

***„Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap:***

***a vidéki területekbe beruházó Európa”***

**HUNGARIKUM Konzorcium**

**4.8. melléklet:**

**Részletes módszertani leírások**

**2010. november**



**Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program**

**(2007-2013) félidei (mid-term) értékelése**

**Tartalomjegyzék**

[1. Bevezetés 4](#_Toc279359344)

[2. kvantitatív vizsgálati módszertanok összefoglalása 4](#_Toc279359345)

[3. Ökonometriai elemzés ismertetése 6](#_Toc279359346)

[3.1. Módszertani leírás 6](#_Toc279359347)

[3.1.1. Eredményszemléletűség a FADN adataiban 6](#_Toc279359348)

[3.1.2. Beruházási támogatások hatásának késése 7](#_Toc279359349)

[3.1.3. Nettó hozzáadott érték és Éves munkaerőegység vizsgálata 7](#_Toc279359350)

[3.1.4. Kiegyensúlyozott panel vizsgálat 2006 és 2009 között 8](#_Toc279359351)

[3.2. Modellek és eredmények 12](#_Toc279359352)

[3.2.1. Panel Least Squares 14](#_Toc279359353)

[3.2.2. Fixed Effects 18](#_Toc279359354)

[3.2.3. Random Effects 20](#_Toc279359355)

[3.2.4. Generalized Least Squares 23](#_Toc279359356)

[3.2.5. Two-Stage Least Squares (IV) 26](#_Toc279359357)

[3.2.6. General method of moments (dynamic panel) 29](#_Toc279359358)

[3.2.7. AR(1) taggal kiegészített modellek 31](#_Toc279359359)

[3.2.8. Legjobb modell kiválasztása 36](#_Toc279359360)

[3.3. Következtetések, javaslatok, a modellezés korlátai 38](#_Toc279359361)

[3.3.1. Beruházási támogatásokra vonatkozóan 38](#_Toc279359362)

[3.3.2. Területalapú támogatásokra vonatkozóan 38](#_Toc279359363)

[3.3.3. Gazdasági növekedésre vonatkozóan 39](#_Toc279359364)

[3.3.4. Az ökonometriai elemzés korlátai és az EÉJ eltérések indoklása 39](#_Toc279359365)

[4. Statisztikai elemzés 42](#_Toc279359366)

[4.1. Módszertani bemutatás 42](#_Toc279359367)

[4.1.1. Jövedelmezőségi hatás vizsgálatának módszertana 43](#_Toc279359368)

[4.1.2. Foglalkoztatási hatás vizsgálatának módszertana 44](#_Toc279359369)

[4.1.3. Termelékenységi vizsgálat módszertana 45](#_Toc279359370)

[4.1.4. Az államháztartásra gyakorolt hatások vizsgálatának módszertana 45](#_Toc279359371)

[4.1.5. További statisztikai vizsgálatok 46](#_Toc279359372)

[4.2. Statisztikai elemzés 46](#_Toc279359373)

[4.2.1. Jövedelmezőségi hatás 46](#_Toc279359374)

[4.2.2. Foglalkoztatási hatás 50](#_Toc279359375)

[4.2.3. Termelékenységi vizsgálat 54](#_Toc279359376)

[4.2.4. Nemzetgazdaságra gyakorolt hatások 54](#_Toc279359377)

[4.2.5. További statisztikai vizsgálatok 56](#_Toc279359378)

[5. Szakirodalmi hivatkozások 64](#_Toc279359379)

|  |  |
| --- | --- |
| **Verziókövetési információk** | |
| **Verzió száma:** | v05 |
| **Utoljára módosította:** | Nagy Gábor |
| **Módosítás indoka:** | Dr. Habuda Judit észrevételeinek átvezetése |
| **Jóváhagyta a HUNGARIKUM konzorcium részéről (név/dátum)** | Cserneczky Tamás, 2010.12.04 |
| **Jóváhagyta a MEGRENDELŐ részéről (név/dátum)** | - |

1. Bevezetés

Jelen dokumentum az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (továbbiakban ÚMVP) félidei értékelése során alkalmazott kvantitatív módszertanokat mutatja be a Zárójelentés részeként.

A teljes módszertani logikát (módszertani megközelítés) a Zárójelentés 3-ik fejezete mutatja be, ebben a dokumentumban azokat az elemzési módszertanokat mutatjuk be, amelyek dokumentációs igénye meghaladta a Zárójelentés terjedelemi korlátait.

A továbbiakban a módszertani leírások mellett az egyes számítások eredményeit is közöljük a független ellenőrizhetőség biztosításai érdekében.

1. kvantitatív vizsgálati módszertanok összefoglalása

A továbbiakban az értékelés során alkalmazott kvantitatív módszertanokat mutatjuk be részletesen. E módszertanokat a korábbi fejezetekben csak meghivatkoztuk, mert ismertetésük szétfeszítette volna az átfogó ismertetés terjedelmi kereteit. A további fejezetekben részletesen bemutatjuk a módszertani megfontolásokat, a használt számítási metódusokat és az ellenőrizhetőség érdekében az eredményeket is. A következő táblázat szemlélteti, az Előzetes Értékelő Jelentésben kvantitatív módon vizsgálni tervezett intézkedéseket.

| Intézkedés - Jogcím | *Jövedelmezőségi vizsgálat* | *Foglalkoztatási vizsgálat* | *Termelékenységi vizsgálat* | *Gazdasági növekedési hatás* | | *Államháztartás* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 112 –  Fiatal gazdák | Kvalitatív módon vizsgáltuk a jogcímet, mert a projektek még nem zárultak le a kvalitatív vizsgálathoz szükséges számban. | | | | | |
| 121 - Kertészeti üzemek | **Ökonometriai** vizsgálatot végeztünk a 121. intézkedésre, továbbá **statisztikai** **elemzést** végeztünk támogatási kérelmekben benyújtott árbevétel és létszám, valamint kiadási tétel adatok, továbbá az OPTEN Mérlegtár árbevétel és létszám adatok felhasználásával. | | | | | **Importhatás** és **ÁFA** növekmény vizsgálatot végeztünk |
| 121 - Kertészeti gépek |
| 121 - Gépbeszerzés |
| 121 – Állattartó telepk korszerűsítése |
| 121 – Öntözés, melioráció, területi vízgazdálkodás |
| 121 – Gyümölcsültetvények |
| 122 – Erdészeti gépek | **Statisztikai** **elemzést** végeztünk a támogatási kérelmekben benyújtott kiadási tételekre vonatkozóan | | | *Az elemzést - a jelenleg megítélt támogatások csekély mértéke miatt – nem lehetett elvégezni.* | | **Import** és **ÁFA** növekmény vizsgálatot végeztünk |
| 123 – ÉLIP | **Statisztikai** **elemzést** végeztünk támogatási kérelmekben benyújtott árbevétel és létszám, valamint kiadási tétel adatok, továbbá az OPTEN Mérlegtár árbevétel és létszám adatok felhasználásával. | | | *Az elemzést - a jelenleg megítélt támogatások csekély mértéke miatt – nem lehetett elvégezni.* | | **Import** és **ÁFA** növekmény vizsgálatot végeztünk |
| 142 – Termelői csoportok | Mivel a TCS tagok gazdasági adatai nem álltak rendelkezésre, ezért kvantitatív elemzést nem tudtunk végezni. | | | | | |
| 212 - KAT | - | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | | | |
| 213 – Natura 2000 | - | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | | | |
| 214 – AKG | **-** | | | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | |
| 221 – MgTE | A projektek érdemi gazdasági hatást csak a telepítések letermelése után (5-10 év múlva) váltanak ki, így nem volt mód ilyen elemzés elvégzésére. | | | | | |
| 312 – Mikrovállalkozás | **Statisztikai** **elemzést** végeztünk a támogatási kérelmekben benyújtott kiadási tételekre vonatkozóan | | | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | |
| 313 – Turizmus | **Statisztikai** **elemzést** végeztünk a támogatási kérelmekben benyújtott kiadási tételekre vonatkozóan | | | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | |
| 321 - Tanyabusz | *Az Előzetes Értékelő Jelentésben nem terveztük vizsgálni.* | | | | **Import** és **ÁFA** növekmény vizsgálatot végeztünk | |

1. táblázat: Az Előzetes Értékelő Jelentésben egyeztetett vizsgálatok státusza[[1]](#footnote-1)

1. Ökonometriai elemzés ismertetése

Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program gazdasági hatásait vizsgáló ökonometriai modellt az Agrárgazdasági Kutató Intézet (továbbiakban AKI) által üzemeltetett FADN (*Farm Accountancy Data Network*) tesztüzemi adatbázis alapján állítottuk össze[[2]](#footnote-2). Az elemzés célja megmutatni a FADN tesztüzemi adatain keresztül a beruházási jellegű támogatások (I. tengely) és a területalapú kifizetések (II. tengely) hatásait egy ún. *longitudinális* modellben. A tesztüzemi rendszerben a SAPS, a TOP-UP és ÚMVP támogatásai mind megtalálhatóak az üzemek adatai között. Az évente rögzített adatbázis közel kétezer üzeméből kiegyensúlyozottan[[3]](#footnote-3) csupán 1490 üzem használható. Ezekből a vizsgálható mintaszám megőrzése miatt legfeljebb kéttípusú bontást használunk: beruházási támogatásokat[[4]](#footnote-4) és területalapú támogatásokat (több szempontú bontásnál a vizsgálható mintaszám drasztikusan lecsökkent volna). Ez utóbbinál külön választottuk az agrár-környezetgazdálkodáshoz (AKG) köthető kifizetéseket a SAPS-tól. A KAT és NATURA 2000 jogcímeket – elenyésző mintaszámuk miatt - nem szerepeltettük a vizsgált mintában. A mintaszám csökkenésének elkerülését szem előtt tartva nem választottuk szét az üzemeket regionális csoportokra.

Az AKI-val folytatott egyeztetések és a nemzetközi szakirodalom feldolgozása után választottuk ki a megfelelő magyarázó változóinkat. Előzetesen fontos megjegyeznünk, hogy az ÚMVP 2007-es indulását követően a legtöbb kifizetés 2009-ben történt, a támogatási kérelmek 2010. június 30-i állapota alapján a legtöbb projekt lezárása még nem történt meg. Ezek hatásainak jelentkezését természetesen csak részlegesen vagy egyáltalán nem várhatjuk. A területalapú támogatások egy része (elsősorban az AKG) még az NVT keretén belül kerültek kifizetésre, ami – az 1320/2006/EC rendeletben megjelölt determinációs lehetőség folytán – folytatódott az ÚMVP kereteinek terhére is.

Az ökonometriai modell bemutatásakor részletesen kitérünk az értékelési munka módszertani alapjainak és sajátosságainak, továbbá - az értékeléshez felhasznált adatok, információk alapján – az értékelés korlátainak ismertetésére.

* 1. Módszertani leírás
     1. Eredményszemléletűség a FADN adataiban

Az Agrárgazdasági Kutatóintézet által üzemeltetett FADN adatbázisba az üzemek könyvelőirodákon keresztül juttatják el számviteli adataikat. Ezzel kapcsolatban fontos kitérni arra, hogy ezek a számok eredményszemléletben értendőek, ami a mi esetünkben azért fontos, mert ebben a rendszerben a támogatások megítélésének pillanatában (támogató határozat dátuma) az üzem *elméletileg* megkapja a támogatást, és azt le is könyveli. Az üzemek a kifizetések során esetleg eltérő összegeket a következő évi korrekciós sorra vezetik majd fel. Elemzésünkben ezek a korrekciók nem szerepelnek, mivel a támogatási összegek alapján elkezdett projektek hatását kívántuk elsősorban vizsgálni, és nem a pontosan kifizetett összegeket[[5]](#footnote-5). Ez a megközelítés jobban megfelel az utófinanszírozott projektek valós megvalósítási logikájának. Ugyanakkor az is előfordulhat, hogy a támogatás megítélése után nem közvetlenül kezdődik meg a beruházás/fejlesztés, ezt azonban nem állt módunkban kiszűrni, mivel a FADN adatbázis szigorú anonimitása miatt nem lehetett az MVH támogatási adataival összekapcsolni a rendszerben részt vevő üzemek adatait.

* + 1. Beruházási támogatások hatásának késése

Az agrárgazdasági kutatásokból látszó általános tapasztalat, hogy a beruházási támogatások az üzemek eredményeiben többnyire késéssel jelennek meg, és eleinte inkább eredményt rontó tényezőnek számítanak. Az építkezési beruházásokra mindez fokozottabban, míg a gépvásárlásokra kevésbé érvényes. Bár ezt a késést teljesen kiszűrni nem tudjuk (főként egy félidei értékelés időzítéséből fakadóan), a modellben a függő változóinkat igyekszünk nem eredményességhez, hanem hozzáadott értékhez és munkaerőegységhez kötni. Javasoljuk azonban az ex-post elemzés készítőinek az adózás előtti eredmény vizsgálatát is a támogatások függvényében a lentebb feltárt módszertani megfontolásokat figyelembe véve.

* + 1. Nettó hozzáadott érték és Éves munkaerőegység vizsgálata

Az éves nettó árbevételnél finomabb változónak tekintjük az AKI által is alkalmazott[[6]](#footnote-6) nettó hozzáadott érték alkalmazását függő változóként a modellben. Ezt a bruttó hozzáadott értékből származtatjuk (levonva abból az értékcsökkenést), aminek a számítása a következőképpen történik:

*Bruttó termelési érték – folyó termelő felhasználás – adók*. A későbbiekben az AKI 2009. évi kérdőívének cellahivatkozásaival fejtjük ki a nettó hozzáadott érték pontos meghatározását. Ezzel a mutatóval becsüljük az üzemek gazdasági potenciáljának, ***jövedelmezőségének*** ***fejlődését*** az évek során a támogatások tükrében. Ezt a mutatót annak érdekében választottuk, hogy egy egyéni és társas gazdaságok tekintetében is összehasonlítható kategóriát tudjunk használni, mivel a Magyarországon mezőgazdasági termelést végző 90 ezer üzem között nagy a méret és jellegbeli szóródás, ami megnehezíti az arányos teljesítmények összevetését. Az AKI-val egyeztetve jutottunk arra az álláspontra, hogy a bruttó hozzáadott értékből levonva az értékcsökkenést egy olyan mérőszámhoz jutunk, ami a legkisebb torzítással méri a mintán az üzemek gazdasági erejét.

Az Éves Munkaerőegység (ÉME) használata egyrészt egy Európai Uniós standardból adódik, másrészt pedig az egyéni és társas üzemek/gazdaságok egyenértékes munkateljesítmény mutatója. Definíciója: egy teljes munkaidőben foglalkoztatott, koránál és egészségi állapotánál fogva teljes értékű munkavégzésre alkalmas dolgozó éves munkaidő-teljesítménye, munkaórában – 2200 óra/év standardra vetítve. Ezzel a mutatóval becsüljük a támogatások ***foglalkoztatási*** ***hatását***. Amennyiben a munkaerőegység a támogatásoknak köszönhetően növekszik, úgy azt úgy értelmezzük, hogy a korábbi állapothoz képest addicionális munkaerőt kell alkalmazni.

A két mutató hányadosát (Nettó hozzáadott érték/Éves Munkaerőegység) tekintjük ***munkatermelékenységi*** ***mutatónak***, és az elemzéseket erre nézve végezzük el az Előzetes Értékelő Jelentésben leírtaknak megfelelően.

* + 1. Kiegyensúlyozott panel vizsgálat 2006 és 2009 között

Az AKI adatbázisából a 2006 és 2009 közötti adatokat kértük el abból a célból, hogy az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program programozási időszakát megelőzően is rendelkezzünk bázis értékekkel az elemzésünkben. Az ökonometriában a több időszakon keresztül átívelő keresztmetszeti adatsorokat *panel* vagy *longitudinális* adatoknak nevezzük. Az évek során az üzemek egyedi FADN azonosítói nem változhatnak, így egyértelműen be lehet azonosítani egy üzem adott évi aranykorona, tárgyi eszköz állomány, beruházási támogatás, EUME, ÉME vagy hozzáadott érték adatait. Ha minden évre megtalálható az adatbázisban ugyanannak a számosságú mintának minden adata, akkor azt az adatbázist kiegyensúlyozott panelnek (*balanced panel*) tekintjük. Ez jelen esetben a minta hozzávetőleg 1950 üzeméből 1490-re történő szűkítésével volt elérhető. Ezek azok az üzemek, amelyeknek adatai mind a négy vizsgált évben rendelkezésre állnak. Ezt a mintát az AKI súlyozási szisztémája alapján továbbra is reprezentatívnak tekinthetjük, amennyiben arra a 90 ezer árutermelő üzemre összpontosítunk az agráriumban, melyek az AKI megközelítése szerint valós hozzáadott értékkel hozzájárulnak az ország GDP-jéhez.

Ez a minőségű, kiegyensúlyozott adathalmaz az egyszerű keresztmetszeti vizsgálatoknál többre is enged következtetni a következő egyszerű megfontolások alapján.

* + - 1. Ökonometriai háttér (modell típusok)[[7]](#footnote-7)

Többféle panel modelltípust ismerünk, mint például a konstans együtthatók, fixed effects és random effects modelleket, dinamikus paneleket és különböző kovariancia struktúrákat kezelő típusokat. Elsődlegesen az autokorreláció és heteroszkedaszticitás kezelésére[[8]](#footnote-8) fókuszálunk, melyek a hagyományos becslési eljárást a legismertebb módon tudják torzítani.

A **konstans együtthatók módszerében** a panel szerkezetnek nincs igazán jelentősége, miáltal egy vegyített legkisebb négyzetek alapján becsült adatbázis regresszióról van szó. Ez az alapmodell akkor állja meg a helyét, ha sem az időnek, sem pedig a keresztmetszeti különbségeknek nincs statisztikai jelentősége, és a változóink „együttesen” tekintve is magyarázóerővel bírnak egymásra nézve. Ez az a kiindulási pont, ahonnan tovább lehet lépni a becsült egyenlet és módszerek, megszorítások bonyolításával.

