Közgazdász Fórum
Forum on Economics and Business
25(147), 45–73.

2022/1

Practical implications of managing innovation ecosystems from a corporate perspective

KLAUDIA GABRIELLA HORVÁTH

Although the topic of innovation ecosystems is becoming increasingly popular among researchers, decision makers and corporate executives, very few scientific case studies on the practical side of ecosystem operation in Hungary have been published so far. In this context, this paper presents the practical implications of managing an innovation ecosystem through the case study of the Hungarian Tungsram company. As for the methodology of the research, 26 anonymous, semi-structured interviews were conducted with governmental, corporate and academic actors involved in the company's ecosystem. On the one hand, based on qualitative research findings, it can be concluded that the organisational practice required for ecosystem cooperation in Hungary is poorly developed, and the relations between scientific actors and corporate partners are mainly characterised by uncertainty and ambiguity. On the other hand, the research also reveals that the design of an ecosystem becomes a relevant issue only after reaching some kind of "mature" cooperation – the basic conditions for building stable ecosystem cooperation are rather "soft factors", such as trust and competence.

Keywords: innovation cooperation, innovation ecosystem, Triple Helix, case study.

JEL codes: O13, O32, O36, Q55.

Kiadó: Romániai Magyar Közgazdász Társaság, a Babeş–Bolyai Tudományegyetem Közgazdaság- és Gazdálkodástudományi Karának Magyar Intézete és a Partiumi Keresztény Egyetem
ISSN: 1582-1986 www.kozgazdaszforum.ro

Az innovációs ökoszisztéma-menedzsment magyarországi tapasztalatai nagyvállalati szemszögből[1]

HORVÁTH KLAUDIA GABRIELLA[2]

Annak ellenére, hogy az innovációs ökoszisztémák témája mind a tudományos, mind pedig a kormányzati és vállalati döntéshozói körökben egyre népszerűbb, ez idáig nagyon kevés tudományos igényű esettanulmány készült az ökoszisztéma-menedzsment magyarországi gyakorlatáról. Jelen tanulmány egy nagy múltra visszatekintő magyar nagyvállalat, a Tungsram agrárinnovációs üzletága köré szervezett ökoszisztémás együttműködés tapasztalatait mutatja be. A kutatás keretén belül 26 anonim, félig strukturált interjú készült a vállalat, illetve az ökoszisztémában részt vevő állami, piaci és akadémiai szereplőkkel. A kvalitatív vizsgálat eredményeiből egyrészt az a következtetés vonható le, hogy Magyarországon az ökoszisztémás együttműködésekhez szükséges szervezeti gyakorlat kevéssé kialakult, a tudományos szereplők és a vállalati partnerek közötti kapcsolatokat elsősorban a bizalmatlanság jellemzi. Másrészt a kutatás arra is rávilágít, hogy az ökoszisztéma struktúrájának kialakítása csak az együttműködés egyfajta „érettségét" követően releváns kérdés – a stabil ökoszisztémás együttműködés kialakításának alapfeltételei inkább olyan „puha tényezők", mint a bizalom és a szaktudás.

Kulcsszavak: innovációs együttműködés, innovációs ökoszisztéma, Triple Helix, esettanulmány.

JEL kódok: O13, O32, O36, Q55.

Bevezetés

A fenntartható gazdasági fejlődésben egyre növekvő szerepe van a tudásnak és a tudással szorosan összefüggő innováció összetett jelenségének. Habár az innováció fogalmát a téma kutatói Schumpeterhez (1934) kötik, a kifejezés nagyon sokrétű, jelentéstartalma folyamatosan bővül. Az innováció nemzetközi konszenzuson alapuló értelmezését az Oslo Kézikönyv (2018. 20) rögzíti, amely szerint az innováció „olyan új vagy továbbfejlesztett termék, szolgáltatás, üzleti folyamat, vagy ezek kombinációja, amely jelentősen különbözik a piaci szereplő korábbi termékeitől, szolgáltatásaitól vagy üzleti folyamataitól, továbbá a terméket a szereplő sikeresen piacra viszi, üzleti folyamat esetén pedig az új vagy továbbfejlesztett folyamatot sikeresen alkalmazza".

[1] Jelen publikáció az Innovációs és Technológiai Minisztérium Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

[2] Tungsram Operations Kft., e-mail: horvath.klaudia.gabriella@uni-nke.hu.

Fontos azonban, hogy az innováció egyrészt drága, másrészt pedig bizonytalan folyamat. Ennek oka, hogy az új termék vagy szolgáltatás kifejlesztése akár éveket is igénybe vehet, a piaci siker viszont nem borítékolható előre (Rogers 1982; Bélyácz 2019). Annak érdekében, hogy az innovációs tevékenységet végző gazdasági szereplők valamilyen mértékben csökkentsék az innováció fent említett költségeit és kockázatait, az 1980-as évektől kezdve egyre elterjedtebbé vált a gazdasági szereplők közötti innovációs célú formális és informális együttműködések kialakítása (Dyer–Nobeoka 2000; Jarjabka–Weiner 2012).

Az utóbbi időben a fent említett innovációs együttműködések jelentősége láthatóan tovább nőtt, így többek között a Covid–19-világjárvány is rávilágított a reziliencia kérdéskörének, és ezzel együtt a piaci szereplők közötti, bizalmon alapuló együttműködések fontosságára. A Világgazdasági Fórum legutóbbi jelentése (WEF 2020) szintén az innovációs ökoszisztémák működésének elősegítését jelölte meg a világjárvány utáni gazdasági helyreállítás egyik fő mozgatórugójaként. Az IBM (2022) cégvezetők körében végzett felmérése pedig rámutatott arra, hogy míg tizenöt évvel ezelőtt a vállalatok elsősorban a vállalaton belüli K+F eredményekre támaszkodtak, addig mára már a vállalatvezetők 80 százaléka valamilyen együttműködésen keresztül valósítja meg innovációs tevékenységét.

Arra való tekintettel, hogy az innovációs ökoszisztémák témája mind a tudományos, mind pedig a kormányzati és vállalati döntéshozói körökben egyre népszerűbb, ugyanakkor Magyarországon ez idáig kevés tudományos igényű esettanulmány készült, tudományelméleti és gyakorlati szempontból is időszerű a magyarországi innovációs ökoszisztémák átfogó vizsgálata.

Jelen kutatás egy korábbi (Horváth 2021; 2022) szakirodalmi elemzés eredményeire épít, amely során a Scopus adatbázison elvégzett bibliometriai kutatás keretén belül azonosítottam az ökoszisztéma-menedzsment öt leggyakrabban felmerülő tényezőjét, amelyeket a vonatkozó szerzők az ökoszisztémák hatékony vezetésével és szervezésével kapcsoltak össze. Erre építve ebben az esettanulmányban az innovációs ökoszisztéma-menedzsment gyakorlati működését mutatom be a magyarországi Tungsram nagyvállalat agrárinnovációs ökoszisztémájának elemzésével. A kutatás célja, hogy a vizsgált ökoszisztéma résztvevőivel készített félig strukturált interjúk alapján elemezzük az ökoszisztéma erősségeit és gyengeségeit, valamint a bibliometriai vizsgálat során azonosított tényezők gyakorlati megjelenését. A vizsgált ökoszisztémában külföldi és magyarországi felsőoktatási intézmények, kisvállalatok és kormányzati szereplők is részt vesz-

nek, jól példázva az Etzkowitz–Leydesdorff (1996) nevéhez köthető Triple Helix (magyarul hármas spirál) módszerrel működő innovációs ökoszisztémákat.

A cikk felépítése a következő: először részletes szakirodalmi áttekintés alapján meghatározom az innovációs ökoszisztéma fogalom értelmezési kereteit, ezt követően röviden ismertetem a kutatás módszertanát és a vizsgált ökoszisztémát. Az eredmények keretén belül bemutatom a Tungsram ökoszisztémájának erősségeit és gyengeségeit, valamint az ökoszisztéma-menedzsmenttel összefüggő gyakorlati kihívásokat. A tanulmány a következtetések levonásával és további kutatási irányok kijelölésével zárul.

Szakirodalmi áttekintés

Az innovációs ökoszisztéma fogalom tudományos igényű definiálása azért kulcsfontosságú, mert ahogyan arra Gobble (2014) is utal, az ökoszisztéma kifejezés napjainkban egyfajta *buzzword*ként használatos, amely következtében számos tudományos munka, elemzés és stratégia használja a fogalmat, anélkül, hogy az olvasók pontosan tisztában lennének annak jelentésével. A következőkben így a kutatás elméleti megalapozásaként áttekintjük az innovációs ökoszisztéma fogalom, illetve ezen belül a Triple Helix modell tudományos hátterét.

Az innovációs ökoszisztémák és a Triple Helix modell fogalmi keretei

Az ökoszisztéma mint szervezetrendszer fogalma a természettudományok területén, az ökológiai kutatásokban jelent meg először. Willis (1997. 268) értelmezésében a biológiai ökoszisztéma „adott térbeli vagy strukturális alapon összetartozó szereplők és környezetük közötti kapcsolatok komplex halmaza, amelynek elsődleges célja a fenntartható egyensúly állapotának megőrzése”.

A kifejezés a közgazdaságtan területén először Frosch–Gallopoulos (1989) *Strategies for Manufacturing* című cikkében jelent meg, amelyben az ipari termelés folyamatának a környezetre gyakorolt negatív hatását elemezték. Érdekesség, hogy a szerzők a tanulmánynak eredetileg a *Manufacturing – The Industrial Ecosystem View* címet adták, azonban a folyóirat (ekkor még) visszautasította az ökoszisztéma kifejezés ilyen jellegű használatát.

