerint bontott modellek eredményei



A 6. ábra folytatása



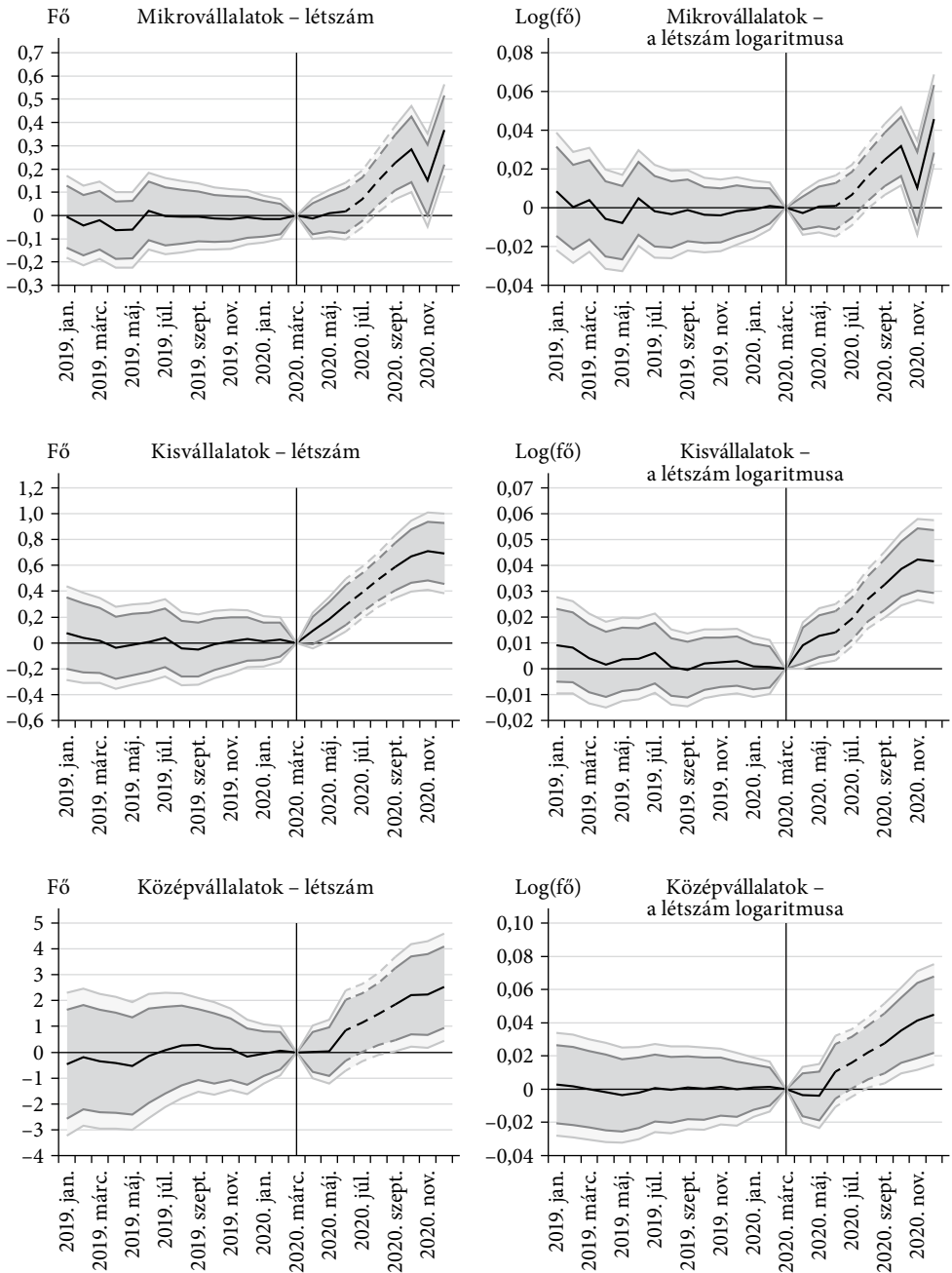
Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együtthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szaggattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

