

POPP JÓZSEF–BALOGH PÉTER–KOVÁCS SÁNDOR–  
JÁMBOR ATTILA

## Hálózatosodás az agrárgazdaságban

Szerzői és hivatkozási kapcsolatok a Kelet-Közép-Európáról  
szóló szakirodalomban

A cikk a tudományos hálózatok publikációs és hivatkozási mintáit mutatja be az elmúlt közel negyed évszázadban a kelet-közép-európai régióról szóló agrárgazdasági szakirodalom alapján. Az elemzések során láthatóvá válnak a nemzetközi agrárgazdasági szakma vezető kutatói és a közöttük megjelenő szerzői és hivatkozási kapcsolatok. A minta alapját az 1990–2013 között a régióról írt 238 angol nyelvű tudományos cikk adja. Az eredmények szerint a régió agrárgazdasági szakirodalmát alapvetően néhány szűk szerzői csoport (klikk) írja, ami jelzi e csoportok kiemelt szerepét a tudományos előrehaladásban. Világossá válik továbbá az is, hogy az egy-egy klikkbe tartozó szerzők az átlagnál gyakrabban hivatkoznak egymásra, gyorsítva ezzel tudományos karrierjük haladását. Végül az adatok azt is alátámasztják, hogy a „központi” szerzőkre az átlagnál gyakrabban hivatkoznak.\*  
Journal of Economic Literature (JEL) kód: A11, A12, Q10.

A szerzői és hivatkozási kapcsolatok elemzésének elméleti háttere a társadalmi kapcsolatok vizsgálatában (*social network analysis*) rejlik. Ez a viszonylag fiatal tudományterület többek között alkalmas arra, hogy tudományos csoportok publikációs mintáit grafikusán megjelenítve elemezhesük.

Magyarországon a tudományos kapcsolati és hivatkozási háló elemzése még gyerekcipőben jár, tudánymetriai elemzések eddig jellemzően csak egyes folyóiratokról készültek (lásd *Such–Tóth* [1989], *Reisinger–Tóth* [2007], *Cselényi* [2009]), *Tóth–Szántó* [2006] a Közgazdasági Szemlében 1988–2005 között megjelent cikkek szerzőire végzett tudánymetriai vizsgálatokat, és megállapította, hogy a hazai tudományos életben való aktivitás jelentős pozitív hatást gyakorol az angol nyelvű

\* A cikk az OTKA 112394. sz. kutatási projekt és a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, valamint a BCE Kutatási Kiválósági Díjának támogatásával készült. A szerzők köszönetet mondanak az ismeretlen lektornak, akinek az iránymutatásai sokat segítettek a kézirat végső formába öntésében.

*Balogh Péter* egyetemi docens, Debreceni Egyetem (e-mail: balogh.peter@econ.unideb.hu).  
*Jámbor Attila* egyetemi adjunktus, Budapesti Corvinus Egyetem (e-mail: attila.jambor@uni-corvinus.hu).

*Kovács Sándor* egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem (e-mail: kovacs.sandor@econ.unideb.hu).  
*Popp József* egyetemi tanár, Debreceni Egyetem (e-mail: popp.jozsef@econ.unideb.hu).

publikációk számára. *Micsinai* [2011] négy hazai folyóirat társszerzői kapcsolatait elemezte, és arra a következtetésre jutott, hogy a társszerzőség mértékében 50 év alatt nem következett be jelentős változás.

A téma jelentősége ellenére viszonylag kisszámú kutatás foglalkozik a kérdéskörrel, különösen az agrárgazdaságtanon belül. A cikk célja, hogy a kelet-közép-európai agrárgazdaságtan szakirodalmának példáján keresztül mutassa be a tudományos csoportok (klikkek) szerepét a kapcsolati és hivatkozási háló elemzésével. A cikk tehát több ponton is hozzájárul a téma szakirodalmához: 1. agrárgazdasági vonatkozásokat vizsgál, 2. egy régióra koncentrálni egy ország helyett és 3. megjeleníti mind a szerzői, mind a hivatkozási kapcsolatokat.

Az elemzésekből láthatóvá válnak az elmúlt közel 25 év nemzetközileg jegyzett szerzői és azok kapcsolatai a vizsgált témában, valamint a hivatkozási minták is. A felállított hipotézisekkel az agrárgazdaságtan területén létrejövő tudományos együttműködések formáit teszteljük, aminek elméleti vonatkozásain kívül számos gyakorlati jelentősége is van a közeljövőben publikálni kívánó közgazdászok számára. Fontosnak tartjuk továbbá már a bevezetésben tisztázni, hogy a köznyelvi értelmesséssel ellentétben a tudományos klikkeknek semmilyen negatív konnotációja nincs, együtt dolgozó szakemberek csoportját jelenti.

A tanulmány felépítése a következő. Először röviden bemutatjuk a téma elméleti háttérét, majd a minta felépítéséről ejtünk néhány szót. Az eredmények ismertetését a minta leíró statisztikáival kezdjük, ezt követően rátérünk a szerzői, majd a hivatkozási kapcsolatok elemzésére. A cikk a következtetések levonásával zárul.

## Elméleti háttér

A kapcsolati és hivatkozási hálók elemzése egyre népszerűbbé válik a tudományos életben is (*Liu és szerzőtársai* [2005]). Az alapvetően három különböző tudományágból (pszichológia, antropológia és szociológia) származó hálózatelemzés elméletének alapja, hogy a társadalmi élet emberi kapcsolatok összességéből áll, és a kapcsolatok viszonya alapján jól leírható (*Marin–Wellman* [2010]). Ennek alapján a társadalmi kapcsolatok vizsgálata túlmutat az adatok gyűjtésén és elemzésén (*Moed és szerzőtársai* [2005]).

A gráfelmélet eszköztárával hálózati és egyéni szinten is látványosan megjeleníthetők a társadalmi kapcsolati hálók elemzésének eredményei (*Wasserman–Faust* [1994]). Míg a hálózati szint a rendszer tulajdonságait hivatott leírni (csoportjellemzők), addig az egyéni szint az egyes szereplők tulajdonságait (státus, pozíció) vizsgálja, alapvetően központosság mutatói alapján.

A tudományos együttműködés tehát felfogható egy bonyolult kapcsolati hálóként – a jelenséget az 1960-as évek óta folyamatosan vizsgálják (*Glanzel–Schubert* [2005]). Míg 1950-ben az *American Economic Review* című folyóiratban megjelent cikkek csupán 8 százaléka volt társszerzős, ez az arány 1993-ra már 55 százalékra emelkedett (*Hudson* [1996]). A tudományos kutatás akkoriban magányos kutatók munkáját jelentette, de ez az utóbbi évtizedekben jelentősen megváltozott. Manapság már mind az élettudományok, mind a társadalomtudományok terén egyre inkább együttműködés

jellemzi a kutatást, ami lehet formális (közös projektek, publikációk stb.) vagy informális (tagságok, szerkesztőség stb.). *Cabanac és szerzőtársai* [2015] szerint a tudományos együttműködések alapvetően a technológiai fejlesztések, a földrajzi közelség és a kutatási témák hasonlósága mozdítja elő.

Az is látható, hogy a színvonalas cikkek publikálása elengedhetetlenül fontos az egyéni tudományos karrierhez (*Acedo és szerzőtársai* [2006]). Amikor egy kutató társszerzővel közösen publikál, létrehoz egy egyéni társszerzői hálózatot. A társszerzők köre lefedi azokat a személyeket, akik érdemben közvetlenül hozzájárultak a cikk tartalmához. Több ilyen egyéni hálózat együttes ábrázolásával a szerzők és társszerzők közötti kapcsolat vizsgálható az egész mintában. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy az együttműködés javítja és hatékonyabbá teszi a társszerzők kutatási teljesítményét (*Gazni–Didegah* [2011]).