A fogalmat néhány évvel később Moore (1993) vezette be nagy sikerrel az üzlet- és menedzsmenttudományok területére az *üzleti ökoszisztéma* (business ecosystem) kifejezés megalkotásával. Moore (1993; 1996) értelmezésében az üzleti ökoszisztéma olyan gazdasági/üzleti jellegű közösség, amelynek résztvevői, az egymással kölcsönhatásban álló szervezetek és egyének együtt fejlődnek

(co-evolve) annak érdekében, hogy a környezetükben tapasztalható külső és belső változásokhoz sikerrel alkalmazkodjanak, és a fogyasztóik, illetve a piac igényeit kielégítsék. Nalebuff–Brandenburger (1996) nem sokkal később megalkotta az együttműködve versenyzés (co-opetition) fogalmát, amelynek lényege, hogy az önérdekkövető, versenyző magatartás helyett hosszú távon minden gazdasági szereplő érdeke a piaci lehetőségek kiterjesztése és formálása, amelyhez azonban elengedhetetlen a vállalatok közötti együttműködés. Példának okáért a Philips már az 1980-as években kifejlesztette a HDTV-t, viszont az adáshoz szükséges kamerák és közvetítési technológia csak húsz évvel később került piacra. Az ökoszisztémás gondolkodás tehát előrevetíti, hogy nem elég a saját innovációs tevékenységünkre összpontosítanunk, azt is szem előtt kell tartanunk, hogy kinek kell még velünk együtt innoválnia, és kinek kell feltétlenül alkalmaznia a mi innovációnkat ahhoz, hogy sikeresek lehessünk a piacon (Adner 2012).

Az üzleti ökoszisztéma kifejezés használatának elterjedésére nagy hatással volt Gawer–Cusumano (2002) *üzleti platform* (business platform) elmélete, amely kifejezetten a technológiai óriásokra (Intel, Cisco, Microsoft) értelmezte az ökoszisztéma fogalmát, illetve Chesbrough (2003) nyílt innovációs modellje is.

Az innovációs ökoszisztéma mint önálló fogalom első megjelenése Adner nevéhez köthető. Adner (2006) tanulmányában az üzleti és innovációs ökoszisztémák között még nem tett világos különbséget, ugyanakkor hangsúlyozta, hogy az innovációs ökoszisztémák tagjait minden esetben újító szándék vezérli az együttműködésben. Később már számos elismert szerző egyértelműen külön fogalomként kezdte értelmezni az üzleti és innovációs ökoszisztémákat, így például Adner–Kapoor (2010), Zahra–Nambisan (2010), Autio–Thomas (2014), Adner (2017), Yaghmaie–Vanhaverbeke (2020), valamint Visscher et al. (2021). A két ökoszisztéma-típus közötti legnagyobb különbség, hogy míg az üzleti ökoszisztéma elsősorban az együttműködés nyújtotta hozzáadott értékből származó hasznok megszerzésére (value capture) törekszik, addig az innovációs ökoszisztéma középpontjában az értékteremtés (value creation) áll (Valkokari 2015). A két fogalom összehasonlítását az 1. táblázat mutatja be.

Összességében *innovációs ökoszisztéma* fogalom alatt Granstrand–Holgersson (2020. 6) értelmezésében a következőket értjük: „olyan szereplők, tevékenységek, eszközök, intézmények és az ezek között tudatosan alakított kapcsolatok összessége, amelyek meghatározók egy gazdasági szereplő vagy szereplők összességének innovációs teljesítménye és értékteremtő képessége szempontjából”.

Az innovációs ökoszisztémák alapvető sajátossága tehát, hogy az intézményesített együttműködés helyett az organikusan alakuló, sok esetben dinamikusan változó, jellemzően iparágakon átívelő, értékteremtő kapcsolatokat állítják az innovációs folyamat középpontjába az intézményi keretek vagy erőforrások fókusza helyett.

1. táblázat. Az üzleti és innovációs ökoszisztémák fogalmi összehasonlítása

Szempontok	Üzleti ökoszisztéma	Innovációs ökoszisztéma
szakirodalmi vonatkozás	Moore (1993)	Adner (2006)
együttműködés célja	a közösen teremtett értékből származó haszonszerzés, optimalizálás (value capture)	új értékteremtés közösen (value creation)
résztvevők köre	központi (irányító) vállalat, beszállítók, fogyasztók	vállalatok, felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, végfelhasználók (legelterjedtebb megjelenése a Triple Helix modell)
működési mód, koordináció	jellemzően formális kapcsolatok, szerződéses viszonyok	a nagy kockázat miatt jó informális kapcsolatok nélkül nem alakulnak ki a formális keretek
jellemző iparágak	már működő szektorok, iparágak, termék és szolgáltatáscsoportok esetében (pl. autóipar)	általában új/még kiaknázatlan szektorok esetében (pl. telekommunikáció, űrkutatás)

Forrás: Horváth (2021)

Az innovációs ökoszisztémák egyik legelterjedtebb modellje az Etzkowitz–Leydesdorff (1996) nevéhez köthető Triple Helix, vagy magyarul hármas spirál modell. A modell lényege, hogy a tudásalapú gazdaságban és társadalomban az innovációra és gazdasági fejlődésre való potenciál egyrészt a felsőoktatási intézmények megváltozott szerepében rejlik, másrészt a felsőoktatási és gazdasági szereplők, illetve a kormányzat közötti dinamikus kapcsolatrendszerben, amely új intézményi és társadalmi formák megjelenését idézi elő, elősegítve ezzel a tudás és innováció teremtésének, átadásának és alkalmazásának folyamatát (Vas 2012). Mivel az egyes gazdasági szereplők által birtokolt és felhasznált tudás csak egy kis töredéke az adott szervezet gazdasági fejlődéséhez és innovációs tevékenységéhez szükséges erőforrásoknak, a szereplők közötti kapcsolatok erősítésével párbeszéd alakítható ki az akadémiai tudást birtokló egyetemi kutatói szféra, a piaci igényeket kielégítő profitorientált vállalatok, valamint a befogadó társadalmi

működést és fejlődést előmozdítani célzó állami intézmények között (Cai 2014). A modellt az 1. ábra szemlélteti.

Forrás: Etzkowitz–Leydesdorff (2000)

1. ábra. A Triple Helix modell

Mivel a hármas spirál közérthetően mutatja be az innovációs kapcsolatokkal összefüggő szerepköröket, a modell a 90-es évektől kezdve nagy népszerűségre tett szert mind a tudományos, mind pedig a szakpolitikai-döntéshozói körökben. Habár a Helix modellek a Moore-hoz (1993) köthető (üzleti) ökoszisztéma-fogalommal párhuzamosan fejlődtek, a spirál modellek nem külön ökoszisztéma-típust, inkább egy, a három szféra összekapcsolására fókuszáló innovációs ökoszisztéma-értelmezést jelölnek. Az innovációs ökoszisztémák legalapvetőbb keretrendszerét és szakpolitikai értelmezését napjainkban ez a modell jelenti (Etzkowitz–Zhou 2018).

Az ökoszisztéma-menedzsment kérdésköre

Az innovációs együttműködések, ökoszisztémák vezetésével, szervezésével, összefoglalóan menedzsmentjével foglalkozó szakirodalom a témát jellemzően két szempontból közelíti meg. Egyes szerzők (Pellikka–Ali-Vemhas 2016; Visscher et al. 2021; Jacobides et al. 2018; Letaifa 2014) az ökoszisztéma-menedzsmentet a klasszikus értelemben vett innovációmenedzsment egyik részterületének tekintik. Innovációmenedzsment alatt a szervezet innovációs kapacitásainak mozgósítását, a transzformációs képességek irányítását, valamint az egész innovációs folyamat szervezését értjük (Sára et al. 2014. 43). Míg más kutatások (Cobben–Roijakkers 2019; Shipilov–Gawer 2020; Aarikka-Stenroos–Ritala 2017; Hannah–Eisen-

hardt 2017) az ökoszisztéma-menedzsment fogalmát adott szervezet innovációs célú, külső, partneri kapcsolatainak szervezésével, menedzsmentjével társítják. Az ökoszisztéma-menedzsment tehát az innovációmenedzsmenten keresztül egyszerre kapcsolódik a szervezet belső, innovációs folyamataihoz és az együttműködési partnerekkel fenntartott kapcsolatok szervezeten kívüli dimenziójához.

Adner (2012) értelmezésében az innovációs ökoszisztéma egyrészt vizsgálható az ökoszisztémában részt vevő szervezet(ek) szempontjából (ökoszisztéma-stratégia), másrészt pedig értelmezhető egyfajta működési keretrendszerként (ökoszisztéma-struktúra). Az *ökoszisztéma mint stratégia* olyan folyamatok és eszközök összessége, amelyek segítségével egy szervezet kialakítja és fenntartja a kapcsolatot az ökoszisztéma más résztvevőivel, miközben tudatosan alakítja saját pozícióját és értékteremtési lehetőségeit az ökoszisztémában. Ezzel szemben az *ökoszisztéma mint struktúra* az ökoszisztémában részt vevő szervezetek közötti koherenciát, összhangot fenntartó képességek, folyamatok és eszközök összességét jelenti (Adner 2017; Alam et al. 2022; Könnölä et al. 2021; Pellikka–Ali-Vehmas 2016). A két definícióból látható, hogy míg stratégiai szempontból a szervezetek ökoszisztémában betöltött önálló szerepe a hangsúlyos, addig strukturális szempontból a résztvevők közötti együttműködést biztosító koherencia, összetartó erő és szervezetrendszer állnak a vizsgálat középpontjában.

Visscher et al. (2021) tanulmányában az innovációs ökoszisztémák szervezését kétlépcsős folyamatként írja le. Az első, „felfedező" (explorative layer) lépcső során a vállalatok olyan más szervezetekkel alakítanak ki és tartanak fent kapcsolatokat, amelyek a vállalat számára potenciálisan szükséges új tudással és/vagy erőforrásokkal rendelkeznek. A második, „kiaknázó" (exploitative layer) lépcső lényege, hogy a korábban kialakított kapcsolatokból a vállalat sikeresen azonosítsa azon partnereket, amelyek összekapcsolásával a vállalat a piacon értékesíthető új, innovatív értéket – legyen az termék vagy szolgáltatás – hozhat létre. Ilyen szempontból az ökoszisztéma-menedzsment a klasszikus értelemben vett partnerkapcsolatok megszervezését és a házon belüli innovációs folyamatok (jellemzően egy részének) kiszervezését, illetve a két folyamat összehangolását jelenti (Chesbrough 2020).