A különböző bontások alapján látható, hogy a hatást a támogatott beruházási hitelt felvevő, az NHP Hajrá! hitelprogramban részt vevő, valamint a kisvállalatok csoportja határozza meg a leginkább. E három csoport esetében a programok pozitív szignifikáns hatása már júniusban megjelenik, decemberre pedig még jelentősebbé válik. A hatás korai megjelenését leginkább az magyarázhatja, hogy az NHP Hajrá! hitelprogram – amelyben a többi hitelprogramhoz képest relatíve nagyobb részarányt képviseltek a beruházási hitelek – előbb futott fel a többi hitelprogramnál, mert korábbi verzióinak infrastruktúrája már kialakult, bejáratódott. Szintjében a beruházási és NHP Hajrá!-s hitelt felvevő vállalatoknál a támogatott programok 1,5 fő körüli, arányaiban pedig 6, illetve 5 százalékos létszámtöbbletet okoztak 2020. decemberre. A hatást leginkább befolyásoló harmadik csoportnál, a kisvállalatoknál pedig 0,7 fős, arányaiban pedig 4 százalékos pozitív létszámváltozás volt tapasztalható. A támogatott forgóeszközhitelt felvevő vállalatoknál a programoknak szintben és arányában is kisebb mértékű (0,7 fős, 2,7 százalékos többlet), de statisztikailag szintén jelentős hatása volt. A Széchenyi Kártya-hitelprogramban részt vevő vállalatok esetében csak a logaritmált modellben tapasztalható szignifikáns pozitív hatás. Ez arra utal, hogy a relatíve kisebb vállalatokra erősebb lehet a Széchenyi Kártya-programban való részvétel hatása, mint a relatíve nagyobb vállalatokra. A mikro- és középvállalatok esetében is szignifikáns pozitív hatás látható, méret szerint eltérő mértékben, előbbinél 0,37 fős (4,5 százalékos), utóbbinál 2,5 fős (4,5 százalékos) létszámtöbbletet okoztak a programok a hasonló méretű, ám a programokban részt nem vevő vállalatokhoz képest (7. ábra).

Az elemzési adatbázisban 2020. júniust követően csak az öt fő feletti foglalkoztatotti létszámmal rendelkező vállalatok szerepeltek, így további vizsgálatként az öt fő alatti létszámú vállalatokat is magában foglaló, 2020. júniusig tartó adatbázison is végeztünk elemzéseket (8. ábra). Természetesen ezen eredmények esetében nem vártunk

7. ábra

A vállalatméret szerint bontott modellek eredményei

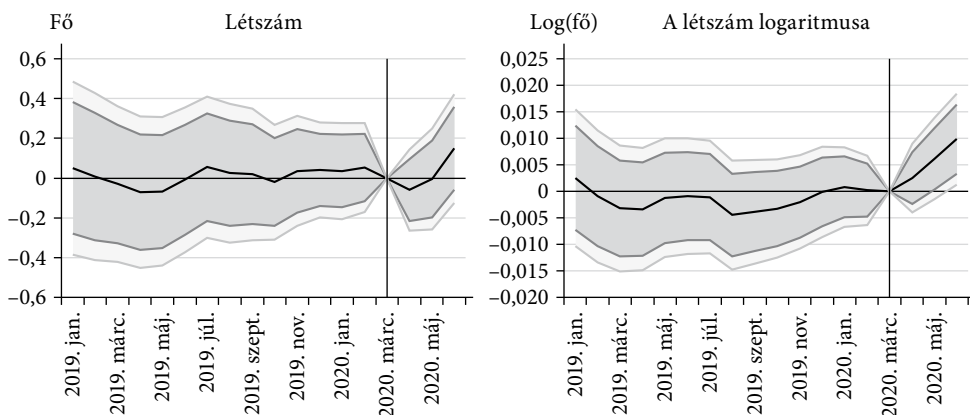


Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együttthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szaggattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

hasonló mértékű hatást, mint a fő eredményeinknél, hiszen esetükben kevesebb idő telt el a kezelést követően.