A tudományos hálózatok nagy része néhány tekintélyes személy köré épül, akik egyfajta központi szereplőként irányítják saját hálózatukat, tudományos csoportokat, ezzel klikkeket hozva létre (*Cabanac és szerzőtársai* [2015]). *Katz–Martin* [2015] szerint ezek a tudományos klikkek exponenciálisan növelik saját publikációs teljesítményüket egyrészt közös publikációkkal, másrészt az egymásra való hivatkozásokkal. *Narin és szerzőtársai* [1991] szerint a különböző országok kutatóit tömörítő szerzőgárda cikkeit kétszer annyian hivatkozzák, mint az egyszerűs cikkeket, míg *Sooryamoorthy* [2009] a dél-afrikai tudományos teljesítményeket vizsgálva mutatta ki, hogy a szerzők száma és a rájuk való hivatkozások száma között nagyon erős pozitív korreláció áll fenn.

Összességében tehát a szerzői és hivatkozási hálók felfoghatók társadalmi kapcsolati hálóként (*Liu és szerzőtársai* [2015]), noha világos, hogy a kapcsolati hálók erősebbek. Hivatkozni ugyanis úgy is lehet, hogy a hivatkozott személy számunkra ismeretlen, míg szerzői együttműködéseknel (és különösen tudományos klikkeknel) ez elképzelhetetlen.

## Módszertan

A kapcsolatháló definíció szerint társadalmi szereplők véges számú készletéből és a közöttük lévő kapcsolatokból áll (*Wasserman–Faust* [1994]). Egy kapcsolatháló tehát a meghatározó szereplők alkotta csomópontokból (*nodes*), élekből (*edges*) és a csomópontok közötti kapcsolatokból épül fel, melyeket szociomátrixokban és szociográfokban jelenítünk meg (*Marin–Wellman* [2010]). A szereplők lehetnek egyének, szervezetek vagy akár vállalatok is, míg a közöttük lévő kapcsolatok egyfajta kötésnek is értelmezhetők. A módszer összességében kiválóan alkalmas bonyolult társadalmi struktúrák komplex vizsgálatára és azok modellezésére (*Wasserman–Faust* [1994]).

A hálózatelemzésnél kétfajta változóval dolgozunk. Az egyik a hálózat alanyai (esetünkben az egyes egyedi szerzők, őket pontokkal jelöljük), a másik a közöttük lévő reláció, kapcsolat (ez a pontokat összekötő irányított vagy irányítatlan vonal). A kapcsolatokat a irányítottságuk szerint különböztetjük meg, lehet irányítás nélküli kapcsolat, ahol csak a kapcsolat megléte számít, és irányított kapcsolat is, ahol valamilyen reláció szerint egyik

alany a másikkal kapcsolódik. Az irányított kapcsolatok esetében megkülönböztethető szimmetrikus és aszimmetrikus kapcsolat. Az aszimmetrikus (egyirányú) irányított kapcsolatra jó példa a szakirodalmi hivatkozás, hiszen a szerzők egyoldalúan kapcsolódnak az általuk hivatkozottakhoz (*Hanneman–Riddle* [2005]). A társadalmi kapcsolatok megjelenítésének alapjairól kiváló áttekintést ad *Liu és szerzőtársai* [2005].

Számos mérőszám létezik egy társadalmi kapcsolati háló jellemzőinek bemutatására. Elsőként a központosság (*centrality*) mutatókat szokás megemlíteni, amelyek közül leginkább három terjedt el: a fokszám (*degree centrality*), a közelség (*closeness centrality*) és a közöttség (*betweenness centrality*). Egy szereplő fokszáma megmutatja, hogy összesen hány el kapcsolódik hozzá, jelezve egy szerző szomszédos kapcsolatainak a számát. A közelség ezzel szemben azt méri, hogy a háló egészét tekintve milyen közel vagy távol helyezkedik el egy szerző a többiektől. Másképpen fogalmazva: a közelség mutatója egy szerző összes szerzőhöz viszonyított távolságát méri, és azt díjazza, ha valaki nagyszámú és „rövid” kapcsolattal rendelkezik. Ehhez képest a közöttség azt méri, hogy milyen gyakran található meg egy szereplő a különböző kapcsolati csomópontokban, vagyis mennyire könnyen érhető el egy szerző a hálózatban. A közöttség mutatót szokták a tudományos csoportok közötti „közvetítők” azonosítására használni (*Wasserman–Faust* [1994]).

A tudományos klikkek azonosítására a hálózati elemzésekben a modularitás (*modularity*) mutatót szokás használni, amely a kapcsolatok erősségét (távolságát) méri, és ez alapján azonosítja az egyes csoportokat. Végül, de nem utolsósorban a PageRank-mutató az egyik leginkább elterjedt módszer a szerzői és hivatkozási hálózati kapcsolatok feltárására. Az úgynevezett átkattintások számát jelző PageRank-mutatót eredetileg a honlapok népszerűségének kimutatására használták, ugyanakkor a módszerrel jól kimutatható a társadalmi hálózatok egyes szereplőinek presztízse (központi szerepe) is. A PageRank-módszer társadalmi kapcsolatok elemzésére való alkalmazhatóságáról kiváló áttekintést ad *Liu és szerzőtársai* [2005].

## A minta felépítése és a hipotézisek

Az elmondottak alapján az elemzések elvégzéséhez egy meglehetősen nagyszámú mintát választottunk ki, amelynek alapját *Cramon–Nivjevskyi* [2012] vizsgálata adta. Mintánk a kelet-közép-európai országokról szóló, angol nyelven 17 vezető nemzetközi agrárgazdasági szakfolyóiratban 1990 és 2013 között megjelent cikkeken alapszik. Másképpen fogalmazva, minden olyan cikk bekerült a mintába, amely a vizsgált folyóiratok bármelyik számában megjelent 1990 és 2013 között agrárgazdasági témában. Ezek a folyóiratok ábécésorrendben a következők: *Agribusiness*, *Agricultural Economics*, *American Journal of Agricultural Economics*, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, *Eastern European Economics*, *Economics of Transition*, *European Review of Agricultural Economics*, *Food Policy*, *International Food and Agribusiness Management Review*, *Journal of Agricultural Economics*, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, *Journal of International Agricultural Trade and Development*, *Post-Communist Economies*, *Review of Agricultural Economics*, *The World Economy*, *Quarterly Journal of International Agriculture*, *World Development*.

A mintavétel kétlépcsős folyamatban történt. Először is a megjelölt folyóiratok összes számából egyenként kigyűjtöttük a cikkeket. Majd a letöltött cikkek hivatkozásjegyzéke alapján további olyan tanulmányokat kerestünk, amelyek a vizsgált témában készültek 1990 és 2013 között, de a fenti listában nem szereplő folyóiratokban jelentek meg. Néhány fontos kitétel azonban volt a mintaválasztásnál.

1. *Témák szerint nem válogattunk a cikkek között.* Mindegy volt tehát, hogy agrárkereskedelemtől vagy éppen mezőgazdasági hatékonyságról szolt a cikk, ha a kelet-közép-európai országok közül legalább egy benne volt, bekerült a mintába.

2. *A mintában nincsenek más régióról szóló cikkek.* Csak a kelet-közép-európai régióval foglalkoztunk, más térségekkel nem.

3. *A minta jellegénél fogva csak angol nyelvű cikkekkel foglalkoztunk.* Az egyes nemzeti folyóiratok számának drasztikus növekedése a kódolásban és elemzésben beláthatatlan mennyiségű munkát okozott volna.

4. *Csak a Thomson Reuters Journal Citation Reports adatbázisában impaktfaktorial rendelkező folyóiratokat vizsgáltuk.* Ezen belül csak olyan cikkeket kerestünk, amelyeknek volt hivatkozásjegyzéke, tehát könyvbemutatók, rövid beszámolók, hozzászólások, vitaindító cikkek nincsenek a mintában.

E megszorításokra a minta elemszámának kezelhetősége miatt volt szükség, hiszen ezek feloldása azonnal megtöbbszörözné az elemszámot, de a minőségi cikkek arányát valószínűleg rontaná. Cramon–Nivjevskyi [2012] is arra a következtetésre jutott, hogy a minta elemszámának növelése nem befolyásolja érdemben az eredményeket. A szerzőpáros szerint: akinek a cikke nem jelent meg a felsorolt folyóiratok valamelyikében a vizsgált időszakban, annak a mondanivalója sem lehetett a téma szempontjából jelentős. A kiválasztás eredményeként kapott folyóiratok listája természetesen szubjektív, de meggyőződésünk szerint a minta átfogó képet ad a mezőgazdasági átmenet szakirodalmát feldolgozó szakértők munkásságáról és a közöttük felfedezhető kapcsolatokról.