Az ökoszisztéma-menedzsment tehát több, mint innovációmenedzsment, hiszen a fogalom középpontjában a partnerekkel fenntartott kapcsolatok, illetve azok vállalatstratégiába ágyazott szerepe és hasznosítása áll. Ugyanakkor egy ökoszisztémás szerveződés egyaránt több, mint adott szervezet külső partnerkap-

csolatainak összessége. Az innovációs ökoszisztéma-menedzsment fogalmi keretei tehát nem tisztázottak jelenleg a szakirodalomban, részben azért, mert nem áll még rendelkezésre elegendő kutatási eredmény az ökoszisztéma-menedzsment sajátosságainak meghatározásához, illetve részben azért is, mert feltehetően az ökoszisztéma szervezésének eszközei és folyamata merőben eltér a hagyományos iparágaktól és az új, tudásintenzív ágazatoktól. A témával összefüggésben Horváth (2021; 2022) szakirodalmi elemzésében arra világított rá, hogy az ökoszisztéma-menedzsment témájával foglalkozó publikációk jellemzően esettanulmányok, az ilyen módon vizsgált ökoszisztémák működésében azonban azonosíthatók olyan közös tényezők, kihívások, amelyek jellemzően valamennyi ökoszisztémás együttműködés számára kiemelt fontosságúak. Ezen tényezőket a 2. táblázat mutatja be részletesen.

2. táblázat. Az innovációs ökoszisztémák menedzsmentjének öt kiemelt tényezője

Az innovációs ökoszisztémák működésének fő tényezői	Jellemzők	Szakirodalmi hivatkozások
Partneri kör	Az ökoszisztémák partneri köre jellemzően heterogén, a résztvevők dinamikusan cserélődhetnek. Az ökoszisztémában is lehetnek szorosabban és lazábban kapcsolódó szervezetek, a fő kérdés, hogy mivel járulnak hozzá az ökoszisztéma céljának eléréséhez. (Tehát lazábban kapcsolódó résztvevő is lehet kulcsfontosságú.) Ebből következően a partnereket a rendelkezésükre álló erőforrások és tudáskapacitás alapján szükséges kiválasztani. A résztvevőknek nem a korábbi eredményei, hanem inkább az ökoszisztéma szempontjából kiaknázható jövőbeli potenciálja a lényeges. Főleg MKKV cégek esetében hangsúlyosabb a reputáció alapú partnerválasztás („Nem működök együtt nálam »láthatatlanabb« szervezettel.”).	Visscher–Hahn–Konrad (2021); Lanzolla–Markides (2022); Gu–Hu–Zang–Hou (2021); Talmar–Walrave–Podoynitsyna–Holmström–Romme (2020); Ruuska–Teigland (2009); Beelen–Jansen–Overbeek (2022); Mantovani–Ruiz-Aliseda (2016); Aramesh (2021); Oh–Philips–Park–Lee (2016)

Az innovációs ökoszisztémák működésének fő tényezői	Jellemzők	Szakirodalmi hivatkozások
Működési struktúra	Az ökoszisztémák működési struktúrája számtalan formát ölthet, elsősorban a résztvevők számától, működési területétől és az ökoszisztéma céljaitól függően. A szervezetrendszer kialakításának elsődleges vezérelve a funkcionalitás és a rugalmasság, alapvető célja pedig a reciprocitáson alapuló, szervezett együttműködés megvalósítása. Az ökoszisztémák működési struktúrájának nincs kifejezett csoportosítása, azonban Jacobides–Cennamo–Gawer (2018) megkülönböztet nyílt és zárt ökoszisztémás rendszereket. A nyílt ökoszisztémát a bizalmi kapcsolatok és hosszú távú elköteleződés, valamint a résztvevők körének gyakori változása jellemzi. A zárt ökoszisztéma ezzel szemben szerződéses viszonyokon alapszik, a bizalom kevésbé kialakult.	Adner (2017); Sant'Ana–Bermejo–Moreira–Souza (2019); Davis (2016); Bacon–Williams–Davies (2019); Schroth–Häußermann (2018); Nambisan–Sawhney (2011); Ketonen-Oksi–Valkokari (2019); Smith (2006); Luo (2018); Jacobides–Cennamo–Gawer (2018); Scaringella–Radziwon (2018)
Ökoszisztéma-vezető	Az ökoszisztéma vezetője lehet személy vagy szervezet. Amennyiben az ökoszisztéma egy kulcsvállalat köré szerveződik, az irányító vállalatot a külföldi szakirodalom „keystone firmnek" vagy „gatekeepernek" nevezi. Ha az ökoszisztéma multipoláris, tehát nagyjából egyenrangú szervezetek együttműködésének tekinthető, úgy gyakori a konszenzussal megválasztott (akár kívülről jövő) vezető, amelyre a szakirodalom mint „boundary spanner", „knowledge broker" vagy szervezet esetén „hybrid autonomous organizaton" hivatkozik. A vezető tulajdonságai: függetlenség, pártatlanság, magas szintű szakértelem, érdekek hiteles képviselete, konszenzuskereső és kapcsolatépítő magatartás. A vezető elsősorban konszenzus és ne kompromisszum kialakítására törekedjen. Ennek oka, hogy ha a közvetítő túlságosan is „diplomata", tehát a közös cél rovására próbálja figyelembe venni az egyéni érdekeket, azzal hosszú távon kiüresíti az együttműködést.	Collien (2021), Mors–Rogan–Lynch (2018), Zhao–Anand (2013), Champeonis–Etzkowitz (2018), Ferdinand–Meyer (2017); Johnson (2008); Lundberg (2013); Velu (2015); Dedehayir–Mäkinen–Ort (2018); Jiang–Hu–Wang (2019); Stonig–Müller-Stevens (2019); Klimas–Czakon (2022); Furr–Shipilov (2018); Suominen–Seppänen–Dedehayir (2018)

Az innovációs ökoszisztémák működésének fő tényezői	Jellemzők	Szakirodalmi hivatkozások
Alkalmazkodó- és ellenálló képesség	Az ökoszisztéma-résztvevők saját piaci alkalmazkodóképességének összessége nem egyenlő az ökoszisztéma mint szervezetrendszer alkalmazkodóképességével. Ennek oka, hogy az ökoszisztémát piaci alapon működő, önérdekkövető szervezetek alkotják, ennek értelmében, amennyiben az együttműködés struktúrája, céljai nem alkalmazkodnak megfelelően a külső és belső változásokhoz, úgy az egyes résztvevők egyre kevesebb hasznot realizálhatnak az ökoszisztémából, ami annak felbomlását vonja maga után. Az ökoszisztéma mint szervezet ellenálló képességéről tehát akkor beszélhetünk, ha a résztvevők kooperációja mindenki számára olyan értéket teremt, amelyet más módon a résztvevők nem, vagy csak költségesebben, időigényesebben tudnának megvalósítani.	Khurana–Dutta (2021); Heaton–Siegel–Teece (2019); Rabelo–Bernus (2015); Morais–Martins–Ferreira dos Santos (2022); Fukuda (2020); Boyer–Ozor–Rondé (2021); Vigren–Kadefors–Eriksson (2022); Sahasranamam–Soundararajan (2022);
Bizalom (formális és informális kapcsolatok egyensúlya)	Az ökoszisztéma kialakításának előfeltétele az érdekközösség, míg a működtetés alapja a bizalom. Az ökoszisztémás együttműködésekben a bizalom megléte két dolgot jelöl egyszerre. Egyrészt jelenti a jóhiszeműséget, tehát azt a feltételezést, hogy a többi partnernek is érdeke az ökoszisztéma leghatékonyabb működtetése és fejlesztése. Másrészt beszélhetünk kompetenciaalapú bizalomról, amely az ökoszisztéma többi résztvevőjének a hozzáértésébe, szakértelmébe vetett hitet jelenti. Összefoglalóan tehát az ökoszisztéma szereplőinek egyszerre kell bíznia abban, hogy a partnereik teljesítik a rájuk háruló feladatokat, és abban, hogy ezek teljesítésére valóban megvannak az erőforrásaik. A túlzott bizalom azonban az innovációs tevékenység ellaposodásához vezet, így a résztvevők közötti egészséges verseny megtartása kulcsfontosságú. Az informális kapcsolatok túlzott súlya magában hordozza a „nem egy nyelvet beszélés", szélsőséges esetben pedig a visszaélés veszélyét is.	Steinbruch–Nascimento –Callegaro de Menezes (2021); Cobben–Roijakkers (2019); Hoffmann–Lavie–Reuer–Shipilov (2018); Benitez–Ayala–Frank (2020); Jones–Leiponen–Vasudeva (2020); Russell–Huhtamäki–Still–Rubens–Basole (2015); Giest (2017); Gomes–Facin–Salerno (2021); Chesbrough–Kim–Agogino (2014); Ferasso–Takahashi–Gimenez (2018)

Forrás: Horváth (2021) alapján jelentős kiegészítéssel

A szakirodalmi áttekintésből látható, hogy az ökoszisztéma-menedzsment jelenleg formálódó kutatási terület, a fogalomnak nincs egységes megközelítése, azon-

ban gyakorlati oldalról egyfajta közös tudásbázis már azonosítható, hiszen a kérdéskörrel foglalkozó esettanulmányok jellemzően hasonló tényezőket tekintenek a hatékony és sikeres ökoszisztéma-szervezés alapjának. Jelen tanulmányban egy magyarországi innovációs ökoszisztéma működését elemzem, kvalitatív módszerekkel, esettanulmányi formában. A kutatás során két kérdésre kerestem a választ:

1. Milyen erősségeit és gyengeségeit azonosították az ökoszisztéma résztvevői a Triple Helix innovációs modell alkalmazásának az ökoszisztéma működése során? (alkalmazott módszer: szakértői interjúk)

2. Milyen összefüggések mutathatók ki a vizsgált együttműködésben az ökoszisztéma-menedzsment Horváth (2021) által azonosított tényezői között? (alkalmazott módszer: Likert-skálás kérdőív, korrelációanalízis)

Módszertan

Jelen kutatás feltáró és magyarázó kutatásnak tekinthető abból a szempontból, hogy a magyarországi innovációs együttműködések gyakorlatáról kevés tudományos igényű elemzés található. Habár az esettanulmány módszer (különösen az egy esetre épülő vizsgálatok) megkerülhetetlen korlátja, hogy a kapott eredmények alapján általános következtetések nem vonhatók le a témára vonatkozóan, mégis gyakran alkalmazott módszer a menedzsmenttudományok területén, mert jól használható a tudományos problémák gyakorlati szempontú és átfogó, mély megismeréséhez (Yin 2018; Saunders et al. 2019).