8. ábra

Az öt főnél kevesebb foglalkoztatotti létszámmal rendelkező vállalatokat is magában foglaló, 2020. júniusig terjedő elemzés eredményei



Megjegyzés: az ábrákon a folytonos vonal az együttthatók pontbecsléseit jelenti. A vonalat azon időszakokra szaggattuk, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak. A függőleges egyenes a kezelés időpontjának kezdetét mutatja. A sötétebb és a világosabb sáv rendre a 95 és a 99 százalékos konfidenciaintervallumokat jelenti.

Az öt fő alatti vállalkozásokat is tartalmazó, 2020. júniusig tartó időszakot felölelő elemzések megerősítik a fő eredményeinket. A teljes adatbázist tekintve szintben emelkedő, de 2020 júniusára még nem szignifikáns, a logaritmált modell esetén már szignifikáns pozitív hatás tapasztalható. Stabil pozitív szignifikáns hatás 2020. júniusra a támogatott beruházási hitel felvevő vállalatok (0,5 fős, 3,5 százalékos többlet), az NHP Hajrá! hitelprogramban részt vevő vállalatok (0,9 fős, 2,9 százalékos többlet) és a kisvállalatok (0,3 fős, 0,17 százalékos többlet) esetében tapasztalható.²⁷ A többi csoport esetében 2020. júniusig nem jelent meg szignifikáns hatás, és a teljes modellben is csak a logaritmált verzióban látunk pozitív szignifikáns hatást.

Összefoglalás

Jelen tanulmányban elsődlegesen az öt fő feletti vállalatokra vizsgáltuk meg, hogy a koronavírus-járvány hatására bevezetett jegybanki és állami hitelprogramok milyen hatást gyakorolnak a foglalkoztatotti létszámra. Elemzésünkhöz az áfaalany vállalkozásokra vonatkozó egyedi, havi gyakoriságú létszámadatokat kapcsoltuk össze a hitelprogramok támogatott hitelkihelyezéseire vonatkozó, ügyletszintű

²⁷ Ezeket az eredményeinket területi korlátok miatt nem mutatjuk be részletesen, de a szerzőktől elkérhetők.

adatokkal, valamint a vállalatok pénzügyikimutatás-adataival. Hatásvizsgálatunkban részvételi valószínűségen alapuló párosítás és fix hatásos panelregresszió kombinációját alkalmazva értékeltük a támogatott hitelek vállalatokra gyakorolt hatását. A kezelést megelőző párhuzamos trendek arra engednek következtetni, hogy párosítási stratégiánkkal olyan vállalatokat választottunk a kontrollcsoportba, amelyekkel jól közelíthető a kezelt cégek tényellentétes létszámalakulása.

Eredményeink összességében azt mutatják, hogy a támogatott hitelprogramoknak közgazdaságilag jelentős, statisztikailag szignifikáns hatása volt a programban részt vevő vállalatok létszámalakulására, aminek szintben 0,8 fős, arányaiban pedig 4 százalékos többlet tulajdonítható 2020. március és 2020. december között. A hatás leginkább a beruházási hitelt felvevő, az NHP Hajrá! hitelprogramban részt vevő, valamint a kisvállalatok esetében erős, amit az öt fő alatti létszámú vállalatokat tartalmazó elemzés is alátámaszt. Elemzésünk alapján a támogatott hitelprogramok addicionális hitelfelvételt eredményezhettek a tényellentétes állapothoz képest, amelyek leginkább beruházási célú hitelfelvételek lehettek. A támogatott programok létszámnövelő hatását egyrészt az addicionális, egyébként a programok híján hitelt fel nem vevő vállalatok hitelfelvételeinek tulajdonítjuk. Emellett arra jutottunk, hogy a támogatott beruházási hitelek esetében a támogatott konstrukció önmagában is növelhette a programban részt vevő vállalatok létszámalakulását, ugyanis esetükben a kizárólag piaci hiteleket felvevő vállalatokhoz képest is jelentős pozitív eltérést tapasztaltunk. Ez leginkább a kedvezőbb hitelfeltételekhez köthető, ami belső, vállalaton belüli addicionális hitelfelvételt is eredményezhetett.