A mintába összesen 238 folyóiratcikk került, ezek 31 különféle folyóiratban jelentek meg. A cikkeket számos kritérium alapján kódoltuk (például a megjelenés éve, a szerző neve, annak a cikk témája, a szerzők nemzetisége, a hivatkozások száma stb. szerint).

A minta felépítése során a következő hipotéziseket fogalmaztuk meg.

1. HIPOTÉZIS • *A cikkek többségét tudományos csoportok (klikkek) írják.* A mintába került cikkek adatainak feldolgozása során úgy tűnt, mintha a kutatók egy szűk csoportja írna szinte minden cikket. Másképpen fogalmazva, néhány tekintélyes szerző számtalan cikket publikált viszonylag szűk körű társszerzőkkel, míg viszonylag kevés egyszerű cikk találtunk.

2. HIPOTÉZIS • *Minél többet publikál egy szerző, annál fontosabb szerepet tölt be a hálózatban.* A mintavételezés kapcsán logikusnak tűnt, hogy a legtöbbet publikáló szerzők a globális kapcsolati hálóban is előkelő helyet foglalnak el, vagyis a cikkek száma és a központosság értékei pozitívan korrelálnak. Másképpen fogalmazva: feltételezhető, hogy a hálózat legfontosabb szereplőinek van a legjobb publikációs teljesítményük.

3. HIPOTÉZIS • *Az egyes klikkekbe tartozó szerzők az átlagnál gyakrabban hivatkozzák egymást.* A mintavétel második lépcsőjében a hivatkozási listák feldolgozása

során azt tapasztaltuk, hogy az együtt publikáló szerzők a szokásosnál gyakrabban hivatkoznak egymásra. Feltételeztük tehát, hogy az egyes klikkek tagjai egymás munkáit a minta átlagánál gyakrabban hivatkozzák.

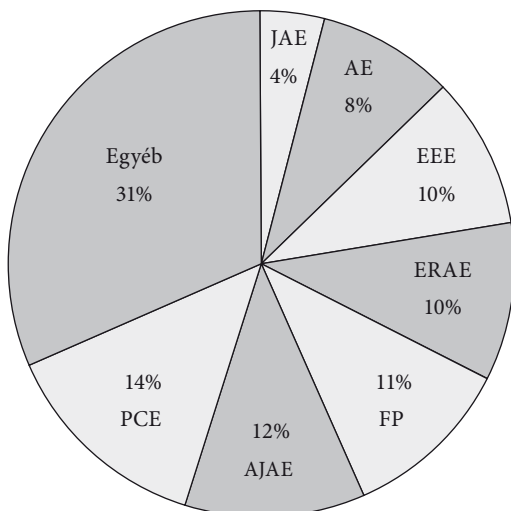
4. HIPOTÉZIS • *Minél nagyobbak egy szerző központiségértékei, annál inkább idézik az adott szerzőt.* Ezzel a hipotézissel összekötjük a kapcsolati és a hivatkozási hálókat, és feltételezzük, hogy a tekintélyes kutatók cikkeit egyrészt ismertségük, másrészt a társszerzőik hivatkozásai miatt jobban hivatkozzák.

## A minta leíró statisztikái

A 31 folyóiratban megjelent cikkek száma nagy szórást mutat. Az 1. ábrából jól látható, hogy a témával foglalkozó publikációk döntő többsége (68 százaléka) a következő hét folyóiratban jelent meg: Post-Communist Economies (PCE), American Journal of Agricultural Economics (AJAE), Food Policy (FP), European Review of Agricultural Economics (ERAE), Eastern European Economics (EEE), Agricultural Economics (AE) és a Journal of Agricultural Economics (JAE). Így a kelet-közép-európai országok agrárgazdasági problémái szempontjából ezek a folyóiratok voltak a meghatározók az elmúlt 25 évben, ami azt is jelenti, hogy a szerzők is leginkább e folyóiratokban igyekeztek az új kutatásaikat, eredményeiket publikálni.

### 1. ábra

A Kelet-Közép-Európa agrárgazdaságáról szóló fontosabb cikkek folyóiratankénti megoszlása, 1990–2013 (százalék)



*Jelmagyarázat:* AE: Agricultural Economics, AJAE: American Journal of Agricultural Economics, EEE: Eastern European Economics, ERAE: European Review of Agricultural Economics, FP: Food Policy, JAE: Journal of Agricultural Economics, PCE: Post-Communist Economies.

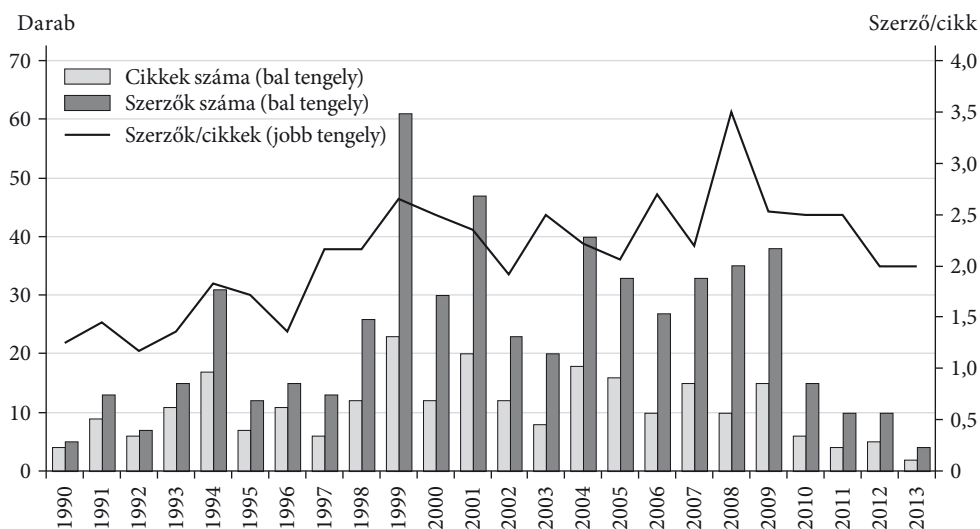
*Megjegyzés:* az „egyéb” kategóriába a vizsgált időszakban 11-nél kevesebb cikket tartalmazó folyóiratok kerültek a jobb áttekinthetőség kedvéért.

A mintába beválogatott 238 cikk összesen 564 szerző nevéhez köthető, beleértve a szerzők ismétlődését is, ez 2,369-as átlagos szerzőszámot jelent egy cikk esetén. Ha kiszűrjük a szerzők közötti ismétléseket az egyedi szerzők számának érdekében, akkor az ismétlések nélkül 277 szerző működött közre a cikkek megírásában. Az egyedi szerzők ennek megfelelően átlagosan 1,164 publikációhoz járultak hozzá a vizsgált időszakban.

A mintából az is látható, hogy az egy cikkre jutó szerzők száma folyamatosan emelkedett, azaz a témakör szerzői között időben egyre nagyobb kooperációs hajlandóság mutatkozott (2. ábra). Míg a korai időszakban a szerzők együttműködése kevésbé volt jellemző, hiszen a cikkenkénti átlagos szerzőszám 1,5-ről indult 1990-ben, addig később lényegesen nagyobb együttműködési hajlandóság alakult ki: az időszak végére átlagosan 2 fő jegyzett egy-egy publikációt, miközben az átlagos szerzőszám maximuma 2008-ban meghaladta a 3,5-et. Ez a megállapítás összhangban van a nemzetközi trendekkel (*Acedo és szerzőtársai [2006]*). A vizsgált utolsó évek kismértékű csökkenést mutatnak az egy cikkre jutó szerzők számában, ebből az időszakból azonban kevés a mintába került publikáció.