A két kutatási kérdést kvalitatív módszerrel, dokumentumelemzéssel és 26 félig strukturált szakértői interjú elkészítésével vizsgáltam. Az interjúalanyok kiválasztásánál egyrészt fő szempont volt, hogy a kooperációban részt vevő minden szervezet felső vezetője kifejtse véleményét az együttműködésben való részvétel stratégiai fontosságáról, másrészt célom volt minden olyan kollégával interjút készíteni, akik ténylegesen, operatív szinten dolgoznak az együttműködésben. Az így megvalósított kétszintes interjúk átfogó képet adtak az együttműködés távlati és mindennapi kihívásairól egyaránt.

Külön kérdéssort alkalmaztam a vezető vállalat, a partnervállalatok, az egyetemi partnerek és az állami résztvevők vizsgálatára, amelyre azért volt szükség, mert az interjúalanyok mindegyike különböző szempontból részese az együttműködésnek, emellett az interjúk során nagy hangsúlyt fektettem az egyes partnerek közötti formális és informális viszonyok, illetve a mindennapi munkaszervezési tapasztalatok feltérképezésére is. A válaszok összehasonlíthatósága és szintetizálása érdekében a fő kérdéskörök megegyeztek az interjúk során.

Az interjúkat 2021 októbere és 2022 februárja között készítettem, többségében személyesen, ahol erre nem nyílt lehetőség, ott online formában. Az interjúkról a későbbi elemzés érdekében hangfelvételeket készítettem, amelyek eredményeképp a kutatás alatt 39 órányi hanganyagot rögzítettem. Az interjúk során elmondottakat az interjúalanyok jellemzően árnyalták több, informális beszélgetés alkalmával. A szereplők közül egy kivételével minden partner Magyarországon működő szervezet. Az interjúk csoportosítását a partnerek típusa szerint a 3. táblázat mutatja be részletesen.

3. táblázat. Az elkészített interjúk megoszlása a partnerek szerint

Az együttműködés szereplői	Partner típusa	Elkészített interjúk száma
Állami intézmény	állami partner	3 db
Vállalatok	vezető vállalat	8 db
	(magyarországi) vállalati partner	8 db
Felsőoktatási intézmények	magyarországi egyetemi partner	5 db
	külföldi egyetemi partner	2 db
elemzésbe bevont interjúk száma összesen		**26 db**

Forrás: saját szerkesztés

A következőkben először bemutatom a vizsgált ökoszisztéma működését és a partnerek körét, majd a fenti kutatási kérdésekkel összefüggésben ismertetem a kutatás eredményeit. Az idézetek felhasználása minden esetben a válaszadók beleegyezésével történt.

A vizsgált ökoszisztéma bemutatása

A Tungsram 2018-tól, a GE-től való önállósodását követően számos piaci, üzleti, technológiai és szervezeti kihívással szembesült, amelyeket a Covid–19-járvány okozta kedvezőtlen makrogazdasági környezet és az ellátási láncok megszakadása tovább élezett (Bauer 2019). Ennek következtében a vállalat célja, hogy olyan innovatív piacokra koncentrálja megmaradó erőforrásait, amelyek a Tungsram világítástechnikai gyártási kapacitásait és értékesítési tapasztalatait egyaránt felhasználva, hosszú távon stabil profitszerzési és növekedési lehetőségeket teremtenek a vállalat számára. Ilyen területek az okos városirányítási rendszerek, vagy a tanulmányban általunk is vizsgált beltéri mezőgazdálkodás iparági szegmense.

A beltéri mezőgazdálkodás mint iparági szegmens elsősorban a LED-fényforrások miatt került a vállalat látóterébe. A beltéri mezőgazdálkodás az élelmi-

szer-termelés folyamatát elsősorban technológiai alapokra helyezi. A beltéri mezőgazdálkodás célja, hogy megteremtse a magas hozamú, erőforrás-hatékony növénytermesztés optimális feltételeit, az időjárás és egyéb külső tényezők okozta szezonális hozamingadozások kiküszöbölése mellett. Ebből következően a beltéri vagy zárt rendszerű mezőgazdálkodás egyik feltétele a növények korszerű beltéri LED-megvilágítása, amellyel lényegében részben vagy teljes egészében helyettesíthető a természetes napfény a növénytermesztés során (Despommier 2010).

A Tungsram, mint komoly gyártási kapacitásokkal és értékesítési tapasztalattal rendelkező fényforrás-gyártó vállalat, új piacként azonosította a beltéri mezőgazdálkodás iparági szegmensét. Mivel azonban a beltéri mezőgazdálkodáshoz kapcsolódó fényforrásgyártás piacán a Tungsram érkezésekor már több, nagyobb versenytárs (Philips Signify, Hortilux stb.) is jelen volt, a vállalat következetesen törekedett a differenciálásra és a speciális ügyféligények kiszolgálására.

A Tungsram beltéri mezőgazdasági fényforrás termékcsaládjának piaci bevezetése során a vállalat azt tapasztalta, hogy a potenciálisan tőkeerős nagy vásárlók – például külföldi üvegház-tulajdonos cégek – számára kiemelt jelentőségű a lámpák tesztelésének lehetősége, illetve különböző mérések elvégzése, a fényforrások testre szabása a vásárlás előtt, amelyhez azonban a legtöbb iparági szereplőnek nincs infrastruktúrája. Annak érdekében, hogy a Tungsram célzottabban kiszolgálhassa ezeket a réspiaci igényeket, egyfajta tesztkörnyezetként saját beltéri farmegység kialakítását tűzte ki célul. Ennek keretén belül – felismerve, hogy a Tungsramnak sem az agrárszektorhoz, sem pedig az élelmiszeriparhoz kapcsolódó releváns piaci tapasztalata nincs – a vállalat olyan, elsősorban magyarországi partnereket keresett, amelyek a mezőgazdasági innovációkhoz kapcsolódó technológiai és élelmiszeripari ismeretekkel már rendelkeznek.

Az ökoszisztémás együttműködésben a Tungsram mint vezető vállalat mellett négy további partner vesz részt: biotechnológiával foglalkozó magyarországi kisvállalat, magyarországi, piacvezető salátafeldolgozó és -értékesítő vállalat, magyarországi agrártudományi egyetem, hollandiai agrártudományi egyetem, illetve az innovációs pályázatok kezelésével foglalkozó magyarországi kormányzati szerv. Az ökoszisztémában részt vevők közötti munkamegosztás az együttműködés indulása óta világosan meghatározott, mivel az egyes szereplők a piacon nem versenytársak, egymást kiegészítő és jól kombinálható erőforrásokkal rendelkeznek, így érdekütközést az ökoszisztéma eddigi működése során a résztvevők nem tapasztaltak.

Az ökoszisztémában az állami szerv elsősorban indirekt módon, pénzügyi (pályázati) támogatás folyósításával vesz részt, míg a biotechnológiai vállalat elsősorban a beltéri farm fejlesztésén dolgozik, a salátafeldolgozó vállalat célja pedig a farmon megtermelhető zöldségek és gyümölcsök termékesítése és piaci bevezetése. Az egyetemek szintén a K+F folyamatokban vesznek részt, azonban eltérő szempontból: míg a hollandiai egyetem főként a meglévő kutatási eredményeik gyakorlati megvalósítása céljából tagja az ökoszisztémának, addig a magyarországi felsőoktatási intézmény inkább alap- és alkalmazott kutatásokat végez a farmon, különösen arra tekintettel, hogy hasonló infrastruktúra Magyarországon máshol nem elérhető. Az egyes résztvevők részvételi motivációit és céljait a 4. táblázat foglalja össze.

Ahogyan azt a 3. ábra is mutatja, az ökoszisztéma résztvevői az agrár- és élelmiszeriparon belül ismerik egymást, a szereplők között a Tungsram ökoszisztémáján kívül is van kapcsolat. A partneri kör stabilitását és viszonylag szűk körét az interjúk alapján két fő okra vezettük vissza: 1. egymásrautaltság; (2) személyes jó kapcsolatok. A résztvevők által érzékelt „egymásrautaltság érzése" elsősorban abból fakadt, hogy a beltéri mezőgazdálkodás sem technológiai, sem élelmiszeripari szempontból nem elterjedt Magyarországon (Európában sem kifejezetten). Ebből következően a Tungsram lehetőségeit nagymértékben meghatározta az ebben a piaci szegmensben mozgó, potenciális vállalati és egyetemi partnerek szűk köre. Ahogyan egy, a Tungsramnál dolgozó kolléga fogalmazott: „igazából az elejétől világos volt, hogy kikkel kell kooperálnunk, hogy összejöjjön a projekt, mivel akkoriban körülbelül egy-egy cég volt, akinél megvolt a szükséges know-how"; „most már tudnánk szerintem mást is találni, de jobb olyanokkal dolgozni, akiket ismerünk". Mindezt a vállalati és egyetemi partnerek is megerősítették: „nincs olyan másik magyar cég, aki egy ilyen beruházást tető alá tudott volna hozni, ezért nem volt kérdés, hogy benne vagyunk, nekünk nincs ennyi tőkénk innovációra"; „a Tungsramnak olyan infrastruktúrája volt, amelyhez más módon nem tudnánk hozzáférni, ezért ennek az együttműködésnek jelenleg Magyarországon nincs alternatívája részünkről". Másrészt az egymásrautaltság mellett a partneri kört a szervezetek és személyek közötti személyes jó kapcsolatok megléte is befolyásolja. Ahogyan a vállalati partnerek az interjú során fogalmaztak: „nem is emlékszem már, hogy volt pontosan, de azt tudom, hogy megkérdeztem a Tungsramot, hogy őket (másik vállalat) is meg kellene keresni, mert ez nekik is érdekes lehet"; „ismerjük egymást elég régóta,

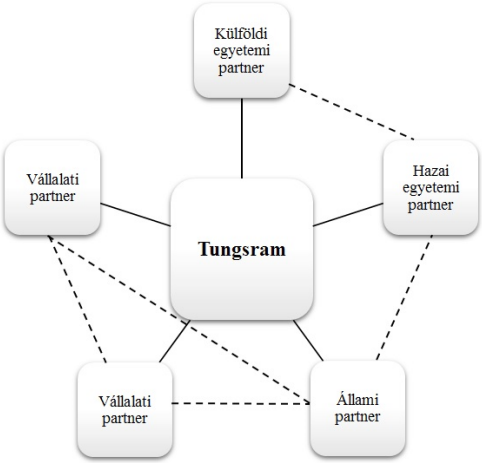
mivel az élelmiszeripar eléggé kis szegmens Magyarországon, örültem, hogy velük dolgozunk együtt, mert értenek hozzá”.