A tanulmány továbbfejlesztésének lehetőségeit elsősorban a következőkben látjuk. Lehetséges, hogy a jövőben kibővíthető lesz a jelen elemzésben használt egyedi, havi bontású létszámadatbázis az áfaalany vállalatokat illetően, így számításainkat nemcsak az öt fő feletti létszámú, hanem a teljes vállalati sokaságra is el tudjuk majd végezni a teljes elemzési időszakra vonatkozóan. A kezelésként vizsgált támogatott hitelprogramok emellett a tanulmány írása idején is futnak, ennek megfelelően az idő múlásával több adattal rendelkezhetünk a programokon belüli hitelkihelyezésekről, ezáltal szintén kibővíülhet az elemzési adatbázis. Így később átfogóbban lehet a hitelprogramok hatását elemezni, azonban a jelenlegi – a programok futása közbeni – hatásvizsgálatunkat azért tartottuk fontosnak elvégezni, mert ezzel a döntéshozók számára aktuálisan is releváns képet nyújthatunk a programok eredményességéről. Későbbi, teljesebb körű értékelésekre azonban szintén szükség lesz.

Hivatkozások

- ANGRIST, J.–PISCHKE, J.-S. [2009]: *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. 1. kiadás, Princeton University Press, Princeton.
- ANGRIST, J.–IMBENS, G. W.–RUBIN, D. B. [1996]: Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 91. No. 434. 444–455. o. <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1996.10476902>.

- BALOG ÁDÁM–MATOLCSY GYÖRGY–NAGY MÁRTON–VONNÁK BALÁZS [2014]: Credit crunch Magyarországon 2009–2013 között: egy hiteltelen korszak vége. *Hitelintézetési Szemle*, 13. évf. 4. sz. 11–34. o. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/hsz-2014-4-1.pdf#page=13>.
- BANAI ÁDÁM–LANG PÉTER–NAGY GÁBOR–STANCSICS MARTIN [2017]: A gazdaságfejlesztési célú EU-támogatások hatásvizsgálata a magyar kkv-szektorra. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 10. sz. 997–1029. o. <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2017.10.997>.
- BRUEGEL [2020]: The fiscal response to the economic fallout from the coronavirus. November 24. <https://www.bruegel.org/publications/datasets/covid-national-dataset/>.
- BUERA, F. J.–FATTAL-JAEF, R. N.–SHIN, Y. [2015]: Anatomy of a Credit Crunch: From Capital to Labor Markets. *Review of Economic Dynamics*, Vol. 18. No. 1. 101–117. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.red.2014.11.001>.
- CALIENDO, M.–KOPEINIG, S. [2008]: Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching. *Journal of Economic Surveys*, Vol. 22. No. 1. 31–72. o. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>.
- DARVAS ZSOLT [2013]: Can Europe recover without credit? Bruegel. <https://www.bruegel.org/2013/02/can-europe-recover-without-credit/>.
- EC [2003]: Commission recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises. European Commission, Official Journal, L 124. 36–41. o. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32003H0361>.
- ECB [2021]: Monetary developments in the euro area: December 2020. European Central Bank, Frankfurt, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/stats/md/html/ecb.md2012~cbd6f9f354.en.html>.
- ENDRÉSZ MARIANNA–HARASZTOSI PÉTER–LIELI P. RÓBERT [2015]: The Impact of the Magyar Nemzeti Bank's Funding for Growth Scheme on Firm Level Investment. MNB Working Papers, No. 2. <https://www.mnb.hu/letoltes/ehl-wp-2015-final-1.pdf>.
- GERALI, A.–NERI, S.–SESSA, L.–SIGNORETTI, F. M. [2010]: Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 42. S1. 107–141. o. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2010.00331.x>.
- HORVÁTH ÁKOS–LANG PÉTER [2021]: Do loan subsidies boost the real activity of small firms? *Journal of Banking and Finance*, Vol. 122. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105988>.
- IMBENS, G. W.–WOOLDRIDGE, J. M. [2009]: Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation. *Journal of Economic Literature*, Vol. 47. No. 1. 5–86. o. <https://doi.org/10.1257/jel.47.1.5>.
- IMF [2021]: Policy responses to COVID-19. <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19>.
- KSH [2021]: Foglalkoztatottak száma. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qlf058a.html.
- MNB [2016]: Növekedési Hitelprogram – a Magyar Nemzeti Bank hitelösztönző eszközének tapasztalatai, 2013–2015. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <http://www.elib.hu/19800/19827/19827.pdf>.
- MNB [2020a]: Makroprudenciális jelentés. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/makroprudencia-lis-jelente-s-2020.pdf>.
- MNB [2020b]: Pénzügyi stabilitási jelentés. November, Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/penzugyi-stabilitasi-jelentes-2020-november.pdf>.
- MNB [2020c]: Inflációs jelentés. December, Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/hun-ir-digitalis-4.pdf>.