## 2. ábra

A publikációk és szerzők számának évenkénti alakulása a mintában, 1990–2013

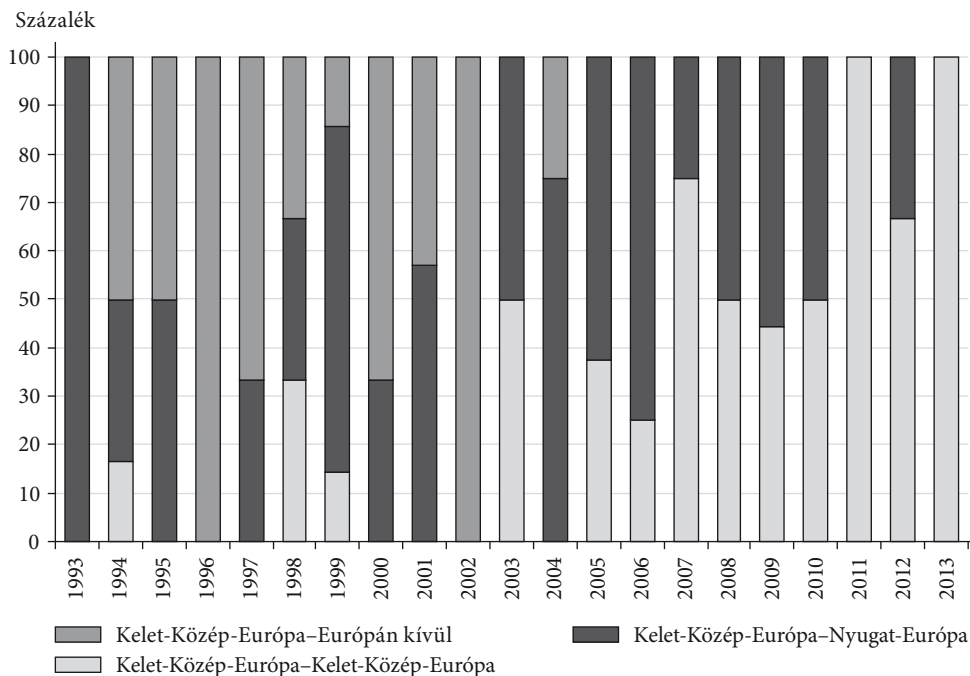


A szerzők együttműködési hajlandósága tehát láthatóan nő a szóban forgó időszakban, ezért fontosnak tartottuk megvizsgálni azt is, hogy mely régiók kutatói dolgoznak leginkább együtt. A 3. ábra a többszerzős cikkek szerzőinek nemzetiség szerinti együttműködését szemlélteti: az oszlopdiagramok a kelet-közép-európai szerzők kapcsolatainak megoszlását a szerint mutatja, hogy azok milyen régióból származó társszerzőkkel dolgoztak együtt.

Jól látható, hogy míg 1993-ban csak nyugat-európai szerzőkkel dolgoztak együtt a régiós agrárközgazdászok, addig 20 év elteltével, 2011-ben és 2013-ban is kizárólag saját régiójukból származó társszerzőkkel dolgoznak együtt a szerzők. Ez egyben arra

## 3. ábra

A szerzők együttműködésének régiók szerinti megoszlása, 1993–2013 (százalék)



is utal, hogy a régiós szerzők egyenrangúvá váltak abban a tekintetben is, hogy már önállóan végeznek nemzetközi szintű kutatásokat. Míg a vizsgált időszak félidejében, 2002-ben csak Európán kívüli társszerzőkkel dolgoztak együtt a régiós szerzők, 2004-től kizárólag európai szerzőtársak publikálták a vizsgált cikkeket. A fentebb említett régiók által uralt publikációs időszak mellett a nyugat-európai társszerzők végig jelen voltak a vizsgált bő két évtizedben.

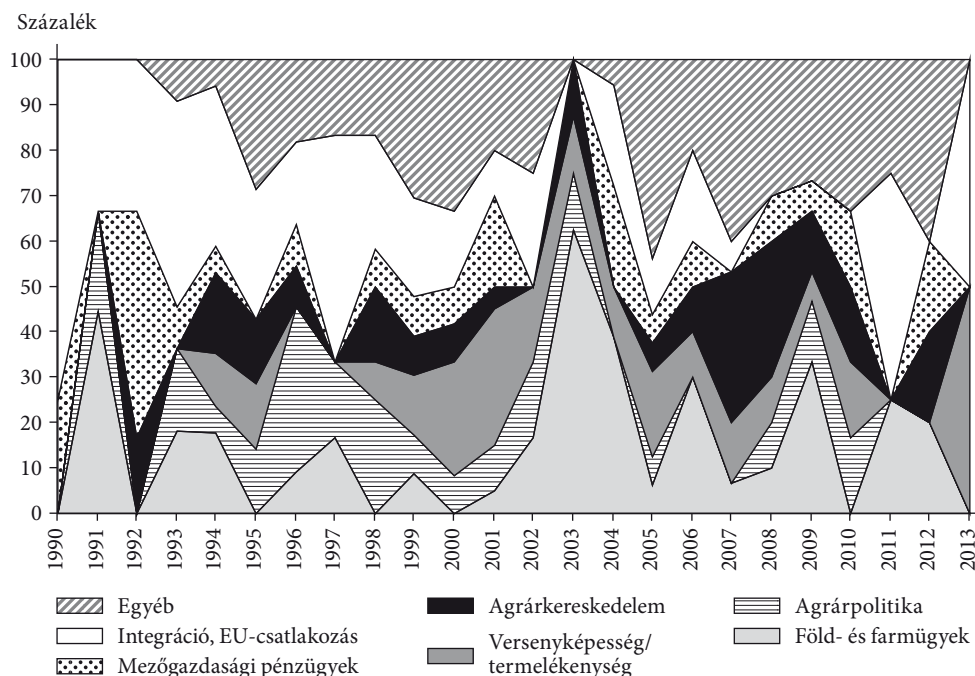
A kutatók által vizsgált témák is jelentős változásokon mentek keresztül a vizsgált időszakban (4. ábra). A legfontosabb téma az időszak egészét tekintve az integráció és az EU-csatlakozás volt 53 cikkel, ami 20 százalékos részesedést jelent a teljes mintából. Ezt a témát rendre a következő témák követték: föld- és farmügyek, versenyképességi-termelékenységi kérdések, agrárpolitika, agrárkereskedelem és mezőgazdasági pénzügyek. Ez a hat témakör fedte le a teljes minta 80 százalékát, azaz ezek a kérdések foglalkoztatták leginkább a kelet-közép-európai agrárközgazdászokat az elmúlt 25 évben.

Említést érdemel a vizsgált témák jelentőségének időbeli változása is. A 4. ábrán látható, hogy az integráció és az EU-csatlakozás témája leginkább a rendszerváltás után állt a középpontban, majd jelentősége csökkent, és csak az utóbbi években került újra előtérbe. Ez nagy valószínűséggel annak köszönhető, hogy a kelet-közép-európai országokban az 1990-es években mindenütt fontos szerepet játszottak a privatizációs és EU-integrációs folyamatok, majd a témakör az EU-csatlakozás öt- és tízéves évfordulója kapcsán kezdett újra előtérbe kerülni.



## 4. ábra

A vizsgált témák megoszlásának időbeli változása, 1990–2013 (százalék)



A vizsgált időszak másik fontos témaköre a föld- és farmügyek vizsgálata volt, amely csúcspontját az ezredforduló után érte el – ekkor minden második cikk e témát tárgyalta az EU-csatlakozásra való felkészülés szellemében. A versenyképesség és termelékenység témaköre is változó súllyal, de szinte végig jelen volt a rendszerváltás óta, leginkább népszerűnek ugyancsak az ezredfordulón mutatkozott. Fontos még megjegyezni, hogy az EU 2004-es kibővítése után erőteljesen előtérbe került az agrárkereskedelem témaköre, amit a csatlakozás rendkívüli mértékben érintett a térségben.

## A szerzői kapcsolatok hálózata – ki kivel publikál együtt?

A szerzői kapcsolatok vizsgálata előtt érdemes bemutatni, hogy kik voltak a legtöbbet publikáló szerzők a vizsgált témakörben, előrevetítve ezzel a hálózatok vezetőinek szerepét is (1. táblázat). A vizsgált időszakban Johan Swinnen, a nemzetközi agrárgazdasági szakma vezető kutatója publikálta a legtöbb cikket (28), akit Sophia Davidova (15), valamint Fertő Imre (14) és Matthew Gorton (14) követett a sorban. Érdemes azt is megfigyelni, hogy a 10 legtöbb cikket publikáló szerző a 238 összes cikkből 123-at jegyzett, ami magas (52 százalékos) koncentrációt jelent, utalva arra, hogy egy szűk szerzői kör írja a cikkek döntő részét.