4. táblázat. Az ökoszisztémában részt vevő partnerek motivációinak és céljainak azonosítása

Partner típusa	Együttműködés kezdete	Együttműködés területe	Az együttműködés motivációi	Az együttműködés (adott partner által meghatározott) céljai
állami partner	2019	pénzügyi támogatás folyósítása (passzív és indirekt részvétel)	az innovatív magyarországi nagyvállalatok megerősítése, a magyarországi innovációs eredmények piacra vitelének támogatása	Magyarország az öt legjobb európai agrárkutató ország közé kerüljön 2030-ig.
magyarországi KKV	2019	a beltéri mezőgazdasággal összefüggő biotechnológiai tapasztalatok alkalmazása, kutatás-fejlesztés	külső forrásbevonási lehetőségek; a Tungsram gyártókapacitásaihoz való hozzáférés	a Tungsramnál kifejlesztett beltéri farm technológiai értékesítése, kutatási eredmények publikálása
magyarországi KKV	2019	a megtermelt növények élelmiszeripari hasznosítása, értékesítése, termékesítés	termékinnováció	sikeres termékbevezetés és piaci versenyelőny megszerzése
magyarországi egyetem	2020	kutatás-fejlesztés; tesztelés	vállalati kapcsolatok építése; vállalati kutatási infrastruktúrához való hozzáférés	új kutatási eredmények publikálása; szakmai perspektíva erősítése az MSc-s és PhD-hallgatók körében
külföldi egyetem	2019	kutatás-fejlesztés; tesztelés	vállalati kapcsolatok építése; közép-európai piaci és kutatási lehetőségek feltérképezése	új kutatási eredmények publikálása; kutatási együttműködések és kapcsolatok fejlesztése

Forrás: saját szerkesztés

Az ökoszisztémának a résztvevők elmondása szerint nincs kifejezett működési struktúrája, a partnerek azonban a Tungsram agrárinnovációs üzletágának vezetőjét tekintik az ökoszisztéma menedzserének. Az együttműködés gyakorlati tapasztalatait és az egyes ökoszisztémamenedzsment-tényezők közötti összefüggések eredményeit a következő fejezetben fejtem ki részletesen.



Jelmagyarázat:
—— a Tungsram által vezetett együttműködés során kialakult kapcsolat
– – a Tungsram által vezetett együttműködéstől függetlenül meglévő kapcsolat

Forrás: saját szerkesztés

3. ábra. A vizsgált innovációs együttműködés szereplőinek kapcsolatrendszere

Eredmények

Az ökoszisztéma-partnerekkel készített interjúk során két fő kérdésre kerestem a választ: 1. milyen gyengeségeit és erősségeit azonosították a résztvevők a Triple Helix innovációs ökoszisztéma-modell gyakorlati alkalmazásának; illetve 2. milyen összefüggések mutathatók ki a résztvevők tapasztalatai alapján a korábban bemutatott öt, ökoszisztéma-menedzsmenttel kapcsolatos tényező között a vizsgált ökoszisztémában? Az első kérdés vizsgálatához a szakértői interjúk és informális beszélgetések, míg a második esetben a válaszadók Likert-skálás értékelése alapján korrelációanalízis segítségével vontam le a következtetéseket. A továbbiakban a két kutatási kérdés eredményeit különálló alfejezetekben ismertetem.

Az ökoszisztémás együttműködés erősségei és gyengeségei a tapasztalatok alapján

A félig strukturált interjúk során arra kértem az interjúalanyokat, hogy mutassák be az ökoszisztémás együttműködés erősségeit és gyengeségeit saját tapasztalataikon keresztül.

Az együttműködés interjúk alapján azonosított elsődleges előnye az ökoszisztémákra általában jellemző erőforrások kombinálásának lehetősége (Bittencourt et al. 2021; Maritan–Peteraf 2011). Mivel a beltéri mezőgazdálkodás műszaki és élelmiszeripari szaktudást egyaránt igényel, az ökoszisztémás együttműködési forma segíti az egyes iparági szereplők erőforrásainak összekapcsolását, amely segítségével az egyes résztvevők nagyobb értéket képesek teremteni, mint önállóan. Ezzel összefüggésben a vállalati partnerek megítélése szerint az ökoszisztéma kiegyensúlyozott működéséhez nagymértékben hozzájárul, hogy versenytársak nem vesznek részt az együttműködésben, a vállalati résztvevők nem egy iparágban tevékenykednek, céljaik nem ellentétesek egymással.

A szereplők szintén az ökoszisztéma erősségeként, egyben egyik fő jellemzőjeként azonosították a résztvevők közötti bizalmi kapcsolatok meglétét. Az elkészített interjúk alapján a Tungsram ökoszisztémájának működését nagymértékben meghatározza, hogy a partnerek – sok esetben korábbi kapcsolatok révén – ismerik egymást. Az egyik válaszadó a következőképp jellemezte a bizalom fontosságát az együttműködésben: „Egy olyan komplex és kockázatos projektben, mint amilyen ez a beltéri farm, ha nincs meg a jó kapcsolat, az együttműködés is ellehetetlenül, mivel eleve erőforrás-igényes a dolog, és a végkimenetele sem biztos: ki kockáztat olyan partnerrel, akiben nem is bízik?”

Az interjúk alapján a Tungsram és a részt vevő partnerek az ökoszisztémás együttműködés egyik gyenge pontjaként azonosították, hogy a projekt továbbviteléhez szükséges külső forrásszerzést, elsősorban kockázati tőke bevonást az együttműködés nem segítette elő, ezért a kooperációt egyre inkább forráshiány jellemzi. Az állami partner alapvetően a farm megépítéséhez biztosított innovációs támogatást, amely a piacra lépés és termékesítés szakaszára már kifutott. Mindez mikroszinten megerősíti az ún. európai paradoxon jelenségét, amely szerint az EU tagállamai általában nehezen viszik a piacra az invenciókat és alapkutatási eredményeket, részben a rossz támogatási struktúra (alapkutatás-orientáltság) miatt (Héder 2017; Tóthné-Kiss 2017; Argyropoulou et al. 2019).

Ezzel összefüggésben a Tungsram partnerei kiemelték, hogy a résztvevők az ökoszisztéma céljának meghatározása mellett a tényleges stratégiai irányokat és lehetséges üzleti modelleket későn körvonalazta a vállalat (illetve a partnerek). Ezáltal a Tungsram által üzemeltett beltéri farm, illetve az itt megvalósult LED-fényforrásfejlesztés, élelmiszer-termékfejlesztés és egyéb kutatási tevékenység szétforgácsolta az ökoszisztéma erőforrásait. Ahogyan egy partner jellemezte a problémát: „a napi munkafolyamatok mindig gördülékenyek, viszont az

igazán fontos döntések meghozatala lényegesen lassabb. Ezen tudna segíteni, ha mindenki számára világos lenne, hogy milyen irányba megyünk tovább."

Az együttműködés további gyengesége, hogy az ökoszisztéma rugalmas működése az egyetemi bürokrácia számára nehezen kezelhető. A vállalati partnerek általánosságban korábbi tapasztalataik révén nincsenek pozitív véleménnyel a magyarországi felsőoktatási intézmények működéséről, ahogyan az egyik vállalati partner fogalmaz: „próbáltunk korábban is együttműködni egyetemekkel, de annyira szerteágazó a döntési struktúra, hogy mire az illetékeshez kerül a kérdés, már idejétmúlt a megkeresés tárgya. Az egyetemeknek sokkal gyorsabban kellene reagálnia a piaci igényekre." A bürokrácia mellett több interjúalany is kiemelte, hogy noha a K+F folyamatok egyes részeit olcsóbb lenne magyarországi egyetemekkel együttműködve végezni, mivel a piaci szereplők kevéssé bíznak a magyarországi felsőoktatási intézmények kompetenciáiban, gyakran inkább egy drágábban dolgozó piaci szereplőre bízzák a fejlesztést. A gyenge kapcsolatokat az egyetemi partnerek is érzik (kiemelten a magyarországi partner), azonban véleményük szerint az egyetemi és nagyvállalati bürokrácia mellett ennek az az elsődleges oka, hogy az egyetemi fél nem tudja megfelelően pozicionálni magát az együttműködésben, nem világos a felsőoktatási intézmények hozzáadott értéke az ökoszisztémában. Az egyetemi-vállalati kapcsolatokat ugyanakkor jól kihasználták a felek a beltéri farmon dolgozó szakemberek toborzásában, mert a farmon dolgozók szinte mindegyike végzett tanulmányokat a magyarországi egyetemi partnernél – ilyen szempontból tehát hangsúlyosan megjelenik az egyetem tudásközpont és tudástranszfer szerepe az együttműködésben (főleg egy olyan specializált iparági szegmens esetében, mint a beltéri mezőgazdálkodás). Arra való tekintettel, hogy a külföldi egyetemi partner csak néhány, kiemelt fejlesztésben vesz részt, a magyarországi felsőoktatási intézmény részéről azonban lenne igény a kapcsolatok szorosabbra fűzésére, izgalmas kérdés, hogy felértékelődhet-e a magyarországi egyetemi partner szerepe az ökoszisztémában, vagy inkább háttérszereplő marad a jövőben is.