- MNB [2020d]: Pénzügyi stabilitási jelentés. Május, Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/penzugyi-stabilitasi-jelentes-2020-may.pdf>.
- MNB [2020e]: Hitelezési folyamatok. Szeptember, Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/hitelezesi-folyamatok-2020-szeptember-hu.pdf>.
- MNB [2021a]: Hitelezési folyamatok. Március, Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/letoltes/hitelezesi-folyamatok-2021-marcius-hu.pdf>.
- MNB [2021b]: A Növekedési Hitelprogramhoz kapcsolódó elemzések és közlemények. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/monetaris-politika/novekedesi-hitelprogram-nhp>.
- ROSENBAUM, P. R.–RUBIN, D. B. [1985]: Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods That Incorporate the Propensity Score. *The American Statistician*, Vol. 39. No. 1. 33–38. o. <http://dx.doi.org/10.1080/00031305.1985.10479383>.
- RUBIN, D. B. [2015]: Causal Inference Using Potential Outcomes. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 100. No. 469. 322–331. o. <http://dx.doi.org/10.1198/016214504000001880>.
- TAMÁSI BÁLINT–VILÁGI BALÁZS [2011]: Identification of credit supply shocks in a Bayesian SVAR model of the Hungarian Economy. MNB Working Papers, 7. <https://www.mnb.hu/letoltes/wp-2011-07.pdf>.

Függelék

Az *F1. táblázatban* a párosítás hatásosságát mutatjuk be a fő eredményeinket adó vállalati sokaságra úgy, hogy megjelenítjük a kezelt és a kontrollcsoport párosítás előtti és utáni eltérését, amelynek mértékét a *Rosenbaum–Rubin* [1985]-ben definiált standardizált eltérés mutatószámmal jellemezzük. A táblázathoz a részvételi valószínűségen alapuló modellben és a párosításnál használt, vállalati szintű sokaságokat vettük alapul. Látható, hogy a kontrollcsoport átlagának a kezelt csoporttól való eltérése a párosítás hatására jelentősen csökken, a párosítás tehát hatékony eszköznek bizonyul a két csoport hasonlóbba tételére. A hasonlóság olyan erőssé válik, hogy a standardizált eltérés a részvételi valószínűségen alapuló modell minden magyarázó változójában a *Caliendo–Kopeinig* [2008] által elégségesnek tekintett, 3–5 százalékos küszöb alá kerül.