Az 1. táblázat azt is mutatja, hogy a legtöbbet publikáló szerzők nem feltétlenül a legfontosabbak is hálózati értelemben. Ahogyan a foksám értékei mutatják,

## 1. táblázat

A legtöbbet publikáló szerzők rangsorai

Cikkek száma		Fokszám		Közöttiség		Közelség	
szerző	érték	szerző	érték	szerző	érték	szerző	érték
Swinnen	28	Gorton	25	Gorton	1817	Swinnen	4,67
Davidova	15	Mathijs	15	Latruffe	1650	Gow	4,61
Fertő	14	Davidova	14	Fogarasi	1182	Dries	4,52
Gorton	14	Swinnen	12	Davidova	1165	Ivanova	4,37
Bojnec	13	Fogarasi	11	Mathijs	938	Turk	4,37
Dries	9	Erjavec	10	Erjavec	893	Mathijs	3,83
Latruffe	8	Fuller	10	Zawalinska	587	Lingard	3,67
Mathijs	8	Beghin	10	Turk	391	Erjavec	3,54
Bakucs	7	Fabiosa	10	Lingard	373	Fertő	3,53
Csáki	7	Dries	8	Falkowski	336	Bakucs	3,53

társszerzőkkel legtöbbet rendre Matthew Gorton, Erik Mathijs és Sophia Davidova publikált. Az is látható, hogy Matthew Gorton fokszáma kétszer olyan magas, mint a legtöbb cikket publikáló Johan Swinnené, míg az utóbbi szerző kétszer annyi cikket írt, mint az előbbi. Hasonló eset látható Erik Mathijs esetében is, akinek a fokszáma magas ugyan, de cikkeinek a száma relatíve alacsony, ami arra enged következtetni, hogy viszonylag kevés cikket írt, de sok társszerzővel.

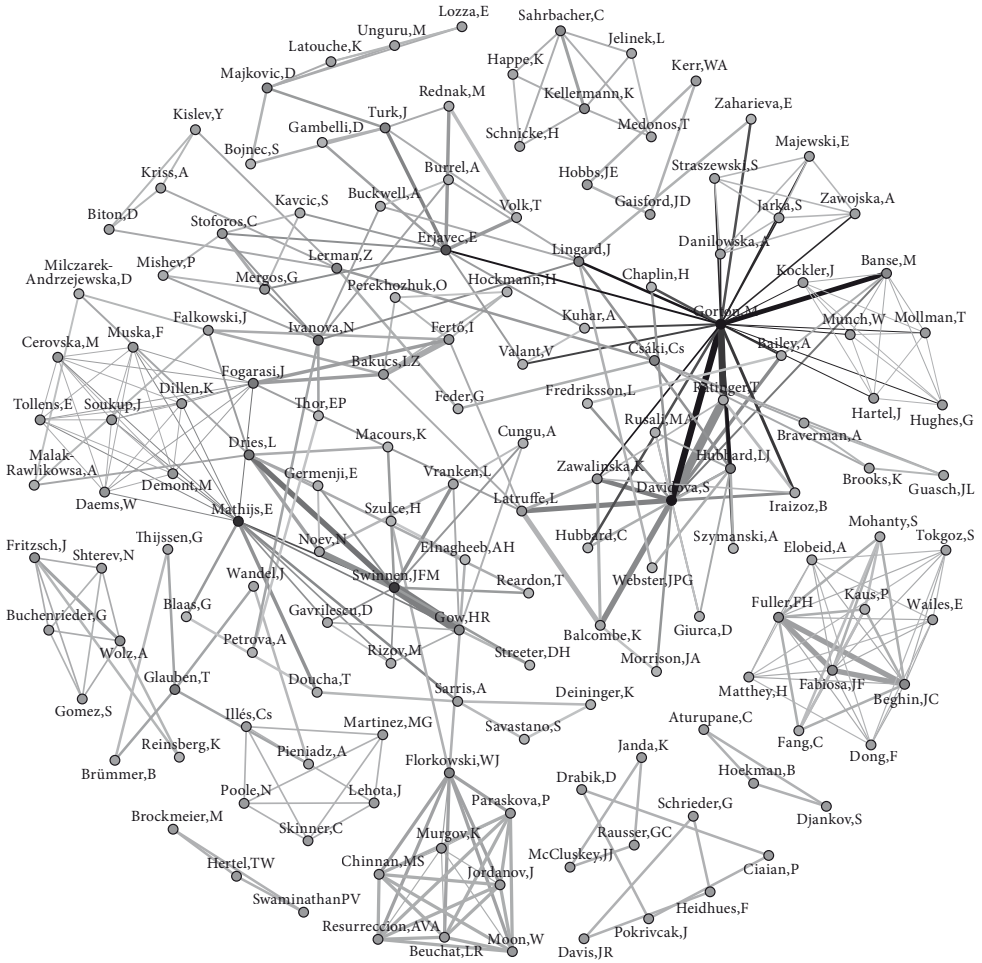
Az 1. táblázat adatai szerint Matthew Gorton a közöttiség mutató alapján is az első helyen áll, ami kiemelkedő „közvetítő” szerepére utal. A módszertani résznél leírt definíciót alapul véve elmondhatjuk, hogy Matthew Gortont a legkönnyebb elérni a hálózatban a páronkénti kapcsolatokat vizsgálva, míg Laure Latruffe és Fogarasi József „közvetítő” szerepe szintén említésre méltó, ami a velük együtt dolgozó társszerzők nagy számára is rámutat. A közelség mutatója tekintetében ismét Johan Swinnen kerül az élre, akit Hamish Gow és Lisbeth Dries követnek – őket volt a legkönnyebb elérni a hálózatban más szerzők számára. További érdekesség, hogy Matthew Gorton a közelség mutatónál nem szerepel az első tíz helyezett között, ami kisebb, de stabilabb társszerzői hálózatra utal.

Összességében ezek az eredmények azt mutatják, hogy az előzetes feltevésekkel ellentétben a szerzők száma és a hálózatban betöltött szerepük között nincsen összefüggés. Úgy tűnik, hogy néhány szerző sokat publikál kevés társszerzővel, míg másoknak kiterjedt társszerzői kapcsolati hálózatuk van, de relatíve kevesebb cikkük. Ezek a megállapítások a szerzői együttműködési hálózat grafikus ábrázolásából is levonhatók (5. ábra).

Az 5. ábra alapján több szoros kapcsolat is kirajzolódik a hálózatból (ezeket a vastag vonalak jelölik), de a legszorosabb Matthew Gorton és Sophia Davidova között áll fenn. Matthew Gorton, Erik Mathijs, Johan Swinnen és Sophia Davidova központi szerepe is jól látható, sőt az is, hogy két nagy klikk (1. és 2. klikk) van a mintán belül (2. táblázat). Meg kell jegyeznünk, hogy a legtöbb csoportnak nincs kapcsolata

## 5. ábra

## A minta szerzői kapcsolati hálózata



a legnagyobb klikkekkel, vagy csak laza a viszony. A két legnagyobb klikket Laure Latruffe kapcsolja össze – ez a szerep már látható volt az 1. táblázat alapján is a 2. legmagasabb közöttség értékéből.

A továbbiakban indokolt a tudományos klikkeket mélyebben elemezni. A mintában közel minden második szerző egy legalább háromfős klikkben dolgozott, bár a kutatók mindössze 10 százaléka tudott a két legjelentősebb klikk tagjai körébe bekerülni, ami magas belépési korlátot jelez. A hat legnagyobb tudományos klikk tagjait felsoroló 2. táblázatban minden klikk legalább 10 főből áll. Figyelemre méltó, hogy mindössze 73 szerző (az összes szerző 26 százaléka) tudott ezekbe a klikkekbe bekerülni, ami azt is jelenti, hogy a legtöbb kutató a mintában kisebb (és egyben perifériusabb) csoportokban dolgozott. Említést érdemel még, hogy a cikkek 40 százalékát az első két klikk tagjai írták (az összes cikk 60 százalékát pedig a felsorolt hat klikk tagjai), ami a tudás és tudományos kapacitások erős koncentrációjára utal.