Az ökoszisztéma-menedzsment egyes tényezői közötti összefüggések

A félig strukturált interjúk során ismertettem a résztvevőkkel a tanulmány első felében már részletesen bemutatott ökoszisztéma-menedzsment tényezőket, és arra kértem a válaszadókat, hogy tapasztalataik szerint, Likert-skála segítségével rangsorolják fontosságuk alapján az öt tényezőt. A vizsgálat során a Likert-skála válaszait ordinális változóként kezeltem, ugyanakkor, mivel a „PART-

NERK" és „VEZETO" változók nem normál eloszlást követtek, nem parametrikus próbát, tehát Spearman-korrelációt alkalmaztam az elemzéshez.

A leíró statisztika alapján látható, hogy a résztvevők a vezető személyét tekintik a legkevésbé fontosnak az együttműködés során, míg a legfontosabb tényezőként a bizalom meglétét értékelték, amelyet egy válaszadó sem jelölt meg „egyáltalán nem fontosként". Negatív kapcsolatot a partnerek köre és az ökoszisztéma struktúrája, valamint a vezető személye és az alkalmazkodóképesség építése tényezők között találtam.

Azon válaszadók, akik a partneri kör megválasztását fontosnak ítélték, jellemzően kevésbé értékelték fontosnak a struktúra kialakítását, míg azon interjúalanyok, akik az ökoszisztéma szervezetrendszerét tekintették inkább fontosnak, jellemzően a partneri kör megválasztását tekintik a legkevésbé kihívásnak az ökoszisztéma működése szempontjából. Ennek alapvető oka a válaszadók szerint, hogy a mezőgazdasági innovációk területén, Magyarországon kevés, megfelelő kompetenciával és szakértelemmel rendelkező vállalati és egyetemi partner található, így a Tungsram ökoszisztémájában részt vevők lényegében egymásra utaltak az együttműködésben, vagy ahogy egy válaszadó fogalmaz: „mikor elkezdtük ezt három évvel ezelőtt, igazából egy magyarországi vállalat volt, aki rendelkezett a szükséges know how-val, így nem volt miből választani". Azok a válaszadók, akik a partneri kör megválasztását nem tekintik fontosnak, a struktúra kialakítását azonban igen, a válaszukat jellemzően azzal indokolták, hogy „az ökoszisztémának olyan fázisában vagyunk, hogy a kapcsolatok megvannak, most már az eredményeket kell hozni"; „egyelőre nehéz összeegyeztetni, hogy csak kutatómunkát folytatunk, vagy bemutatóteremként is funkcionálunk, mert az előbbihez túl sokan látogatnak ide, utóbbihoz viszont túl kevesen"; „piacra kell vinni a terméket, hogy lássuk, egyáltalán megvan-e a magyar piacon az a rés, amire céloznánk". A válaszokból arra következtethetünk, hogy azok a résztvevők, akik a működési struktúra kialakítását fontos tényezőnek tekintik, annak okát az együttműködés eredményorientáltságával, illetve az együttműködési stratégia és üzleti modell kialakításának igényével hozzák összefüggésbe.

A másik feltárt összefüggés alapján azok a résztvevők, akik az ökoszisztéma alkalmazkodóképességének fejlesztését fontosnak értékelik, a vezető személyét jellemzően nem érzékelik lényegesnek, ugyanakkor azok a válaszadók, akik szerint a vezető személye meghatározó az ökoszisztéma működtetésében, rendszerint az együttműködés alkalmazkodóképességét tekintik kevésbé fontos

tényezőnek. Az összefüggés okára néhány válaszadó utalt az interjúk során: „mivel jó a kapcsolatunk az ökoszisztéma vezetőjével, nem feltétlenül igényeljük, hogy más ökoszisztéma-résztvevőkkel is ugyanolyan szoros kapcsolatot tartsunk fent"; „ebben az együttműködésben mindenki eléggé önállóan működik, szerintem hosszú távú partnerségről csak akkor beszélhetünk, ha már tényleges profit is lesz"; „az én meglátásom szerint az ökoszisztéma ellenálló képességét a közös cél és a résztvevőkkel kialakított jó kapcsolatok alapozzák meg, és ez meg is van". A válaszok arra utalnak, hogy az ökoszisztéma vezetőjének személye inkább azok számára fontos, akik kevésbé integráltak az együttműködésbe – mint például a felsőoktatási intézmények, míg az ökoszisztéma ellenálló képességét azon résztvevők tekintik fontosnak, akik hosszú távú, profitorientált céllal vesznek részt az ökoszisztémában – kiemelten a vállalati szereplők. A korreláció eredményeit a 6. táblázat mutatja be. Habár a korrelációelemzés módszertani szempontból nem alkalmas arra, hogy következtetést vonjunk le az egyes összefüggések erősségét illetően, a korrelációs együtthatóból látható, hogy a vezető személye és az alkalmazkodóképesség közötti negatív összefüggés „erősebb".

6. táblázat. A korrelációelemzés eredményei

		PARTNERK	STRUKT	VEZETO	ALKALMAZK	BIZALOM
Spearman korrelációs együttható	**PARTNERK**	1,000	-,548**	0,368	-0,306	-0,274
	STRUKT	-,548**	1,000	0,064	-0,178	-0,051
	VEZETO	0,368	0,064	1,000	-,630**	0,051
	ALKALMAZK	-0,306	-0,178	-,630**	1,000	-0,210
	BIZALOM	-0,274	-0,051	0,051	-0,210	1,000
** A korreláció 0.01 szinten szignifikáns.						

Forrás: saját szerkesztés

Következtetések

Jelen tanulmányban először az innovációs ökoszisztémák fogalmát, majd a tanulmány második felében egy, a magyarországi Tungsram nagyvállalat által vezetett agrárinnovációs ökoszisztéma empirikus vizsgálatának eredményeit mutattam be.

A kutatásban két kutatási kérdésre kerestem a választ: 1. milyen gyengeségeit és erősségeit azonosították a résztvevők a Triple Helix innovációs ökoszisztéma-modell gyakorlati alkalmazásának; illetve 2. milyen összefüggések mutathatók ki a résztvevők tapasztalatai alapján a korábban bemutatott öt, ökoszisztéma-menedzsmenttel kapcsolatos tényező között a vizsgált ökoszisztémában? Az

első kérdést a szakértői interjúk és informális beszélgetések, míg a második kérdést a válaszadók Likert-skálás értékelése alapján korrelációanalízis segítségével vizsgáltam meg.

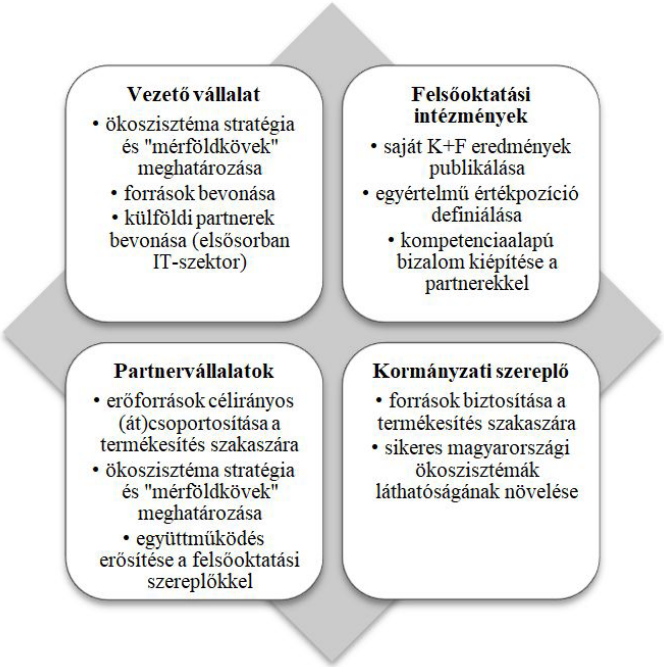
Az eredményekből az a következtetés vonható le, hogy az ökoszisztéma sikeres működésének zálogát a résztvevők elsősorban az olyan „puha", vagyis nehezen mérhető tényezőkben látják, mint a partnerek közötti bizalmi kapcsolatok és az egyes résztvevők erőforrásainak megfelelő összekapcsolása, kombinálása. A partnerek kiválasztásánál a kompetencia mellett a személyes jó kapcsolatok (ajánlás alapján) megléte meghatározó. A résztvevők kihívásként, nehézségként értékelik az együttműködés során fellépő forráshiányt, illetve a világos stratégia hiányát, amely következtében a résztvevők jelenleg az ökoszisztéma egyébként is szűkös erőforrásainak szétforgácsolódását érzékelik.

Az interjúk során a vállalati partnerek és a magyarországi felsőoktatási intézmények között érzékelhető, kompetenciaalapú bizalmatlanságot fedeztünk fel, amely két okra vezethető vissza. Az egyik az egyetemekkel kapcsolatban gyakran emlegetett bürokrácia és a lassú döntési folyamatok problémája, míg a másik a vállalatok bizalmatlansága az egyetemek szaktudásával kapcsolatban. Ebből következően a Triple Helix modellen belül a leglazább kapcsolatokat a vállalati és az egyetemi résztvevők között azonosítottam. A gyenge kapcsolatokat az egyetemi partnerek is érzékelik (kiemelten a magyarországi partner), azonban véleményük szerint az egyetemi és nagyvállalati bürokrácia mellett ennek az az elsődleges oka, hogy az egyetemi fél nem tudja megfelelően pozicionálni magát az együttműködésben, tehát nem világos a felsőoktatási intézmények hozzáadott értéke az ökoszisztémában.

A korrelációanalízis eredményei negatív kapcsolatot mutatnak a partneri kör megválasztásának és a működési struktúra kialakításának fontossága között. Az interjúk alapján arra következtethetünk, hogy a szervezeti struktúra kialakítása az ökoszisztéma jelenlegi, az innováció termékesítési szakaszában értékelődött fel, mert a piacra lépéshez világos stratégia és üzleti modell kialakítása szükséges, amelyhez a résztvevők az együttműködés szorosabb összefogását, hatékonyabb menedzsmentjét érzik szükségesnek. További negatív kapcsolat fedezhető fel a vezető személyének, illetve az ökoszisztéma alkalmazkodó- és ellenálló képességének fontossága között. A válaszok arra utalnak, hogy az ökoszisztéma vezetőjének személye inkább azok számára fontos, akik kevésbé integráltak az együttműködésbe – mint például a felsőoktatási intézmények, míg az ökoszisztéma ellenálló képességét azon résztvevők tekintik fontosnak, akik hosszú távú,

profitorientált céllal vesznek részt az ökoszisztémában – kiemelten a vállalati szereplők. Az ökoszisztéma működésének fejlesztésére vonatkozó javaslatokat, partnerspecifikusan a 4. ábra foglalja össze.

Mivel a jelen tanulmányban alkalmazott kvalitatív esettanulmány módszer általános következtetések levonására nem alkalmas, további kutatási irányként egyrészt tovább vizsgálom majd a Tungsram ökoszisztémáját a vállalat reorganizációs folyamatait követően; másrészt pedig más jellegű magyarországi ökoszisztémák esettanulmányi vizsgálatát is tervezem, amely segítségével részletesebb képet kaphatunk a magyarországi ökoszisztémák működéséről. Bízom benne, hogy a feltárt gyakorlatok nem csupán a tudományos kutatások, hanem a jelenlegi és leendő ökoszisztéma-vezetők és -résztvevők, valamint a szakpolitikai döntéshozók számára is értékes tanulságokkal szolgálnak.



Forrás: saját szerkesztés

4. ábra. Az ökoszisztéma fejlesztésére vonatkozó javaslatok összefoglalása

Irodalomjegyzék

Aarikka-Stenroos, L.–Ritala, P. 2017. Network management in the era of ecosystems: Systematic review and management framework. *Industrial Marketing Management* 67(8), 23–36.

Adner, R. 2006. Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review* 34(4), 98–107.

Adner, R. 2012. *Wide Lens – a New Strategy for Innovation*. London: Portfolio Penguin.

Adner, R. 2017. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management* 43(1), 39–58.

Adner, R.–Kapoor, R. 2010. Value Creation in Innovation Ecosystems: How The Structure of Technological Interdependence affects Firm Performance in New Technology Generations. *Strategic Management Journal* 31(3), 306–333.

Alam, M. A.–Rooney D.–Taylor, M. 2022. From ego-systems to open innovation ecosystems: A process model of inter-firm openness. *Journal of Product Innovation Management* 39(2), 177–201.

Aramesh, H. 2021. Analyzing the Ecological Pillars of Innovation Ecosystem Based on Bibliometric Method. *International Journal of Business and Developmental Studies* 13(1), 146–161.

Argyropoulou, M.–Soderquist, K. E.–Ioannou, G. 2019. Getting out of the European Paradox trap: Making European research agile and challenge driven. *European Management Journal* 37(1), 1–5.

Autio, E.–Thomas, L. D. W. 2014. Innovation Ecosystems – Implications for Innovation Management. In: Dodgson, M.–Gann, D. M.–Philips, N. (eds.) *The Oxford Handbook of Innovation Management.* Oxford: Oxford University Press, 204–228.

Bacon, E.–Williams, M. D.–Davies, G. H. 2019. Recipes for success: Conditions for knowledge transfer across open innovation ecosystems. *International Journal of Information Management* 49(December), 377–387.

Barbier, E. B.–Burgess, J. C. 2020. Sustainability and development after COVID-19. *World Development* 135(November), 1–4.

Bauer, J. 2019. Vállvetve: Magyarország és Tungsram. In: Parragh, B. (ed.): *Ösztönző állam – hatékonyabb vállalatok.* Budapest: Akadémiai Kiadó, 307–319.

Beelen, L.–Jansen, S.–Overbeek, S. 2022. Are you of value to me? A partner selection reference method for software ecosystem orchestrators. *Science of Computer Programming* 2014(Febrary), 1–8.

Bélyácz, I. 2019. Corporate strategy and competitiveness in a knowledge-based economy. *Közgazdász Fórum* 22(141), 3–11.

Benitez, G. B.–Ayala, N. F.–Frank, A. G. 2020. Industry 4.0 innovation ecosystems: an evolutionary perspective on value cocreation. *International Journal of Production Economics* 228(October), 1–13.

Bittencourt, B. A.–Santos, D. A. G.–Mignoni, J, 2021. Resource orchestration in innovation ecosystems: a comparative study between innovation ecosystems at different stages of development. *International Journal of Innovation* 9(1), 108–130.

Boyer, J.–Ozor, J.–Rondé, P. 2021. Local innovation ecosystem: structure and impact on adaptive capacity of firms. *Industry and Innovation* 28(4), 620–650.

Cai, Y. 2014. Implementing the Triple Helix model in a non-Western context: an institutional logics perspective. *Triple Helix Journal* 1(1), 1–20.

Cavallo, A.–Ghezzi, A.–Balocco, R. 2019. Entrepreneurial ecosystem research: present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal* 15(4), 1291–1321.

Champenois, C.–Etzkowitz, H. 2018. From boundary line to boundary space: The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation. *Technovation* 76-77(August-September), 28–39.

Chesbrough, H. 2003. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology.* Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.

Chesbrough, H. 2020. *Open Innovation Results: Going beyond the hype & getting down to business.* Oxford: Oxford University Press.

Chesbrough, H.–Kim, S.–Agogino, A. 2014. Chez Panisse: Building an Open Innovation Ecosystem. *California Management Review* 56(4), 144–171.

Clarysse, B.–Wright, M.–Bruneel, J.–Mahajan, A. 2014. Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy* 43(7), 1164–1176.

Cobben, D.–Roijakkers, N. 2019. The dynamics of trustand control in innovation ecosystems. *International Journal of Innovation* 7(1), 1–25.

Collien, I. 2021. Concepts of power in boundary spanning research: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews* 23(4), 443–465.

Davis, J. P. 2016. The Group Dynamics of Interorganizational Relationships. *Administrative Science Quarterly* 61(4), 621–661.

Dedehayir, O.–Mäkinen, S. J.–Roland Ortt, J. 2018. Roles during innovation ecosystem genesis: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change* 136(November), 18–29.

Despommier, D. (2010). *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. London: Picador.

Dyer, J. H.–Nobeoka, K. 2000. Creating and managing a high-performance knowledgesharing network: The Toyota case. *Strategic Management Journal* 21(3), 345–367.

Etzkowitz, H.–Leydesdorff, L. 1996. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy* 23(5), 279–286.

Etzkowitz, H.–Leydesdorff, L. 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and „Mode 2" to Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29(2), 109–123.

Etzkowitz, H.–Zhou, C. 2018. *The Triple Helix: Universtiy–Industry–Government Innovation and Entrepreneurship.* New York: Routledge.

Ferasso, M.–Takahashi, A. R. W.–Gimenez, F. A. P. 2018. Innovation Ecosystems: A Meta-Synthesis. *International Journal of Innovation Science* 10(4), 495–518.

Ferdinand, J.-P.–Meyer, U. 2017. The social dynamics of heterogeneous innovation ecosystems. *International Journal of Engineering Business Management* 9(1), 1–16.

Frosch, R.–Gallopoulos, N. 1989. Strategies for Manufacturing. *Scientific American* 189(3), 144–152.

Fukuda, K. 2020. Science, technology and innovation ecosystem transformation toward society 5.0. *International Journal of Production Economics* 2020(February), 1–14.

Furr, N.–Shipilov, A. 2018. *Building the Right Ecosystem for Innovation.* MIT Sloan Management Review. https://sloanreview.mit.edu/article/building-the-right-ecosystem-for-innovation/, letöltve: 2022. 05. 10.

Gawer, A.–Cusumano, M. A. 2002. *Platform Leadership: How Intel, Microsoft and Cisco Drive Industry Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.

Giest, S. 2017. Trust Dynamics in Innovation Networks: The Chicago Life Science Cluster. *Administration & Society* 51(2), 1–19.

Gobble, M. M. 2014. Charting the Innovation Ecosystem. *Research Technology Management* 57(4), 55–59.

Gomes, L. A de V–Facin, A. L. F.–Salerno, M. S. 2021. Managing uncertainty propagation in innovation ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change* 171(October), 1–13.

Gomes, V. de L. A.–Facin, A. L. F.–Salerno, M. S.–Ikenami, R. K. 2018. Unpacking The Innovation Ecosystem Construct: Evolution, Gaps and Trends. *Technological Forecasting and Social Change* 136(11), 30–48.

Granstrand, O.–Holgersson, M. 2020. Innovation Ecosystems: A Conceptual Review and a New Definition. *Technovation* 90–91(February-March), 1–12.

Gu, Y.–Hu L.–Zang, H.–Hou, Z. 2021. Innovation Ecosystem Research: Emerging Trends and Future Research. *Sustainability* 13(20), 1–21.

Hannah, D. P.–Eisenhardt, K. M. 2017. How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems. *Strategic Management Journal* 39(12), 3163–3192.

Heaton, S.–Siegel, D. S.–Teece, D. J. 2019. Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change* 28(4), 921–939.

Héder, M. 2017. From NASA to EU: the evolution of the TRL scale in Public Sector Innovation. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal* 22(2), 1–24.

Hoffmann, W.–Lavie, D.–Reuer, J. J.–Shipilov, A. 2018. The interplay of competition and cooperation. *Strategic Management Journal* 39(12), 3033–3052.

Horváth, K. 2021. Az innovációs ökoszisztéma menedzsment strukturális kihívásai – a szakirodalom tükrében. *Marketing&Menedzsment* 55(3), 71–82.

Horváth, K. 2022. Az innovációs ökoszisztéma menedzsment strukturális kihívásai – szakirodalmi áttekintés és empirikus eredmények. In: Kiss, R.–Urbanovics, A. (eds.) *A Haza Szolgálatában Konferenciakötet 2021.* Budapest: DOSZ, 8–19.

hvg.hu 2022. *Két vidéki városban kezdi a Tungsram az elbocsájtásokat.* https://hvg.hu/kkv/20220428_tungsram_leepites_kisvarda_hajduboszormeny, letöltve: 2022. 05. 06.

IBM, 2022. *Open the Door to Open Innovation.* https://www.ibm.com/downloads/cas/WBXEQXEW, letöltve: 2022. 05. 10.

Jacobides, G. M.–Cennamo, C.–Gawer, A. 2018. Towards a Theory of Ecosystems. *Strategic Management Journal* 39(8), 2255–2276.

Jarjabka, Á.–Weiner, J. 2012. The importance and aspects of training in EU cluster development. *Közgazdász Fórum* 15(6), 29–47.

Jiang, S.–Hu, Y.–Wang, Z. 2019. Core Firm Based View on the Mechanism of Constructing an Enterprise Innovation Ecosystem: A Case Study of Haier Group. *Sustainability* 11(11), 1–26.

Johnson, W. H. A. 2008. Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. *Technovation* 28(8), 495–505.

Jones, S. L.–Leiponen, A.–Vasudeva, G. 2020. The evolution of cooperation in the face of conflict: Evidence from the innovation ecosystem for mobile telecom standards development. *Strategic Management Journal* 42(4), 710–740.

Ketonen-Oksi, S.–Valkokari, K. 2019. Innovation Ecosystems as Structures for Value Co-Creation. *Technology Innovation Management Review* 9(2), 25–35.

Khurana, I.–Dutta, D. K. 2021. From latent to emergent entrepreneurship in innovation ecosystems: The role of entrepreneurial learning. *Technological Forecasting and Social Change* 167(June), 1–12.

Klimas, P.–Czakon, W. 2022. Gaming innovation ecosystem: actors, roles and co-innovation processes. *Review of Managerial Science* 16(3), 645–656.

Könnölä, T.–Eloranta, V.–Turunen, T.–Salo, A. 2021. Transformative governance of innovation ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change* 173(December), 1–14.

Lanzolla, G.–Markides, C. C. 2022. *How to Choose the Right Ecosystem Partners for Your Business.* https://hbr.org/2022/03/how-to-choose-the-right-ecosystem-partners-for-your-business, letöltve: 2022. 05. 30.

Letaifa, S. M. 2014. The Uneasy Transition from Supply Chains to Ecosystems: The Value-creation/Value-capture Dilemma. *Management Decision* 52(2), 278–295.

Lundberg, H. 2013. Triple Helix in practice: the key role of boundary spanners. *European Journal of Innovation Management* 16(2), 211–226.

Luo, J. 2017. Architecture and evolvability of innovation ecosystems. *Technological Forecasting and Social Change* 136(November), 132–144.

Mantovani, A.–Ruiz-Aliseda, F. 2016. Equilibrium Innovation Ecosystems: The Dark Side of Collaborating with Complementors. *Management Science* 62(2), 534–549.

Maritan, C. A.–Peteraf, M. A. 2011. Building a Bridge Between Resource Acquisition and Resource Accumulation. *Journal of Management* 37(5), 1374–1389.

Moore, J. F. 1993. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review* 71(3), 75–86.

Moore, J. F. 1996. *The Death of Competition: Leadership and Strategy in The Age of Business Ecosystems.* New York: HarperBusiness.

Morais, G. M.–Martins, H. C.–Ferreira dos Santos, V. 2022. Resilience in the Context of Pandemics and Disasters: A Framework for Public Governance, Ecosystem Innovation, Co-creation, and Co-production. *International Journal of Business Administration* 13(1), 15–29.

Mors, M. L.–Rogan, M.–Lynch, S. E. 2018. Boundary spanning and knowledge exploration in a professional services firm. *Journal of Professions and Organization* 5(3), 184–205.

Nalebuff, B. J.–Brandenburger, A. M. 1996. *Co-opetition*. New York: HarperCollinsBusiness.

Nambisan, S.–Sawhney, M. 2011. Orchestration processes in network-centric innovation: Evidence from the field. *The Academy of Management Perspectives* 25(3), 40–57.

OECD 2018. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm, letöltve: 2022. 04. 06.

Oh, D. S.–Philips, F.–Park, S.–Lee, E. 2016. Innovation Ecosystems: A Cricital Examination. *Technovation* 54(August), 1–6.

Papaioannou, T.–Wield, D.–Chataway, J. 2009. Knowledge Ecologies and Ecosystems? An Empirically Grounded Reflection on Recent Developments in Innovation Systems Theory. *Environment and Planning, Government and Policy* 27(2), 319–339.

Pellikka, J.–Ali-Vehmas, T. 2016. *Managing Innovation Ecosystems to Create and Capture Value in ICT Industries.* Technology Innovation Management Review 6(10), 17–24.

Philips, A. 2022. *Trump saved this old-fashioned lightbulb. Biden's now phasing it out.* https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/2022/04/26/biden-incandescent-lightbulb-ban-trump/, letöltve: 2022. 05. 06.

Rabelo, R. J.–Bernus, P. 2015. A Holistic Model of Building Innovation Ecosystems. *IFAC-PapersOnLine* 48(3), 2250–2257.

Rogers, E. M. 1962. *Diffusion of Innovations.* New York: The Free Press.

Russell, M. G.–Huhtamäki, J.–Still, K.–Rubens, N.–Basole, R. C. 2015. Relational capital for shared vision in innovation ecosystems. *Triple Helix* 2(8), 1–36.

Ruuska, I.–Teigland, R. 2009. Ensuring project success through collective competence and creative conflict in public-private partnerships – A case study of Bygga Villa, a Swedish triple helix e-government initiative. *International Journal of Project Management* 27(4), 323–334.

Sahasranamam, S.–Soundararajan V. 2021. Innovation Ecosystems: What Makes them Responsive during Emergencies? *British Journal Management* 33(1), 369–389.

Sant'Ana, T. D.–Bermejo, P. H.–Moreira, M. F.–Souza, W. V. B. 2019. The structure of an innovation ecosystem: foundations for future research. *Management Decisions* 58(12), 2725–2742.

Sára, Z.–Csedő, Z.–Fejes, J.–Tóth, T.–Pörzse, G. 2014. Innovációmenedzsment és innovációs stratégiák. *Vezetéstudomány* 45(10), 42–48.

Saunders, M. N.–Lewis, P.–Thornhill, A. 2019. *Research Methods for Business Students.* London: Pearson.

Scaringella, L.–Radziwon, A. 2018. Innovative Entrepreneurial Business Ecosystems: Old wine in new bottles? *Technological Forecasting and Social Change* 136(11), 59–87.

Schroth, F.–Häußermann, J. J. 2018. Collaboration Strategies in Innovation Ecosystems: An Empirical Study of the German Microelectronics and Photonics Industries. *Technology Innovation Management Review* 8(11), 4–12.

Schumpeter, J. A. 1934. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle.* New Jersey: Transaction Books, New Brunswick.

Shipilov, A.–Gawer, A. 2020. Integrating Research on Interorganizational Networks and Ecosystems. *Academy of Management Annals* 14(1), 1–70.

Smith, K. R. 2006. Building an Innovation Ecosystem: Process, Culture and Competencies. *Industry and Higher Education* 20(4), 219–224.

Steinbruch, F. K.–da Silva Nascimento, L.–de Menezes, D. C. 2022. The role of trust in innovation ecosystems. *Journal of Business & Industrial Marketing* 37(1), 195–208.

Stonig, J.–Müller-Stewens 2019. Navigating the Challenges of Ecosystem Emergence: A Multi-Level Review of Leader and Complementor Strategies. *Die Unternehmung* 73(4), 288–307.

Suominen, A.–Seppänen, M.–Dedehayir, O. 2018. A bibliometric review on innovation systems and ecosystems: a research agenda. *European Journal of Innovation Management* 22(2), 335–360.

Szerb, L. 2017. A vállalkozói ökoszisztéma Magyarországon a 2010-es években – helyzetértékelés és szakpolitikai javaslatok. *Vezetéstudomány* 48(6–7), 2–14.

Talmar, M.–Walrave, B.–Podoynitsyna, K. S.–Holmström, J.–Romme, A. G. L. 2018. Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model. *Long Range Planning* 53(4), 1–9.

Valkokari, K. 2015. Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. *Technology Innovation Management Review* 5(8), 17–24.

Vas, Zs. 2012. Tudásalapú gazdaság és társadalom kiteljesedése: A Triple Helix továbbgondolása – a Quadruple és Quintuple Helix. In: Rechnitzer, J.–Rácz, Sz. (szerk.).

Dialógus a regionális tudományról. Győr: Széchenyi István Egyetem Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola; Magyar Regionális Tudományi Társaság, 198–206.

Velu, C. 2015. Knowledge management capabilities of lead firms in innovation ecosystems. *AMS Review* 5(3–4), 12–141.

Vigren, O.–Kadefors, A.–Eriksson, K. 2022. Digitalization, innovation capabilities and absorptive capacity in the Swedish real estate ecosystem. *Facilities* 40(15/16), 89–106.

Visscher, K.–Hahnh, K.–Konrad, K. 2021. Innovation ecosystem strategies of industrial firms: A multilayered approach to alignment and strategic positioning. *Creativity and Innovation Management* 31(3), 1–13.

Willis, A. J. 1997. The Ecosystem: An Evolving Conecpt Viewed Historically. *Functional Ecology* 11(2), 268–271.

WEF 2020. *Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery.* https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020/in-full, letöltve: 2022. 05. 10.

Yahmaie, P.–Vanhaverbeke, W. 2020. Identifying and describing constituents of innovation ecosystems. *EuroMed Journal of Business* 15(3), 283–314.

Yin, R. K. 2018. *Case Study Research and Applications: Design and Methods.* London: Sage.

Zahra, S. A.–Nambisan, S. 2012. Entrepreneurship and Strategic Thinking in Business Ecosystems. *Business Horizons* 55(3), 219–229.

Zhao, Z. J.–Anand, J. 2013. Beyond Boundary Spanners: The ‘Collective Bridge’ as an Efficient Interunit Structure for Transferring Collective Knowledge. *Strategic Management Journal* 34(1), 1513–1530.