F1. táblázat

A párosítás hatásossága a 2020. júniusban öt fő feletti vállalatok sokaságára

Magyarázó változó	Párosítás nélküli minta			Párosított minta		
	a kezelték átlaga	a kontrol- lok átlaga	standar- dizált eltérés (százalék)	a kezelték átlaga	a kontrol- lok átlaga	standar- dizált eltérés (százalék)
Sérülékeny vállalat	0,40	0,37	6,70	0,40	0,40	-0,20
Moratóriumban van december végén	0,33	0,16	41,40	0,34	0,34	0,30
Utolsó hitelfelvétel, 2014	0,02	0,03	-1,60	0,03	0,03	-0,60
Utolsó hitelfelvétel, 2015	0,03	0,03	1,50	0,04	0,04	-1,20
Utolsó hitelfelvétel, 2016	0,04	0,03	5,00	0,04	0,04	-0,50
Utolsó hitelfelvétel, 2017	0,07	0,05	10,20	0,08	0,08	-1,60
Utolsó hitelfelvétel, 2018	0,15	0,08	23,90	0,16	0,16	1,00
Utolsó hitelfelvétel, 2019	0,43	0,16	61,10	0,43	0,42	1,10
Felvett hitelek száma (2014–2020. március)	3,65	1,22	69,90	3,79	3,71	1,90
Van fennálló hitele 2020. március 31-én	0,79	0,38	92,70	0,82	0,82	-0,10
Fennálló tőketartozás 2020. március 31-én (millió forint)	160,00	93,00	3,70	160,00	140,00	2,60
Létszám változása (2019. január–2019. június)	0,05	0,04	5,80	0,04	0,04	0,10
Létszám változása (2019. június–2019. december)	0,02	0,02	1,30	0,01	0,02	-2,10
Létszám változása (2019. december–2020. január)	0,00	0,01	-2,20	0,00	0,00	-0,20
Létszámváltozás (2020. január–2020. február)	0,01	0,01	-1,30	0,00	0,00	0,20
Létszámváltozás (2020. február–2020. március)	-0,01	-0,01	0,10	-0,01	-0,01	0,90
Bértámogatást vett igénybe (Munkahelyvédelmi alprogram)	0,14	0,11	9,20	0,14	0,14	-0,90
Bértámogatás idején a létszám aránya (Munkahelyvédelmi alprogram)	0,08	0,07	5,80	0,09	0,09	-1,40
Bértámogatást vett igénybe (Kutatás-fejlesztési alprogram)	0,02	0,01	2,70	0,02	0,02	-0,50

Az F1. táblázat folytatása

Magyarázó változó	Párosítás nélküli minta			Párosított minta		
	a kezeltek átlaga	a kontrol- lok átlaga	standar- dizált eltérés (százalék)	a kezeltek átlaga	a kontrol- lok átlaga	standar- dizált eltérés (százalék)
Bértámogatás idején a létszám aránya (Kutatás-fejlesztési alprogram)	0,00	0,00	0,40	0,00	0,01	-1,30
Bértámogatást vett igénybe (Munkahelyteremtési alprogram)	0,14	0,07	20,10	0,13	0,13	0,20
Bértámogatás idején a létszám aránya (Munkahelyteremtési alprogram)	0,04	0,02	6,30	0,03	0,04	-0,80
Mérlegfőösszeg (millió forint)	890,00	2200,00	-4,00	930,00	870,00	2,10
Negatív saját tőke	0,06	0,10	-14,00	0,04	0,04	0,00
A létszám hároméves változása	0,09	0,06	14,80	0,09	0,09	-0,50
Az árbevétel hároméves változása	0,16	0,13	18,70	0,16	0,16	-1,60
Tárgyi eszközök/ mérlegfőösszeg	0,38	0,30	32,20	0,39	0,39	-1,50
A tárgyi eszközök hároméves változása	0,17	0,11	27,20	0,16	0,17	-1,40
Likviditási gyorsráta	2,05	3,73	-25,20	2,02	2,09	-1,70
Adózás előtti ROA	0,12	0,11	4,60	0,11	0,11	-1,50
Adózás előtti eredmény hároméves változása	0,11	0,06	12,40	0,11	0,11	-1,50
Exporttevékenység (kétértékű)	0,15	0,14	2,40	0,15	0,15	0,20
Külföldi tulajdon (kétértékű)	0,02	0,11	-34,40	0,02	0,02	2,10
Tőkeáttétel	0,67	0,70	-5,70	0,65	0,65	0,00
Tőkeáttétel négyzete	0,54	0,98	-10,80	0,49	0,49	-0,40
Immateriális eszközök/ mérlegfőösszeg	0,01	0,01	-0,80	0,01	0,01	-0,90
Szállítói tartozások/ mérlegfőösszeg	0,13	0,12	9,50	0,13	0,13	0,00
Adózás előtti eredmény/fő	3170,50	2768,90	6,00	3038,40	3081,10	-0,70