## 2. táblázat

A hat legnagyobb tudományos klikk tagjai\*

1. klikk	2. klikk	3. klikk	4. klikk	5. klikk	6. klikk
Gorton	Falkowski	Erjavec	Fogarasi	Lingard	Brooks
Latruffe	Swinnen	Turk	Mathijs	Ivanova	Braveman
Davidova	Bakucs	Majkovic	Sarris	Hubbard, L.	Guasch
Zawalinska	Fertő	Mergos	Doucha	Szymanski	Csaki
Banse	Dries	Stoforos	Deiningner	Zaharieva	Lerman
Balcombe	Gow	Rednak	Savastano	Hubbard, C.	Kislev
Bailey	Bojniec	Volk	Blaas	Webster	Biton
Morrison	Noev	Gambelli	Demont	Thor	Kriss
Ratinger	Vranken	Kuhar	Cerovska	Petrova	Feder
Chaplin	Reardon	Valant	Daems	Buckwell	
Fredriksson	Streeter	Lozza	Dillen	Burrel	
Iraizoz	Macours	Latouche	Muska	Giurca	
Danilowska	Cungu	Unguru	Soukup	Rusali	
Jarka	Malak-Rawlikowska	Mishev	Tollens		
Straszewski	Milczarek-Andrzejewska	Kavcic			
Zawojcka	Germenji				
Majewski	Hockmann				
Hartel	Perekhozhuk				
Hughes	Rizov				
Kockler	Gavrilescu				
Mollman					
Munch					

\* Csak azokat a klikkeket jelenítjük meg, ahol a szerzők egynél többször dolgoztak együtt.

## A hivatkozási kapcsolatok hálózata

A szerzői kapcsolatok elemzése után célszerű megvizsgálni a hivatkozások hálózatát is. Amennyiben feltételezzük, hogy az egyes szerzőkre és publikációikra való hivatkozás a szerzők teljesítménybeli elismerése, akkor egyértelmű a mutató fontossága. A mintába került 238 cikk összesen 1983 hivatkozást tartalmaz, ami cikkenként átlagosan nyolc hivatkozást jelent. Az összes hivatkozás közül 509 „utal vissza” a minta cikkeire, ami 18 százalékos belső hivatkozási arányt jelent (azaz átlagosan két belső hivatkozást cikkenként). A 3. táblázat a leginkább hivatkozott cikkeket jeleníti meg.

Mindhárom legtöbbet hivatkozott cikk a *European Review of Agricultural Economics*-ben jelent meg 1998–2001 között, ami egyrészt a folyóirat elismertségére,

## 3. táblázat

A tíz legtöbbet hivatkozott cikk

Szerző	Cikk címe	Meg- jelenés éve	Folyó- irat	Kapott hi- vatkozások száma	PageRank- sorrend	A cikk sorszáma a 7. ábrán
Gow- Swinnen	Up- and downstream restructuring, foreign direct investment, and hold-up problems in agricultural transition	1998	ERAЕ	11	1.	99.
Brümmer	Estimating confidence intervals for technical efficiency: the case of private farms in Slovenia	2001	ERAЕ	10	7.	298.
Sarris- Doucha- Mathijs	Agricultural restructuring in Central and Eastern Europe: implications for competitiveness and rural development	1999	ERAЕ	9	2.	132.
Deiningер	Collective agricultural production: a solution for transition economies?	1995	WD	8	5.	241.
Mathijs- Swinnen	The economics of agricultural decollectivization in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union	1998	EDCC	8	3.	249.
Tangermann	Aspects of integration between Western and Eastern Europe: West looks East	1994	ERAЕ	8	9.	274.
Munroe	Economic efficiency in Polish peasant farming: an international perspective	2001	RS	8	8.	306.
Brooks Guasch- Braverman- Csaki	Agriculture and the transition to the market	1991	JEP	7	4.	169.
Brooks- Meurs	Romanian Land Reform: 1991-1993	1994	CES	6	6.	933.
Mathijs- Blaas- Doucha	Organisational form and technical efficiency of Czech and Slovak farms	1999	MOCT- MOST	5	10.	713.

*Folyóiratok rövidítései:* ERAЕ: European Review of Agricultural Economics, WD: World Development, EDCC: Economic Development and Cultural Change, RS: Regional Studies, JEP: Journal of Economic Perspectives.

másrészt a téma korai alapjaira utal. A 3. táblázatból levonható az a következtetés is, hogy a legtöbbet hivatkozott cikk nem feltétlenül a legfontosabb (azaz nem mindig kerül előrébb a PageRank szerinti rangsorban) hálózati értelemben – az is számít ugyanis, hogy ki idézi az adott cikket. Ha ezt a szempontot is figyelembe vesszük, a kapott lista jelentősen megváltozik (lásd a PageRank-értékeket). A 2. és 3. táblázat eredményeit összevetve az is megállapítható, hogy a 2. és a 4. klikkbe tartozó szerzők írták a leginkább hivatkozott cikkeket. Érdeemes továbbá Johan Swinnen nevét itt is kiemelni, mint a három legtöbbet hivatkozott cikk szerzőjét, pontosabban társ-szerzőjét, ami egyértelműen a kiterjedt kapcsolati hálózatára utal. A cikkek mellett a legtöbbet hivatkozott szerzőket is megvizsgáltuk (4. táblázat).

#### 4. táblázat

A tíz legtöbbet hivatkozott szerző, hivatkozási arányokkal

Szerző	Idéző szerzők száma	Idézetek száma	Átlagos idézettség cikkenként	Átlagos idézettség szerzőnként
Swinnen	83	155	1,39	1,87
Mathijs	42	83	1,48	1,98
Davidova	28	38	1,31	1,36
Gow	27	49	1,20	1,81
Gorton	27	43	1,47	1,59
Csáki	27	34	1,06	1,26
Lerman	26	33	1,18	1,27
Doucha	20	26	1,17	1,30
Brooks	19	23	1,08	1,21
Brümmer	15	32	1,09	2,13

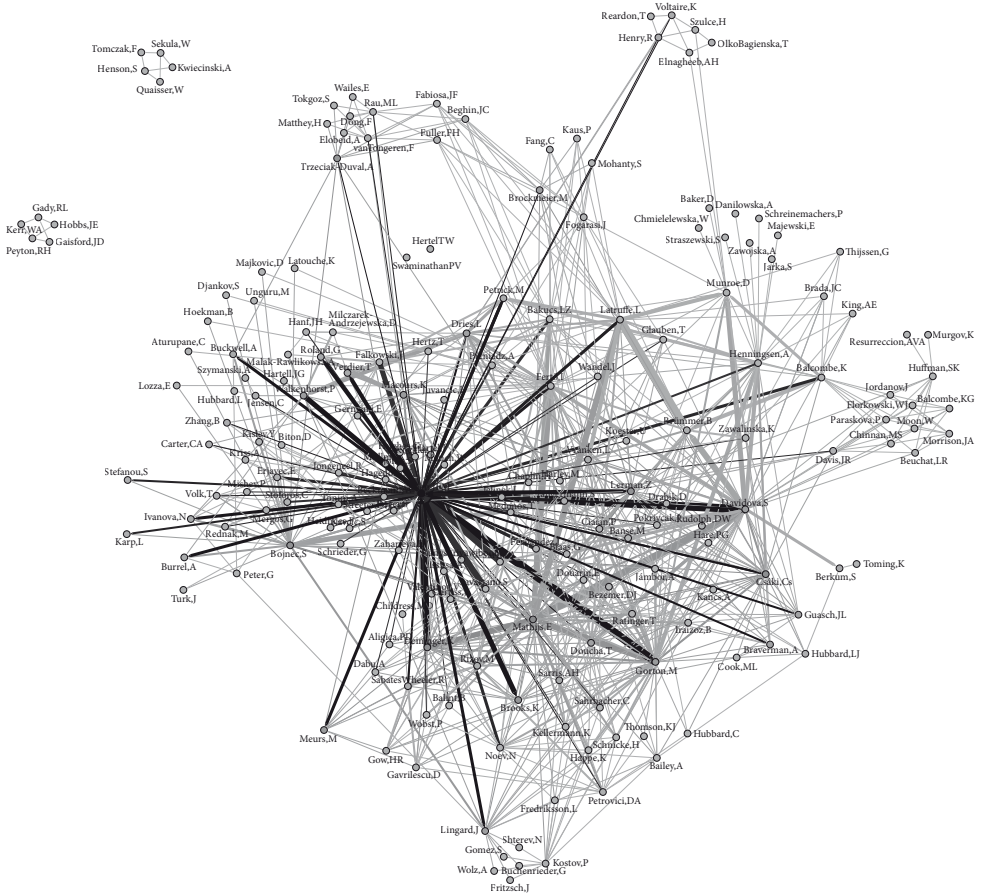
Johan Swinnen, Erik Mathijs és Sophia Davidova nevére hivatkoztak a legtöbbször a mintában, bár Johan Swinnen önmaga kétszer annyi hivatkozást kapott, mint a listában második Erik Mathijs. Ennek ellenére Martin Petrick átlagos idézettsége volt a legmagasabb cikkenként és Bernhard Brümmeré szerzőnként, ami relatíve alacsony érték, ugyanakkor ez a cikkek jelentőségére mutat rá. Az is megfigyelhető, hogy a legtöbb hivatkozást kapott szerzők mindegyike tagja valamely tudományos klikknek.