A **fixed effects modellben**, ha az időbeli különbségeket elhanyagolhatónak tekintjük, és a keresztmetszeti differenciákra koncentrálunk, akkor a minta egyes egységeihez bináris (*dummy*) változót rendelhetünk, ami a regressziós egyenest elemenként tudja mozgatni az ordináta (függőleges) tengely mentén (*drift*). Mivel minden évben ugyanazt a csoport vagy elemi-üzemi hatást tételezzük fel, fix hatásnak nevezzük a módszert. Ha a függő változó első differenciáját becsülnénk a továbbiakban, akkor a fenti dummy változók kiesnének a rendszerből. Tehát „szinten” (*level*) becsülve a változókat még használhatjuk a fix hatásokért felelős változókat, differenciát becsülve már nincs jelentőségük. A fix hatás egyébként becsülhető az évekre is, de ekkor ezeket a keresztmetszet minden elemére változatlannak kellene feltételeznünk, amivel előzetesen is hibát követhetnénk el, mivel pl.: egy aszályos év nem sújthatja ugyanúgy az országban tevékenykedő (vagy legalábbis a FADN-ben megtalálható) összes mezőgazdasági üzemet. A helyes modell kiválasztása közben ügyeltünk arra, hogy a modellek magyarázó ereje, egyszerűsége és csak az indokolt feltételezések száma növekedjen. Mivel a keresztmetszeti fixed effects modell a teljes mintán képez dummy változókat, a modell szabadságfoka drasztikusan lecsökken, így a becslés, noha konzisztens, semmiképpen sem hatékony, és az ellenőrző tesztek ereje is lecsökken. Fennállhat a változók közötti multikollinearitás veszélye is, ami miatt a becslőmátrix rangja nem lenne teljes, de erről később ejtünk szót.

A **random effects modellben** az előzőhöz hasonlóan lehet kapcsolni a hatásokat a keresztmetszeti és időbeli megfigyelésekhez, azonban az ordináta tengely metszetét nem gondoljuk egyértelműnek, hanem egy eloszlásból származóan (egy várható érték és egy hibatag segítségével) választjuk meg. Ennek feltétele azonban, hogy ez a nem megfigyelhető hatás korrelálatlan legyen a magyarázó változóinkkal, mivel csak ekkor tudjuk megfelelően beépíteni a modellünkbe. Ezt a módszert is használhatjuk időben és keresztmetszetben egyaránt, illetve együtt a kettőn (**two-way random effects**), mivel kiegyensúlyozott panel adatbázison dolgozunk, ami megengedi ezt a lehetőséget. Fontos megjegyezni, hogy a random effects modell autoregresszív tagokkal együtt nem becsülhető, így diszjunkt modellekként kell rájuk tekintetünk a későbbiekben az általunk választott becslési eljárásokban is.

A hatás specifikációs teszt eredménye a döntő annak meghatározásában, hogy fix vagy random hatásokban érdemes gondolkoznunk. Többnyire a nem teljes populációt fedő keresztmetszeti hatásokat jobb randomként kezelni, míg a fix hatások a teljes sokaságot lefedő megfigyeléseink esetén vezetnek sikerre.

Kézenfekvő még egy hosszabb időhorizonton az eredményváltozók első differenciáját (diszkrét modellben egy időszaki differenciát értünk ez alatt) vizsgálni, amit dinamikus panel modellnek is nevezünk az ökonometriában. Jelen esetben ez azt jelenti, hogy a 4 év megfigyeléseiből 3 időszaknyi különbséget tudunk képezni, és ennek összefüggéseit tudjuk vizsgálni a magyarázó változókkal. Ez a modellcsalád kapcsolódik a **General Method of Moments módszer**hez, és az egyszerű *első differencia* mellett az *ortogonális eltérések* modellje is vizsgálható. A kettő közötti különbség a transzformáció után feltételezett hiba eloszlásokban rejlik. Ezen modell becsléséhez instrumentumok megadása is kötelező, ami az endogenitás kezelésére feltehetően a legjobb megoldás (**Two-Stage-Least-Squares**-ként egyszerűbb, **GMM**-ként bonyolultabb formában), de erről részletesebben később beszélünk.

Itt említenénk meg újra az **autoregresszív** magyarázó tag csatolásának és becslésének lehetőségét, amely a dinamikus modellek egy esete, mivel a függő változó előző időszaki megvalósulási értékét nem egészében, hanem csak részben veszi figyelembe. E részlegesség mértékét a modellen belül nem-lineáris módon becsülni tudjuk. Ez a modellcsalád a regressziós egyenes ordináta metszetét tologató hatásbecslésekkel nem kompatibilis. A következőkben a becslések során felmerülő problémákat és kezelésüket mutatjuk be, majd a tanulságokat leszűrve kiválasztjuk a becsülendő modelleket, amelyek értékelhetőségét fontosnak tartjuk.

* + - 1. Autokorreláció, endogenitás, multikollinearitás és heteroszkedaszticitás kezelése, illetve instrumentális változók (IV) megválasztásának lehetőségei

Az ökonometriában ismert a hagyományos, legkisebb négyzetek módszere alapján becsült regressziós egyenlet torzítását okozó többféle tényező. Ezek közül a fejezetcímben felsoroltunk néhányat, melyek a mi esetünkben is fennállhatnak, ezért kezelésükre figyelmet kell fordítanunk. Az alábbiakban használt néhány kifejezés definíciója a következő:

* Becslési egyenlet: ***y = X\*ß+u***, ahol
* y: a függő, magyarázandó változó vektora, mérete: *n x 1;*
* X: a független, magyarázó változók mátrixa, mérete: *n x k*;
* ß: a regressziós egyenes koefficiensei, mérete: *k x 1*;
* u: hiba vagy reziduális tag, nem megfigyelt hatások, mérete: *n x 1*.

Az **autokorreláció** jelenlétének jelentése az, hogy a becsült egyenletünk hibatagjai legalább első fokon (egy késleltetéssel) előző idei megvalósulásuk által nagyban magyarázottak, ami arra utal, hogy a függő változó aktuális értékének becslésekor nem szabad figyelmen kívül hagyni az előző évi értéket. Ennek jelét a **Durbin-Watson statisztika** mutatja, amely 0 és 4 közötti értéket vehet fel, azonban ***a megengedhető sáv 1,5 és 2,5 között húzódik***. Ezen kívül eső értékekre már ellenőrizni érdemes egy **autoregresszív** tag csatolásával az egyenletünk magyarázó erejének változását, és a reziduálisokra tett normalitási feltételek teljesülését[[9]](#footnote-9).

A regresszió analízis fundamentális feltevése, hogy a magyarázó változók és a hiba tag között nincs semmiféle korreláció. Ha ez a feltétel megsérül (és a független változóink nincsenek rosszul mérve), akkor beszélünk **endogenitásról** (a független változók nem eléggé függetlenek). Az endogenitás problémája legkönnyebben az **instrumentális változók használatával** és **két-lépcsős becslési eljárással** küszöbölhető ki. Az instrumentumokról később kívánunk beszélni, elöljáróban csak annyit szeretnénk leírni, hogy az IV-nek[[10]](#footnote-10) teljesítenie kell a következő két feltételt: (1) korreláljon a független változókkal; (2) valóban legyen független a hiba tagtól. Jelen esetben ez az előzetes „szelekciós” hatásként felfogható endogenitás probléma annyiban érinti a mintánkat, hogy nem tudhatjuk a támogatottakról, hogy milyen nettó hozzáadott értékű növekedési potenciállal rendelkeztek előzetesen, a támogatást megelőzően, így nem tudjuk elválasztani a támogatás hatását az egyéb nem megfigyelhető hatásoktól.

**Multikollinearitás** alatt azt értjük, mikor a független változóink közötti korreláció igen magas. Ha egy változónkat át tudjuk alakítani néhány *affin* transzformációval, hogy felvegye egy másik változónk értékeit, akkor egzakt kollinearitásról beszélünk, és a becslésünk (koefficiens vektorunk) nem tükrözi hűen egy magyarázó változónkhoz tartozó *ceteris paribus* hatást, illetve nagyban megnövekedhet az együttható standard hibája, ami miatt kivehetünk olyan változót is a modellből, amire szükség lenne. Ez a veszély többnyire a túl nagy számosságú magyarázó változók megválasztásával nő, viszont a minta nagyságának növekedésével csökken, így érdemes a modellváltozóink számát kontrollálnunk, amennyire lehetséges, fundamentális érvelés alapján. Az általunk használt mintaszám elegendőnek tekinthető a multikollinearitás kivédésére, illetve a korrelációs mátrixot is figyelembe véve választottuk ki a lehetőleg egymástól is független változóinkat.

**Heteroszkedaszticitás** a keresztmetszeti vagy időbeli síkon is azt jelenti, hogy adataink varianciája időben vagy térben nem állandó. A becsléseink többnyire felteszik a reziduális tagról, hogy varianciája (szórása) állandó, azonban ez a feltétel sokszor megsérülhet az adataink sokszínűsége folytán, ami bár a koefficienseket nem torzítja, a standard hibáikat már igen, így közvetve a szignifikancia szintjükre tehető megállapításainkat is. Így mindenképpen figyelembe kell vennünk az egyes változók együtthatóinak vizsgálatakor, hogy a zaj (reziduum) állandó szórással bír-e, és ha nem, akkor megfelelő módon megnöveljük a standard hibák nagyságát, így reálisabb, megbízhatóbb becsléshez jutva. Panel ökonometriában többféle súlyozási módszer és megközelítés létezik, amivel korrigálni lehet a változók hibáit. Ilyenek a keresztmetszeti vagy időbeli SUR (Seemingly Unrelated Regression) és PCSE (Panel Corrected Standard Error) robosztus hibák használata is.

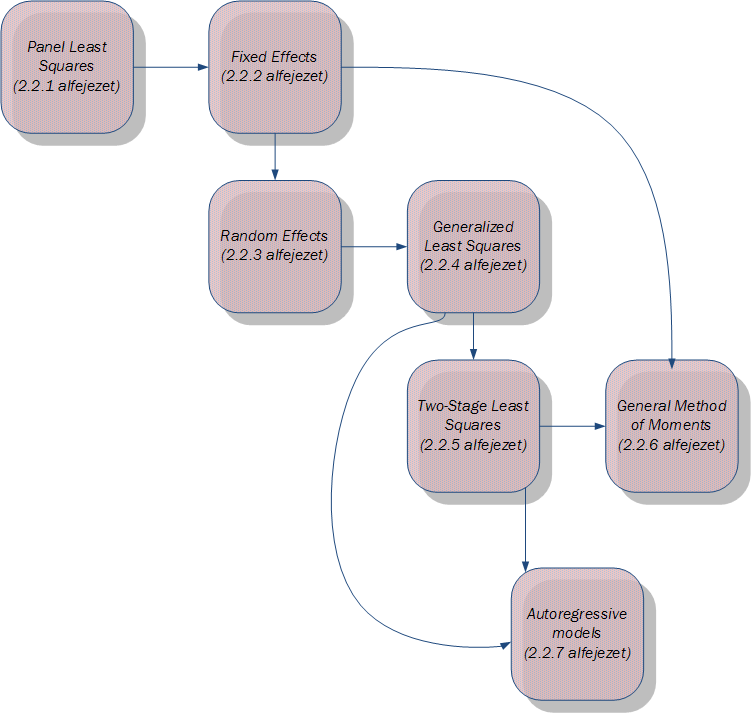
**Instrumentális változók** megválasztásának lehetőségeiről azért fontos szólnunk, mert egyrészt a fentebb említett endogenitás probléma kezelésére ez az egyik lehetőség, másrészt a becsülni kívánt modellek egy részének elengedhetetlen feltétele az instrumentum lista (pl.: General Method of Moments). A kiválasztás alapelvei közé tartozik, hogy az instrumentum:

* legyen független a becslés hibatagjától;
* korreláljon a független változóinkkal.

Ezek alapján azok a változók, amelyek a multikollinearitás veszélye miatt kieshetnek a rendszerünkből, de a függő változóinkkal kevésbé szoros viszonyban állnak, nagy eséllyel kerülhetnek fel az instrumentum listára. Ennek eldöntésére a korábban említett korrelációs mátrixot (lásd 5. táblázat) és intuitív, fundamentális érveket használunk az egyes becslések során.

* + - 1. Választott modellek

A választott modellek az egyszerűbbtől a komplexebb irányba haladva fejlődnek. A modellek szabadságfokokkal igazított **magyarázó ereje** (adjusted R-squared) és a változók egyedi t-statisztikájából származtatott szignifikanciát mérő **p-érték** játszott főszerepet a különböző specifikációk elbírálásában egy modellcsaládon belül. Figyelemmel kísértük még az elsőrendű autokorreláció tesztjéül szolgáló **Durbin-Watson statisztikák** értékét is. Néhány esetben, mikor egy változóhoz kapcsolódó nullhipotézis megtartása (azaz az együttható értéke 0) is fontos eredménynek tekinthető, szándékosan szerepeltetjük a modellt - a fenti elméleti háttérre és megfontolásokra végig reflektálva. Lentebb az 1. ábra mutatja a választott modelleket és kapcsolataikat.



1. ábra: A választott modellek és kapcsolataik

Mivel három függő változót kívánunk magyarázni, a támogatások hatását ezekre minden esetben külön-külön vizsgáljuk meg. A heteroszkedaszticitás jelenlétét a keresztmetszetben látjuk erősebbnek, és a White-féle keresztmetszeti, illetve a PCSE panel korrigált keresztmetszeti robosztus hibák használatát preferáljuk a többivel szemben. A modellek bemutatása a 3.2.1 alfejezettel kezdődik.

* 1. Modellek és eredmények

A kiegyensúlyozott panel elkészítése során arra törekedtünk, hogy az alábbi táblázatban (2. táblázat) felsorolt változóink minden üzemre minden évben teljesek legyenek. Így kaptuk meg azt a szűkített mintát, amely egy évben 1490 megfigyelést tartalmaz 2006 és 2009 között, összesen 5960 darabot minden változónkra.

|  |  |
| --- | --- |
| Modell változóink | |
| Függő változóink | **Független változóink** |
| *NH, Nettó hozzáadott érték – forrás: AKI kiegészítés**[[11]](#footnote-11).* | ***FEJTAM****, Tőketartalékból fejlesztési célú, vissza nem fizetendő agrártámogatás: m3511* |
| *MUNKA, Éves Munkaerőegység: 2200 óra/év standardra vetített munkateljesítmény* | ***AKG****, Agrár-környezetgazdálkodási támogatás (növénytermesztés): m7049\_08* |
| *TERM, Munkatermelékenységi mutató, a két fenti változó hányadosából képeztük: NH/MUNKA* | ***SAPS****, SAPS támogatás: m7049\_04* |
| ***TOTALTAM****, Visszafizetési kötelezettség nélküli közvetlen támogatások összesen[[12]](#footnote-12): m4221, 7219* |
| ***TARSAS****, Társas vagy egyéni gazdaság: dummy változó (1/0), forrás: AKI kiegészítés* |
| ***EUME,*** *a gazdaság európai méretegységben kifejezett standard fedezeti hozzájárulása (forrás: AKI)* |
| ***BERUHAZAS,*** *adott évben történt összes bruttó beruházás mértéke, forrás: AKI kiegészítés* |
| ***TARGYI,*** *adott évhez tartozó tárgyi eszköz állomány nagysága: m5079\_03* |

2. táblázat: A modellek változói

A modellek kiépítése a *Quantitative Micro Software* által készített *EViews* nevű alkalmazásban történt, ami a legmodernebb statisztikai és ökonometriai elméleti módszerek gyakorlati alkalmazását tette lehetővé, a 3.1.4.1. alfejezetben bemutatottak mentén. Az alaphipotézis minden esetben a magyarázó változók együtthatóinak jelentéktelensége volt, amivel szemben az alternatív hipotézist ***5%-os szignifikancia szint*** mellett fogadtuk el. A 3. táblázat és a a változóink leíró statisztikáit mutatja két részletben. Az a változóink közötti korrelációt mutatja táblázatos formában. A 6. táblázat a beruházási és a terület alapú támogatások megoszlását mutatja a mintában évről évre.



3. táblázat: A változóink leíró statisztikája (eFt, kivéve az Éves Munkaerőegységet, és Termelékenységet)



4. táblázat: A változóink leíró statisztikája (folytatás, eFt kivéve az Európai Méretegységet)

Amint azt a 3. táblázat és 4. táblázat is mutatja, noha a négy évet egyben kezelve nem egyszerű értelmezést adni az átlagnak, úgy tekinthetjük, hogy minden üzem négy megfigyeléssel (négy év) járult hozzá az átlag kiszámításához, azaz ezek most az éves átlagok átlagai. A nettó hozzáadott érték esetében ez 25,8 millió forintot jelent, munkakapacitás tekintetében 5,4 ÉME-t (3. táblázat). Ennek megfelelően az átlagos termelékenység ÉMÉ-nként 5,7 millió forint. Azonban figyelemreméltó, hogy a termelékenységi mutató extrém értékekkel bír (maximum és minimum értékek egyaránt kiugróak). A torzítatlan becslés érdekében a termelékenység abszolút értékben 100.000-et meghaladó értékeit nem vettük figyelembe, mivel nagyon eltolta volna a mintánk értelmezhetőségét. Az átlagos AKG támogatás 1,7 millió forint volt (3. táblázat), míg SAPS-ból ugyanez 6,5 millió forintra rúg. Fejlesztési támogatást átlagosan 7,1 millió forintot kaptak az üzemek (4. táblázat).

Az átlagos üzemméret 85,9 EUME (4. táblázat), azonban a mediánt érdemes itt figyelnünk (27,56), mivel ez az a középső üzemméret, ami alatt és felett az üzemek 50-50%-a elhelyezkedik. Mindez rávilágít a hazai birtokszerkezet duális jellegére: a kevés számú nagybirtok jelentősen emeli az átlagos birtokméretet, a jelentős számú „törpebirtok” rovására.