Megjegyzés: a részvételi valószínűségeken alapuló modell magyarázó változói közül – területi korlátok miatt – a kis- és középvállalati besorolás, a székhely régiója, illetve a főtevékenység nemzetgazdasági ága kategóriaváltozókat nem szerepeltettük a táblázatban.

F2. táblázat

A modellezés fő eredményei

Hónap × kezelés interakciós tagok	A létszám szintje		A létszám logaritmus	
	pontbecslés	standard hiba	pontbecslés	standard hiba
2019. január	0,290	0,250	0,008	0,006
2019. február	0,181	0,238	0,003	0,005
2019. március	0,144	0,224	0,002	0,005
2019. április	0,062	0,215	0,000	0,005
2019. május	0,075	0,211	0,001	0,005
2019. június	0,187	0,208	0,006	0,005
2019. július	0,281	0,207	0,005	0,005
2019. augusztus	0,249	0,206	0,000	0,004
2019. szeptember	0,260	0,203	0,000	0,004
2019. október	0,157	0,171	0,000	0,004
2019. november	0,142	0,157	0,000	0,004
2019. december	0,094	0,134	0,000	0,004
2020. január	0,085	0,136	0,000	0,003
2020. február	0,092	0,125	0,000	0,003
2020. április	-0,073	0,120	0,002	0,002
2020. május	0,006	0,149	0,006**	0,003
2020. június	0,188	0,159	0,008***	0,003
2020. július	0,317**	0,130	0,014***	0,003
2020. augusztus	0,462***	0,120	0,022***	0,003
2020. szeptember	0,607***	0,144	0,029***	0,004
2020. október	0,645***	0,180	0,036***	0,004
2020. november	0,697***	0,192	0,028***	0,005
2020. december	0,798***	0,200	0,042***	0,005

Megjegyzés: a modell tartalmazza továbbá a hónap kétértékű változókat és az egyed fix hatásokat. Szürke háttérrel jelöltük azon hónapokat, amelyekre az eredményváltozó értékei nem eredeti megfigyelések, hanem interpolálással adódtak.

*** 1 százalékon, ** 5 százalékon, * 10 százalékon szignifikáns.

F3. táblázat

A hatásvizsgálatba bekerülő kezelt vállalati sokaság számának alakulása a mintaszűkítés lépései során

Modellezési szint	Vállalatok száma
A programokban részt vevő összes vállalat	17 699
Hiányzó havi gyakoriságú NAV-létszámadat	1 618
Hiányzó vagy hibás NAV-adóbevallásadat ^a	3 095
Öt fő alatti vállalatok (nem rendelkezünk rájuk 2020. decemberi létszámadattal)	4 928
Modellezés során kieső vállalatok (egyes magyarázóváltozó-értékeik hiányoznak, illetve bizonyosakhoz nem tudunk kellően hasonló kontrollvállalatot párosítani)	808
Modellezésbe kerülő kezelt vállalat	7 250

^a 484 megfigyelésnél a havi gyakoriságú létszámadatok és az adóbevallás-adatok egyszerre hiányoztak, ezeket a hiányzó létszámadatú megfigyelések között szűrtük ki.

Megjegyzés: a táblázat első és utolsó számsorának értékei rendre a kezelt vállalatok sokaságának kezdő és végső számosságát mutatják. Ezeken kívül a többi számsor számai azt jelentik, hogy az adott mintaszűkítési lépés során addicionálisan mennyi vállalat kerül ki a sokaságból.