A minta hivatkozási hálóját jeleníti meg a 6. ábra. Jól láthatóan Johan Swinnen áll a hálózat központjában, mert őt hivatkozzák a legtöbben. A 6. ábra vonalainak vastagsága mutatja, hogy a legnagyobb klikkek tagjai is őt idézik a leginkább, míg a klikkek egyes tagjai egymást is gyakran idézik. Említés érdemel még, hogy azok a szerzők, akik nem idézik a leghivatkozottabb kutatókat, nem tagjai egyetlen tudományos klikknek sem.

A hivatkozási hálózatot cikkenként vizsgálva a kapcsolatok tovább elemezhetők. A 7. ábra alapján kiderül, hogy a „központi” szerzőket idéző kutatók a hálózatban kevésbé foglalnak el periférikus helyet, mint azok, akik nem idézik őket. Másképpen

## 6. ábra

A hivatkozási kapcsolati hálózat alakulása a mintában szerzők szerint



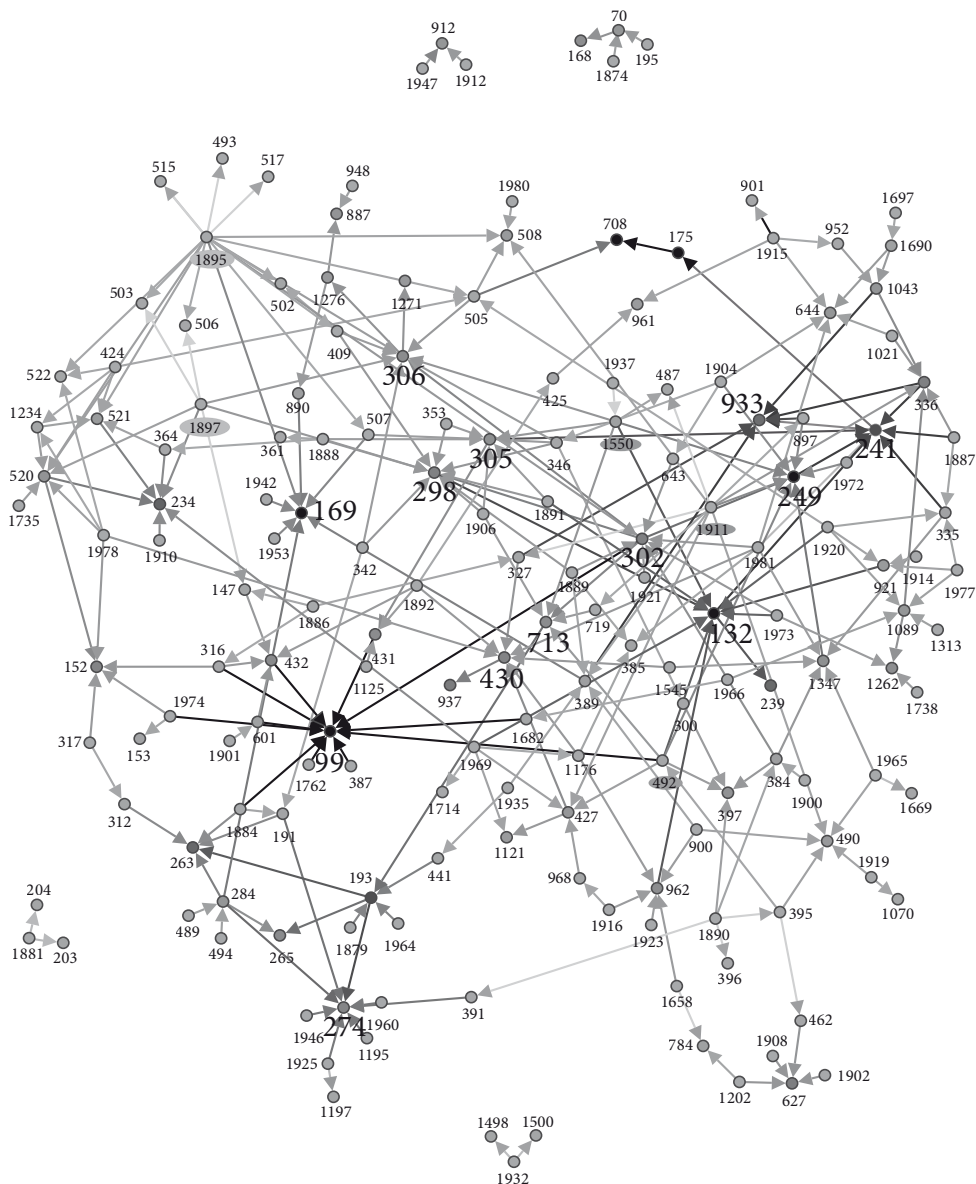
fogalmazva: a tekintélyes kutatók egymást idézik, egyrészt mivel valószínűleg jobban ismerik egymás munkáit, másrészt mivel ez a tudományos „szokás”.

A PageRank-módszer eredményei szerint nagy jelentősége van továbbá annak, hogy pontosan ki idéz egy adott cikket – a tekintélyes szerzők által történő idézések többet érnek. Megállapítható, hogy a legtöbb hivatkozó cikkek (amelyeket a 7. ábra ellipszisekkel jelöl) a centrumtól viszonylag távol helyezkednek el, vagyis nem az számít, mekkora mennyiségű, hanem az, hogy milyen minőségű cikket idéz valaki. A 7. ábra alapján az a következtetés is levonható, hogy a legtöbb hivatkozott cikkek mindegyikét valamely tudományos klikk szerzői gárdája jegyezte, míg egyetlen „periferikus” cikket sem írtak klikktagok. Ez a klikkek rendkívüli szerepét jelzi a hivatkozások kapcsán is.

Végül a kapott hivatkozások számára vonatkozó regresszióval igyekeztük a hivatkozásokat meghatározó tényezőket azonosítani. Az 5. táblázat alapján egyértelmű, hogy a PageRank-érték és a közelségmutató pozitívan, míg a közöttségmutató negatívan hat a kapott hivatkozások számára. Másképpen fogalmazva, egy szerző

## 7. ábra

A hivatkozási kapcsolati hálózat alakulása a mintában cikkek szerint  
(a számok a cikketek megkülönböztető sorszámát jelölik)



*Megjegyzés:* a PageRank alapján számított sorrendet a sötétebb nyilak mutatják. A legtöbbet hivatkozott cikkek sorszámai és sorrendje a 3. táblázatban láthatók.

központi szerepe a kapcsolati hálózatban szignifikánsan és pozitívan befolyásolja, hogy mennyi hivatkozást kap. Ha ehhez hozzáteszük, hogy a központi szerzők mind tudományos klikkek tagjai, valamint azt, hogy a leghivatkozottabb cikkeket



szintén klikk tagjai írják, akkor az is egyértelmű, hogy leginkább központi klikk tagjai hivatkozzák egymást, vagy saját magukat. Az 5. táblázat eredményeiből az is látszik, hogy a közvetítő szerepet játszó kutatók (magas közöttiségérték alapján) kevesebb hivatkozást kapnak, mint a kapcsolati háló más mutatója alapján előrébb sorolt társaik. Az eredményeink 5 százalékos szinten szignifikánsak, a modellünk megfelel a regresszióval szemben támasztott összes előzetes feltételnek (homoszkedaszticitás, multikollinearitás, a hibatagok autokorrelálatlansága).