Látszik, hogy csak a 2 EUME feletti gazdaságok kerültek be a FADN-be (lásd 2. lábjegyzet), a minimum érték 2,01 (4. táblázat).



5. táblázat: Korrelációs együtthatók mátrixa

A fenti 5. táblázat alapján erős a korreláció a nettó hozzáadott érték (NH) és az éves munkaerőegység (MUNKA) között (0,88), valamint a támogatások illetve az EUME és a nettó hozzáadott érték között. Nyilvánvaló korreláció van a TOTALTAM és AKG, valamint SAPS között. A tárgyi eszköz állomány és EUME erős pozitív összefüggést mutatnak, de az EUME meglepő módon az ÉME és a TOTALTAM változóinkkal van közel lineáris viszonyban (0,94-es érték). Ez a táblázatunk a későbbiekben hasznosnak bizonyul az instrumentumok kiválasztásában, a multikollinearitás megértésében és a modellek értelmezéseiben.



6. táblázat: Támogatások megoszlása

A 6. táblázaton látszik, hogy az évek során az általunk kiemelt beruházási típusú és agrár-környezetgazdálkodási területalapú támogatásokból számszerűen hányan részesültek, vagyis kiket tekinthetünk támogatottaknak, és kiket kontrollcsoportnak a FADN adatbázisában. Nem jelöltük itt a SAPS támogatást élvezők arányát. Egészen a 2009-es évig kiegyensúlyozottnak tekinthetjük a mintát, azonban 2009-ben közel 200-al nőtt a támogatottak száma. Mivel mi végig az előző időszaki támogatások hatását vizsgáljuk, a 2009-es támogatások a mi szempontunkból irrelevánsak. Azonban később – egy ex-post elemzés keretében – fontos figyelemmel követni a FADN-en belüli támogatottsági arányok eltolódását, és ennek hatásait egy panel ökonometriai elemzésre.

Miután megvizsgáltuk a változóink leíró statisztikáit, a alfejezetben tisztázottak alapján és az 1. ábra mentén bemutatjuk a fejlesztett modelleket a támogatások vizsgálatára.

* + 1. Panel Least Squares

Az első modellünk a legegyszerűbb, négy év adatait és keresztmetszeti mintáját egyben kezelő **Panel Least Squares modell**. Ebből az alapmodellből indulunk ki az együtthatók vizsgálatánál, és a következő modellek fejlesztésénél. A modelljeinkben az előző időszaki fejlesztési támogatások (FEJTAM(-1)) és az agrár-környezetgazdálkodási (AKG(-1)) területalapú támogatások hatásait keressük, miközben kontrollálunk[[13]](#footnote-13) a gazdaságok méretére (EUME), jogi jellegére (TARSAS) és a SAPS területalapú támogatásokra (SAPS(-1)).



2. ábra: Panel Least Squares becslés - NH

A nettó hozzáadott értéket vizsgáló Panel Least Squares modellt a 2. ábra mutatja. A támogatásokat (FEJTAM, AKG, SAPS) együtt jelenítjük meg, ezzel próbálva meg kiszűrni azt, hogy tévesen csak valamelyiknek tulajdonítsunk hatást. Az ábrán pirossal kiemeltük a p-értékeket, hogy megmutassuk, hogy a beruházási támogatások hatása nem szignifikáns a modellben (a p-érték 57,5%, ami az 5%-os határt messze meghaladja)[[14]](#footnote-14). Ilyen esetben az irányt (előjelet) sem tekintjük mérvadónak, mivel statisztikailag az együtthatót nullának kell tekintenünk. A szabadságfokokkal igazított R-négyzet[[15]](#footnote-15) szerint a független változóink a függő változó alakulását 75%-ban magyarázzák. Egészében a modell nem elvethető, ahogy az F-statisztika értéke és a valószínűsége is mutatja[[16]](#footnote-16), az **EUME és az előző időszaki SAPS támogatás erősen szignifikáns együtthatói közelítően jól magyarázzák a nettó hozzáadott értéket**. A következő módon interpretálhatjuk a szignifikáns koefficienseink (EUME, SAPS(-1)) értékét:

* 1 EUME-vel magasabb standard fedezeti hozzájárulás ceteris paribus (minden más változatlansága mellett) 167 ezer Ft-nyi nettó hozzáadott érték növekedést jelent a modell tanúsága szerint.
* 1000 Ft SAPS támogatás 1788 Ft formájában képes tükröződni átlagosan a nettó hozzáadott értékben minden egyéb változót ugyanazon a szinten tartva.

Mivel a támogatásoknál a hozzáadott értéket megelőző időszak értékeit vesszük figyelembe, a mintánk igazításra szorul, például 2007-es hozzáadott értéket tudunk vizsgálni a 2006-os támogatások adataival. Így elveszítjük a 2006-os hozzáadott érték információt, és a 2009-es támogatási információt, de ezeket nem tudnánk konzisztensen elemezni, mivel nincs 2005-ös támogatásunk illetve 2010 hozzáadott értékünk. Ez azonban természetes, hiszen legfeljebb az előző évi támogatásoknak lehet hatása a nettó hozzáadott értékre, sőt voltaképpen a beruházási támogatások két évvel megelőző értékét is figyelembe vehetnénk. A specifikációk között futtattunk ilyen modellt is, de kevésbé szignifikáns eredményekre jutottunk.

A keresztmetszeti heteroszkedaszticitás jelenléte miatt (4. ábra) miatt White-féle hibákat használtunk.

A következőkben a **foglalkoztatási hatást** vizsgáló modellt elemezzük.



3. ábra: Panel Least Squares - MUNKA

A foglalkoztatási hatást mérő egyszerű Panel Least Squares becslést a 3. ábra mutatja. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk. Láthatjuk, hogy a FEJTAM(-1)-hez tartozó p-érték (0,0674) az 5%-os szignifikancia küszöb felett található, azaz a beruházási támogatások hatását nem tekinthetjük szignifikánsnak.

A pirossal kiemelt Durbin-Watson statisztika értéke hamis regresszióra utal, ami miatt **ezt a specifikációt magas magyarázóereje ellenére nem értékeljük**. (3. ábra)



4. ábra: Standardizált reziduálisok ábrája (Panel Least Squares, MUNKA)

A 4. ábra mutatja a 3. ábra egyenletének ***hibatagját*** (lásd: 3.1.4.2 alfejezet). Előfordulnak magyarázat nélkül maradt kilógó értékek, és nem mondható el az egyenletes szóródás sem (lásd: heteroszkedaszticitás).

Térjünk át a harmadik függő változónk, a termelékenység vizsgálatára.



5. ábra: Panel Least Squares – TERM

Az 5. ábra mutatja **a termelékenység** egyszerű Panel Least Squares becslését. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk. A támogatások hatása nem szignifikáns (a p-értékek magasan 5% felett találhatóak a támogatások sorain), a regresszió kifejezetten rosszul sikerült, szinte 0 magyarázóerővel (adjusted R-squared) és alacsony Durbin-Watson statisztikával (1,083). Emiatt **a modell további értelmezése nem javasolt**.

* + 1. Fixed Effects

A Panel Least Squares modellt követően megvizsgáljuk a **fix hatások modelljét**, amiben mind keresztmetszeti, mind periódusra jellemző dummy (bináris) változókat illesztünk az egyetlenbe. Ezáltal a modell szabadságfoka erősen lecsökken, ami az ezt a tényt is figyelembe vevő teszteket, mutatókat erősen torzíthatja. Először a nettó hozzáadott értéket, majd a foglalkoztatási kapacitást és végül a termelékenységet vizsgáljuk.



6. ábra: Fixed Effects (LS) – NH

A 6. ábra mutatja a **nettó hozzáadott érték** Fixed Effects modelljét. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk. A támogatások hatása ebben a modellben kevésbé kimutatható, mint korábban (2. ábra), noha a modell magyarázó ereje nőtt a keresztmetszeti és periódus dummyk használatának hatására (adjusted R-squared: 81,7%). Azonban a Durbin-Watson (továbbiakban DW) statisztika 4-hez közeli értéke a becslés helyességét erősen kétségbe vonja, és az EUME szignifikanciája is eltűnt (p-érték: 0,34), ezért **további következtetéseket nem vonnánk le ebből a modellből**. További specifikációk vizsgálatára van szükség.

A következőkben ugyanezt a modellt a munkakapacitásra nézzük meg.



7. ábra: Fixed Effects (LS) – MUNKA

A **foglalkoztatási hatást** mérő egyszerű Fixed Effects becslést a 7. ábra mutatja. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

Kevésbé mutatható ki a támogatások hatása, mint a Panel Least Squares becslésben (3. ábra), viszont a modell magyarázó ereje nagyon megnőtt (adjusted R-squared 98,5%). Ez azonban szinte teljes mértékben a fix hatások használatának tudható be, a többi regresszor kisebb mértékben járul hozzá a magyarázathoz (az F-statisztika értéke: 205,02, ami, bár szignifikáns, nem mondható kiugrónak). A modell jelzés értékűnek tekinthető abból a szempontból, hogy bár az AKG(-1) a lehető legkevésbé mozog együtt a modellel (p-érték 99,9%!) a fix hatások miatt, az EUME és a SAPS továbbra is az 5%-os szignifikancia küszöb alatt találhatóak. Ez azt jelenti számunkra, hogy valóban indokolt kontrollálnunk ezekre a változókra a támogatások magyarázata közben.

Térjünk át a harmadik függő változónk, a munkatermelékenység vizsgálatára.



8. ábra: Fixed Effects (LS) – TERM

A 8. ábra mutatja a **munkatermelékenység** Fixed Effects modelljét. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

Noha a magyarázó erő (adjusted R-squared) nőtt a Panel Least Squares (5. ábra) becsléshez képest (0,46 szemben a 0,01-el), **a támogatások hatását nem tudjuk kimutatni benne** (p-értékek 5% felett állnak a vonatkozó sorokban, pirossal megjelölve), és a DW statisztika is átlépi azt a határt[[17]](#footnote-17), aminél érdemes elgondolkozni a specifikáció helyességén. Sajnos az idáig szignifikáns EUME és SAPS változónk kirívó mértékű jelentéktelenséget mutat (p-értékek 90% felett!), ami további kérdéseket vet fel a modell sikerével kapcsolatban.

További becslési eljárások tesztelése mellett döntünk, a következő modellünk a panel ökonometriában jól ismert random effects specifikációk családja.

* + 1. Random Effects

A Fixed Effects modell után a konstansra a keresztmetszeten egy eloszlásból veszünk mintát, ahogy a random effects becslés módszere szerint történik. Itt már a hagyományos legkisebb négyzetek módszerének becslőmátrixa apróbb változtatásokon megy keresztül, így általánosítottan kell becsülnünk a modellt (GLS). Emiatt a White-féle heteroszkedaszticitás-konzisztens robosztus hibák helyett áttérünk - a Generalized LS becslések során - a PCSE (Panel corrected standard errors) hibák használatára. Ezek a struktúrák a változóink együtthatóit nem, csupán a standard hibáikat érintik, amikből a t-statisztikák és szignifikancia szintek számolódnak. A modelljeink kevésbé megbízhatóak lennének, ha nem korrigálnák ilyen módon a hibákat, hiszen akkor olyan változónk is jelentős szerephez jutna, ami egyébiránt nem indokolt.

Első random effects modellünket a nettó hozzáadott érték vizsgálatára készítettük.



9. ábra: Random Effects (GLS) – NH

A **nettó hozzáadott érték** random effects modelljét mutatja a 9. ábra. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

A **támogatások hatása jelentéktelen**, amint azt a pirossal kiemelt p-értékek is jelzik (0,77 és 0,37). Így az együtthatók előjelét sem vesszük figyelembe, mivel statisztikailag nulla értéket vesznek fel. A modell magyarázó ereje (Weighted statistics, adjusted R-squared: 67,2%) alacsonyabb, mint a fix hatás modellben (6. ábra). Ezen felül a panel szintű varianciából az egyedi, idioszinkratikus hibák többet magyaráznak (cross-section random S.D/Rho: 20%), így ebben az esetben a random és a fixed effects modell közül érdemesebb inkább a fix hatás modelleket becsülni. Mivel azonban a fix hatás modell nem hozott jó eredményt, **más modellt fogunk vizsgálni a nettó hozzáadott értékre a későbbiekben**. Az látszik azonban, hogy a méret (EUME), az üzemek egyéni vagy társas gazdaság mivolta (TARSAS) és a SAPS rendelkezik magyarázóerővel a nettó hozzáadott érték esetében az eddigi modelljeinkben, így ezek kontrolláló funkcióját fontos megőriznünk.

Nézzük meg most a foglalkoztatási kapacitást vizsgáló random effects modellt.



10. ábra: Random Effects (GLS) – MUNKA

A 10. ábra mutatja a **MUNKA változóra** végzett Random Effects becslést. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

A modellben a random hatások érvényesülnek (cross-section random S.D /Rho: 86%), viszont a támogatások nem. Figyelemre méltó, hogy a SAPS támogatás sem bír jelentős hatással a modell kereteiben. A magyarázó erő (weighted adjusted R-squared: 0,73) is gyengébb a súlyozatlan változatnál (0,88), a keresztmetszeti „nem megfigyelt” hatások becslésére használt módszerekkel **a támogatások hatását** láthatóan **nem tudjuk kimutatni**, más becslésekre van szükség.

Térjünk át a harmadik függő változó, a termelékenység random effects modellben történő vizsgálatára.



11. ábra: Random Effects (GLS) – TERM

A 11. ábra által bemutatott **termelékenységi** random effects modellünk annyira rossz, hogy nem is érdemes vele foglalkozni, mivel változóink gyakorlatilag nem magyaráznak semmit a termelékenységi mutatóból. Hiába szignifikáns minden más a támogatásokon kívül (lásd a p-értékeket), kifejezetten gyenge a modellünk (adjusted R-squared nem éri el az 1%-ot). Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk. Más, hatékonyabb specifikációra van szükség, **ez a módszer nem vezetett eredményre**.

* + 1. Generalized Least Squares

Már a random effects modellnél eltértünk a hagyományos OLS becslőmátrixától (kiegészítve azt), azonban ennél komolyabb eltéréseket is érdemes megvizsgálnunk. Súlyozhatunk például keresztmetszeti módon a Generalized Least Squares (Általánosított legkisebb négyzetek módszere) modellcsalád segítségével. Innentől kezdve végig PCSE hibákat használunk a standard hibák pontosítása végett.

Az első modellünk a nettó hozzáadott értéket jellemzi GLS Cross-section weights becsléssel.



12. ábra: GLS – NH

A **nettó hozzáadott értéket** nagyon **jól** és **szignifikánsan** **magyarázó** keresztmetszeti súlymátrixszal becsült GLS modellünkben (12. ábra) az előző időszaki beruházási támogatások **enyhén csökkentik** az üzemek időszaki hozzáadott értékét. Ezt a hatást a 3.1.2 alfejezetben taglaltaknak tulajdonítjuk, miszerint a beruházások az első két évben még akár eredménycsökkentő hatással is bírhatnak.

A SAPS és EUME együtthatói konzisztensek a korábban becsültekkel (lásd 2. ábra és 9. ábra), nem térnek el nagymértékben, így a multikollinearitás gyanúja nem merül fel[[18]](#footnote-18), ezekre a változókra szükség van a modellben. Az **egyetlen negatívum** a DW-statisztika kettőnél alacsonyabb értéke, ami miatt **meg kell vizsgálnunk majd egy AR(1) tag jelenlétének hatásait is**[[19]](#footnote-19).

Egyébként a modell ez idáig a legjobbnak tekinthető, minden változónk magyarázó erővel bír. Nézzük meg ugyanezt a specifikációt a munkakapacitásra futtatva.



13. ábra: GLS – MUNKA

A 13. ábra mutatja a GLS specifikációt a **MUNKA változóra**. Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

A **nettó hozzáadott értékre adott jellemzés nagy része** (12. ábra) **igaznak** tűnik a **munkateljesítményre** nézve **is**, azzal a kitétellel, hogy jelen esetben az autokorreláció jelenléte még erősebb (DW-stat: 0,61), így ezt a modellt is **meg kell vizsgálnunk egy autoregresszív tag hozzáadásával** később. Jelen esetben nem fejtegetnénk tovább az együtthatók nagyságának elemzését, megvárnánk ezzel az AR modellt.

Térjünk át a termelékenység általánosított legkisebb négyzetek módszerével történő elemzésére.



14. ábra: GLS – TERM

A keresztmetszeti súlyokkal ellátott GLS modell (14. ábra) jóval szignifikánsabb eredményt hozott a **termelékenységre** nézve, viszont egyedül a beruházási támogatások hatását nem lehet kimutatni a modellből (p-érték: 40%). Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

A DW-statisztikák (mind a súlyozott - weighted, mind a súlyozatlan - unweighted esetben: 1,21 és 1,07) autokorrelációra utalnak a reziduálisokban (lásd 19. lábjegyzet), így ezt a modellt sem tekinthetjük még véglegesnek a munkakapacitásra vonatkozóhoz. Annyit kiemelhetünk, hogy az AKG hatása a termelékenységre előreláthatóan enyhén negatív lesz (-0,03-as együttható érték).

* + 1. Two-Stage Least Squares (IV)

Az ökonometriai modelleket bemutató fejezetben (3.1.4.1 alfejezet) beszéltünk arról, hogy lehetőségünk van instrumentális változók használatára, ha az endogenitás[[20]](#footnote-20) elméleti lehetőségét nem tudjuk kizárni. Jelen esetben több változó kipróbálása után a BERUHAZAS és TOTALTAM változókra esett a választásunk instrumentumokként. Fontos kiemelni, hogy technikailag nem lehet több magyarázó, mint instrumentális változónk, ezért a beruházási támogatás hatását vizsgáljuk meg. A becslés itt két egyenletből áll, ahogy a név is utal rá, de csak a második, támogatási regresszort tartalmazó modell eredményeit közöljük. Első becslésünk a **nettó hozzáadott értékre** vonatkozó elemzés.



15. ábra: 2SLS – NH

A 3.2.4 alfejezetben bemutatott GLS modelleket egy lépéssel próbáltuk tovább fejleszteni azzal, hogy két instrumentumot is beletettünk a modellbe (15. ábra). Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

Sajnos a kísérlet a nettó hozzáadott értékre **nem hozott jobb eredményt** (adjusted R-squared 69%, szemben a korábbi 93%-al), a beruházási támogatások pedig továbbra is inszignifikánsak a modellben. A Durbin-Watson statisztika miatt (1,21) egyébként is érdemes elgondolkodnunk az AR(1)-el kiegészített specifikáción. A méretre az EUME-n keresztül továbbra is kontrollálunk, ami azért fontos, hogy ne tulajdonítsunk tévesen valamilyen hatást a támogatásoknak, ami nem tartozik szorosan hozzájuk.

A munkateljesítmény elemzésével folytatjuk a 2SLS modellek vizsgálatát.



16. ábra: 2SLS – MUNKA

A **munkakapacitásra** megvizsgálva a két lépcsős, instrumentumokat is tartalmazó modellt a **beruházási támogatások hatása továbbra is lényegtelen marad** (16. ábra). Vastagon szedve és pirossal kiemelve láthatóak azok a sorok az ábrán, amelyeknek az értelmezésével a modellről döntünk.

A DW-statisztika (0,53) itt is egyértelmű reziduális autokorrelációt mutat, így érdemes AR(1) taggal együtt becsülni a modellt, és az értelmezést arra megadni. A termelékenység vizsgálatával folytatjuk az elemzést.



17. ábra: 2SLS – TERM

A 17. ábra mutatja a **termelékenységre** végzett 2SLS becslést. A magyarázó erőt és szignifikanciát nézve még akár ez a specifikáció lehetne a legerősebb ez idáig (FEJTAM p-értéke: 0% és adjuested R-squared: 71%), ha nem mutatna erős pozitív autokorrelációt a Durbin-Watson statisztika (lásd 19. lábjegyzet). Érdemes megjegyeznünk ugyanakkor, hogy a beruházási támogatások hatása szignifikánsan negatív a termelékenységre nézve, de mielőtt messzemenő következtetéseket vonnánk le ebből, érdemes megvizsgálnunk a maradék két modell család eredményeit is.

* + 1. General method of moments (dynamic panel)

Az eddigi modelljeinkben „szinten” (*level*) becsültük a változóinkat, most nézzünk egy példát a dinamikus lehetőségekre is. Az instrumentum listát megtartva visszük tovább a 2SLS becslésünket másik eljárásra, amit General Method of Moments néven ismer a szakirodalom. Az ökonometriai modellek módszertani bemutatásában (3.1.4.1 alfejezet) említett First Differences és Orthogonal Deviations becslési eljárások közül a jobbat prezentáljuk itt ábrával együtt, a másikra csupán néhány adattal hivatkozunk.

Az első ilyen modellünk a nettó hozzáadott értéket magyarázza.



18. ábra: GMM – NH

A 18. ábra alapján, a fontosabb információkat vastagon kiemelve elemezzük a **nettó hozzáadott értéket** GMM módszerrel, ezen belül is jelen esetben az ortogonális eltérések modelljét választva. Az ortogonális eltérések eljárás egy komplikáltabb fix hatás modellnek tekinthető.

Sajnos az Orthogonal Deviations modell specifikációk közül **egy sem mondható sikeresnek**, a magyarázó erejük még nullánál is kisebb (az instrumentumok miatt ez lehetséges). A First differences módszerrel készült becslésünk még rosszabb specifikációnak bizonyult (Adjusted R-squared: -7,45), ezért nem szerepeltetjük itt.

Mivel nem tudunk levonni érdemleges következtetést a modellből, **a próbálkozás zsákutcának bizonyult**.

Nézzük meg, hogyan reagál a munkakapacitás változónk erre a GMM modell keretre.



19. ábra: GMM – MUNKA

A 19. ábra mutatja a **munkateljesítményre** vonatkozó GMM próbálkozásunkat. Sajnos **ez a kísérlet sem mondható sikeresnek** (a regresszoraink jelentéktelenek, ahogy a p-értékek mutatják, magyarázó erő negatív). A First Difference becslésben a magyarázó erő (-8,34) még rosszabb volt, mint jelen esetben. Egyértelműen **kijelenthető**, hogy **más modellre van szükségünk**.



20. ábra: GMM – TERM

Amint azt a 20. ábra mutatja, megbecsültük a **termelékenységre** vonatkozó GMM modellt, szintén Orthogonal Deviations módszerrel. Nem tekinthetjük igazán eredménynek, hogy a magyarázóerő kevésbé negatív, mint az előző két változóra tett becslésnél (Adjusted R-squared értékei: -0,24; lásd 18. ábra és 19. ábra). A következő lépésben az utolsó modellcsaládunk becslésével folytatjuk.

* + 1. AR(1) taggal kiegészített modellek

A GMM becslések nem vezettek eredményre. Azonban több korábbi becslésnél megállapítottuk a Durbin-Watson statisztika értéke alapján (lásd 19. lábjegyzet), hogy szükséges lehet egy autoregresszív tag beépítése a magyarázó változóink közé, azaz a függő változónk egy időszakkal késleltetett értékének szerepeltetése magyarázó változóként. Ezt alapvetően a GLS és 2SLS modellcsaládoknál tehetjük meg kiegészítésként, mivel a random effects és ortogonális eltéréseket használó GMM modellekben technikailag nem lehet ilyen módon becsülni. A most **következő modellek** a Generalized Least Squares és a Two-Stage Least Squares (IV) alfejezetekben bemutatott becslések **AR(1)-el kiegészített** verziói.

Elsőként a nettó hozzáadott értéket vizsgáljuk, egymás alá rendezve és együtt elemezve a két modellt.



21. ábra: AR(1) GLS – NH



22. ábra: AR(1) 2SLS – NH

A **nettó hozzáadott értékre** nézve a keresztmetszetileg súlyozott általánosított legkisebb négyzetek módszere (GLS) egy időszaki késleltetett autoregresszív taggal kiegészítve egészen jelentős eredményt hozott (21. ábra: AR(1) GLS – NH), mind a beruházási támogatások, mind pedig az agrár-környezetgazdálkodási támogatások pozitív előjelű együtthatója **messzemenőkig szignifikáns** (p-value: 0 és a t-statisztikák is kirívóan magasak). A súlyozatlan magyarázóerő is elég magas (unweighted R-squared: 73%), és ezen még majdnem 20%-pontot javít a súlymátrix használata (weighted adjusted R-squared: 92,8%). Az elsőrendű autokorrelációt teljes mértékben sikerült kiszűrni, ahogy a már említett DW-statisztika 2 közeli értékén is látszik (lásd 3.1.4.2. alfejezet).

Amint a 22. ábra mutatja, a 2SLS AR(1) becslés is sikeresnek mondható, minden együttható szignifikáns, magas a magyarázó erő és a DW-statisztika értéke ideális (2,01). Vastagon kiemeltük az elemzendő együtthatókat és statisztikai értékeket.

Az első modellben 1000 Ft beruházási támogatások hatása 65 Ft-ot emel átlagosan a nettó hozzáadott értéken, míg az instrumentumokkal bővített modell (22. ábra: AR(1) 2SLS – NH) szerint 137 forintot – azonban itt már nem szerepelnek a területalapú támogatások, mivel technikailag kevesebb magyarázóváltozónk lehet, mint instrumentumunk a becslés során. ***Ez a két modellünk jelenti ki biztosan, hogy már az előző időszaki beruházási támogatásoknak is van enyhe, pozitív hatása.***



23. ábra: AR(1) GLS – MUNKA



24. ábra: AR(1) 2SLS – MUNKA

A **munkakapacitásra** vonatkozóan bár az AR(1) modelleink magyarázóereje szinte 100%-ra nőtt, a beruházási támogatások hatása egyik esetben enyhén negatív (23. ábra: AR(1) GLS – MUNKA), másik esetben enyhén pozitív (24. ábra: AR(1) 2SLS – MUNKA) hatással jelenik meg (-2,18 és 5 x 10-5). **Nem jelenthetjük ki nagy biztonsággal**, hogy a **beruházási** támogatásoknak van **hatása** a **foglalkoztatásra** a tesztüzemi adatokból készített modellek alapján.

Az **AKG** **szignifikáns** **pozitív** hatása (23. ábra) körülbelül a SAPS harmadának felel meg a modelljeink alapján, ami megfelel a várható értékük arányának is (lásd 4. táblázat). A Durbin-Watson statisztikák értéke (1,78 és 1,77) megfelelő, a türelmi sávon belül található.

Térjünk át a termelékenységi változónk vizsgálatára az autoregresszív modellcsalád elemzésének keretében.



25. ábra: AR(1) GLS – TERM



26. ábra: AR(1) 2SLS – TERM

Amint azt a 25. ábra és 26. ábra is mutatja, a **termelékenységi** mutatónkra ***10%-os szint*** mellett **szignifikánsan pozitívan hatnak a beruházási támogatások** (lásd 26. ábra: AR(1) 2SLS – TERM). Vastagon szedve és pirossal kiemelve találhatóak azok a sorok az ábrákon, amelyeket a döntéshez felhasználtunk.

Az EUME és a termelékenységi mutató (nettó hozzáadott érték/munkakapacitás) szignifikánsan egymással ellentétesen mozognak (az együttható értéke: -1,3 és -1,6 a két modellben). A modellek magyarázó ereje 90% fölötti (adjusted R-squared), és a DW-statisztika értéke az ideális kettőtől nem tér el. Ezek után a modell szerint, a **beruházási támogatás** együtthatója alapján **1000 Ft támogatás 0,064-el mozdítja felfelé a termelékenységet**, ami a fejlesztési támogatásoktól elvárt irányt jelenti.

Az **AKG** támogatás **hatása** a termelékenység autoregresszív modelljében **nem kimutatható** (25. ábra), amiből arra következtetünk, hogy bár a nettó hozzáadott értékben megjelenhet az AKG területalapú támogatás hatása, mikor ezt munkakapacitásra vetítjük, ez a hatás elvész. Ez azonban az előzetes feltételezettekkel egybeesik, intuitíven is erre számítottunk.

* + 1. Legjobb modell kiválasztása

Az alábbiakban a három függő változó mindegyikére megvizsgált modelljeink összefoglaló táblázatait láthatjuk (7. táblázat; 8. táblázat és 9. táblázat), amiben vastagon kiemeltük a szöveges értékelésnél figyelembe vehető eredményeket. A táblázatok sorrendje a modellek során megismertet követi, először a nettó hozzáadott értéket, majd a munkakapacitást, végül a termelékenységet tekintjük át.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NH  Jellemzők | PLS | FE | RE | GLS | 2SLS | GMM | AR(1) |
| R-squared | *0,749246* | *0,817462* | *0,672666* | ***0,931115*** | *0,689331* | *-4,609364* | ***0,928251*** |
| DW-stat. | *1,878319* | *3,467350* | *2,333281* | ***1,594889*** | *1,218853* | *-* | ***2,035428*** |
| P-értékek (FEJTAM és AKG) | *0,5759*  *0,0869* | *0,2058*  *0,7969* | *0,7796*  *0,3752* | ***0,0000***  ***0,0000*** | *0,4982* | *0,1668* | ***0,0000***  ***0,0000*** |

7. táblázat: Nettó hozzáadott érték – legjobb modell kiválasztása

A 7. táblázat alapján a **nettó hozzáadott érték leírására** a **GLS** és **AR(1) modellek a legalkalmasabbak**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MUNKA  Jellemzők | PLS | FE | RE | GLS | 2SLS | GMM | AR(1) |
| R-squared | *0,891990* | *0,985570* | *0,730669* | *0,943630* | *0,921861* | *-5,435508* | ***0,998896*** |
| DW-stat. | *0,283477* | *2,278100* | *1,718618* | *0,617558* | *0,532937* | *-* | ***1,771896*** |
| P-értékek (FEJTAM és AKG) | *0,0674*  *0,0000* | *0,0865*  *0,9990* | *0,6004*  *0,2175* | *0,0000*  *0,0000* | *0,2747* | *0,1172* | ***0,0001***  ***0,0002*** |

8. táblázat: Munkakapacitás – legjobb modell kiválasztása

A 8. táblázat alapján a **munkakapacitás** vizsgálatára az **AR(1) modellek a legalkalmasabbak**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TERM  Jellemzők | PLS | FE | RE | GLS | 2SLS | GMM | AR(1) |
| R-squared | *0,015745* | *0,466561* | *0,004623* | *0,811773* | *0,710258* | *-0,241257* | ***0,947327*** |
| DW-stat. | *1,083413* | *2,927195* | *1,946179* | *1,217707* | *1,080740* | *-* | ***2,002566*** |
| P-értékek (FEJTAM és AKG) | *0,2491*  *0,3452* | *0,2338*  *0,4107* | *0,3486*  *0,6382* | *0,4054*  *0,0000* | *0,0000* | *0,3688* | ***0,0935***  ***0,7395*** |

9. táblázat: Termelékenység – legjobb modell kiválasztása

A 9. táblázat alapján a **termelékenység** vizsgálatára az **AR(1) modellek a legalkalmasabbak**.

* 1. Következtetések, javaslatok, a modellezés korlátai

Az alábbi táblázatban összefoglaljuk az erősebb magyarázóerejű modellek hivatkozásait és a vizsgált támogatások hatásainak lehetséges irányát. A 3.3.1 alfejezettel kezdődően szövegesen is értelmezzük az eredményeket.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hatások iránya | Jövedelmezőség | Foglalkoztatás | Termelékenység |
| *Beruházási támogatások* | Enyhe pozitív ( és ) fenntartásokkal () | Nem dönthető el ( és ) | Enyhe pozitív ( és ) |
| *Agrár-környezetvédelmi támogatások* | Pozitív (. ábra) | Enyhe pozitív (. ábra) | Nincs hatása (. ábra) |
| *SAPS támogatás* | Pozitív (.ábra) | Pozitív (. ábra) | Pozitív (. ábra) |

10. táblázat: Az ökonometriai elemzés eredményeinek összefoglalása

* + 1. Beruházási támogatásokra vonatkozóan

A legtöbb modellünkben az egy időszakkal megelőző beruházási támogatások gazdasági hatása nem kimutatható. Az egyik erősebb magyarázóerejű modellünk (12. ábra) szerint még enyhén csökkenti is átlagosan az üzemek nettó hozzáadott értékét. Egy másik erős specifikáció (21. ábra és 22. ábra) enyhén pozitív hatást mutat ki a nettó hozzáadott értékre nézve, de ez ***legfeljebb*** 130 forintot jelenthet 1000 forint támogatási összegenként átlagosan, minden más változatlanságát feltételezve.[[21]](#footnote-21)

Már a 3.1.2 alfejezetben említettük, hogy a beruházási típusú támogatások eredményben tükröződő pozitív hatását vélelmezhetően két éves késés jellemzi, sőt előfordulhat átmenetileg eredményt csökkentő hatás is. Ennek fényében nem meglepő, hogy az egy időszakkal megelőző támogatások hatása ilyen csekély mértékben és vegyesen jelentkezik.

A foglalkoztatásra (munkakapacitás) és termelékenységre nézve a fenti modellek még nehezebben eldönthető álláspontot mutatnak. A munkakapacitásra vonatkozó modellek közül az autoregresszív taggal rendelkezőket tekintjük megbízhatónak (23. és 24. ábra), mivel a többi modellünkben az elsőrendű reziduális autokorreláció jelenléte szignifikánsnak volt mondható. Ezek viszont sajnos egymásnak ellentmondó előjelet tulajdonítanak a munkakapacitásra gyakorolt előző időszaki beruházási hatásoknak.

Termelékenységre nézve az utolsó modellünk (26. ábra) a mérvadó, ahol enyhe pozitív hatást tapasztaltunk a beruházási támogatásoknak köszönhetően.[[22]](#footnote-22)

* + 1. Területalapú támogatásokra vonatkozóan

A beruházási támogatások elemzése mellett – bár nem terveztük – vizsgáltuk a területalapú támogatások megjelenését is. Érdekes módon az előző időszaki agrár-környezetgazdálkodási támogatásoknak a SAPS támogatással együtt erősebben megjelenik a hatása, mint a beruházási támogatásoknak. Erre a magyarázat talán a támogatás széleskörűségében és SAPS-hoz való hasonlóságában, korrelációjában rejlik (lásd 5. táblázat: Korrelációs együtthatók mátrixa).

Igyekeztünk kontrollálni a modelljeinkben a méretre, a gazdaságok jogi helyzetére (egyéni vagy társas gazdaság) és a nagy összegű kapott területalapú támogatásokra, így a beruházási összegeknek elolvadt a hatása, ahogy az fentebb is látszik. Azonban az agrár-környezetgazdálkodási programból származó bevétel úgy tűnik, szinte „egy az egyben” megjelent a nettó hozzáadott értékben (lásd 12. ábra: GLS – NH és 21. ábra: AR(1) GLS – NH).

* + 1. Gazdasági növekedésre vonatkozóan

A gazdasági növekedésre véleményünk szerint csak a beruházási támogatásoknak lehet hosszú távú hatása. Ha az AKI adatbázisának ezt a szűkített mintáját továbbra is reprezentatívnak tekintjük az országos mintára nézve, akkor azt mondhatjuk, hogy a beruházási támogatások teljes összegének legfeljebb 13%-a[[23]](#footnote-23) (lásd 22. ábra: AR(1) 2SLS – NH) jelentkezik egy időszakkal később a gazdaságok hozzáadott értékében. Itt az első tengelyben, kizárólag mezőgazdasági üzemeknek jutatott összegek hatására tehetünk ilyen formán becslést, mivel az élelmiszeripari vállalatok nem szerepelnek az adatbázisban. A Jelentés az ÚMVP módosításával kapcsolatos pénzügyi, jogi lehetőségekről c.kötetünkben megállapított, ÉLIP, Fiatal gazdák, TCS és Agrárkamara *nélkül* számított megítélt támogatások (355 Mrd[[24]](#footnote-24)) 13%-a, hozzávetőleg **46 Mrd forint** **jelentkezhet a mezőgazdasági szektorban hozzáadott értékként**. Ebben az esetben **a nettó hozzáadott érték használata egy közelítő becslés a GDP mint bruttó hozzáadott érték** (termelői oldalról tekintve) **alakulására**. Az értékcsökkenés statisztikai fogalma egyébiránt nagyban eltér a számvitelben használt kategóriától, emiatt azok összevetésére tett kísérletek meglehetősen nehézkesnek bizonyulnak.

* + 1. Az ökonometriai elemzés korlátai és az EÉJ eltérések indoklása

A következő táblázat szemlélteti az Előzetes Értékelő Jelentésben szereplő módszertani sajátosságokat, melyektől az ökonometriai modell összeállítása során – a rendelkezésre álló adatbázisok adattartalmának megismerése után – részben vagy egészben eltértünk.

| Ssz. | Előzetes értékelő jelentésben leírt | Zárójelentésben megvalósult | Az eltérés indoka |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Difference-in-differences módszerrel terveztük vizsgálni a jövedelmezőséget, foglalkoztatást és munkatermelékenységet. | Fix és random hatás modellek, Két-lépcsős legkisebb négyzetek, GMM és autoregresszív panel modellek vizsgálatát végeztük el helyette. | A panel ökonometria a Diff-in-diff módszernél szofisztikáltabb eszközökkel rendelkezik, ezért alkalmasabbnak találtuk a hatások vizsgálatára. |
| 2. | Függő változó: adózás előtti eredmény. | Nettó hozzáadott érték használata. | Az egyéni és társas gazdaságok összehasonlíthatósága miatt és a gazdasági növekedés becsléséhez használtuk inkább a nettó hozzáadott értéket, egyeztetve az AKI-val. |
| 3. | Termelői árindex használata mint a jövedelmezőség deflátora. | Nem használtunk. | Az elérhető elemzések a nettó hozzáadott értéket konzisztensnek és összehasonlíthatónak tekintik a mezőgazdaság éves teljesítményének vizsgálatára. |
| 4. | Munkahelyteremtés indikátora: Alkalmazotti létszám | Az alkalmazotti létszám helyett az Éves Munkaerőegység használatát javasoljuk. | Az ÉME változását megfelelő indikátornak tartjuk arra nézve, hogyan változott egy üzem munkakapacitása, mivel a létszám és a kapacitáskihasználtság vegyített mutatójáról van szó, ami intervallum skálán finomabb léptékkel megjeleníthető, de tetszés szerint visszaváltható emberfőre. |
| 5. | Válság hatásának kiszűrése ANOVA használatával. | Reprezentatív FADN adatbázist használtunk. | Mivel a válság hatásai egyaránt érintették az ország mezőgazdaságainak mindegyikét, és a FADN adatai leképezik ezt az országos sokaságot, így az a feltételezésünk, hogy az üzemek eredményességét egymáshoz mérten lehet értelmezni. |
| 6. | European Evaulation Network for Rural Development szervezet által elkészített Working Paper for approaching the impacts of the Rural Development Programmes in the context of multiple intervening factors iránymutatásainak figyelembe vétele az ökonometriai modell kialakítása során. | Az iránymutatásokat a hazai adatbázisokban elérhető adatok és vizsgálható trendek sajátosságaihoz igazítottuk. | A modell kialakítása során figyelembe vettük az iránymutatást, valamint a FADN, az IIER és az OPTEN Mérlegtár adatszerkezetét. |
| 7. | Támogatáshalmozódás kiszűrésére több kontrollcsoport alkalmazása. | A 121. intézkedést egyben kezeltük, kontrollcsoportként a támogatásban nem részesülők és a csak területalapú támogatással rendelkezők szerepeltek. | Egyrészről a FADN anonimitási elve, másrészről a mintaszám csökkenésének elkerülése miatt nem bontottuk szét a FADN adatbázisát. |
| 8. | Propensity score és Leontiev input-output fajlagosok használata. | Nem használtuk. | A FADN adatbázisából dolgoztunk, amely a hozzáadott értéket termelő mezőgazdasági üzemeket reprezentatívan lefedi, így nem volt szükség propensity score-os megfeleltetésre. Input-output fajlagosok használatára a nettó hozzáadott érték használata miatt nem volt szükségünk. |

**Az ökonometriai elemzés korlátai:**

Legfőbb korlátunk az értékelés félidei jellegéből fakadó időtényező volt. A lezárt projektek száma csekély, ezek eredményességének tükröződése az üzemek könyvelésében még nem számottevő. A támogatási jogcímekre való lebontás az AKI kérdőívének struktúrája, és a kielégítő mintaszám megőrzésének szempontja miatt nem valósulhatott meg. A modell összeállítása során a mintanagyság nem okozott problémát, azonban a beruházási támogatásokat jogcímszintű bontásban nem, csak aggregált módon tudtuk elemezni a FADN sajátos adatstruktúrája okán.

Mivel az AKG támogatások már az NVT támogatási időszakában megindultak, és mellettük területalapon jelentős normatívájú SAPS támogatáshoz jutnak az üzemek, nem feltétlenül javasoljuk az eredmények teljes mértékű kivetítését az ÚMVP 2009-ben elindított AKG kifizetéseire. Ebben az esetben a korábbi támogatások kiszűrése ellehetetlenítette volna az elemzést, mivel 2009 előtt ÚMVP keretből AKG-t nem finanszíroztak.

A monitoring adatok használatát megakadályozta az adatok hiányos feltöltöttsége, és a FADN adatbázis évről évre történő adatfelvételéhez képest messze elmaradó adatminősége. A monitoring rendszerről és hiányosságairól külön számolunk be.

1. Statisztikai elemzés

Jelen fejezetben statisztikai módszerekkel adunk áttekintést azon intézkedések (jogcímek) esetében, melyeket a 1. táblázatban megjelöltünk. A fejezet rövid módszertani bemutatást követően részletesen bemutatja az elemzéseket.

* 1. Módszertani bemutatás

A statisztikai elemzés során alapvetően két dimenzió mentén folytattunk vizsgálatot:

1. Melyek és milyen irányúak az ÚMVP már kimutatható hatásai? (Hatásvizsgálat)
2. Milyen hatások várhatók az ÚMVP jogcímeitől a jövőben? (Potenciálvizsgálat)

Az első kérdés hagyományosan ex-post értékelési kategória: a lezárt projektek (befejezett beruházások) „üzembe állása” után várt vagy nem várt hatásokat generálnak, melyek kimutathatóvá válnak számviteli, gazdaságstatisztikai adatsorokban. A második kérdés a potenciálvizsgálat tárgykörébe tartozik, mely során az értékelő arra keres választ, hogy a megítélt támogatások (vagyis a feltételezhetően már elindult, vagy rövidesen elinduló beruházások) során megvalósuló fejlesztések milyen várható hatásokat fejtenek ki. Jelen fejezet mindkét értékelési dimenzió szerinti elemzéseket tartalmaz.

**Hatásvizsgálatot** – az ökonometriai elemzéshez hasonlóan – lezárt beruházások (projektek) esetében végzetünk el, hiszen feltételezésünk szerint csak már lezárt, „üzembe helyezett” fejlesztések implikálhatnak hatást mikro- és makroszinten. A félidei értékelés sajátos időbeni ütemezése miatt azonban még kevés megvalósult, potenciális hatást generáló projekt értékelhető, amely adottsághoz az értékelés módszertanát is hozzá kellett igazítanunk. A hatások kimutatását ezért csak a lezárt, vagy vélelmezhetően lezárt beruházások esetében tudtuk vizsgálni: lezártnak tekintettünk minden olyan beruházást, amelynél a megítélt támogatási összeg legalább 80%-át lefedő kifizetési kérelem érkezett be az intézményrendszerhez[[25]](#footnote-25) 2009.06.30-ig. Az időbeli megszorítás feltételezésünk szerint azért szükséges, mert az új beruházás legalább fél éves „működésének” eredménye válhat csak kimutathatóvá a vállalkozás számviteli nyilvántartásaiban (vizsgálatunkhoz a 2009-es évi mérleg és eredménykimutatás adatokat használtuk fel).

**Potenciálvizsgálatot** azon jogcímek esetében végeztünk, melyeknél az értékelés időpontjában találtunk megítélt (jóváhagyott) támogatást. Értelemszerűen a vizsgálatot csak a jóváhagyott támogatási határozattal rendelkező projektekre tudtuk elvégezni.

Miáltal hatás- és potenciálvizsgálatot egyaránt elvégezhettünk egy adott jogcím vonatkozásában, az elemzésünkben végig jelezzük, melyik típusú vizsgálatról van szó.

* + 1. Jövedelmezőségi hatás vizsgálatának módszertana

Jövedelmezőségi ***hatásvizsgálatot*** csak a lezárt beruházások esetében végeztünk, a következő jogcímekre vonatkozóan:

* **Állattartó telepek korszerűsítése** jogcím: bár ökonometriai módszerekkel a FADN adatbázisból korábban már vizsgáltuk, kiemelt jelentősége okán (valamint abból a célból, hogy a jogcím hatását „tisztán” vizsgálhassuk[[26]](#footnote-26)) újra értékeljük egy kontrollcsoportos vizsgálat során.
* **Erdészeti gépbeszerzés** jogcím: 2009.06.30-ig nem találtunk lezárt beruházást, így hatásvizsgálatot nem tudtunk végezni.
* **ÉLIP** jogcím: a FADN adatbázisában nem szerepeltek az élelmiszeripari vállalkozások, így – az ÁTK jogcímhez hasonló módszertan alapján – vizsgáljuk a jövedelmezőségi hatást.
* **Mikrovállalkozások** jogcím: 2009.06.30-ig nem találtunk lezárt beruházást, így hatásvizsgálatot nem tudtunk végezni.
* **Turizmus jogcím:** 2009.06.30-ig nem találtunk lezárt beruházást, így hatásvizsgálatot nem tudtunk végezni.

Az ÁTK és ÉLIP jogcímek kontrollcsoportos vizsgálatához a jóváhagyott támogatási kérelmek, valamint az OPTEN Mérlegtár „Értékesítés nettó árbevétele” adatát használtuk fel. A vizsgált csoport ÉLIP esetében 40, ÁTK esetében 260 lezárt projektből állt, míg a kontrollcsoport kizárólag olyan, támogatási kérelmet benyújtó entitásokat tartalmaz, melyek nem kaptak támogatást az adott jogcímből. A kontrollcsoport kiválasztásánál törekedtünk a regionális reprezentativitásra, mint azt a 27. ábra szemlélteti.



27. ábra: ÁTK és ÉLIP kontroll csoportok kiválasztása

Az OPTEN Mérlegtárban rendelkezésre álló adatok tovább szűkítették a vizsgált és a kontrollcsoport méretét, hiszen csak olyan entitásokat hagyhattunk az egyes csoportokban, melyek esetében az induló és a legutolsó gazdasági évre (2007 és 2009) összevethető adatot találtunk (a TK adatlapon és az OPTEN-ben is volt adat). Mindezek után a modellben vizsgálható elemszám ÁTK esetében 92 db (kontroll: 104 db), ÉLIP esetében 26 db (kontroll: 19 db).

A két jogcímnél megvizsgáltuk az árbevétel növekedés (abszolút és relatív értelemben) kapcsolatát a támogatásokkal (összegek, illetve a bináris, támogatottság ténye változók segítségével). A modellek egyszerű OLS becslések. A modellekben a keresztmetszeti heteroszkedaszticitás jelenlétére kontrollálva White-féle robosztus standard hibákat használtunk.

Jövedelmezőségre ***potenciálvizsgálatot*** **nem végeztünk**, mert a támogatási kérelem lapokon sok esetben irreálisan magas, valamint inkonzisztens induló és tervezett árbevételi adatokat találtunk, ami jelentősen torzította volna az eredményeket.

* + 1. Foglalkoztatási hatás vizsgálatának módszertana

Foglalkoztatási ***hatásvizsgálatot*** - igazodva a jövedelmezőségi hatás vizsgálati módszertanához - azon jogcímek esetében (ÁTK, ÉLIP) végeztünk, melyeknél találtunk lezárt projekteket, a támogatási kérelem és az OPTEN Mérlegtár foglalkoztatási adatait felhasználva megvizsgáltuk: az induló időszakhoz képest (2007) hogyan változott az entitások átlagos állománya.

***Potenciálvizsgálat*** során a támogatási kérelem adatai alapján összehasonlítottuk az induló időszak (tényleges) állományi létszámát és a beruházás lezárása utáni időszakra vállalt (tervezett) létszámot a következő jogcímek esetében: *Kertészeti gépek beszerzése, Öntözés, melioráció, Szárítók beszerzése, Kertészeti üzemek fejlesztése, Erdészeti gépbeszerzés, ÉLIP, Turizmusfejlesztés, Mikrovállalkozások fejlesztése*.

Két jogcímnél (*ÁTK*, *Gépbeszerzés*) a támogatási kérelemben szereplő SFH adatok alapján megvizsgáltuk továbbá, hogy az egyes gazdasági méretkategóriák szerint a kérelmezők tervei szerint hogyan változik az átlagos állományi létszám. Az SFH szerinti méretkategóriákat kvartilisek kialakításával végeztük el: összerendeztük a támogatott gazdaságokat a 2007-es évi SFH összegek alapján. A négy kvartilis négy egyenlő számú gazdaságból áll: az alsó kvartilist elneveztük „mikro gazdaságnak”, a középső két kvartilist „kis gazdaságnak” és „közép gazdaságnak”, míg a felső kvartilist „nagygazdaságnak”. Ebben a megközelítésben, a méret relatív kategória, hiszen minden jogcímnél más és más lesz az egyes kvartilisek felső korlátja. Ez egyrészt természetesen azt okozza, hogy az így kialakított méretkategóriák nem vethetők össze a KKV-kódok szerinti tipizálással, másrészt azonban alkalmas arra, hogy az egyes jogcímek között finomabb módon összehasonlíthassuk a méretbeli sajátosságokat. Feltételezésünk szerint továbbá ez a fajta tipizálás alkalmas lesz az esetleges támogatás koncentráció kimutatására is.

* + 1. Termelékenységi vizsgálat módszertana

Termelékenységi ***hatásvizsgálatot*** csak azon jogcímek esetében tudunk vizsgálni (ÁTK, ÉLIP), ahol jövedelmezőségi és foglalkozatási hatást is vizsgáltunk a lezárt projektekre vonatkozóan. A munkatermelékenységi mutatót az árbevétel és a létszám hányadosaként képezzük, és azt vizsgáljuk, az induló időszakhoz képest (2007), milyen irányban változott a mutató.

***Potenciálvizsgálatot*** – a jövedelmezőségi hatások vizsgálati módszertana részben leírtak alapján – **nem** **végeztünk**.

* + 1. Az államháztartásra gyakorolt hatások vizsgálatának módszertana

Az államháztartásra gyakorolt hatások vizsgálata során alapvetően két tényezőt értékeltünk: a beruházások **ÁFA-tartalmának hatását** (mint a költségvetés bevételi oldalát növelő tételt), valamint a beruházások addicionális **importszükségletét** (mint külkereskedelmi egyensúlyrontó tételt). Mivel ezen hatások – stratégiai jellegüknél fogva - alapvetően kihathatnak egyes fejlesztéspolitikai döntésekre, nem hatás-, hanem ***potenciálvizsgálatot*** végeztünk: nem csak a lezárt, hanem a megítélt támogatással rendelkező beruházásokat is figyelembe véve.

Az **ÁFA-tartalom** vizsgálatához az IIER-ben rögzített támogatási kérelmek tervezett kiadási (költség) tételeiből leválogattuk a személyi és a dologi típusú (gép, technológia stb.) kiadásokat. A dologi kiadásoknál egy általunk készített becslés alapján vizsgáljuk a támogatások ÁFA tartalmát.

Az importszükséglet vizsgálatához a vásárolt gépek származási helyét gyűjtöttük le a támogatási kérelem, valamint a gépkatalógus adatai alapján.

A vizsgálatba – az Előzetes Értékelő Jelentésben leírtak szerint - a következő jogcímeket vontuk be: *ÉLIP, ÁTK, Gépbeszerzés, Tanyabusz, Kertészeti gépek beszerzése, Kertészeti üzemek fejlesztése, Öntözés, melioráció, Szárítók beszerzése, Erdészeti gépbeszerzés, Mikrovállalkozások fejlesztése, Turizmusfejlesztés, Ültetvények támogatása*.

* + 1. További statisztikai vizsgálatok

Az IIER-ben rögzített adatok alapján a következő további statisztikai elemzéseket végezzük el:

* A gazdaságok **SFH méret szerinti megoszlása**: az *ÁTK, Gépbeszerzés, Kertészeti gépek beszerzése, Fiatal gazdálkodók támogatása, Öntözés, melioráció* jogcímek esetében – méretkategóriánként megvizsgáljuk az SFH összeg, összes megítélt támogatás és az átlagos megítél támogatás mutatókat.
* A támogatási kérelemben benyújtott projekt **költségszerkezetek** vizsgálata: *ÉLIP, Kertészeti üzemek fejlesztése, Öntözés, melioráció, Szárító beszerzése, Mikrovállalkozások fejlesztése, Turizmusfejlesztés és Ültetvények támogatása* jogcímek esetében. Mindenképpen megemlítendő, hogy a költségek vizsgálata során nem az elszámolható kiadásokat, hanem a megítélt támogatást elemeztük: projektenként a költségszerkezeti arányokat a megítélt támogatási összegekre vetítettük, ezáltal értékelhetővé vált, hogy az egyes költségtételekre az ÚMVP keretből milyen összeg folyt.
* **ÁTK** jogcím **további** **elemzése**: a támogatások regionális bontásával, valamint a költségek élyebb szerkezeti elemzésével további információt adunk a jogcímről.
  1. Statisztikai elemzés
     1. Jövedelmezőségi hatás

**Hatásvizsgálat**

Az **Állattartó telepek korszerűsítése** jogcím vizsgálata során megállapítottuk, az átlagos árbevétel növekedés 33%-os volt lezárt projektek és a kontrollcsoport körében**,** ami abszolút értékben **40 milliós növekedést jelent átlagosan** 2009 és 2007 között (lásd:. táblázat).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Függő változók | Átlag | Medián | Maximum | Minimum | Szórás | Ferdeség | Csúcsosság |
| REV | 0.334362 | 0.060443 | 17.84152 | - .998540 | 1.840031 | 6.945961 | 57.92937 |
| REVABS | 40442.65 | 3304.500 | 3762294. | -2309772 | 404951.3 | 3.577999 | 46.99179 |

11. táblázat: Függő változóink leíró statisztikája az ökonometriai modellben

Megállapítható továbbá, hogy 5%-os szignifikancia szint mellett a támogatások jelenlétének hatása átlagosan 60 százalékponttal emelte a 2009-es árbevétel/2007-es árbevétel alapon képzett árbevétel növekmény százalékos értékét a **lezárt** **ÁTK** **projekttel** **rendelkező** **entitások** körében (lásd: . ábra).



28. ábra: Least Squares ÁTK – REV

Az árbevétel növekedés abszolút értékére készített egyszerű modellnél a fentihez hasonló becslési eljárással jártunk el (lásd: . ábra).



29. ábra: Least Squares ÁTK – REVABS

5%-os szignifikancia szint mellett a támogatások jelenlétének hatása átlagosan 128,7 millió forinttal emelte a 2009-es árbevétel értékét 2007-hez képest a lezárt ÁTK projekttel rendelkező vállalatok körében.

Az ÁTK-ban lezárt projektek gazdasági hatása a kontrollcsoporttal szemben, a vizsgálatunk alapján kimutatható (lásd: . tábla).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Lezárt projektek | Kontrollvállalatok |
| Árbevétel növekedés összesen | 10,46 Mrd Ft | -2,53 Mrd Ft |
| Árbevétel növekmény átlagosan | 64,0% | -2,5% |

12. táblázat: ÁTK Lezárt projektek és kontrollcsoport összehasonlítása

A kapott eredmények felkeltették érdeklődésünket: vajon tényleg ennyire sikeres a jogcím, vagy a vizsgált minta összetétele nem tekinthető reprezentánsnak a teljes jogcímre nézve?

A vizsgált csoportból kiválasztottuk a 10 legnagyobb árbevétel-növekedési dinamikát felmutató entitást, és telefonos lekérdezés során kiegészítő információkat gyűjtöttünk a beruházás körülményeiről, hatásairól. A lekérdezés során a megkeresett vállalatvezetők egybehangzóan azt nyilatkozták, hogy a támogatások nem bírtak meghatározó szereppel a tapasztalt növekedésben, de a jelenlétüknek volt részleges pozitív hatása. A felmérés eredményét dokumentáló táblázatot az intézkedés értékelésénél mutatjuk be. Ez a tapasztalat egybecseng a FADN adatbázisán végzett ökonometriai vizsgálatok eredményével is ( és ).

Az **ÉLIP** jogcím esetében a következő eredményeket kaptuk: modellünkben a támogatások a lehető legrosszabb módon magyarázzák az árbevétel változását abszolút értelemben (REVABS), mint ahogy azt a mutatja. Az igazított R-négyzet értéke egyenesen negatív, így a modellünk alapján kijelenthetjük, hogy a támogatások nem magyarázzák a választott mintán az élelmiszeripari árbevétel növekedést.

A függő változóinkat leíró statisztikával a **Error! Reference source not found.** jellemzi. Láthatjuk, hogy a növekedési mutatók magas standard hibával rendelkeznek, így a konkrét átlagértékeket nem tudjuk értelmezni.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Átlag | Standard Hiba | Medián | Csúcsosság | Ferdeség | Minimum | Maximum |
| *REV* | 5,69 | 5,07 | 0,25 | 44,86 | 6,69 | - 0,88 | 228,39 |
| *REVABS* | 106 325,76 | 153 025,33 | 49 775,00 | 5,31 | - 0,06 | - 3 324 488,00 | 3 467 441,00 |

13. táblázat: Függő változóink leíró statisztikája az ökonometriai modellben



30. ábra: Least Squares becslés ÉLIP – REVABS



31. ábra: Least Squares becslés ÉLIP – REV

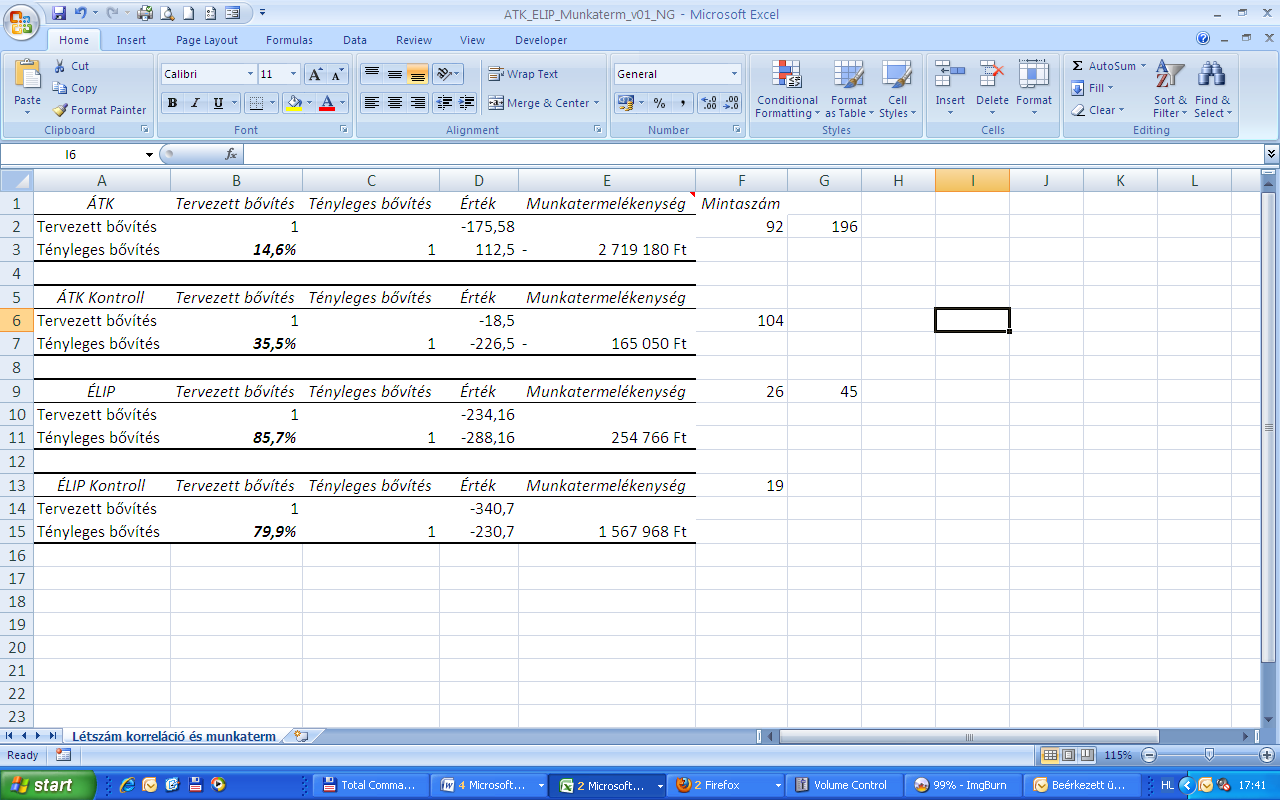
Ahogy azt a 31. ábra mutatja, a relatív értelemben vett árbevétel növekedés és a támogatás között nincs érdemi regressziós kapcsolat. A támogatás változónk az 5%-os szignifikancia határértéket messze meghaladja, és a modellünk igazított magyarázóereje szintén negatív. Kijelenthetjük, hogy vizsgált vállalkozásokban a támogatási összegek semmilyen mértékben nem magyarázzák az árbevétel növekedést.

* + 1. Foglalkoztatási hatás

**Hatásvizsgálat**

A foglalkoztatási hatás vizsgálatának **első körében** megnéztük, hogyan változott a beruházást megelőző és a beruházást követő gazdasági év átlagos állományi létszáma, a lezárt beruházások esetében (vagyis azon projektek esetében, melyeknél jövedelmezőségi hatást vizsgáltunk).

Összesen 241 db projektet vizsgáltunk meg: 196 db ÁTK és 45 db ÉLIP beruházást[[27]](#footnote-27), a vizsgálat eredményét a következő táblázat szemlélteti.



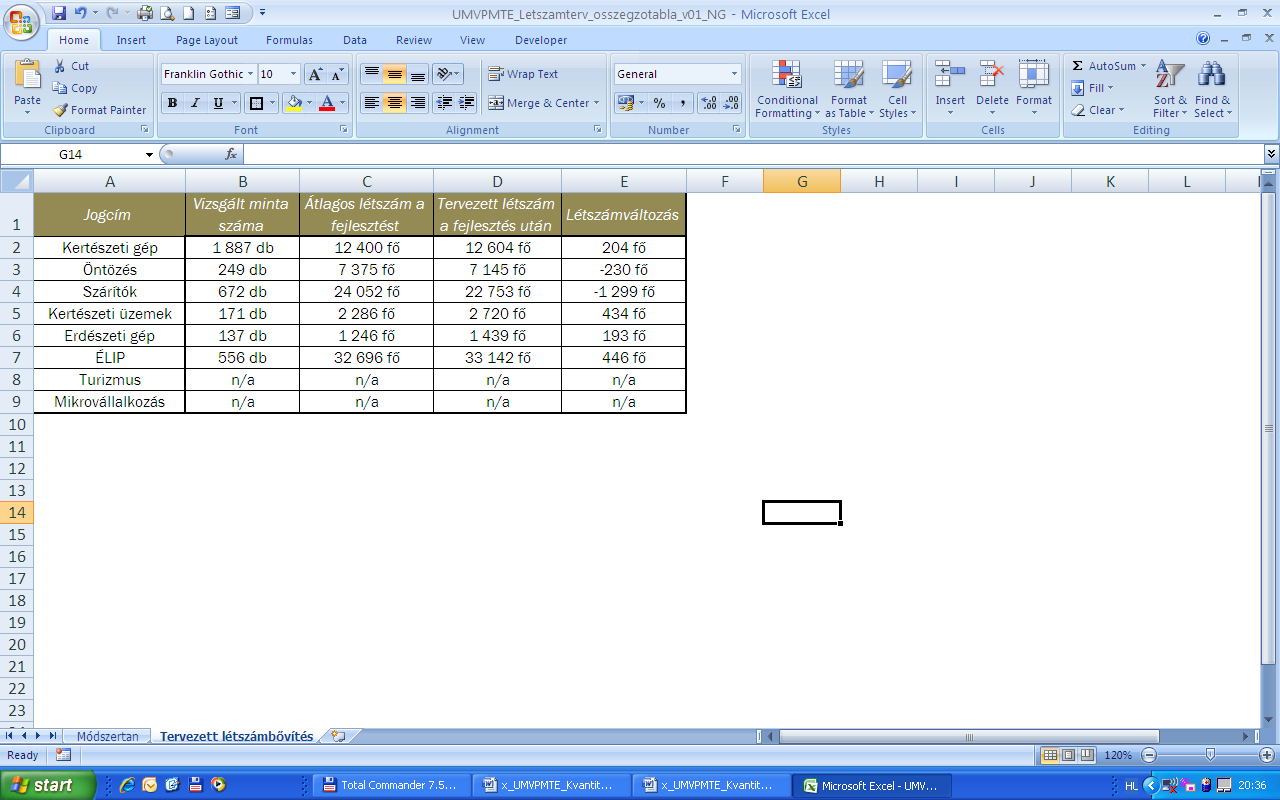
14. táblázat: Foglalkoztatás vizsgálata - lezárt projektek

Megállapítható, hogy **ÁTK** jogcím esetén a vizsgált csoport 176 fő (175,58) létszámleépítést tervezett a támogatási kérelmek adatai alapján – ezzel szemben 113 fővel (112,5) nőtt az átlagos állományi létszám. A kontrollcsoportnál azonban mind a tervezett, mind a tényleges létszám csökkent: az előbbi 19 fővel, az utóbbi 227 fővel. Megemlítendő, hogy a tervezett és a tényleges létszámok közötti korrelációs együttható meglehetősen gyenge: a vizsgált csoportnál 14,6%, a kontrollcsoportnál 35,5%. Mindezek alapján megítélésünk szerint elhamarkodott döntés lenne véleményt mondani a támogatás foglalkoztatási hatásáról.

Az **ÉLIP** jogcím meglehetős hasonlóságot mutat az ÁTK kontrollcsoport vizsgálata során tapasztaltakkal: a vizsgált csoport esetében terv és tény oldalon is jelentős létszámleépítést tapasztaltunk (rendre 234 és 288 fő), ami a kontrollcsoport esetében még nagyobb értékű (rendre 341 és 231 fő). A korrelációs együttható az ÉLIP jogcímnél jóval erősebb, mint az ÁTK-nál, ennek ellenére javasolt óvatosan kezelni az eredmény interpretációját.

**Potenciálvizsgálat**

A foglalkoztatási hatás becslésének **második körében** összehasonlítottuk a támogatási kérelem adatlapon megadott induló időszaki (tényleges) és a beruházás lezárása utáni időszak (tervezett) létszámai[[28]](#footnote-28). Az összehasonlítás eredményét a következő táblázat mutatja be. Ezek alapján megállapítható, hogy létszámleépítéssel csak két jogcím számolt (Öntözés és Szárítók támogatása), ami ilyen jellegű technológiai beruházások esetében racionális döntésként értelmezhető, a többi jogcímben ezzel szemben létszámbővítéssel terveznek a kedvezményezettek.



15. táblázat: További jogcímek tervezett létszámváltozásai

A létszámadatok mélyebb elemzéséhez megvizsgáltuk két jogcím esetében (ÁTK, Gépbeszerzés), milyen **létszám-vállalásokat** tettek a pályázók gazdasági **méretnagyság** **szerint (SFH érték alapján)**.

| Méretkategóriák SFH 2007 alapján (ÁTK I-II.) | Átlagos támogatási összegek | Tervezett létszámbővítés | Átlaglétszám (fejlesztés előtti tény) | Átlaglétszám (fejlesztés utánra vállalt) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nagy gazdálkodó | 236 952 298,88 Ft | ***- 2 917,50*** | 47 320,00 | 44 402,50 |
| Középgazdálkodó | 106 638 702,54 Ft | 89,90 | 12 435,40 | 12 525,30 |
| Kis gazdálkodó | 77 833 970,96 Ft | 524,80 | 2 403,20 | 2 928,00 |
| Mikro gazdálkodó | 39 673 335,95 Ft | 409,90 | 1 136,10 | 1 546,00 |
| Nincs beosztályozva[[29]](#footnote-29) | 20 772 263,25 Ft | 258,50 | 12 874,00 | 13 132,50 |
| Összesen | **96 649 149,08 Ft** | **- 1 634,40** | **76 168,70** | **74 534,30** |

16. táblázat: ÁTK I-II. Jóváhagyott támogatottakra vonatkozó tervezett létszám bővítési kimutatás SFH 2007 összegek alapján történt méretbesorolás szerint

Mint azt a fenti táblázat mutatja (16. táblázat), míg a mikro-, kis- és középméretű gazdálkodók esetében a munkahelyteremtő hatást tulajdoníthatunk a támogatásoknak, addig a „nagyok” a támogatások révén elért fejlesztések ellenére is jelentős létszámleépítést terveznek az ÁTK I-II. jogcímekben. Az ÁTK III. jogcímre – bár ebben a jogcímben még nincsenek megítélt támogatások – is elvégeztük a fenti elemzést, melynek eredményét az alábbi táblázat tartalmazza.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Méretkategóriák SFH 2007 alapján (ÁTK III) | Igényelt támogatási összegek | Tervezett létszámbővítés | Átlaglétszám (fejlesztés előtti tény) | Átlaglétszám (fejlesztés utánra vállalt) |
| Nagy gazdálkodó | 27 223 653 406 Ft | ***-1165,3*** | 16250,3 | 15085 |
| Középgazdálkodó | 18 291 376 454 Ft | 218,1 | 1781,9 | 2000 |
| Kis gazdálkodó | 9 473 937 746 Ft | 163,42 | 455,58 | 619 |
| Mikro gazdálkodó | 7 668 673 402 Ft | 100,25 | 174,75 | 275 |
| Összesen | **62 657 641 008 Ft** | **-683,53** | **18662,53** | **17979** |

17. táblázat: ÁTK III. jogcím tervezett létszámbővítése

Bár a kisebb gazdálkodói kategóriákban láthatóan a kezdeti foglalkoztatási szint is egy nagyságrenddel kisebb, mint a nagyméretű gazdálkodók esetében, látható, hogy a mikro és kisméretű gazdaságok a méretnövekedési célok mellett valós munkahelyteremtő potenciállal bírnak (hangsúlyoznunk kell, hogy terv szinten!). Amennyiben megvizsgáljuk, hogy milyen statisztikai összefüggés lehet az igényelt (megítélt) támogatási összeg, az SFH összeg (értsd: gazdaság mérete), valamint a tervezett létszámbővítés között, megállapítható, hogy az igényelt támogatás és az SFH összeg között gyenge pozitív összefüggés, míg az SFH összeg és a tervezett létszámbővítés között negatív összefüggés található (lásd következő táblázat).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Korrelációs együttható (ÁTK III.) | Igényelt támogatási összeg | SFH ÖSSZEG | Tervezett létszámbővítés |
| Igényelt támogatási összeg | ***1*** |  |  |
| SFH ÖSSZEG | ***0,26*** | ***1*** |  |
| Tervezett létszámbővítés | ***- 0,03*** | ***- 0,37*** | ***1*** |

18. táblázat: Igényelt összegek, SFH összegek és tervezett létszámbővítés korrelációja

Ami a **Gépbeszerzés** jogcím hasonló irányú vizsgálatát illeti, megállapítható, hogy rendkívül eltérően alakul az alkalmazotti létszám várható alakulása a támogatottak méretei alapján. Bár nyilvánvaló, hogy az egyes méretkategóriákon belül egyaránt előfordul a létszámcsökkenés és a létszámbővítés is, azonban az összesített értékek azt mutatják, hogy míg a mikro-, kis- és középméretű vállalkozások esetében a munkahelyteremtő hatást tulajdoníthatunk a támogatásoknak, addig a „nagyok” a támogatások révén elért fejlesztések ellenére is jelentős létszámleépítést terveznek. A források oldaláról vizsgálva az látható, hogy a rendelkezésre álló 76 milliárd forint hozzávetőlegesen fele olyan nagyüzemek beruházására fordítódik, ahol összesen nagyjából 5000 munkahely megszűnésével kell számolnunk. Megítélésünk szerint ennek az lehet a **fő oka**, hogy a **kis- és közepes vállalkozások esetében** a fejlesztés **célja** alapvetően **kapacitás** és a termelési **volumen** **növelése** volt, **míg** a **nagyüzemek** esetében elsősorban olyan **modernizációs** korszerűsítések történtek, melyek az elért költségcsökkentések révén igyekeztek a jövedelem növelését biztosítani. Előbbiek az inputok növelésével, utóbbiak az inputok csökkentésével kívánják ugyanazt (a magasabb jövedelmet) elérni, markánsan eltérő foglalkoztatási stratégia mentén.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Méretkategóriák SFH 2007 alapján (Gépbeszerzés) | Átlagos támogatási összegek | Tervezett létszámbővítés | Átlaglétszám (fejelsztés előőti tény) | Átlaglétszám (fejlesztés utánra vállalt) |
| Mikro vállalkozás | 3 005 524 Ft | 369 | 3 528 | 3 897 |
| Kisvállalkozás | 4 263 879 Ft | 461 | 4 321 | 4 782 |
| Közepes vállalkozás | 8 365 816 Ft | 771 | 7 009 | 7 780 |
| Nagyvállalkozás | 18 393 874 Ft | - 5 412 | 88 179 | 82 767 |
| Nincs benn a vizsgálatban[[30]](#footnote-30) | 6 883 962 Ft | 600 | 6 812 | 7 412 |
| Összesen | **76 784 719 852 Ft** | **-3 211** | **109 849** | **106 638** |

19. táblázat: Gépbeszerzés jogcím foglalkoztatási potenciálja

Ami a megítélt támogatási összegek, az SFH összeg és a tervezett létszámbővítés közötti statisztikai kapcsolatot mutatja, megállapítható, hogy helyes a megérzésünk a támogatás és a méret pozitív korrelációjáról, azonban újfent negatív a mutatónk értéke a létszámbővítés és a másik két kategória között, ami azt jelenti, hogy a nagyobb gazdálkodók (magasabb támogatással és SFH összeggel) hajlamosabbnak mutatkoztak a létszámleépítésre.

| Korrelációs együttható | Megítélt támogatási összeg | SFH összeg | Tervezett létszámbővítés |
| --- | --- | --- | --- |
| Megítélt támogatási összeg | ***1*** |  |  |
| SFH 2007 | ***0,41*** | ***1*** |  |
| Tervezett létszámbővítés | ***-0,11*** | ***-0,28*** | ***1*** |

20. táblázat: SFH kategóriák és támogatási összegek összefüggése 2.

* + 1. Termelékenységi vizsgálat

**Hatásvizsgálat**

A munkatermelékenység változásának vizsgálatát csak az ÁTK és ÉLIP jogcímek esetében végeztük el, összehasonlítva a fejlesztést megelőző év tényleges 1 alkalmazotti létszámra vetített nettó árbevételét, és a fejlesztést követő év tényleges mutatóját.

A vizsgálat során megállapítottuk, hogy az ÁTK jogcím esetében mind a vizsgált csoportnál, mind a kontrollcsoportnál csökkent a fent leírt mutató: az előbbinél 2 719 180 Ft-al, az utóbbinál 1 654 050 Ft-al. Ennek alapvetően az az oka, hogy a vizsgált csoport kiemelkedő árbevétel növekményét létszámbővítés mellett érte el, míg a kontrollcsoport a szerényebb mértékű bevétel növekedés mellett drasztikusabb létszám leépítést mutathat fel.

Az ÉLIP jogcím vizsgálata – legalábbis munkatermelékenységi szempontból – kedvezőbb képet adott: a vizsgált csoportban 254 776 Ft-os, a kontrollcsoportban 1 567 968 Ft-os növekedés volt tapasztalható. Megjegyzendő, hogy mindezt jelentős létszámleépítés kísérte, az árbevétel – az ÁTK jogcímnél szolidabb - változása mellett.

* + 1. Nemzetgazdaságra gyakorolt hatások

**Potenciálvizsgálat**

A vizsgálat eredményét a következő táblázat szemlélteti:

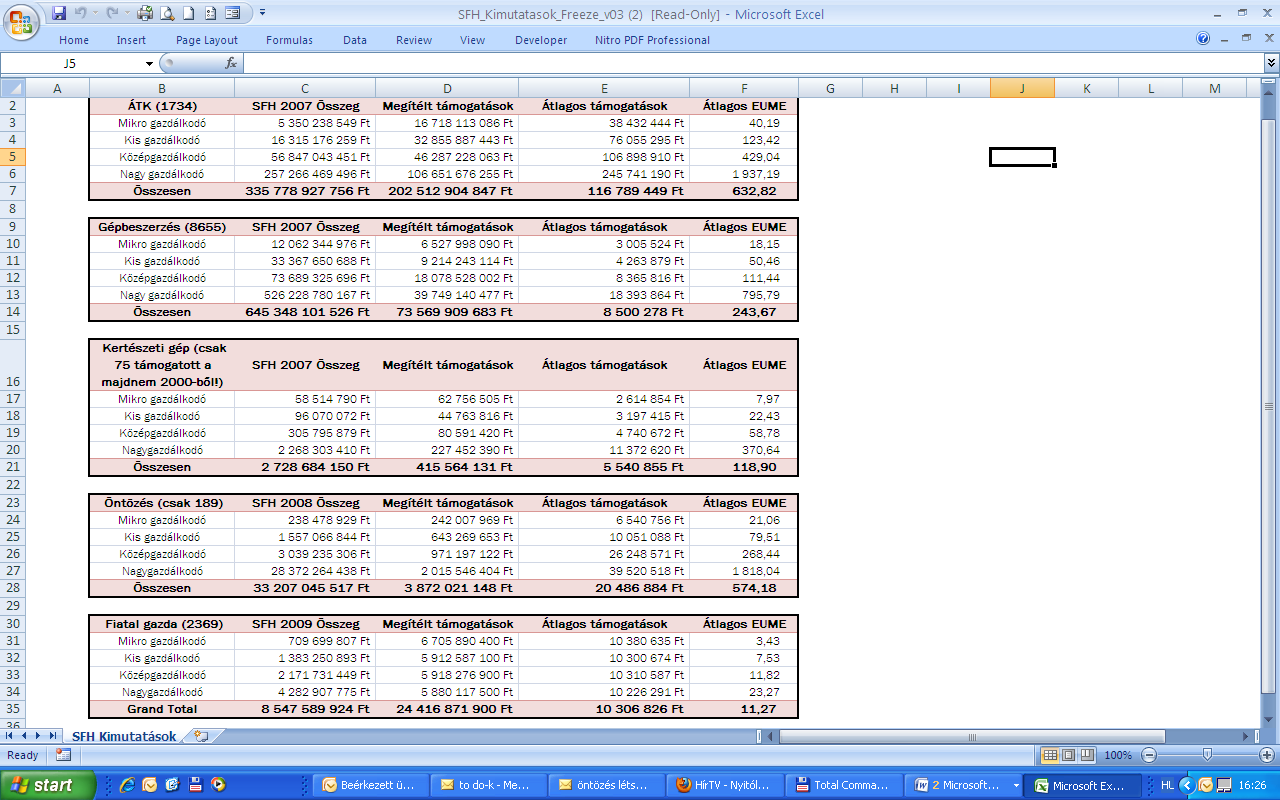
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Jogcím | „Dolgi” kiadások | ÁFA tartalom | Export arány[[31]](#footnote-31) |
| *ÉLIP* | 71 658 607 976 Ft | 14 331 721 595 Ft | - |
| *ÁTK* | 182 394 432 567 Ft | 36 478 886 513 Ft | - |
| *Gépbeszerzés* | 76 712 965 552 Ft | 15 342 593 110 Ft | 8,26% magyar származású |
| *Tanyabusz* | 12 041 209 112 Ft | 2 408 241 822 Ft | - |
| *Kertészeti gépek* | 9 964 104 716 Ft | 1 992 820 943 Ft | 2,95% magyar származású |
| *Kertészeti üzemek* | 14 316 639 433 Ft | 2 863 327 887 Ft | - |
| *Öntözés* | 8 256 911 322 Ft | 1 651 382 264 Ft | - |
| *Szárítók* | 30 235 113 606 Ft | 6 047 022 721 Ft | - |
| *Erdészeti gépbeszerzés* | 4 586 432 127 Ft | 917 286 425 Ft | - |
| *Mikro vállalkozások* | 13 971 042 839 Ft | 2 794 208 568 Ft | - |
| *Turizmus* | 14 049 389 278 Ft | 2 809 877 856 Ft | - |
| *Összesen* | ***438 186 848 528 Ft*** | ***87 637 369 706 Ft*** | ***-*** |

21. táblázat: Államháztartási hatás vizsgálata

A megítélt támogatások költségszerkezetét megvizsgálva arra a megállapításra jutottunk, hogy néhány elenyésző számú kivételtől eltekintve a kötelezettségvállalások teljes egészében ÁFA-köteles kiadás. Mivel a kifizetések folyamatosan zajlottak 2008-tól kezdve (amikor az ÁFA kulcs 20% volt még), konzervatív becslésünkben ezt a 20%-os kulcsot alkalmaztuk az ÁFA vonzat kiszámítására. Ezt az is indokolja, hogy néhány esetben a kedvezményezettek élhettek ÁFA visszatérítési igénnyel, amiből így az államnak nem származott bevétele. Így azt mondhatjuk, hogy a vizsgált jogcímekben megítélt támogatások hozzávetőleg 87,6 Mrd Ft ÁFA bevételt jelenthetnek optimista forgatókönyv szerint a magyar állam számára.

A gépbeszerzéseknél a származási hely beazonosítása alapján[[32]](#footnote-32), megállapítható, hogy azok töredéke származik belföldről. Az import rontja a magyar külkereskedelmi mérleg egyenlegét, így vélhetően a gépbeszerzésekre juttatott támogatási összegek döntő többsége (90-95%-a) egyszerűen kiáramlott az országból.

* + 1. További statisztikai vizsgálatok
       1. Gazdaságok SFH méret szerinti megoszlása



22. táblázat: Gazdaságok SFH méret szerinti megoszlása

A 22. táblázat részletesen szemlélteti a vizsgálatba bevont jogcímekben támogatást nyert gazdaságok SFH-összeg szerinti megoszlását. Megállapítható, hogy:

* az ÁTK jogcímben támogatott gazdaságok mérete kimagaslóan nagyobb, mint a többi jogcímben szereplő gazdaságoké;
* a Fiatal gazda jogcím kivételével erőteljes támogatási koncentráció figyelhető meg;
* az ÁTK és a Gépbeszerzés jogcímekben a nagygazdaságok átlagosan több, mint a dupláját „kapták” a közepes méretű gazdaságok támogatási összegénél;
* az Öntözés és az ÁTK jogcím nagygazdaságainak kimagasló EUME értéke alapján megfontolandónak tartjuk átgondolni a támogatni kívánt célcsoportot ( a „holtteher-veszteség” minimalizálása érdekében).
  + - 1. Költség főcsoportok

Az MVH-tól kapott ún. „tételes lista”, valamint az egyes jogcímek támogatási kérelem költségszerkezete alapján megvizsgáltuk a **beruházások** jellemző **költségszerkezetét**. A vizsgálat eredményét a következő táblázat tartalmazza.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *TK költség főcsoportok* | *ÉLIP* | *Kertészeti üzemek* | *Öntözés* | *Szárítók* | *Mikrovállalkozás* | *Turizmus* |
| Gépkatalógusból végzett beszerzés | 41 434 516 774 Ft | 1 415 716 115 Ft | 1 790 717 386 Ft | 21 329 928 034 Ft | 1 452 189 813 Ft | 51 504 189 Ft |
| ÉNGY-ból végzett építési beruházás | 30 224 091 202 Ft | 10 461 080 651 Ft | 5 860 925 702 Ft | 5 801 907 330 Ft | 6 266 850 271 Ft | 12 215 633 803 Ft |
| Árajánlatos tételek | 10 500 000 Ft | 5 999 616 Ft |  |  | 12 453 237 Ft |  |
| Infrastruktúralétesítés |  |  |  | 1 183 530 759 Ft |  |  |
| Létesítmény építése |  |  |  | 8 675 000 Ft |  |  |
| Speciális eszközök beszerzése |  |  |  |  | 52 939 294 Ft | 491 260 640 Ft |
| Egyéb beszerzések | 520 338 834 Ft | 693 974 729 Ft | 605 268 234 Ft | 1 910 037 345 Ft | 648 185 736 Ft | 1 243 255 435 Ft |
| N/A | 667 500 Ft |  |  | 1 035 138 Ft | 20 479 560 Ft | 47 735 211 Ft |
| Összesen | **76 526 536 681 Ft** | **12 576 771 111 Ft** | **8 156 911 322 Ft** | **30 235 113 606 Ft** | **8 453 097 911 Ft** | **12 806 133 843 Ft** |

23. táblázat: Kiadási tétel főcsoportok

Megjegyzendő, hogy a fenti táblázatban szereplő összegek nem a támogatási kérelemben szereplő elszámolható kiadásokat mutatják, hanem a megítélt támogatási összegek költségszerkezeti arányokkal súlyozott értékét[[33]](#footnote-33).

A **Gépbeszerzés** jogcím esetében megvizsgáltuk, a megítélt támogatási összegekből hogyan részesültek az egyes gépcsoportok: a Gépkatalógus 2. szintje[[34]](#footnote-34) alapján kiválasztottuk a 7 legnagyobb kiadási tételt, melyek az összkiadás 81%-t tették ki. A kapott eredményeket a következő táblázat tartalmazza, a gazdaságok SFH-összeg alapján számított méretbeli bontása szerint. Megjegyzendő, hogy ebben az esetben is – hasonlóan az ÁTK előbb bemutatott elemzéséhez – a költségszerkezeti arányokkal súlyozott megítélt támogatási összegeket vettük alapul.

| Gépcsoport | Mikro gazdálkodó | Kis gazdálkodó | Középgazdálkodó | Nagy gazdálkodó | Összesen |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Traktorok | 3 672 264 868 | 5 437 559 559 | 3 021 325 761 | 11 290 033 302 | 23 421 183 490 |
| Magajáró betakarítók | 1 452 305 143 | 4 252 815 924 | 658 503 938 | 8 818 762 440 | 15 182 387 444 |
| Talajművelők | 927 828 780 | 1 845 461 755 | 555 688 663 | 3 459 837 675 | 6 788 816 874 |
| Vető-ültető | 564 801 322 | 1 155 270 894 | 300 821 962 | 2 203 398 629 | 4 224 292 806 |
| Egyéb magajárók | 542 041 087 | 975 479 478 | 306 182 969 | 2 093 925 796 | 3 917 629 329 |
| Betakarítók | 184 439 974 | 783 529 907 | 200 770 846 | 2 733 459 083 | 3 902 199 811 |
| Növényvédő | 470 770 637 | 701 903 883 | 269 168 475 | 1 267 920 611 | 2 709 763 606 |
| Összesen | **7 814 451 812** | **15 152 021 400** | **5 312 462 613** | **31 867 337 535** | **60 146 273 360** |

24. táblázat: Támogatások gépcsoportok és SFH méret szerinti megoszlása (Ft)

Megállapítható, hogy kimagaslóan a legtöbb támogatás **traktorbeszerzésre** és **betakarítógépekre** irányult, amely elsősorban a szántóföldi növénytermesztési ágazat dominanciájáról árulkodik.

A **Kertészeti gépbeszerzés** jogcímben megítélt támogatások a következő géptípusok beszerzésére irányultak[[35]](#footnote-35):

| Gépcsoportok | Megítélt támogatási összegek |
| --- | --- |
| Traktorok | 6 589 043 022 Ft |
| Magajáró betakarítók | 979 920 130 Ft |
| Betakarítógépek, adapterek | 473 884 599 Ft |
| Álló- és vegyes munkák gépei | 385 849 485 Ft |
| Növényvédőgépek, műtrágya és szervestrágya… | 340 840 136 Ft |
| Talajművelő- és földművelőgépek | 210 090 798 Ft |
| Tisztító- manipuláló- és feldolgozógépek | 209 346 728 Ft |
| Öntözés gépei, berendezései | 163 974 142 Ft |
| Egyéb magajáró gépek | 160 680 714 Ft |
| Növénytermelés és -feldolgozás egyéb gépei | 137 603 938 Ft |
| Anyagmozgató gépek | 120 399 650 Ft |
| Vető- és ültetőgépek | 108 900 789 Ft |
| Egyéb majori gépek, műszerek | 83 570 585 Ft |
| Összesen | **9 964 104 716 Ft** |

25. táblázat: Kertészeti gépcsoportok támogatási megoszlása

Látható, hogy a legtöbb támogatást traktorokra vették fel a kertészeti gép jogcímben is, ahogyan a gépbeszerzés jogcímben is. A traktorok származási ország szerinti megoszlásának vizsgálata alapján megállapítható, hogy azok többsége Európából érkezett – lásd: 26. táblázat.

|  |  |
| --- | --- |
| Traktorok származási országa | Megítélt támogatási összegek |
| Olasz | 2 001 667 325 Ft |
| Német | 1 784 581 328 Ft |
| Fehérorosz | 1 077 202 193 Ft |
| Francia | 785 603 074 Ft |
| Cseh | 243 834 121 Ft |

26. táblázat: Kertészeti gép – traktorok származási helye szerinti bontás

A **Szárítók** jogcím[[36]](#footnote-36) esetében megállapítható volt, hogy 7 géptípus beszerzése „vitte el” a megítélt támogatási összegek 80%-át – ezt szemlélteti a következő táblázat.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kiadási tétel megnevezése | Megítélt támogatási összegek | Megítélt támogatási összeg a jogcímben megítélt összes támogatáshoz viszonyítva |
| Terményszárító | 13 875 616 285 Ft | 45,89% |
| Terménytisztító | 4 797 698 521 Ft | 15,87% |
| Egyéb költség | 1 657 171 247 Ft | 5,48% |
| Fogadógarat | 1 536 953 907 Ft | 5,08% |
| Szárító | 871 988 743 Ft | 2,88% |
| Hídmérleg | 808 111 767 Ft | 2,67% |
| Tranzit-tároló | 726 615 291 Ft | 2,40% |

27. táblázat: Szárítók – főbb kiadási tételek

Az **Erdészeti gépbeszerzés** jogcím kiadási tételeinek vizsgálata során megállapítható, hogy a beszerzett gépek közül több nem kizárólag erdészeti célra használható.

| Kiadási tétel megnevezése | Megítélt támogatási összeg | Felhasználási terület |
| --- | --- | --- |
| JOHN DEERE 1410D ERD.KÖZELÍTŐ | 112 500 000 Ft | Kizárólag erdészet |
| FENDT 936 VARIO FORST | 105 769 500 Ft | Erdészet és mezőgazdaság |
| VALTRA N101 ERDÉSZETI KIVITEL | 96 000 000 Ft | Jellemzően erdészet |
| VALTRA T171 | 80 560 000 Ft | Erdészet és mezőgazdaság |
| VALMET840.4 ERDÉSZETI KIHORDÓ 8X8 | 72 808 256 Ft | Kizárólag erdészet |
| JENZ 581R MAN CHIPPERTRUCK | 67 500 000 Ft | Kizárólag erdészet |
| JOHN DEERE 8430 | 61 459 633 Ft | Jellemzően mezőgazdaság |
| FENDT 936 VARIO | 61 316 000 Ft | Kizárólag mezőgazdaság |
| VALTRA N101 | 61 084 980 Ft | Jellemzően mezőgazdaság |
| FENDT 936 VARIO IKERKERÉK | 59 875 000 Ft | Kizárólag mezőgazdaság |
| VALTRA T191 | 56 501 748 Ft | Erdészet és mezőgazdaság |
| HYUNDAI HL757-7 ALAPKANÁLLAL | 53 040 000 Ft | Útépítés |

28. táblázat: Erdészeti gépbeszerzés – főbb tételek megnevezése

* + - 1. ÁTK további elemzése

Az Állattartó telepek korszerűsítése jogcím vizsgálata során megnéztük, hogyan alakult a támogatottak száma, a megítélt támogatási összeg, valamint a kifizetések. A 29. táblázat tartalmazza ezen adatokat az ÁTK I és ÁTK II jogcím esetében[[37]](#footnote-37): a regionális bontás a fejlesztés megvalósítási helye alapján készült.



29. táblázat: ÁTK jogcím alapvető jellemzői

Amint azt a fenti táblázat jól szemlélteti, a legmagasabb jóváhagyott támogatási összeggel az Észak-Alföldi régió rendelkezik. Ami a támogatások megítélésnek időbeli alakulását illeti, jól látható, hogy a jogcím indulásának évében kiemelkedően sok támogatást hagyott jóvá az Irányító Hatóság (lásd: 30. táblázat). Ez azért is fontos számunkra, mert a FADN-re épülő ökonometriai elemzésben az ÚMVP beruházási jogcímeit kódoló FEJTAM változónk legkésőbbi elemzett értékei 2008-ból származnak.



30. táblázat: Határozat éve szerinti megoszlás

A rendelkezésre álló IIER adatok alapján megvizsgáltuk a támogatott **beruházások költségszerkezetét** is: a támogatási kérelemben szereplő kiadási tétel azonosító alapján a következő költségcsoportokat alkalmaztuk: *technológiai* beruházás (a következő alkategóriákkal: új férőhelyek kialakítása, takarmány előállítás, környezetkímélő gépek, trágya-biogáz, minőségfejlesztés, szélkerék beruházás, IT beruházás), *gépbeszerzés*, *építési* beruházás, *egyéb* beruházás. A projektek költséganalitikájában minden egyes költségsorhoz hozzárendeltük a megfelelő költségcsoportot, valamint – szakmai tapasztatok alapján – megjelöltük, hogy az adott költségsor jövedelemtermelő vagy nem jövedelemtermelő kiadás. Mindezek alapján meghatároztuk, hogy az egyes támogatott projektek megítélt támogatási összegéből milyen részesedéssel bírnak az egyes költségcsoportok. Ezek jogcímszintű összegzését szemlélteti a 32. ábra és a 31. táblázat. Megállapítható, hogy a **technológiai kiadások** adták a jogcím **kiadási összegeinek 80%-át**.

32. ábra: Költségkategóriák arányaival súlyozott megítélt támogatási összegek



31. táblázat: Támogatások kiadási kategóriák szerinti megoszlása

A 4.1.2 fejezetben szereplő elemzés kimagasló jövedelemnövekményt állapított meg a lezárt ÁTK projektek esetében. A kimagasló eredmény okainak megértéséhez megvizsgáltuk, hogy jellemzően milyen jellegű fejlesztés valósult meg (a költségszerkezet alapján). Amint azt a szemlélteti, a lezárt és az összes támogatott projekt esetében nem igazolható azon feltevésünk, hogy a kimagasló árbevétel-növekményt az új férőhely bővítések nagy aránya okozhatta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Nem technológiai kiadás* | *Trágya-biogáz* | *Új férőhelyek* | *Minőség* | *Takarmány előállítás* | *IT* | *Környezetkímélő gépek* |
| *Lezárt projektek* | 26,2% | 44,2% | 15,9% | 8,2% | 5,0% | 0,3% | 0,2% |
| *Támogatott projektek* | 19,8% | 34,3% | 24,0% | 13,0% | 8,3% | 0,6% | 0,1% |

32. táblázat: Technológiai arányok összehasonlítása a lezárt projektek és az összes jóváhagyott támogatott esetében

1. Szakirodalmi hivatkozások

* Jeffrey M. Wooldridge: Introductory Econometrics: A modern approach, International edition, Thomson 2006, 13. fejezet
* Jeffrey M. Wooldridge: Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data, Cambridge MA, MIT Press, 2002, 10. fejezet
* Quantitative Micro Software: EViews 5 User’s Guide, 2004, 28. és 29. fejezet
* Agrárgazdasági Kutató Intézet: Tesztüzemi információs rendszer 2009. évi eredményei, [www.aki.gov.hu](http://www.aki.gov.hu), p.49
* Approaches for assessing the impacts of the Rural Development Programmes in the context of multiple intervening factors, CMEF Guidance, March 2010

1. Forrás: UMVPMTE\_I\_melleklet\_beavatkozas\_vizsgalat\_tabla\_v07.xls (EÉJ melléklet) [↑](#footnote-ref-1)
2. A Mezőgazdasági Számviteli Információs Hálózat (FADN) a mezőgazdasági üzemek pénzügyi-, vagyoni helyzetét felmérő Európai Uniós reprezentatív információs rendszer. Magyarországi alrendszere a Tesztüzemi Információs Hálózat, ismertebb nevén tesztüzemi rendszer, ami a közösségi előírások teljesítésén túl kiszolgálja a hazai információs igényeket is. A felmérés 1900 üzem eredményszemléletű könyvvitele alapján történik, a rendszer az egyéni gazdaságok adatait is a gazdasági társaságokéhoz hasonló struktúrában tartalmazza, tehát az egyéni gazdaságoknak is van mérlegük és eredmény-kimutatásuk. A minta a 90 ezer magyarországi árutermelő gazdaságot reprezentálja. A magyar tesztüzemi rendszer az üzemszintű adatokon kívül a fontosabb növénytermesztő, állattenyésztő és kertészeti ágazatok adatait is tartalmazza. [↑](#footnote-ref-2)
3. Minden vizsgált évre ugyanazon keresztmetszeti üzemazonosítóhoz meglévő adatforrás. [↑](#footnote-ref-3)
4. Itt elsősorban az 1. tengelyben az árutermelő üzemekhez kapcsolható jogcímekről van szó (121. intézkedés). Fontos kiemelni, hogy az élelmiszeripari vállalkozások és támogatások nem szerepelnek a modellben (ezért a kötet Statisztikai elemzés részében foglalkozunk az értékelésével). [↑](#footnote-ref-4)
5. A pénzforgalmi szemlélet jelentené azt, hogy az összegek kifizetéskor jelennek meg az üzemeknél, ez azonban torzítaná a becslésünket, mivel a projektek már a támogatás megítélésének pillanatában elkezdődhetnek, így azok hatásait már vizsgálnunk kell. [↑](#footnote-ref-5)
6. Agrárgazdasági Kutató Intézet: A tesztüzemi információs rendszer 2009. évi eredményei, Budapest, 2010 [↑](#footnote-ref-6)
7. Az itt taglalt módszertani háttér részben Wooldridge [2002], részben az EViews ökonometriai szoftvercsomag User’s Guide-ból származik. [↑](#footnote-ref-7)
8. Autokorreláció jelentése, hogy az idősorban komoly összefüggés van az előző időszaki érték és a prompt (jelenlegi, aktuális) érték között (pl.: árfolyam). A heteroszkedaszticitás azt jelenti, hogy a minta nem egyenlő mértékben, egyes részei erősebben, más részei gyengébben ingadoznak a minta átlaga körül. [↑](#footnote-ref-8)
9. Ramsey 1969-ben bizonyította, hogy a reziduálisok várható értéke 0-tól eltérő, ha a modell rosszul specifikált. Egy általános stabilitás tesztet alkalmazott arra nézve, hogy az egyenletben minden változó a helyén, megfelelő kitevővel szerepel-e (RESET-teszt). Számunkra itt az a lényeges, hogy statisztikailag nullának tekinthető-e a hibatag várható értéke, mivel a normális eloszlás visszaellenőrzésére alkotott Jarque-Bera statisztika a keresztmetszetünk nagyságával már nem kompatibilis, és azt kell feltételeznünk, hogy a reziduumok aszimptotikusan normális eloszlásúak. [↑](#footnote-ref-9)
10. Instrumentális változó. [↑](#footnote-ref-10)
11. Számítása az AKI kódjait használva a következőképpen történik: *(m4280\_03 -m4279\_03 +m5619\_06 -m5619\_04 +m5849\_06 -m5849\_04 +m6060\_06 -m6060\_04 +m5349\_06 -m5349\_04 -m4115\_03 -m4281\_03 -m4285\_03 -m4287\_03 -m4288\_03 -m4291\_03 -m4295\_03 -m4301\_03 -m4305\_03 -m4311\_03 -m4315\_03 -m4321\_03 -m4325\_03 -m4331\_03 -m4335\_03 -m4345\_03)*, aminek jelentése: *Bevételek mindösszesen + Gyepgazdálkodás + Állati termékek + Zöldségek + Állatok - Eladott áruk beszerzési értéke - Vetőmag - Műtrágya - Növény védőszerek - Egyéb anyagköltség - Állatvásárlás - Abrak költségek - Egyéb állattenyésztési anyag költségek*. [↑](#footnote-ref-11)
12. Minden közvetlen támogatás, a beruházási támogatások ezért nincsenek beszámítva, viszont a kamattámogatások, kártérítések is ide tartoznak. [↑](#footnote-ref-12)
13. A kontrollálni kifejezés az ökonometriában azt jelenti, hogy a modellben azért szerepeltetjük az adott változót, mert nem szeretnénk, hogy a neki tulajdonítható hatásokat más magyarázó változónak tulajdonítsuk tévesen. Például, ha az EUME és a FEJTAM korrelálnak, akkor, ha az EUME-t kihagyjuk a modellből, tévesen megnőhet a FEJTAM együtthatója vagy magyarázóereje. [↑](#footnote-ref-13)
14. Ez egyébként az elsőfajú hiba valószínűsége, ami azt jelenti, hogy ekkora valószínűséggel követünk el hibát, ha elvetjük a nullhipotézist, holott az igaz; jelen esetben a fejlesztési támogatások együtthatójának inszignifikanciáját. [↑](#footnote-ref-14)
15. Adjusted R-squared: 74,9%, az ábrán kiemelve vastagon. [↑](#footnote-ref-15)
16. A F-próba a modellek változóinak inszignifikanciáját egyben teszteli, a nullhipotézise szerint minden változó együtthatója 0. A Prob(F-statistic) mutatja az elsőfajú hiba valószínűségét, ha elvetjük a nullhipotézist, holott az igaz. Jelen esetben ez 0%. [↑](#footnote-ref-16)
17. Korábban már megállapítottuk, hogy a DW-statisztika 0 és 4 közötti lehetséges értékeiből a [1,5;2,5] sáv az, amiben maradva elfogadhatónak tartjuk a modellt. [↑](#footnote-ref-17)
18. Akkor szokás gyanakodni szorosan összefüggő változókra (multikollinearitás) egy modellben, ha a becslések során az együtthatók értéke indokolatlanul nagyot változik. [↑](#footnote-ref-18)
19. A 0 közeli DW-statisztika elsőrendű pozitív autokorrelációra utal, ami a hibatagok előző időszaki értékei és aktuális időszaki értékei közötti korrelációban tesztelhető. Ilyenkor érdemes a függő változó egy időszakkal késleltetett értékeit szerepeltetni a modellben magyarázó változóként. [↑](#footnote-ref-19)
20. Emlékeztetőül az endogenitásról: a független változók és a hibatag függetlenségére tett feltétel megsérülésekor beszélünk róla, és legegyszerűbb kiküszöbölési módja az instrumentális változók használata. [↑](#footnote-ref-20)
21. Lásd: ; 21. ábra: AR(1) GLS – NH; . [↑](#footnote-ref-21)
22. Lásd: 23. ábra: AR(1) GLS – MUNKA; és . [↑](#footnote-ref-22)
23. Az AR(1) – 2SLS modell FEJTAM(-1) koefficiens értéke – optimista forgatókönyv esetén. [↑](#footnote-ref-23)
24. Forrás: UMVPMTE\_penzugyi\_statusz\_I\_sz\_Melleklet\_v08.xlsx H oszlopának 121. intézkedésre vonatkozó összege. [↑](#footnote-ref-24)
25. Mivel a beruházások utólagos finanszírozásúak, ezért élhetünk azzal a feltételezéssel, hogy 80%-os – benyújtott! - kifizetési kérelem arány mellett a beruházás valós készültsége közel 100%-os. Módszertan: az MVH Szervezési és Koordinációs Főosztálytól 2010.08.06-án kapott „tételes lista” támogatási és kifizetési kérelem adatbázisának összevezetése. [↑](#footnote-ref-25)
26. A FADN adatbázis alapján készített ökonometriai modell a 121-es intézkedés jogcímeit együttesen kezelte – abból csak az ÁTK jogcímet önállóan vizsgálni nem lehetett. [↑](#footnote-ref-26)
27. Vizsgált és kontroll csoport mintaszám rendre: 92/104 – ÁTK és 16/19 – ÉLIP. [↑](#footnote-ref-27)
28. Csak a jóváhagyott támogatási kérelmeket vettük figyelembe, ezen belül is csak azokat, ahol az IIER tartalmazott létszámra vonatkozó adatot! A pontos mintanagyságot lásd a táblázatban. [↑](#footnote-ref-28)
29. Az IIER nem tartalmazott ezen kedvezményezettekhez SFH értéket. [↑](#footnote-ref-29)
30. Az IIER nem tartalmazott ezen kedvezményezettekhez SFH értéket. [↑](#footnote-ref-30)
31. Csak azon jogcímeknél tudtuk ezt megadni, ahol a költségszerkezeti táblák tartalmazták a gépek származási helyét is. [↑](#footnote-ref-31)
32. Forrás: Gépkatalógus. [↑](#footnote-ref-32)
33. Ennek használatát – a megadott költségtételek, vagyis az elszámolható kiadások bemutatása helyett - azért tartottuk célravezetőnek, mert megítélésünk szerint ez ad pontosabb képet arról: a megítélt támogatási összegből milyen rész irányul az egyes kiadási tételekre. [↑](#footnote-ref-33)
34. A gépazonosító kód első két számjegye. [↑](#footnote-ref-34)
35. A megítélt támogatási összegek költségszerkezeti arányokkal súlyozott értéke alapján. [↑](#footnote-ref-35)
36. A növénytermesztés létesítésének korszerűsítése jogcím. [↑](#footnote-ref-36)
37. Forrás: MVH Szervezési és Koordinációs Főosztálytól 2010.08.06-án kapott tételes lista alapján. [↑](#footnote-ref-37)