#### 5. táblázat

A kapott hivatkozásokat meghatározó tényezők regressziója

Változó	Nem standardizált koefficiensek		Standardizált koefficiensek		Szignifikancia	Kollinearitás	
	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>t</i>		tolerancia	VIF
Konstans	-10,588	1,844		-5,741	0,000		
PageRank	1768,713	220,826	0,745	8,010	0,000	0,458	2,183
Közöttség	-0,006	0,003	-0,180	-1,960	0,050	0,460	2,175
Közelség	1,232	0,330	0,245	3,733	0,000	0,919	1,088
$R^2$				0,637			
Durbin-Watson-érték				1,671			

Összességében az eredményeink alapján nem lehet elvetni az 1. HIPOTÉZIST, amely szerint a cikkek nagy részét egy szűk szerzői csoport írja. Ez a megállapítás összhangban van a nemzetközi szakirodalommal (*Acedo és szerzőtársai* [2005], *Cabanac és szerzőtársai* [2015]), ami a klikkek és tekintélyes szerzők fontosságát jelzi egy tudományos közösségben. Ugyanakkor a 2. HIPOTÉZISÜNKET elvetettük, mivel nem találtunk pozitív kapcsolatot a publikációk száma és a központiség mutatói között. A 3. HIPOTÉZIST nem lehetett elvetni, mivel – *Katz–Martin* [1997] és *Persson és szerzőtársai* [2004] eredményeivel összhangban – az egyes klikkek tagjai valóban az átlagnál gyakrabban hivatkozzák egymást. Végül a 4. HIPOTÉZIST csak részben lehet elvetni, mivel a központiség értékei nem egyértelműen befolyásolják a kapott hivatkozások számát. Ez részben ellentmond *Fischbach és szerzőtársai* [2011] és *Chen és szerzőtársai* [2015] eredményeinek, amely tanulmányok a központiség értékeit minden esetben pozitív kapcsolatba hozták a hivatkozások értékével.

\*

A cikk a tudományos klikkek jellemzőit vizsgálta a kelet-közép-európai régióról írt agrárgazdasági témájú cikkek kapcsán az elmúlt 25 évben, és számos következtetésre jutott. A minta leíró bemutatásán túl négy hipotézist vizsgáltunk. Ezek alapján kiderült, hogy a régióról szóló agrárgazdasági cikkek nagy részét a szerzők egy szűk csoportja írta, igazolva ezzel a klikkek fontosságát e tudományterületen is. Rámutattunk arra is, hogy előzetes várakozásainkkal ellentétben nincsen szoros

összefüggés a publikált cikkek száma és a szerzői kapcsolati hálóban elfoglalt szerep között. Az elemzésekből kiderült továbbá, hogy a klikkek tagjai az átlagnál gyakrabban hivatkozzák egymást, valamint az is láthatóvá vált, hogy a központiség bizonyos értékei alapvetően meghatározzák, mennyi hivatkozást kap egy adott szerző. Számításaink alkalmazása más mintákra igazolhatná eredményeink érvényességét, és segíthetné a meglévő tudományos értékelési rendszer felülvizsgálatát is.

### *Hivatkozások*

- ACEDO, F. J.–BARROSO, C.–CASANUEVA, C.–GALÁN, J. L. [2006]: Co-Authorship in Management and Organizational Studies: An Empirical and Network Analysis. *Journal of Management Studies*, Vol. 43. No. 5. 957–983. o.
- CABANAC, G.–HUBERT, G.–MILARD, B. [2015]: Academic careers in Computer Science: continuance and transience of lifetime co-authorships. *Scientometrics*, 102. No. 1. 135–150. o.
- CHEN, K.–TANG, M.–WANG, C.–HSIANG, J. [2015]: Exploring alternative metrics of scholarly performance in the social sciences and humanities in Taiwan. *Scientometrics*, Vol. 102, No. 1. 97–112. o.
- CRAMON-TAUBADEL, S.–NIVYEVSKYI, O. [2012]: Twenty years of research on transition in agricultural economics journals. *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 39. No. 2. 335–359. o.
- CSELÉNYI EMESE [2009]: Publikációs és idézettségi aktivitás a Politikatudományi Szemle hasábjain. *Politikatudományi Szemle*, 18. évf. 3. sz. 59–87. o.
- FISCHBACH, K.–PUTZKE, J.–SCHODER, D. [2011]: Co-authorship networks in electronic markets research. *Electronic Markets*, Vol. 21. No. 1. 19–40. o.
- GAZNI, A.–DIDEGAH, F. [2010]: Investigating different Types of Research Collaboration and Citation Impact: A Case Study of Harvard University's Publications. *Scientometrics*, Vol. 87. 2. 251–265. o.
- GLANZEL, S.–SCHUBERT, A. [2005]: Analysing scientific networks through co-authorship. Megjelent: *Moed–Glanzel–Schmoch* (szerk.) [2014] 257–276. o.
- HANNEMAN, R. A.–RIDDLE, M. [2005]: Introduction to social network methods. University of California, Riverside, Riverside, CA.
- HUDSON, J. [1996]: Trends in Multi-Authored Papers in Economics. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10. No. 3. 153–158. o.
- KATZ, J. S.–MARTIN, B. R. [1997]: What is research collaboration? *Research Policy*, No. 26. No. 1. 1–18. o.
- LIU, X.–BOLLEN, J.–NELSON, M.L.–VAN SOMPEL, H. [2005]: Co-authorship networks in the digital library research community. *Information Processing and Management: an International Journal*, Vol. 41. No. 6. 1462–1480. o.
- MARIN, A.–WELLMAN, B. [2010]: Social Network Analysis: An Introduction. Megjelent: *Carrington, P.–Scott, J.* (szerk.). *Handbook of Social Network Analysis*, SAGE, London.
- MICSINAI ISTVÁN [2011]: Társszerzői hálózatok topográfiája és dinamikája. *Szociológiai Szemle*, 21. évf. 1. sz. 4–28. o.
- MOED, H. F.–GLANZEL, W.–SCHMOCH, U. [2005]: *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. Kluwer Academic Publishers, New York.

- NARIN, F.–STEVENS, K.–WHITLOW, E. S. [1991]: Scientific co-operation in Europe and the citation of multinationally authored papers. *Scientometrics*, 21. 313–323. o.
- PERSSON, O.–GLÄNZEL, W.–DANELL, R. [2004]: Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*, Vol. 60. No. 3. 421–432. o.
- REISINGER, ADRIENN–TÓTH PÉTER [2007]: Citációs hálózatok a Tér és Társadalom folyóiratban. *Kistáska*, 40-41. sz. január 18. o.
- SOORYAMOORTHY, R. [2009]: Do types of collaboration change citation? Collaboration and citation patterns of South African science publications. *Scientometrics*, Vol. 81. No. 1. 177–193. o.
- SUCH GYÖRGY–TÓTH ISTVÁN JÁNOS [1989]: A magyar közgazdaságtudomány a Közgazdasági Szemle tudományometriai vizsgálatának tükrében. *Közgazdasági Szemle*, 36. évf. 10. sz. 1163–1241. o.
- TÓTH ISTÁN JÁNOS–SZÁNTÓ ZOLTÁN [2006]: Magyar közgazdászok szerzőtársi kapcsolathálói és tudományos teljesítménye. *Magyar Tudomány*, 167. évf. 11. sz.
- WASSERMAN, S.–FAUST, K. [1994]: *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge.