

FRANCO MORETTI

Hálózatelmélet, cselekményelemzés

Az utóbbi néhány évben az irodalomtudomány megtapasztalt egy folyamatot, amit a *kvantitatív bizonyítás* felemelkedésének nevezhetnénk.¹ Korábban is megtörtént persze, anélkül, hogy maradandó hatása lett volna, ez alkalommal azonban valószínűleg másképp lesz, mert most már rendelkezünk digitális adatbázisokkal és automatizált adat-helyreállítással. Ahogy Michel és Lieberman legutóbbi, „kulturomiká”-ról [„culturomics”] szóló cikke tisztázta, a korpusz nagysága és a keresés sebessége minden várakozást felülmúlva megnövekedett: ma néhány perc alatt replikálhatunk olyan kutatásokat, melyek egy olyan gigász számára, mint Leo Spitzer, hónapok és évek munkájába teltek.² Ha a nyelv és a stílus jelenőségéről van szó, olyan dolgokat tehetünk meg, amelyekről az előző generációk csak álmodhattak.

Ha nyelvről és stílusról van szó. De ha regényekkel vagy színművekkel dolgozunk, a stílus csak egy része az egész képnek. Mi a helyzet a cselekménnyel – hogyan kvantifikálhatjuk? Ez a tanulmány a válaszadás kezdete, és a kezdet kezdete a hálózatelmélet. Ez egy olyan elmélet, amely az objektumok nagy csoportjain belüli kapcsolatokat tanulmányozza: az objektum szinte bármi lehet – bankok, neuronok, filmszínészek, tanulmányok, barátok... – és általában csúcspontoknak vagy csomópontoknak nevezzük őket; az összeköttetéseiket pedig éleknek hívjuk; és annak az analízise, hogy miként kapcsolódnak össze a csúcspontok az élek által, a nagy rendszerek számos nem várt jellegzetességét felfedte, ezek közül a leghíresebb az úgynevezett „kisvilág-tulajdonság” [small world property] vagy a „hat lépés távolság” elmélet [six degrees of separation]: a szédítő gyorsaság, amellyel elérhetünk a hálózat bármely csúcsából egy másik tetszőleges csúcshoz. Az elmélet igényel egy bizonyos szintű matematikai intelligenciát, ami belőlem sajnos hiányzik; és jellemzően roppant mennyiségű adatot használ, ami szintúgy hiányzik a tanulmányomból. De ez csupán az első a tanulmányok sorozatában, melyet a Stanford Irodalmi Laboratóriumban [Stanford Literary Lab] végzünk; azonban már most, ebben a korai szakaszban is felvetődik néhány dolog.

1. KARAKTERHÁLÓZAT

A hálózat csúcspontból és élekből áll; a cselekmény karakterekből és cselekvésekből: a karakterek lesznek a hálózat csúcsai, az interakciók az élek, és íme,

¹ A pamflet szövege – kissé rövidebb formában – már megjelent a *New Left Review* 68., március–áprilisi számában, 2011-ben. Köszönjük az NLR-nek az engedélyt a szöveg megjelentetéséhez a *Literary Lab* oldalán.

² JEAN-BAPTISTE MICHEL – EREZ LIEBERMAN AIDEN, ET AL.: *Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books*. = *Science*, 2010. december.

így néz ki a Hamlet-hálózat (1. ábra). Vannak megkérdőjelezhető döntések, főleg *Gonzago megöletését* illetően, de alapvetően két karakter összekapcsolható, ha néhány szó elhangzott köztük: egy interakció, ami beszédaktus. Nem ez az egyetlen módja az elemzésnek, egy korábbi Shakespeare-ről szóló tanulmány szerzői akkor kapcsolták össze a karaktereket, ha azoknak ugyanabban a jelenetben volt megszólalással járó szerepük, még akkor is, ha nem is egymást szólították meg: így számukra például a királyné és Osric kapcsolatban áll (mivel mindkettőjüknek van megszólaló szerepe, és együtt vannak a színpadon a darab utolsó jeleneténél), itt azonban nem, mivel nem beszélnek egymással.³ Az én hálózatom explicit kapcsolatokat használ, az övéké impliciteket is ad hozzájuk, és nyilvánvalóan sűrűbb, mivel tartalmazza az én éleimet és azon felül még néhányat. Mindkettő megfelelő, és mindkettőnek van legalább két hibája. Az első, hogy az élek nincsenek „súlyozva”: amikor Claudius a temetői jelenetben azt mondja Horatióknak, „kérlek, vigyázz rá, jó Horatio”,⁴ ez az öt szó az ábrában ugyanolyan értékkel bír, mint az a mintegy négyezer szó, mely Hamlet és Horatio között hangzik el. Ez nem lehet így rendjén. Továbbá, az éleknek nincs „irányuk”: amikor Horatio a Szellemhez szól a nyitójelenetben, a szavai élt képeznek kettejük közt, de természetesen az, hogy a Szellem nem felel, és csak Hamlettel hajlandó beszélni, fontos, és ezt kell láthatóvá tenni.⁵ A súly és az irány vizualizálásának azonban semmilyen módját nem találtam, amely ne volna esetlen; ennél fogva az e tanulmányban szereplő hálózatok mind kézzel készültek, azzal az egyszerű céllal, hogy maximalizálják az átláthatóságot az átfedések minimalizálása által. Ez nem hosszú távú megoldás természetesen, de ezek kis hálózatok, ahol az intuíció még szerepet játszhat; olyanok, mint a hálózatelmélet gyermekkorában az irodalom számára; rövid boldogság a statisztika rideg felnőttkorában előtt.

Akárhogy is. Négy óra cselekményből lett ez. Az idő térré alakítva: egy karakterrendszer emelkedik ki a karakterterek sokaságából, hogy Alex Woloch *Az*

³ „A hálózati struktúra számításait úgy kaptuk meg, hogy minden egyes beszélő karaktert csúcsként kezeltünk, két karaktert pedig akkor ítéltünk összekapcsoltnak, ha a darabnak van legalább egy része, ahol mind a ketten jelen vannak (vagyis, ha két karakter beszél egymással, vagy egymás jelenlétében voltak, van egy kapcsolódásuk)”: JAMES STILLER – DANIEL NETTLE – ROBIN I. M. DUNBAR: *The small world of Shakespeare's plays. = Human Nature*, Vol. 14. (2003), No. 4., 399. A hálózatelméletnek egy másik, a narratívára való alkalmazása (R. ALBERICH – J. MIRO-JULIA – F. ROSSELLO: *Marvel Universe looks almost like a real social network*. <http://arxiv.org/abs/cond-mat/0202174v1>) hasonló feltevésből indul ki, azt állítva, hogy „két karakter kapcsolódik, amennyiben ugyanabban a képregényben jelentőséggel bírnak, együtt jelennek meg”; mivel azonban nem mondták meg, tulajdonképpen mi minősül „jelentőségteljes” interakciónak, ellentétben egy nem-jelentőségteljes, a kvantifikáció alapja végeredményben kódös marad.

⁴ WILLIAM SHAKESPEARE: *Hamlet, dán királyfi*. Ford. ARANY JÁNOS. = *Uő: Shakespeare összes drámái. III. Tragédiák*. Budapest, Európa, 1988, 455.

⁵ A súly és az irány azért különösen fontos az irodalmi hálózatokban, mert amíg azoknak a rendszereknek, melyeket hálózatelmélettel tanulmányoznak, könnyedén lehet ezer vagy millió csúcsa, melyek relevanciája közvetlenül kifejezhető a kapcsolatok számában, addig a cselekmények általában nem több mint néhány tucat karakterrel rendelkeznek: következőképpen egy kapcsolat pusztán létezése aligha elég ahhoz, hogy hierarchiát hozzunk létre, így egyéb mérésekkel kell kiegészítenünk.

Egy vs. a Sokbeli [The One vs. the Many] fogalmait használjuk. Hamlet tere (2. *ábra*) a vele közvetlen interakcióba lépő karakterek halmazaként határozódik meg; Hamlet és Claudius (3. *ábra*): nézzük, mekkora területet foglal el a hálózatból a köztük lévő rész. Ophelia és Gertrud (4. *ábra*): jóval kisebb terület a darab két nőalakja közt. És így tovább. De még mielőtt részletesebben elemeznénk a tereket, egyáltalán, miért használunk hálózatokat ahhoz, hogy a cselekményről gondolkodhassunk? Mit nyerünk azzal, ha térbelivé alakítjuk az időt? Először is ezt: amikor nézzük a darabot, mindig a jelenben vagyunk: ami a színpadon van, van; majd eltűnik. Itt soha semmi nem tűnik el. Ami megtörtént, nem tehető meg nem törtéنتé. Amint a Szellem feltűnik Helsingörben, a dolgok örökre megváltoznak, akár a színen van, akár nincs, mert ő soha nincs a hálózaton kívül. A múlt múlttá válik, igen, de soha nem tűnik el abból, ahogy a cselekményt észleljük.

A múltat éppoly láthatóvá tenni, mint amilyen a jelen: ez a hálózatok használata által bevezetett egyik legfőbb változás. A hálózatok specifikus „régiókat” tesznek láthatóvá a cselekményen mint egészen belül: jelentőséggel bíró tulajdonságokban osztozó alrendszereket. Vegyük azokat a karaktereket, akik mind Claudiushoz, mind pedig Hamlethez kapcsolódnak az 5. *ábrában*: Oscricket és Horatiót leszámítva, akiknek Claudiuszal való összekötése kimondottan lényegtelen, mind megölték. Az, hogy ki tette, nem mindig mondható meg könnyedén: Poloniust Hamlet ölte meg, például – de Hamletnek fogalma sincs arról, hogy Polonius az, akit leszúr a kárpit mögött; Gertudot Claudius gyilkolja meg – de a Hamlet számára előkészített méreggel; Hamletet Laertes öli meg Claudius segítségével, míg magát Laertest, ahogy Rosencrantzt és Guildensternt előtte, mind Hamlet öli meg, de Claudius fegyvereivel. Az individuális ágencia összekuszálódik: ami valóban halálos, az a karakterek pozíciója a hálózatban, odaláncolva a szemben álló felek, a király és a herceg pólusaihoz. A vastagon szedett régió kivül senki nem hal meg a *Hamlet*ben. A tragédia teljes egészében itt található.

2. MODELLEK, KÍSÉRLETEK

Ezen megközelítés harmadik következménye: amint elkészítjük egy darab hálózatát, többé már nem a darabon magán dolgozunk, hanem egy *modellen*: a szöveget karakterekre és interakciókra redukáljuk, elvonatkoztatjuk minden mástól, és a redukció és absztrakció folyamata révén a modell nyilvánvalóan sokkal kevesebb az eredeti tárgynál. Gondoljunk csak végig: a *Hamlet*ről írok úgy, hogy semmit nem mondok Shakespeare szavairól – és mégis, más értelemben, sokkal többet, hiszen egy modell lehetővé teszi azt, hogy rálássunk egy összetett objektum felszín alatti struktúráira. Olyan ez, akár a röntgensugár: egyszerre csak az 5. *ábrát* mint a halál régióját látjuk, ami máskülönben rejtve marad éppen a darab gazdagsága miatt. Vagy vegyük a főszereplőt. Ha ezt a karaktert tárgyaljuk, az irodalomelmélet olyan fogalmakhoz fordul, mint a „tudatosság” és az „interioritás” – még Woloch strukturális tanulmánya is ezt az utat választja. Mikor azonban a kutatók

egy csoportja a Marvel-sorozaton alkalmazta a hálózatelméletet, a főszereplőről alkotott képük nem tett említést az interioritásról; a főszereplő egyszerűen az a karakter volt, aki „minimalizálta a minden további csúcstól való távolság összegét”,⁶ más szavakkal, a hálózat *közepe*. Az ő esetükben ez a karakter Amerika Kapitány lenne; a miénkben Hamlet. Egy lépés távolság 16 karaktertől (6. *ábra*); két lépés a többitől (7. *ábra*); az átlag távolság a hálózat összes többi csúcsától 1,45. Ha hisztogram formájában vizualizáljuk ezeket az eredményeket (8. *ábra*), meglátjuk a minden hálózatra jellemző hatványtörvény-eloszlást [power-law distribution]: kevés karakter sok éllel a bal oldalon, és sok karakter csupán egy vagy két éllel a jobb oldalon; és az eredmény ugyanez, ha a *Macbeth*, a *Lear* és az *Othello* összes karakterét hozzáadjuk (9. *ábra*). A hatványtörvény a Gauss-görbe ellenkezője: nincs központi tendencia az eloszlásban, nincs „átlagos”; vagyis nincs „tipikus” csúcs a hálózatban, és *nincs tipikus karakter a darabokban*. Tehát „általánosságban véve” beszélni Shakespeare karaktereiről helytelen, legalábbis a tragédiákban, mert ezek az általánosságban-vett-karakterek nem léteznek: ami van, ez a görbe, amely az egyik extrémről a másikba vezet, a folytonosság bármiféle egyértelmű feloldása nélkül. És ugyanez érvényes a bináris oppozíciókra, amelyekkel általában a karakterekről gondolkodunk: főszereplő a mellékszereplőkkel szemben, vagy „kerek” kontra „lapos”: semmi nem támogatja ezen dichotómiákat a disztribúcióban; inkább a karakterek és azok hierarchiájának radikális újraértését kívánja meg.

Ami történt, nem tehető meg nem törtéنتté; a cselekmény mint régiók rendszere; a karakterek közt fennálló centralitás hierarchiája; végezetül – és ez a legfontosabb, ugyanakkor a legbonyolultabb dolog is mind közül – *beleavatkozhatunk* a modellbe; kísérletezhetünk. Vegyük újból a főszereplőt. Az irodalomkritikusok számára ez a Karakter azért fontos, mert nagyon jelentős szerepe van a szövegben; mindig sokat mondhatunk róla; soha nem jutott volna eszünkbe, hogy a *Hamlet*-ről – Hamlet nélkül beszéljünk. De éppen ez az, amire a hálózatelmélet csábít bennünket: vegyük a *Hamlet*-hálózatot (10. *ábra*), és *távolítsuk el* Hamletet, hogy lássuk, mi történik (11. *ábra*). És mi történik? A hálózat majdnem félbeszakad: a jobb oldalon található udvar és a bal oldali régió közt, ami magában foglalja a Szellemet és Fortinbrast a baloldalon, minden, ami megmarad, a három él, amely összeköti Horatiót Claudiusszal, Gertuddal és Osrickkal: néhány tucat szó. Ha az első kvartót [quarto] használnánk, a bontás még drámaibb lenne (12. és 13. *ábrák*).

Miért is olyan fontos a főszereplő? Nem azért, ami „benne” van; nem az eszenciája, hanem a hálózat stabilitásában betöltött funkciója miatt. És a stabilitásnak valóban sok köze van a centralitáshoz, de nem azonos vele. Vegyük a darab második leginkább központi karakterét: Claudiust. Kvantitatív értelemben Claudius majdnem olyan centrális, mint Hamlet (átlag távolság 1,62 kontra 1,45); strukturális értelemben azonban már kevésbé, hiszen ha eltávolítjuk a hálózatból (14. és 15. *ábra*), mindössze egy maroknyi periférikus karakterre van hatással, de a

⁶ <http://arxiv.org/abs/cond-mat/0202174v1>.

hálózatra mint egészre nem igazán. Még ha eltávolítjuk is, előbb Hamletet, majd Claudius (16., 17. és 18. ábra), a kivonása nem jár sok következménnyel. De ha eltávolítjuk először Hamletet, majd Horatiót (19., 20. és 21. ábra), akkor a fragmen-táció annyira radikális, hogy a Szellem és Fortinbras – vagyis a darab eleje és vége – teljesen el lennének vágva egymástól és a cselekmény többi részétől. A *Hamlet* nem létezik többé. És mégis, Horatio kvantitatív értelemben alig kevésbé cent-rális, mint Claudius (1,69 és 1,62). Hogyan lehet ennyivel fontosabb strukturális értelemben?

3. CENTRALITÁS, KONFLIKTUS, KLASZTEREZETTSÉG

Hadd lépjek egy kis lépést vissza, hogy előbb még valamit hozzáfűzhessek Hamlet centralitásához. Shakespeare főbb tragédiái a szuverenitás természetére adott reflexiók, melyben a legitimitás eredeti Alakját [Figure of legitimacy] elúzi egy bitorló, akit cserébe legyőz a legitimitás egy második Alakja. Am vannak kü-lönbségek. A *Macbeth*ben és a *Lear*ben a legitim uralkodóknak szilárd kapcsolatuk van a hálózat többi részével: Duncannek és Malcolmnak (feketével és világos szür-kével: 22. ábra) erőteljes ellenfele Macbeth (sötét: 23. ábra), de a két mező lényegét tekintve kiegyensúlyozott; ez még inkább igaz a *Lear* tekintetében, ahol a szuvere-n hatalom eloszlik. A *Hamlet*ben ez nincs így: az idős Hamlet és Fortinbras az egyik oldalon, Claudius a másikon (26. és 27. ábra), teljes az aránytalanság: nincs jelen a szokványos erőegyensúly,⁷ és Hamlet az udvar, valamint az ellenudvar te-re közt találja magát: a katonák, akik még emlékeznek az öreg királyra, a Szellem, a norvég trónkövetelő, a karneváli Sírásó. Ez a kettősség mindegyik nagy udvari jelenetben kialakul, onnantól, hogy a mintázat működésbe lép az első felvonás-ban (28. ábra), a színészek megérkezésén (29. ábra) és a darab a darabban (30. ábra) jeleneten át, a tragédia két utolsó jelenetéig (31. és 32. ábra). Mindig két csomópont van a hálózatban: Claudius az udvaron belül és Hamlet (félig) az udvaron kívül.

Claudius az udvaron belül... Ez a hálózat legsűrűbb része: a Hamlet, Clau-dius, Gertrude, Polonius, Ophelia és Lartes által formált hatszög (33. ábra), ahol mindenki mindenkihez kapcsolódik, és a klaszterezettség eléri a 100%-ot. A klaszterezettség a hálózatelmélet egy technikai fogalma, melyet Mark Newman ekképp magyaráz: „Ha A csúcs kapcsolódik B csúcshoz és B csúcs C csúcshoz, akkor nagyobb a valószínűsége annak, hogy A csúcs szintén kapcsolódik C csúcshoz. A közösségi hálózatok nyelvén, a barátod barátja valószínűleg a te barátod is.”⁸ Ezt jelenti a klaszterezettség: A és C összekapcsolódik, a háromszög bezárul, és ha ez megtörténik, a hálózat ezen részének rugalmassága megnövekszik. És

⁷ Hogy *miért* nincs egyensúly – miért választanánk egy kísértetet és egy norvégot a legitimitás alakjainak –, az egy másik kérdés, amelyről a hálózatelméletnek nem sok mondanivalója van. Azt, hogy nincs ott, teszi többek közt láthatóvá.

⁸ MARK NEWMAN: The Structure and Function of Complex Networks. = *SIAM Review*, Vol. 45. (2003), No. 2., 183.

ezért van ilyen csekély hatással a hálózatra Claudius eltávolítása: egy olyan régióhoz tartozik, mely eleve nagyon szorosan összefüggő, és éppoly szilárd marad nélküle is.⁹

Horatio ennek az ellenkezője: a hálózat olyan részét foglalja el, ahol a klaszterezettség olyan alacsony (34. ábra), hogy nélküle a hálózat szétesik. E tekintetben jó kapu ahhoz a régióhoz, amely az udvar 100%-os klaszterezettségének tökéletes ellentéte: a *mögöttes* perifériája [periphery of beyond], ahol megtaláljuk a legkevesebb kapcsolattal rendelkező karaktereket (35. ábra): azokat, akiknek mindössze egy kapcsolódásuk van a hálózattal; időnként csupán egy mondat. Nagyon kevés. De mint csoport, ezek a periférikus karakterek valami egyedít művelnek: *Helsingőr világa mögé* mutatnak: a Nemes, a Hajós és a követek, akik Horatióval beszélnek, és az egyik Hírnök, aki Claudiuszal társalog, ezek a kapcsolódások mind az „angol” mellékszálhoz tartoznak; Cornelius és Voltimand „Norvégiához”; Reynaldo Laertes „franciájához”; a Pap és a Sírásó a holtak világához. Ezek a centrifugális szálak – „indák”, ahogy olykor hívják őket – ahhoz a kísérteties érzéshez járulnak hozzá, melyben Helsingőr csak a tragikus jéghegy csúcsa: a geográfia mint a sors rejtett dimenziója, akár a genealógia a görög tragédiákban. Genealógia, vertikális, a mítoszban gyökeredzik; geográfia, horizontális, valami olyanból ered, mint a születő európai államrendszer.

4. HORATIO

Lehet, hogy túlzok, amikor a diagram perifériájára projektálom Napóleon Erfurtban elhangzott szavait a politikáról mint a modern kor végzetéről. Am Horatio tere – követek, őrszemek, elbeszélések külföldi háborúkról és természetesen a szuverenitás áthelyeződése a végén – mindez azt jelenti be, amit nem sokkal később nem Udvarnak, hanem Államnak fognak nevezni. Az Udvar, a 100%-os klaszterezettség tere, ahol az egyén mindig lát, és mindig látva van, csakúgy, mint az *Eliasban*, valójában itt is két családból áll: Ophelia, Laertes és Polonius; illetve Claudius, Gertrud és Hamlet. Horatio világa sokkal elvontabb: mindössze néhány mondatot vált Claudiuszal és Gertruddal; Poloniuszal, Opheliával és Laertésszel pedig egyet sem. Itt véletlenül megláthatjuk a különbséget az én hálózataim és a másik Shakespeare-tanulmány hálózatai között: számukra Hora-

⁹ Hamlet is a hatszög része természetesen; ugyanakkor habár öt élen osztozik Claudiuszal (továbbá az éleken Horatióval, valamint a többi Udvari személlyel, Rosencrantz-cal, Guildensternnel és Oscrical), a fennmaradó élek igen különbözőek: Claudius esetében az élek őt a kisebb karakterekhez, az Udvar emanációihoz kötik, ezáltal nem adnak hozzá semmit a struktúrában betöltött szerepéhez; Hamlet esetében a darab többi régiójához vezetnek, megnövelve ezzel strukturális jelentőségét. Ezenfelül, míg Hamlet szóváltásai a további öt Udvari karakterrel a darabban elhangzott szavaknak csak 28%-át teszik ki, Claudius esetében – bár alig szól Opheliához, és Poloniuszhoz sem sokat – ez az érték 48%-ra nő (vagy 60%-ra, ha bele vesszük az Udvarhoz mint egészhez szóló beszédeit is); más szóval Claudius verbális energiájának nagy része ezen a kis körön belül kerül felhasználásra. Ez is olyan eset, ahol az élek „súlyozása” jelentősen módosítaná a *Hamlet* kezdeti röntgenképét.

tio összekötetésben van Poloniusszal, Laertésszel és Opheliával, mert megjelennek együtt a színen, ami számomra a karakter lényegének szem elől tévesztése: „gyenge szál”, szemben a túlzottan is kapcsolódó udvari családokkal. Gyenge, vagyis: kevésbé intenzív, ám jóval kiterjedtebb rádiusszal rendelkezik; és még személytelenebb, már-már bürokratikus, akár azok a szálak, amelyeket Graham Sack *A Jarndyce-örökösökről* [*Bleak House*] szóló tanulmányában leírt.¹⁰

Talán túl sokat látok bele; vagy Horatio valóban egy fantasztikus fél-intuíció Shakespeare részéről; és azt mondom, „fél”, mert van valami enigmatikusan kiaknázatlan benne. Gondoljunk csak Schiller Posájára. A *Don Carlos* nagy mértékben a *Hamlet* átdolgozása, és Posa bizonyára Horatio átdolgozása: egy másik szomorú herceg egy másik magányos barátja egy másik ödipális darabban. Ám Posának megvan az oka rá, hogy ennyire centrális legyen: ő az új Alak, aki oly fontos a modern dráma számára: az ideológus. Van valami, amit *tenni* akar. Horatio? Kent hűségéből áll közel Learhez; Macduff Malcolm mellett, hogy bosszút álljon a családján. Horatio viszont?

Horatiónak funkciója van a darabban, de motivációja nincs. Se cél, se érzelmek – se *nyelv*, amely a *Hamlethez* valóban méltó volna. Nem jut eszembe más karakter Shakespeare darabjaiból, aki ennyire centrális lenne, stílusában pedig ennyire lapos. Lapos, akár az Állam stílusa (legalábbis annak bürokráciájáé). Lapos, akár a tipikus megnyilatkozások, melyekkel a *Hamlet* perifériáján találkozhatunk, a parancsok és a hírek: „Most hát, jó Voltimand, Cornelius, / Ti lesztok üdvözlésem átvivői”;¹¹ „Hajósok; azt mondják, levelet hoztak.”¹² A parancsoknak és a híreknek kerülniük kell a félreérthetőséget, ezért körülöttük a darab „figuralitási rátája” (Francesco Orlando fogalmával élve) csökken; a nyelv egyszerűbbé válik. Viszont ahogy a hálózat közepe felé haladunk, a figurativitás növekszik, Hamlet Claudiushoz intézett szójátékain át egészen a monológokig, melyek, úgyszólván a centrum centrumában foglalnak helyet. Látható a lehetőség, amit egy kísérő-tanulmányban fogunk nyomon követni: a különböző hálózati régiókban különböző nyelvhasználatok alakulnak ki. A stílus a cselekmény integráns része lesz a cselekmény *funkciójaként*. Nagy áttörés lenne, és nemcsak az irodalmi elemzés számára – amely eddig nem volt képes megalkotni cselekmény és stílus egyesített elméletét –, hanem tágabb értelemben a kultúra analízisére nézve is: mert a cselekmény és a stílus képes volna egy olyan kisléptékű modellt biztosítani, amelynek segítségével tanulmányozható lenne az emberi társadalmak két mindenre kiterjedő tulajdonsága: cselekmény, hogy megértsük, az egyszerű szóváltás két egyén közt hogyan fejlődik interakciók ezreiből álló komplex mintázatokká; és stílus, hogy tanulmányozhassuk, az emberi lények hogyan adnak értelmet cse-

¹⁰ ALEXANDER GRAHAM SACK: *Bleak House and Weak Social Networks*, nem publikált szakdolgozat, Columbia University, 2006. A „gyenge kötelék” koncepcióját Mark Granovette fogalmazta meg a *The Strength of Weak Ties*-ban: *American Journal of Sociology*, 1973. május.

¹¹ SHAKESPEARE: *I. m.*, 335.

¹² Uo., 436.

lekedeteiknek. Egy modell annak kapcsolatára, amit teszünk, és ahogy arról gondolkodunk: ez az, amit a cselekmény–stílus-kontinuum nyújthatna. De itt még határozottan nem tartunk.

5. SZIMMETRIA

A hálózatok csúcsokból és élekből épülnek fel; a cselekményhálózatok karakterekből és szóváltásokból. A darabok esetében ez jól működik, mert a szavak cselekedetek, a cselekedetek pedig majdnem mindig szavak, és így alapjában véve a beszédaktusok hálózata aktusok hálózata. A regényekben nem így van, mert sok dolog, amit a karakterek tesznek vagy mondanak, nincs kimondva, csak elbeszélve, és a közvetlen diskurzus csak a cselekmény egy részét fedi le – időnként nagyon kis részét. Ennek következtében a cselekmények hálózatokká való átalakítása esetükben sokkal kevésbé pontos, de az ötlet túl csábító ahhoz, hogy csak úgy elengedjük, ezért megmutatok néhány szóváltás-hálózatot *A kő történetéből* és a *Közös barátunkból*. Néhány évvel ezelőtt úgy sejtettem, hogy a karakterek száma lehet a kínai és a nyugati regények közötti morfológiai differenciák fő forrása, és a hálózatok jó módszernek tűntek arra, hogy teszteljem ezt az ötletet.

Ellentétben a *Hamlettel*, nem mutatom be a teljes szöveg hálózatát, csupán fejezet-hálózatokat; a *Közös barátunk* esetében ez megoldható volna (habár nyugati mércével mérve sok karaktere van), de *A kő történetében* biztosan nem, a maga száz és száz karakterével, ahol a beszélő karakterek száma minden egyes fejezetben 5 és 28 között mozog, 14-es mediánnal. A *Közös barátunk* kevésbé zsúfolt: a beszélő karakterek száma 3 és 14 között van fejezetenként, 6-os mediánnal. Íme egy közülük: a regény második könyvének első fejezete (36. *ábra*), mely bemutatja Jenny Wrent és Headstone-t; a második fejezet ennek egy variációja (37. *ábra*) Lizzie másik udvarlójával, Wrayburnnel és Jenny apjával; a negyedik Lammler bosszújával Podsnapen, annak lányán keresztül (38. *ábra*). És így tovább.

Mármost, a nyugati regénypoétikákban, eltekintve néhány neoklasszikus pillanattól, a szimmetria soha nem volt fontos kategória. De ha vetünk egy pillantást a *Közös barátunk* hálózataira – (39–45. *ábra*) –, azok lenyűgözően szabályszerűek. Feltehetően két oka van ennek. Az első, hogy Dickens építőelemei általában bináris párok: férj és feleség, szülő és gyermek, fivér és nővér, kérő és az ő választottja, barát és barát, munkáltató és munkás, rivális és rivális... Másodsor, ezek a bináris párok képesek rávetíteni kettősségüket a fejezetre mint egészre, mivel nagyon kevés „zaj” veszi körül őket – kevés egyéb karakter bontja meg a szimmetriát. Más szavakkal: kevés karakterrel a szimmetria mintha magától alakulna ki, még a szimmetria esztétikájának hiányában is.

Másrészt viszont a szimmetria esztétikája nagyon is jelen van a kínai irodalmi kultúrában, ahol a regények olvasói elvárják, ahogy Andrew Plaks írja, „hogy a fejezetek átfogó szekvenciája [...] egy kerek és szimmetrikus számot adjon ki, általában százat vagy százhuszat. A szimmetria jellegzetes érzete [...] szolgáltatja

az alapot a strukturális mintázat kialakításának különféle gyakorlataihoz. A legfigyelemreméltóbb ezek közül módot találni arra, hogyan osztható fel egy átfogó narratív szekvencia annak pontosan a számtani középpontjánál, ami két nagy félgömbszerű strukturális mozgásnak enged utat.¹³ Hemiszferikus mozgás... Gondoljunk a rímpárokra, melyek a fejezet mottójaként szolgálnak a klasszikus kínai regényekben: „Zhou Rui felesége virágokat visz a palotába, és rábukkan Jia Lianra, aki éjszakai sportot űz nappal / Jia Bao-yu meglátogatja a Ning-guo házat és kellemes eszmecserét folytat Quin shi fivérével.” A ezt csinálja és találkozik B-vel; C ezt teszi és találkozik D-vel. Mintha a fejezet két fele tökéletesen tükrözné egymást: „Egy nagyon lelkiismeretes fiatal nő tanácsadást ajánl éjszaka. / Egy nagyon elragadó pedig egy illat forrásának bizonyul nappal.” „Párhuzamos próza”, ahogy a kínai esztéták hívják. Szóval vegyük *A kő történetét*, és használjuk a vékony éleket a fejezet első, míg a vastag éleket a fejezet második feléhez, és... (46–52. ábra)

A kínai regényekben *nagyobb* szimmetriának kellene lenni, mint az európaiakban. De nem így van. És ennek oka valószínűleg megint csak a karakterek száma: mintha kevés karakterrel a szimmetria magától alakulna ki, sok karakterrel viszont valószínűtlenné válna. Ez egyike azon eseteknek, ahol a méret nem csak méret: forma. De mit jelent ez a forma? Dickens szimmetriája tiszta: azt jelzi, hogy a társadalmi interakciók felszíne alatt a szerelem vagy gyűlölet melodramatikus alsóbb rétege mindig készen áll a kitörésre. A-szimmetria?

6. GUANXI

A kő története hetedik fejezetének első fele (53. ábra). Zhou Rui feleségének, aki a Rong kúria személyzetének tagja, jelentenie kell Lady Wangnak egy távoli rokon látogatásáról; nem találja őt a lakrészében, kérdezősködik felőle, elküldik a ház más részeibe, megbízásokat adnak neki, érdeklődik pár új személyről és olyanokról, akiket egy ideje már nem látott, megkéri, járjon közben a vejénél... így végül találkozik egy tucat karakterrel – vagy pontosabban, *beszél* egy tucat karakterrel, nagyjából kétszer annyival találkozik, miközben még további húsz említésre kerül a különböző beszélgetésekben.

Semmi fontos nem történik: emberek beszélgetnek, sétálgatnak, gót játszanak, pletykálnak... Önmagában véve egyik interakció sem döntő jelentőségű. De együttesen véve alapvetően fontos felderítő feladatot hajtanak végre: ezek biztosítják, hogy a csúcok ebben a régióban még mindig kommunikálnak: hiszen karakterek százaival a hálózat szétesése mindig lehetőség. Közel vagyunk a kínai kultúra egyik legmegkülönböztetőbb jellegű kulcsszavához: a *guanxi*hoz: körülbelül „kapcsolatokként” fordítja Gold, Guthrie és Wank; része „egy sajátosan kí-

¹³ ANDREW PLAKS: *The Novel in Premodern China*. = FRANCO MORETTI (ed.): *The Novel*. Princeton UP, 2006, I., 189.

nai, közösségi hálózatokkal kapcsolatos idiómának [...], mely a társadalmi élet olyan további építőelemeihez kapcsolódik, mint a *ganqing* (érzékenység), *renqing* (emberi érzelmek), *mianzi* (arc) és *bao* (reciprocitás): egy világ, amely „nem individuumban, nem is társadalomban, hanem viszonyalapú.”¹⁴ És ezen viszonyok nem adottak, hanem artefaktumok; „kitermelt kötelezettségek”, „tranzakciók láncolatai”, „adósságok”, „tudatosan gyártott” kapcsolatok – ez a *guanxi* szókinccse.¹⁵

Tranzakciók láncolatai, melyek adósságot generálnak: a regény 24. fejezetében (54. ábra) Jia Yun, aki a Rong-guo ház egy szegény rokona, munkát keres; megkérdezi Jia Liant, de csak homályos ígéreteket kap, így nagybátyjához, Bu Shi-renhez fordul, aki egy bolt tulajdonosa, reméli, hogy kaphat néhány parfümöt hitelre, amit aztán később ajándékként használhat. Bu Shi-ren nemet mond, Jia Yun távozik, majd belebotlik egy részegbe, akiről kiderül, hogy a szomszédja, Ni Er, egy gengszter; Ni Er végül ad neki kölcsön, így Jia Yun ajándékot vesz Xi-fengnek, aki a klán pénzügyeit intézi. Így működik a *guanxi* – és ez az, ami aszimmetriát teremt: a karakterek minden erőforrásukat összegyűjtik annak érdekében, hogy „kötelezettséget termeljenek ki”, s ezzel az interakciók egy teljes klaszterének egyensúlyát kibillentik ugyanabba az irányba. Ideális esetben hosszú távon a *guanxi* reciprocitást hoz létre, és így szimmetriát teremt: de a fejezet szintjén aszimmetriára kell számítanunk. És, mondanom sem kell, egy történetet, melyben lokális szinten nincs egyensúly, magasabb szinten viszont van – ez érdekes. Még inkább az lenne, ha Dickensnél az ellenkező konfigurációra bukkannánk: szimmetriára a fejezetekben – és aszimmetriára a cselekményben mint egészben. Meglátjuk.

7. TERMÉKENY TEVÉKENYSÉG

Az utóbbi két ábrában arra fókuszáltam, hogyan járul hozzá az egyéni viselkedés a hálózat formájához; most megfordítom, hogy lássuk, hogyan formálja sajátos módon az egyes karaktereket *A kő történetének* átfogó hálózata. Bao-yu a 8. fejezetben jó kiindulópont erre (55. ábra). A fejezet kibontakozása során három különböző epizódban vesz részt: fontos eszmecsere folytat Bao-chaijal, előre kiválasztott menyasszonyával, melyet annak cselédje, Oriole katalizál; ezután lerészegedik az őt körülvevő karakterek tréfálkozása közepette, Nannie Li ébersége ellenére; végül hisztériázik a cselédeivel, mígnem Aroma általános felmondással nem fenyegeti meg. Három epizód: mind különböző karakterek által közvetített; mindegyikük Bao-yu más és más oldalát hozza elő (naiv szerető, élvhajász fia-

¹⁴ THOMAS GOLD – DOUG GUTHRIE – DAVID WANK: An Introduction to the Study of Guanxi. = Uő. (eds.): *Social Connections in China. Institutions, Culture, and the Changing Nature of Guanxi*. Cambridge UP, 2002, 3, 4, 10.

¹⁵ Lásd: Uo., 6; MAYFAIR MEI-HUI YANG: *Gifts, Favours and Banquets. The art of social relationships in China*. Cornell UP, 1994, 6, 44, 125; és ANDREW KIPNIS: Practices of guanxi production and practices of ganqing avoidance. = Uo., 21–34.

tal, kicsinyes házi zsarnok) a különböző karakterklaszterekkel való találkozásának köszönhetően. És ugyanez történik a regény minden fejezetében: az egyes fejezetek hatalmas karaktercsoportjai folyamatosan átrendeződnek, az új „kéz” új karakterklasztereket alkot, amelyek új jellemzőket generálnak az általunk már ismert ábrákban. Az újrendezés eredményeként létrejövő újszerűség: a regény első húsz fejezetében Bao-yu 54 karakterrel beszélget, és egyszer sem alakul ki újra körülötte ugyanaz a csoport.

A *kő történetének* főszereplője kétségtelenül Bao-yu: rendkívül különleges csillagzat alatt született fiúgyermek, aki nagy dolgokra hivatott a családjában. De milyen különös élet egy főhős számára: folyton kéreti ez vagy az a rokon, megfigyelés alatt tartják, arra kéri, lásson el mindenféle feladatot – még a sok örömteli lehetőség is, amit felkínálnak számára, általában valamilyen kényszerhez kötődik. Ő a főszereplő, igen, de nem szabad. A főszereplő, *ennélfogva* nem szabad: mert kötelességgel tartozik a *struktúrának*: a relációalapú társadalomnak, amelynek része. „Az Egy *Nevelődési regény* a Sok”: Elizabeth Bennet nem tarthat egymaga Pemberley felé, hanem otthon tartják, hogy alakítsa hűgái életét.

A főhős különböző szerepeit a narratív viszonyok különböző halmazai eredményezik: amit a hálózatok láthatóvá tesznek, az a keleti és a nyugati regényírás ellenkező jellegű alapjai. Egyszer majd, miután az irány, a súly és a szemantika rétegeit adjuk ezekhez a vázákhoz, az így kapott gazdagabb képek által talán különböző formákként láthatjuk meg a különböző műfajokat – tragédiákat és komédiákat; pikareszket, gótikát, *fejlődésregényeket*...; ideális esetben akár még azokat a mikromintázatokat is észrevehetjük, amelyekből ezek a nagyobb hálózati formák kialakulnak. De ahhoz, hogy ez megtörténjen, előbb hatalmas mennyiségű empirikus adatot kell felhalmozunk. Képesek leszünk-e mint diszciplína megosztani egymással nyersanyagokat, bizonyítékokat – *tényeket*? Meglátjuk. A tudomány számára, ahogy Stephen Jay Gould írta, a termékeny tevékenység többet jelent, mint a szellemes gondolkodás. Számunkra még nem.

8. EPILÓGUS. ELMÉLET, VIZUALIZÁCIÓ, FOGALMAK

Az e tanulmány mögött meghúzódó elgondolás, amely világosan ki van fejtve annak kezdőoldalán, egész egyszerűen az volt, hogy a hálózatelmélet talán képes módot találni a cselekmény kvantifikálására, ezáltal alapvető módon járul hozzá az irodalom eddig még hiányzó számítási analíziseihez. Azonban, ahogy komolyabban elmerültem a munkában, hamar rájöttem, hogy a nagymértékű kvantifikációhoz elengedhetetlen gépi adatgyűjtés még nem valós lehetőség. (Mások, máshol már dolgoztak ezen a problémán; ezzel azonban nem voltam tisztában.) Így, az esszé, már annak első szekciójától kezdve, a cselekmény kvantitatív elemzéséből a kvalitatívba váltott át: az inkább a tér, mint az idő fogalmaiban való gondolkodás előnye; epizódok helyett régiókba való szegmentálás; a főhős új,

nem-antropomorf elképzelése; vagy akár a narratív struktúrák „leépítése” meghatározott csúcsoknak a hálózatból való eltávolításával.

Visszanézve az elkészült munkára, nem nevezném hibának ezt az irányváltást: végül is a hálózatelmélet *valóban* segített újradefiniálni a cselekmény elméletének pár kulcsszempontját, amely az irodalomtudománynak fontos aspektusa. Ez természetesen nem az elmélet eredeti célja, másfelől viszont gyakran célváltás – újrafunkcionálás, ahogy az orosz formalisták hívták – történik az olyan gondolatrendszerekkel, melyek egyik diszciplínából egy másikba vándorolnak. Ezen az első irányváltáson belül ugyanakkor egy második, radikálisabb történt. Igen, elemzésem a hálózatelméletet tűzte ki kiindulópontjának, és néhány esetben (a klaszterezettségről és a *guanxiról* szóló oldalakon) foglalkozott annak kategóriáival is; de általánosságban véve a témáim és a fogalmaim elég távol álltak tőlük. A „halál régiója”; a legitimáció és a bitorlás „tere”; a „szimmetria”; egyiknek sem volt sok köze a hálózatelmülethez. Gyakran megkérdeztek tőlem, amikor bemutattam a tanulmányomat közönség előtt: valóban szükséges volt, hogy Horatióról és az Államról beszéljek?

Nem, nem volt szükségem a hálózatelmületre; de a hálózatokra valószínűleg igen. Horatió már gondolkodtam egy ideje – de soha nem „láttam” a pozícióját a *Hamlet* erőterein belül, míg rá nem néztem a darab hálózatára. A kulcsszó a „láttam”. Amit a hálózatelmülethez merítettem, inkább *vizualizáció* volt, semmint a fogalmak: annak lehetősége, hogy kinyerjük a karaktereket és az interakciókat a drámai struktúrából, majd jelhalmazzá alakítsuk azokat, ami egy pillantásra áttekinthető egy kétdimenziós térben. Alapvetően ugyanúgy használtam (jól vagy rosszul) az elméletet, ahogy a kartográfiát az *Európai regény atlaszában* vagy a diagramokat a *Gráfok, térképek, fákban*: mint az irodalmi adatok elrendezésének egy módját, ami előfeltételezett egyfajta rendező elvet – de nem egy teljes fogalmi építményt.

A vizualizáció „köztes” episztemológiai státusza iránt érzett elfogultságom, úgy sejttem, mutatja a tudományos modellel kapcsolatos általános pozícióm: mindig is lenyűgözött a magyarázó erejük. Síralsan felkészületlen vagyok ahhoz, hogy helyesen használjam őket, különösen amint belép a képbe a matematika (vagyis nagyon hamar). Innen erednek a tanulmány nem tervezett, mégis meghatározó jelentőségű döntései, hogy a kvantifikációt a kvalitatív elemzéssel cseréljem fel, és hogy az utóbbit kevésbé a fogalmakra, mint a saját intuícióimra alapozzam, szemben a vizuális bizonyítékkal. Ez az a megjegyzés, melyet az esszé utolsó bekezdésében hangoztattam abban a reményben, hogy egy nap „a gazdagabb képek talán a különböző műfajokat [...] mint különböző formákat láttatják meg velünk; ideális esetben akár még azokat a mikro-mintázatokat is láthatóvá teszik, amelyekből ezek a nagyobb hálózati formák kialakulnak”. Képek, látni, látható, mintázat, formák... A szakasz át van itatva a vizualizáció szókincsével, s a távoli jövőbe van vetítve.

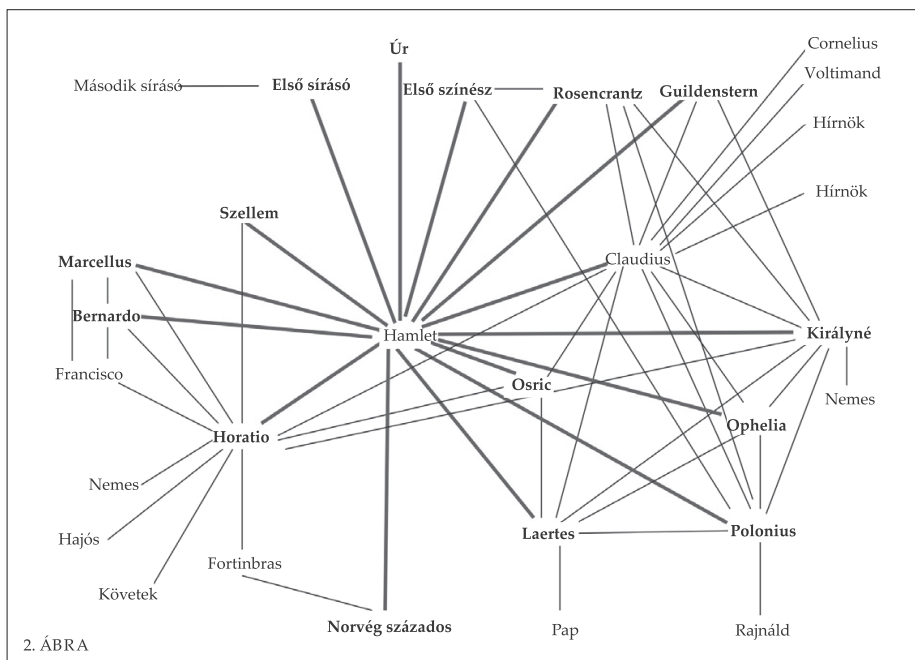
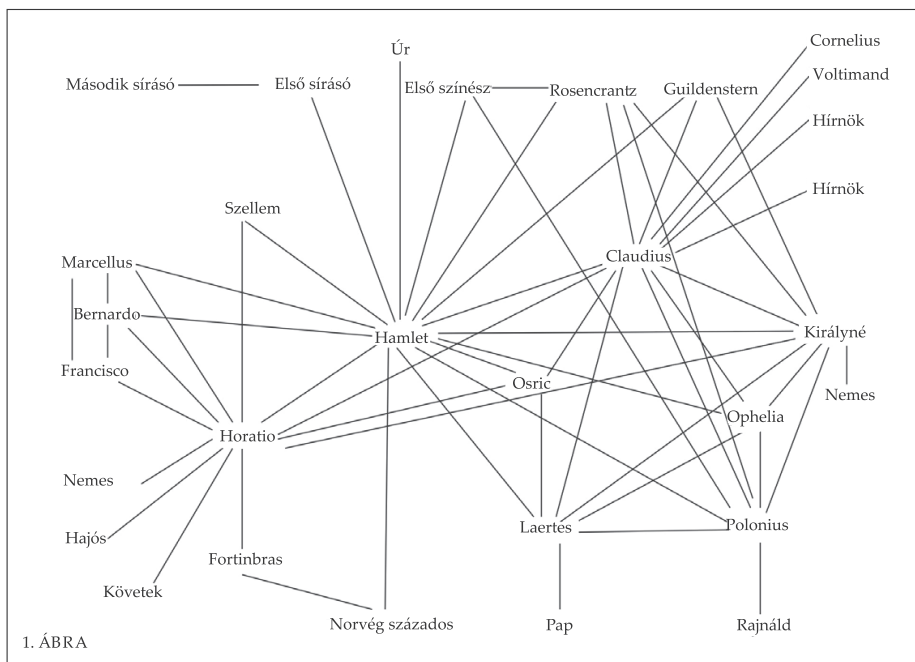
Tehát néhány hónappal ezelőtt, a kísérőtanulmány valóban megkezdte az (új) hálózati mintázatok „láthatóságának” gépi adatgyűjtésen alapuló tesztelését a teljes Shakespeare-életművön, a feldolgozást hálózati programok segítségével végezve. Az új kísérlet részletei – kezdve a Matt Jockers által tervezett algoritmus-sal, amely a drámai megnyilatkozások címzettjeit azonosítja – Rhiannon Lewis következő tanulmányában kerülnek leírásra. Hadd fejezzem be ezt a rövid függelékkel egy, a Labor találkozójáról szóló címkével, amely fordulópontot jelentett a munkánkban. Lewis, Jockers, Heuser és én az új képekről beszéltünk, melyeket Jockers és Heuser fáradhatatlanul finomítottak annak érdekében, hogy maximalizálják a megérteni kívánt komplex drámai struktúrák „meglátásának” esélyeit. Mind keményen dolgoztunk ezen; rengeteg kiábrándító megoldást vetettünk el; és már a legszintetikusabb, leginkább „tökéletesített” verziókra koncentráltunk. A jelen pamflettel való kontinuitás kedvéért hadd mutassam meg a két új képet a *Hamlet*-hálózatról (56–7. ábrák).

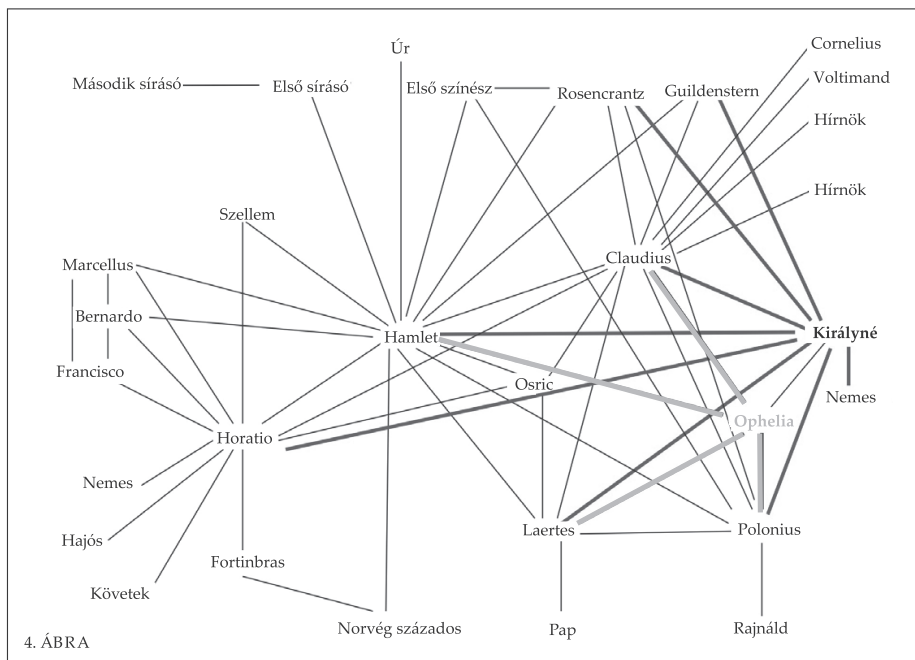
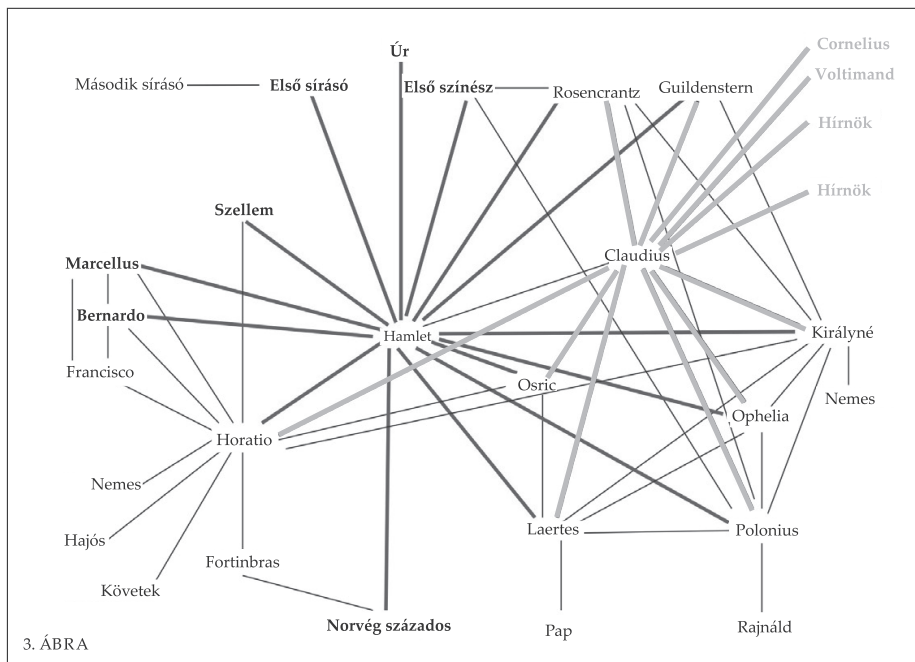
Nem kérdés, hogy ezek az ábrák sokkal több információt tartalmaztak, mint a pamflet *1-es ábrája*: nemcsak azt mutatták meg, hogy ki beszélt kihez, de azt is, hogy a szóváltás kölcsönös volt-e, és hogy mennyire volt extenzív (a szavak számában mérve). Mindez új volt. De *látható* is? Világos, hogy nem volt a válasz. A képek sokkal zavarosabbak voltak, áthatolhatatlanabbak az intuíció számára. És, emlékezzünk, ezek voltak a legjobbak.

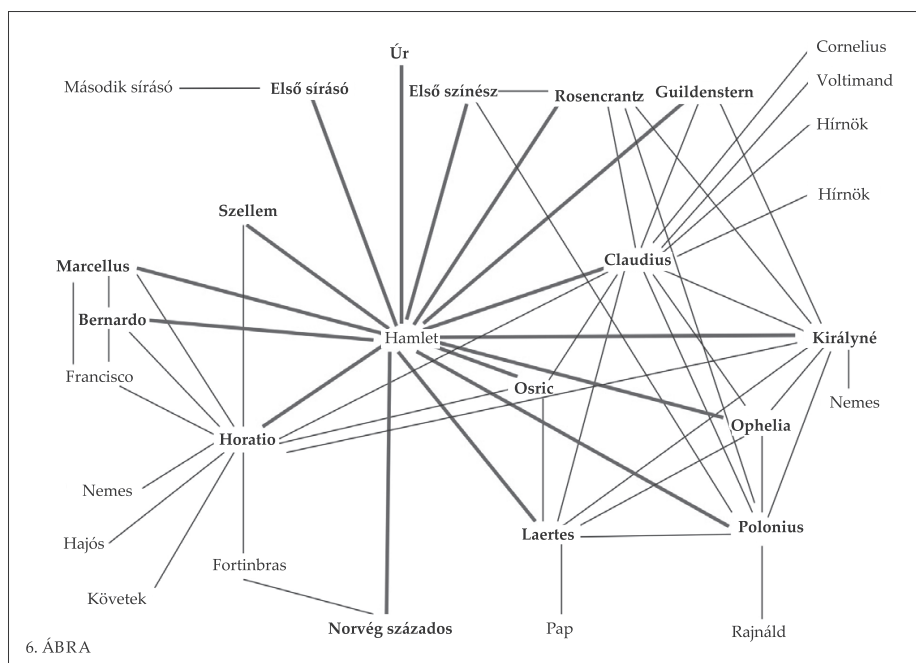
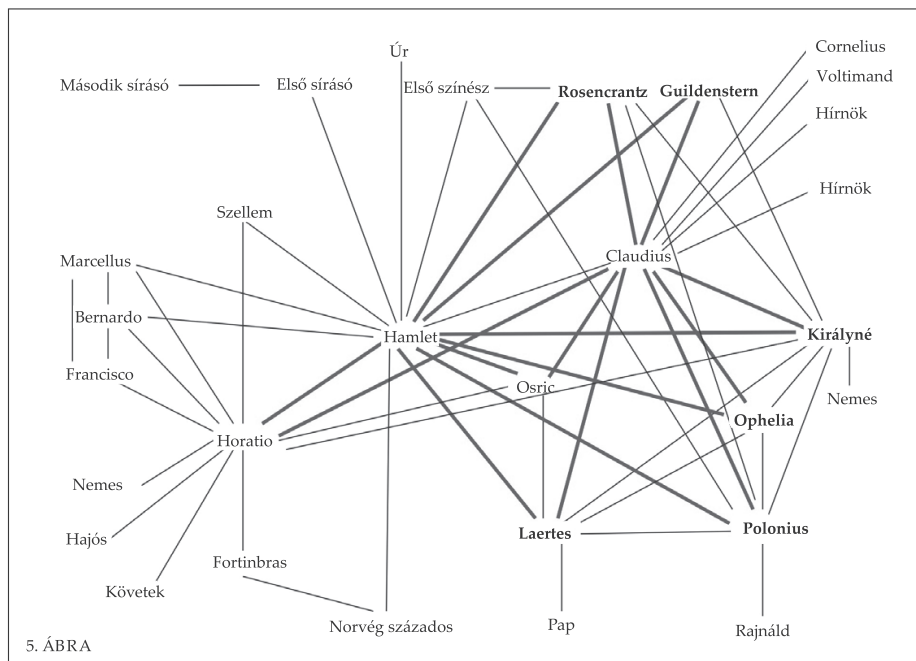
Soha nem könnyű ráébredni arra, hogy egész egyszerűen zsákutcába kerülünk. Ám ez történt. A hálózatok használata annak érdekében, hogy intuitív tudást nyerjünk a cselekménystruktúrákról, fontos szereppel bírt – de most elértük hasznavehetőségének határait. Jobb egy időre elfordulni a képektől, és hagyni, hogy az intuíció utat adjon a fogalmaknak (a hálózat mérete, sűrűsége, klaszterezettsége, közöttsége...) és a statisztikai analízisnek. És így lett e pamflet zsákutcája Rhiannon Lewis munkájának kezdete.

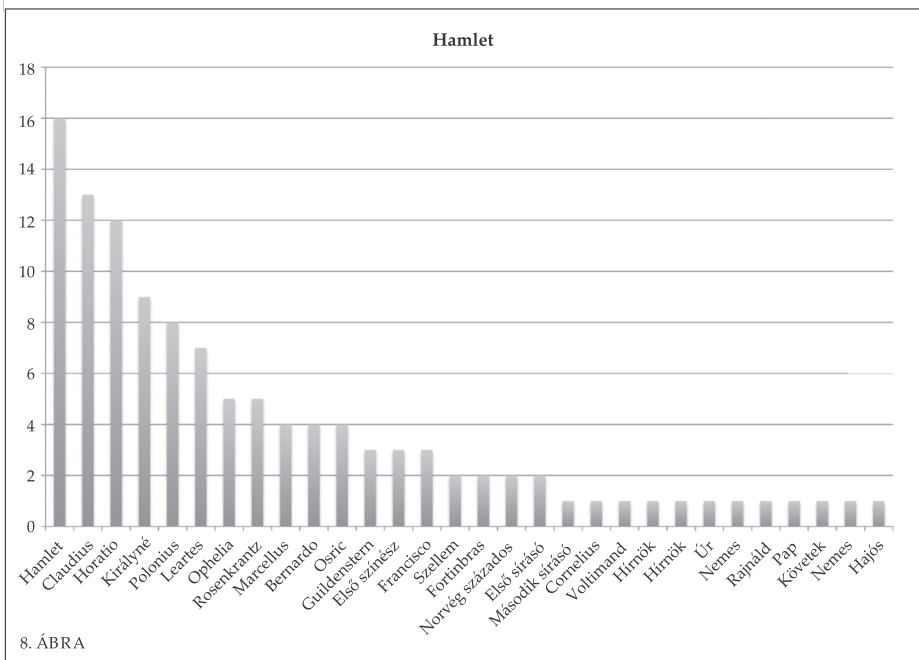
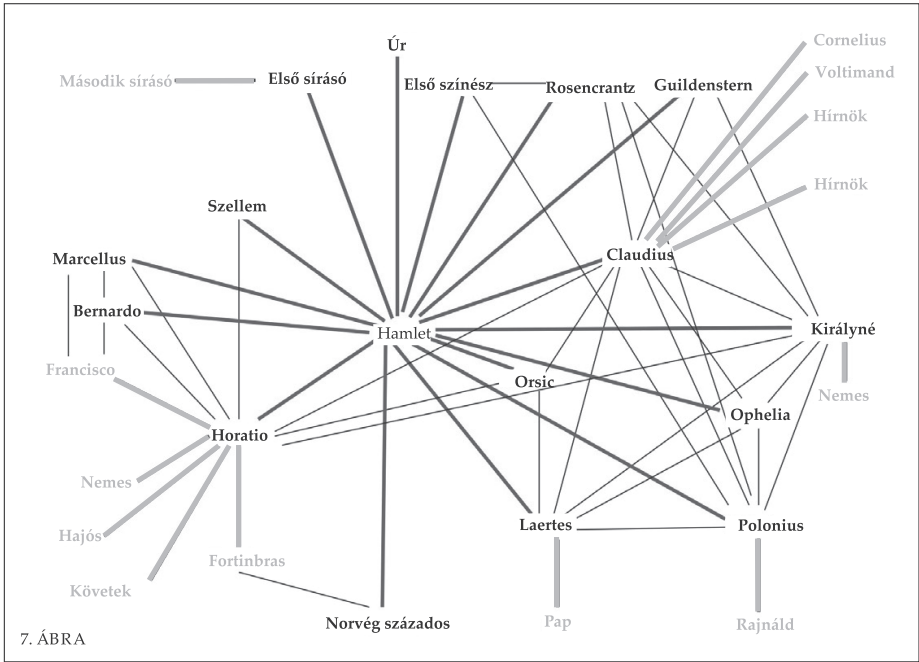
Fordította: Kaszai Máté

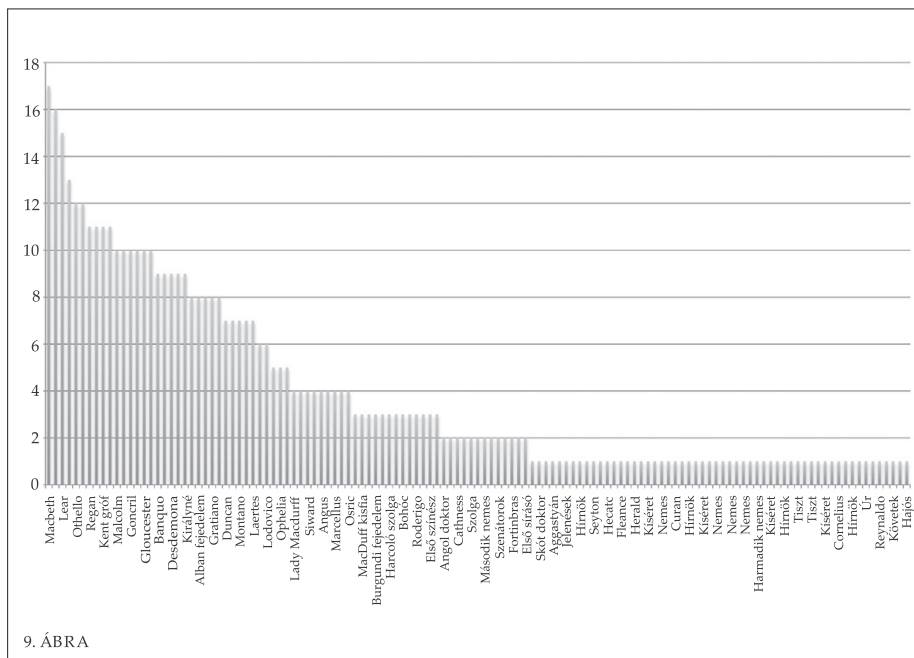
(Franco Moretti: *Network Theory, Plot Analysis, Literary Lab, Pamphlet 2, May 1, 2011, <https://litlab.stanford.edu/LiteraryLabPamphlet2.pdf>*)



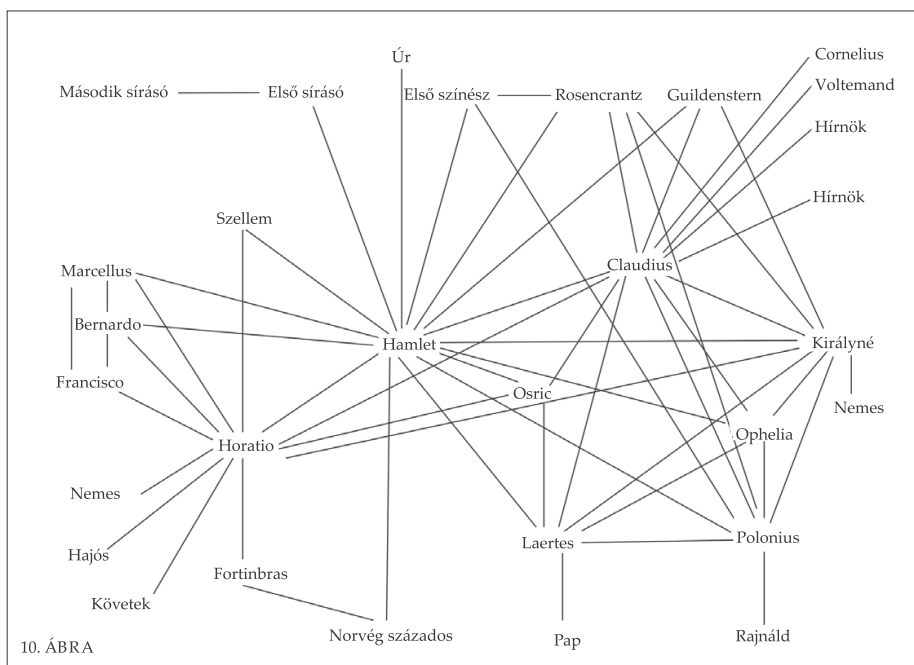




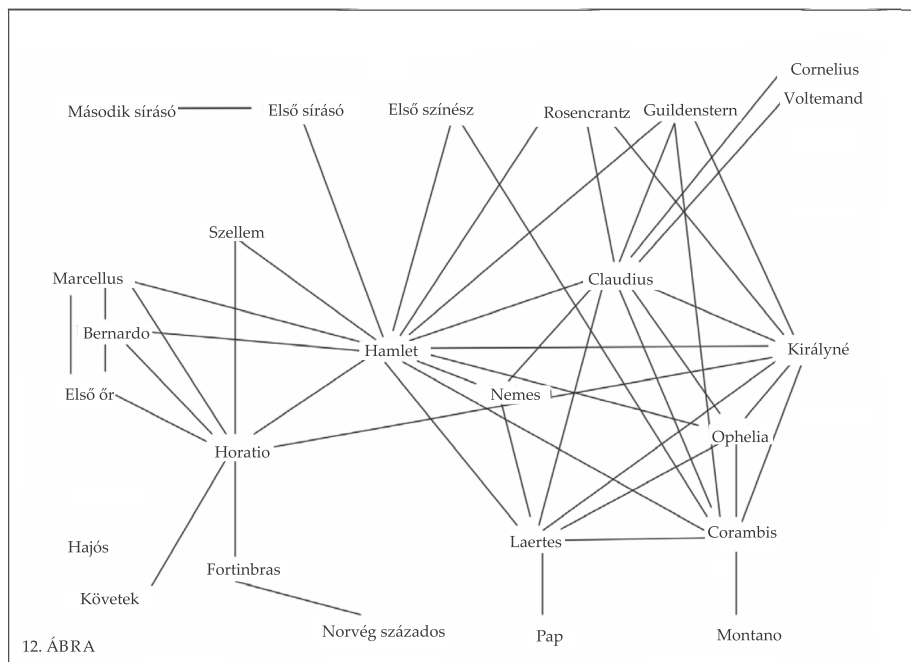
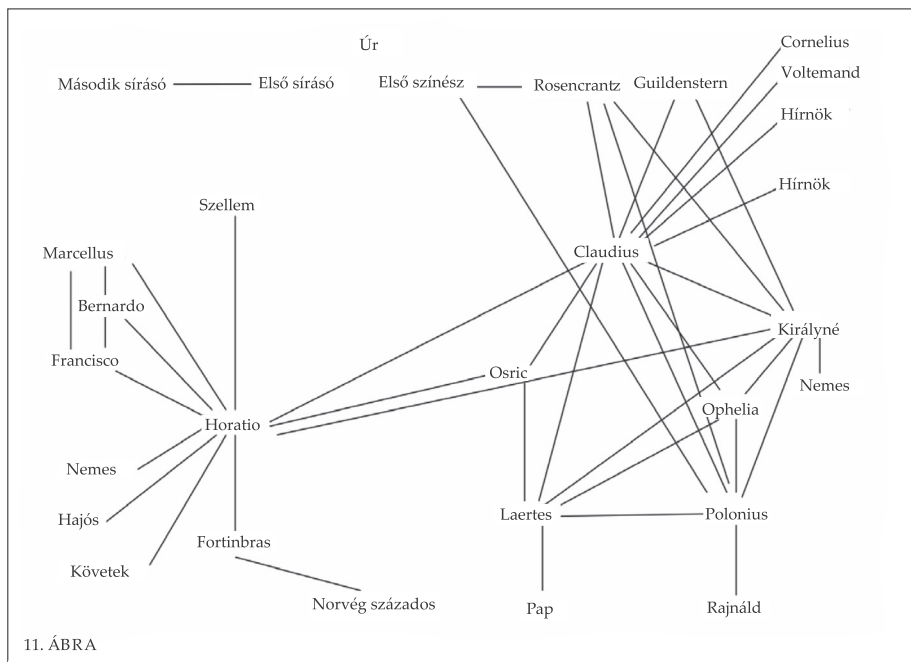


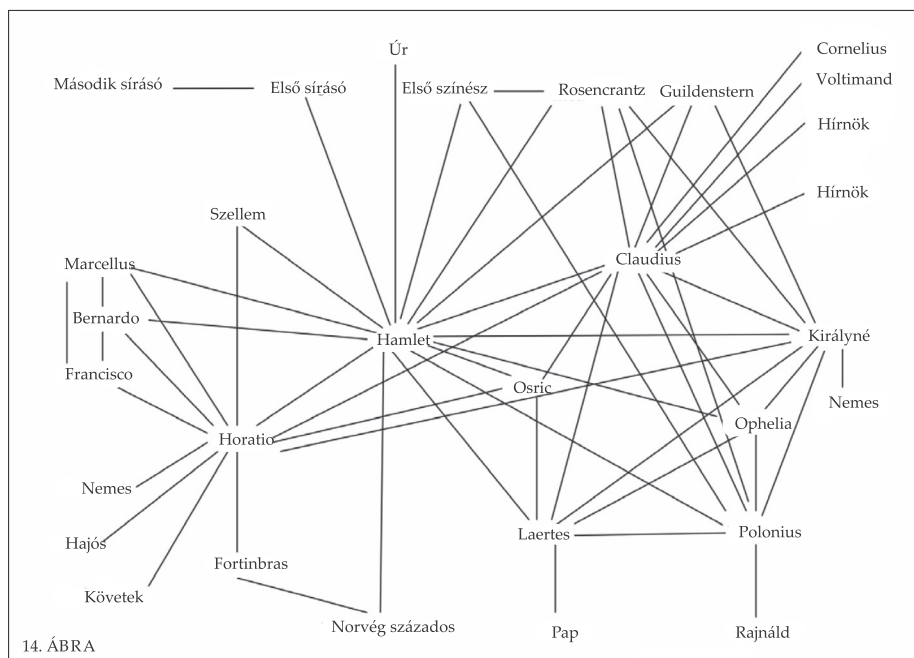
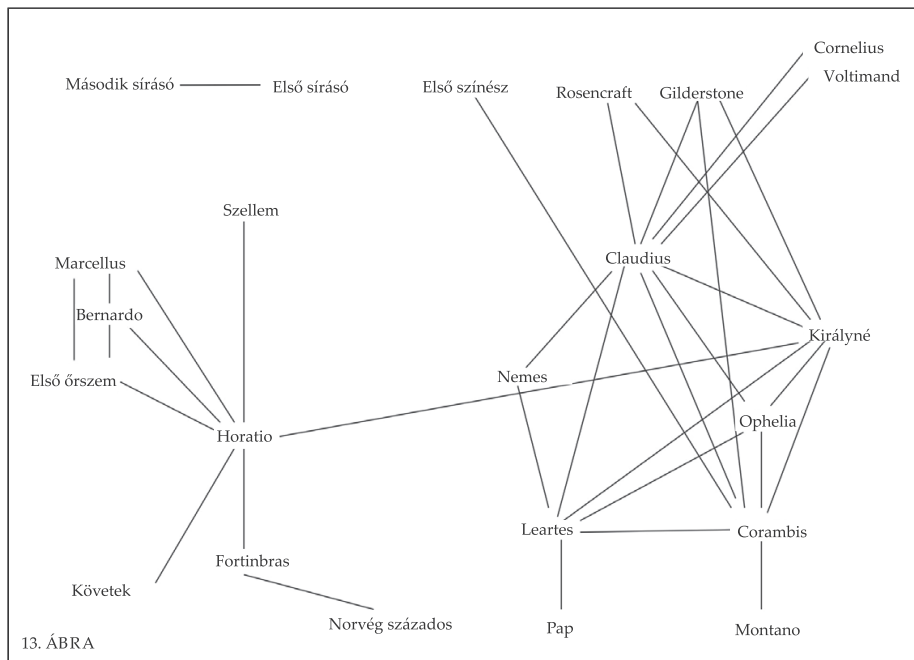


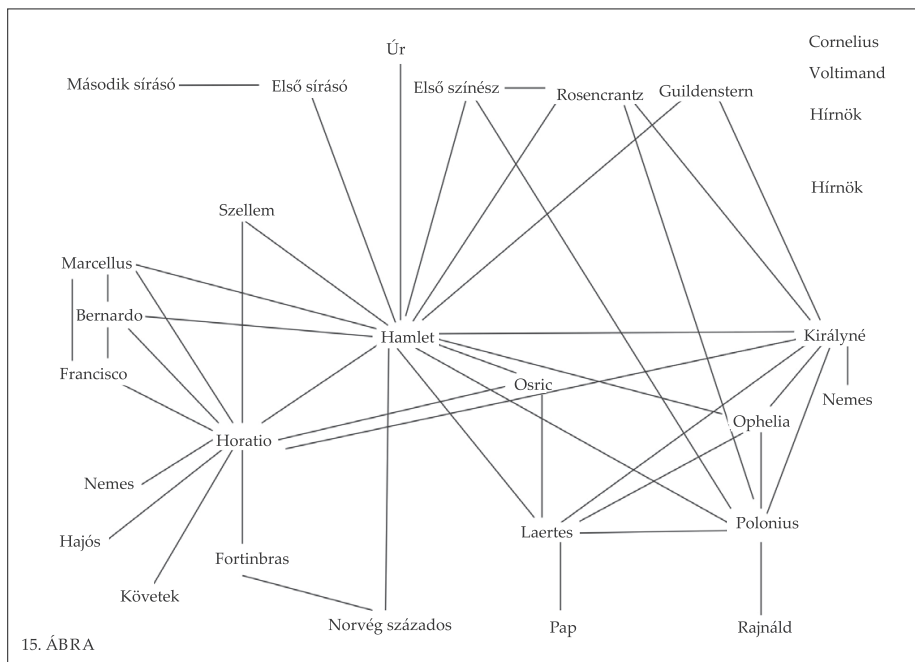
9. ÁBRA



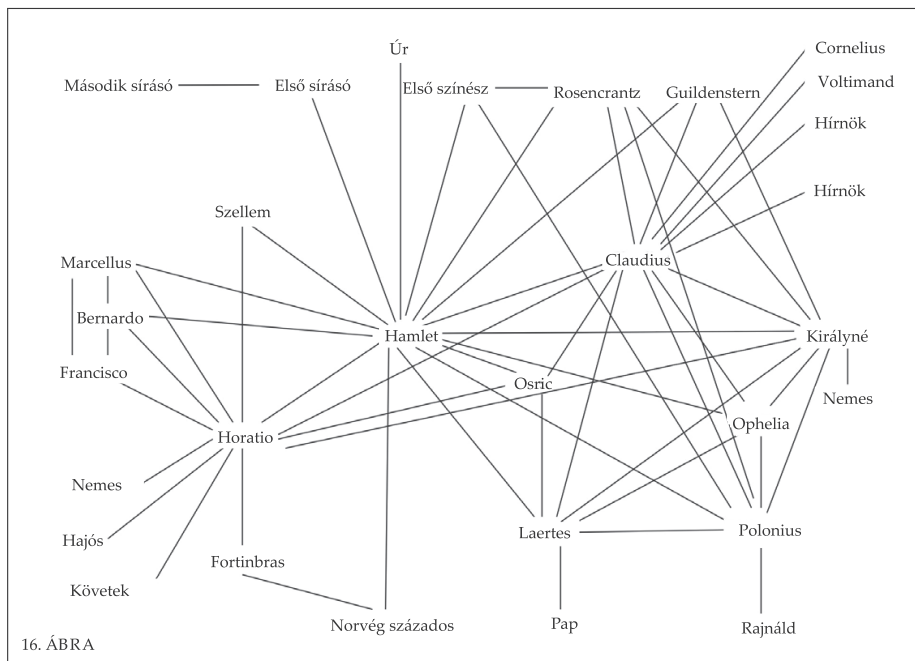
10. ÁBRA



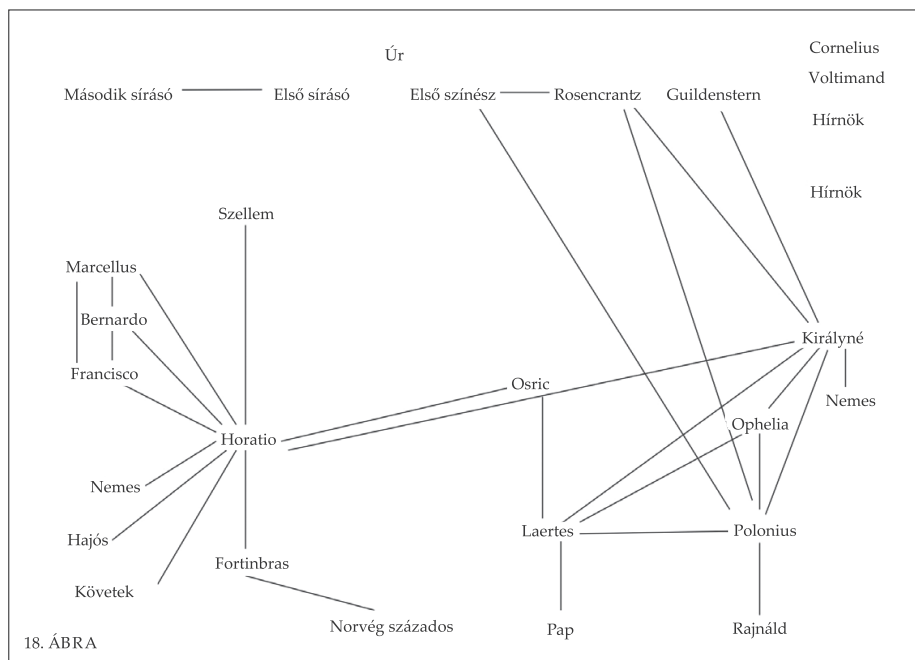
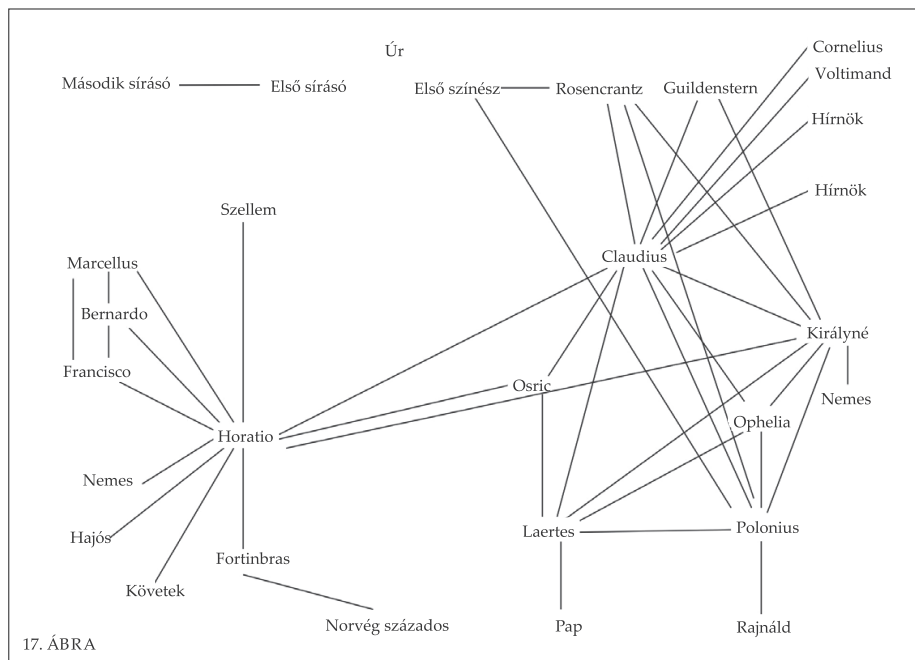


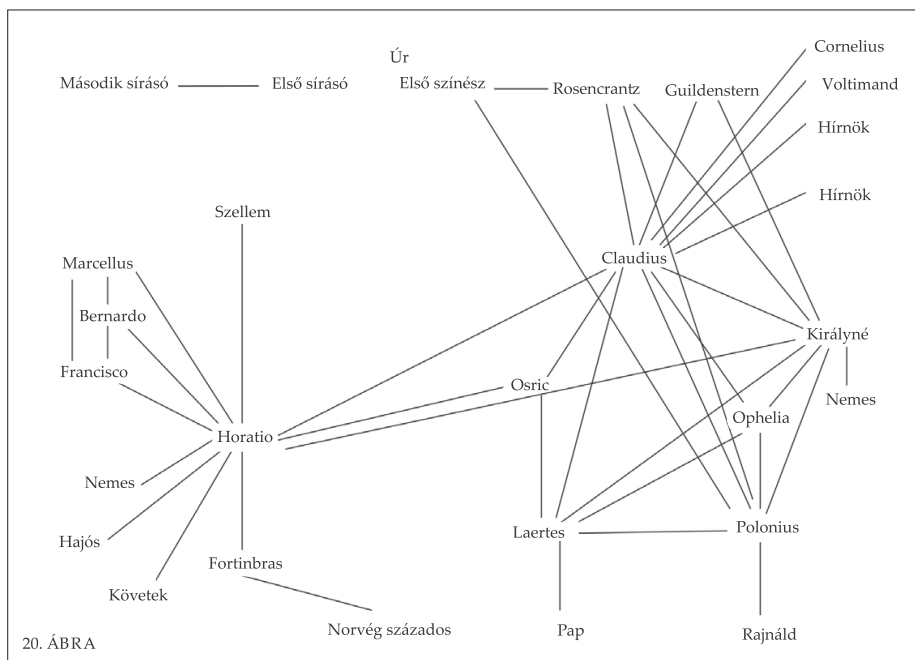
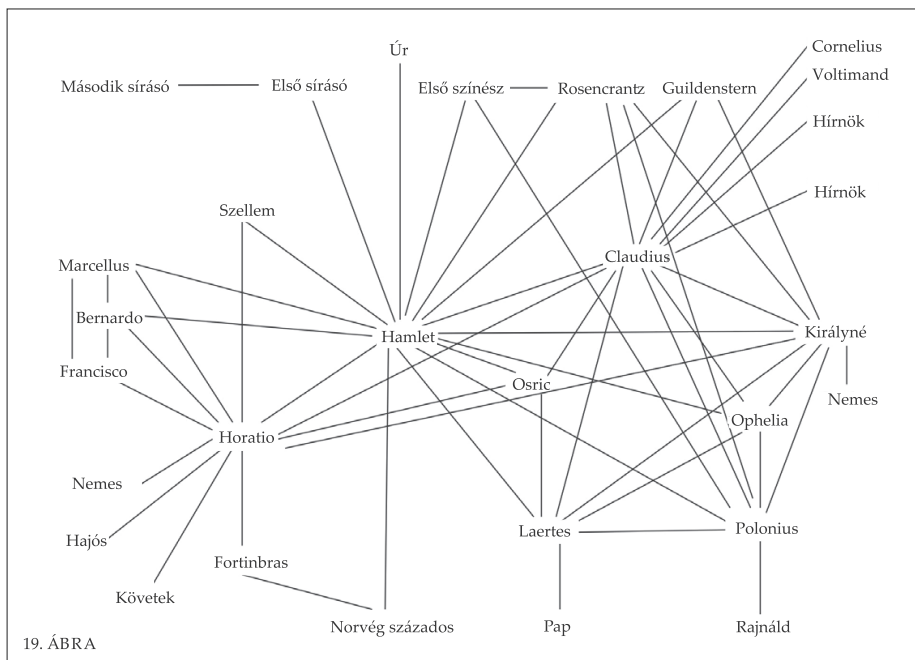


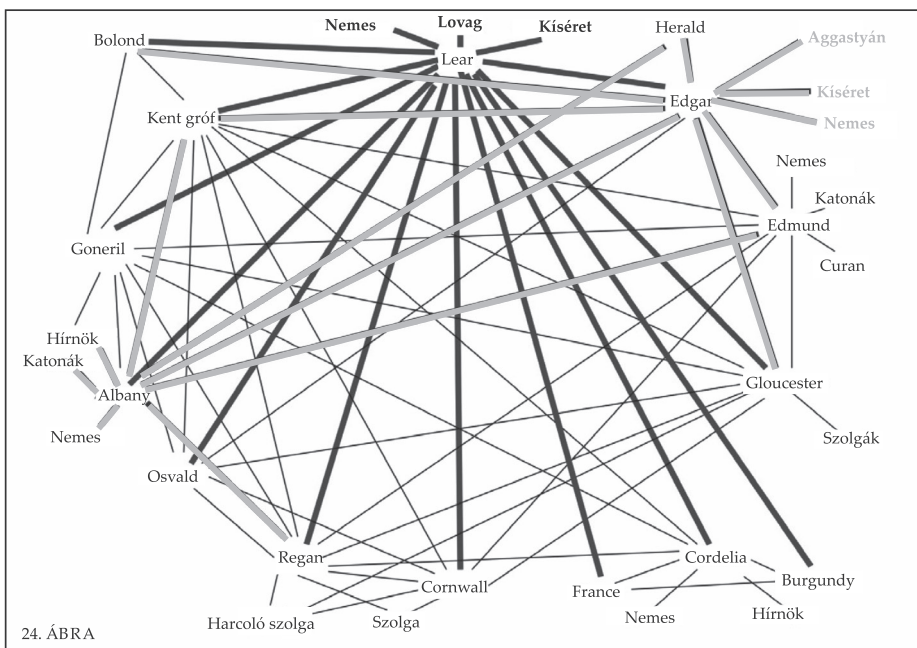
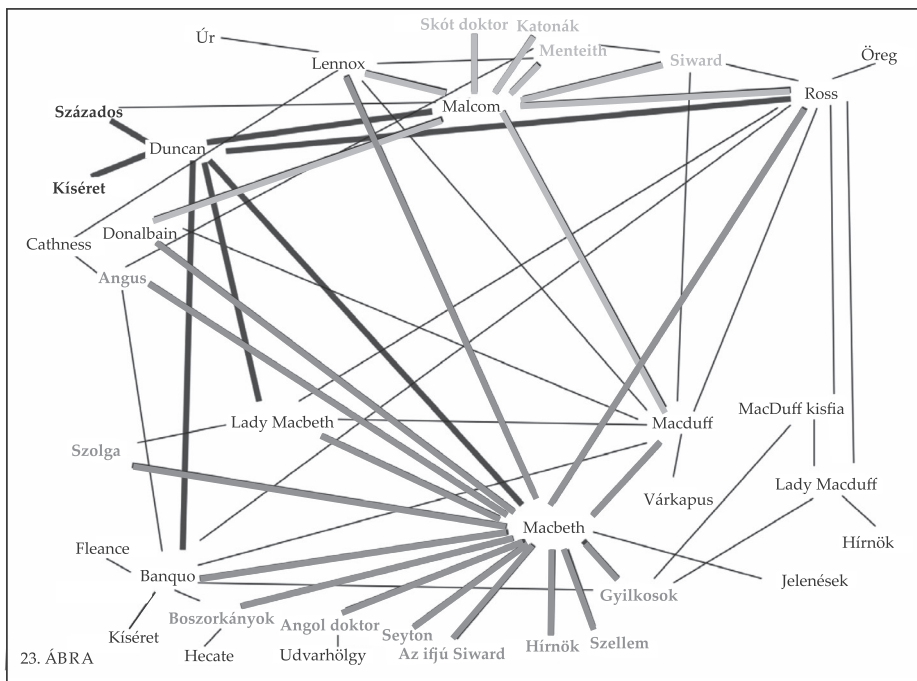
15. ÁBRA

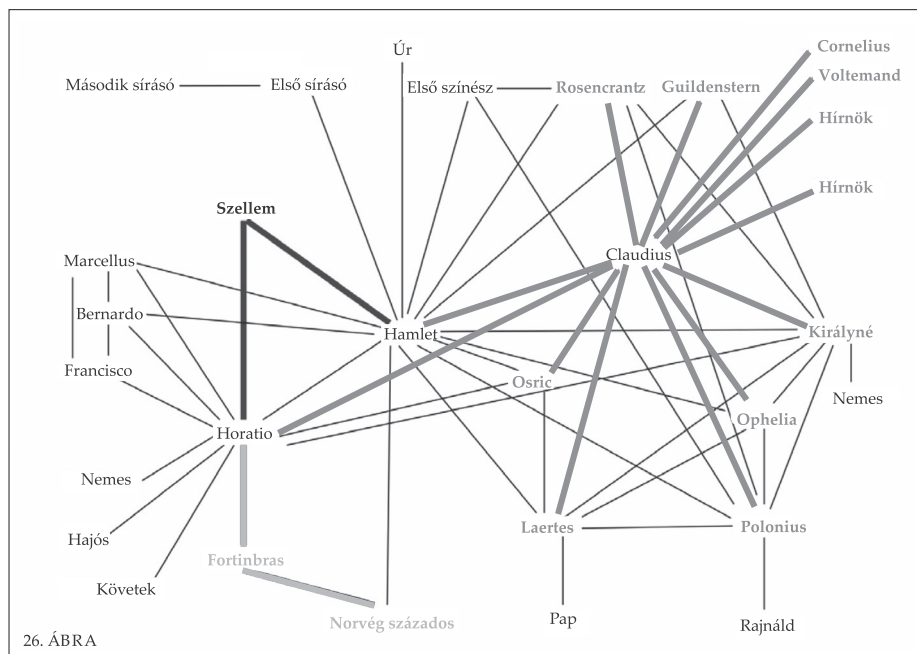
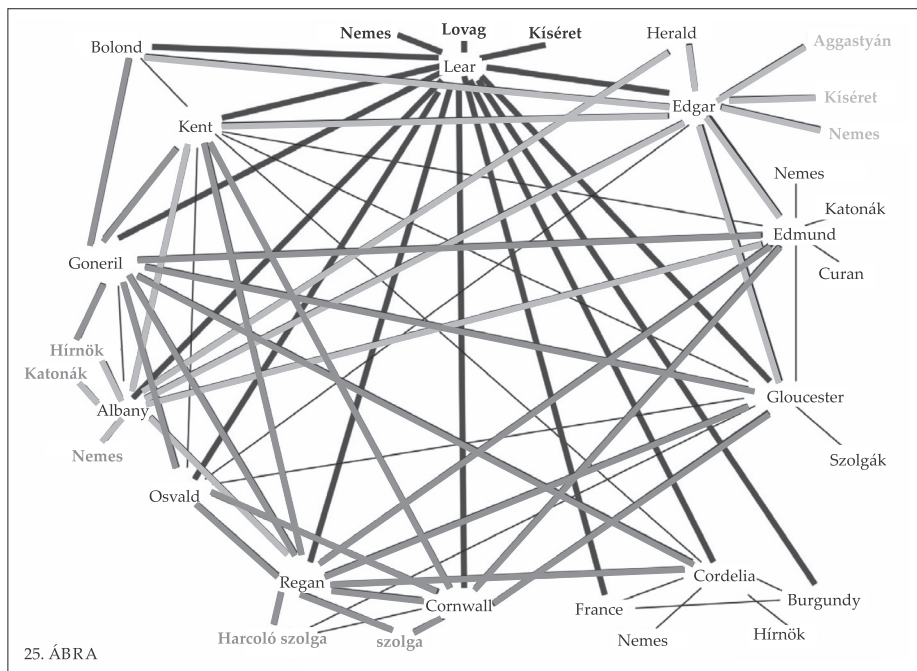


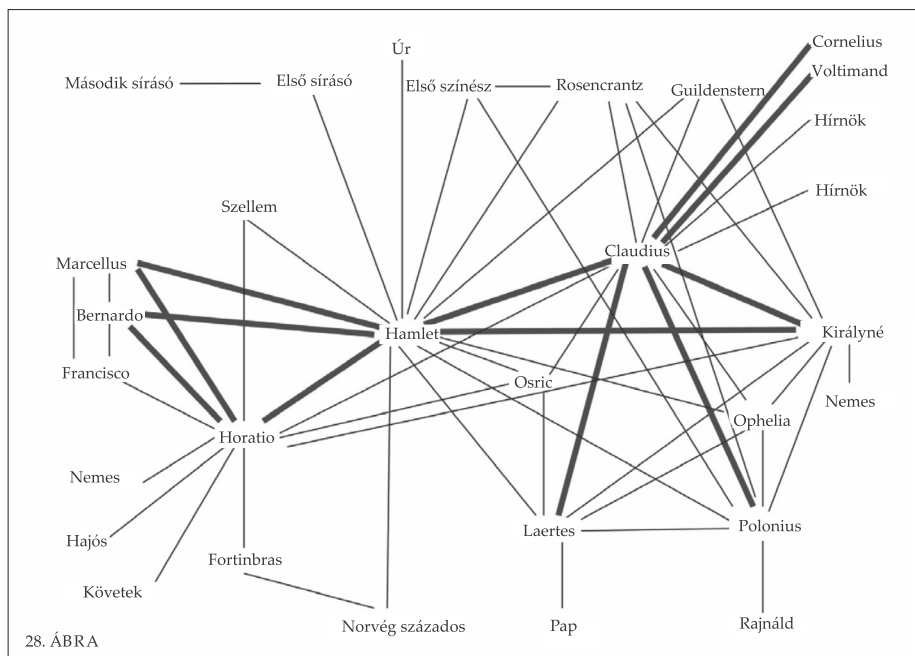
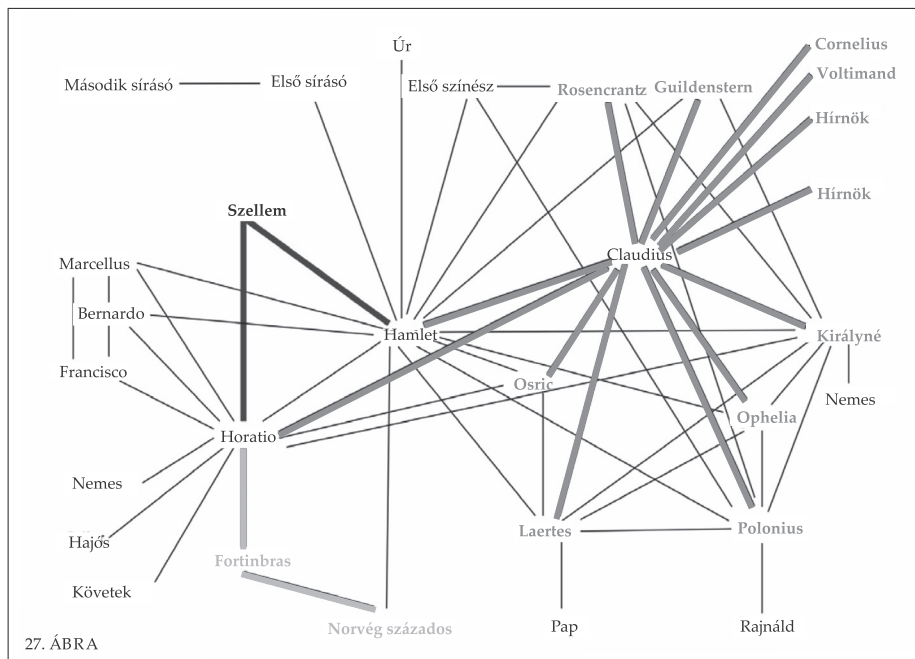
16. ÁBRA

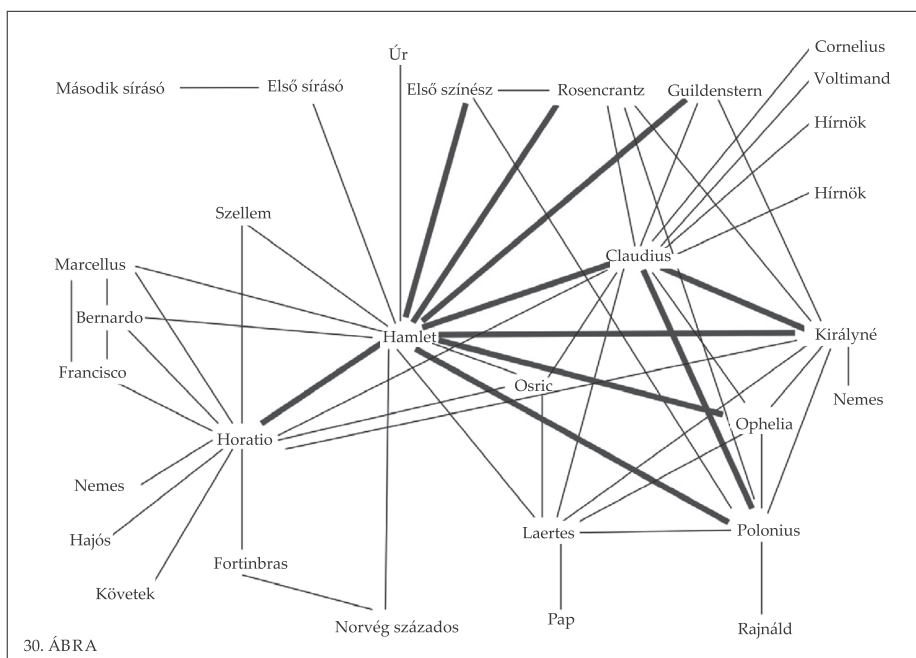
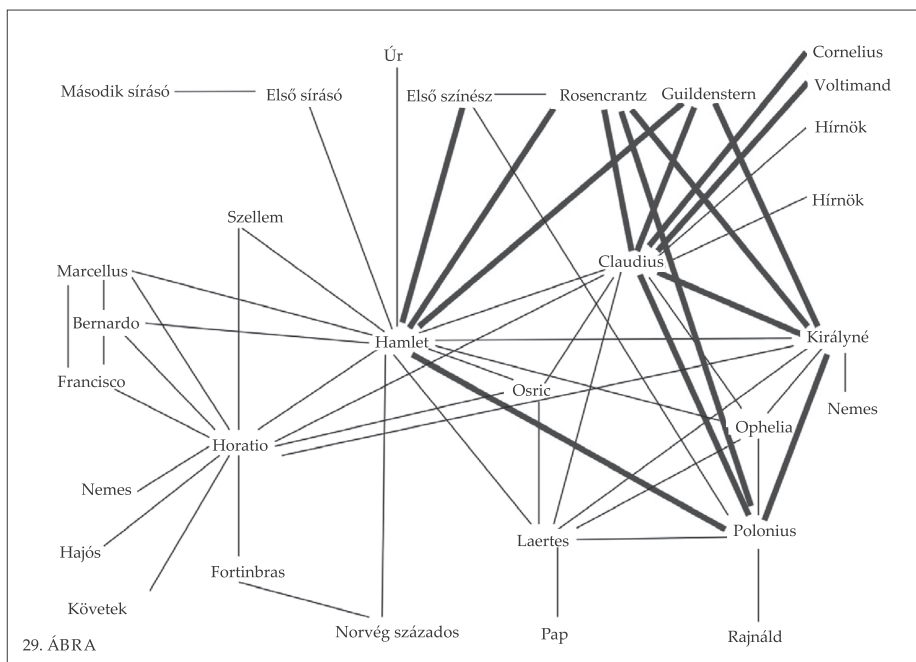


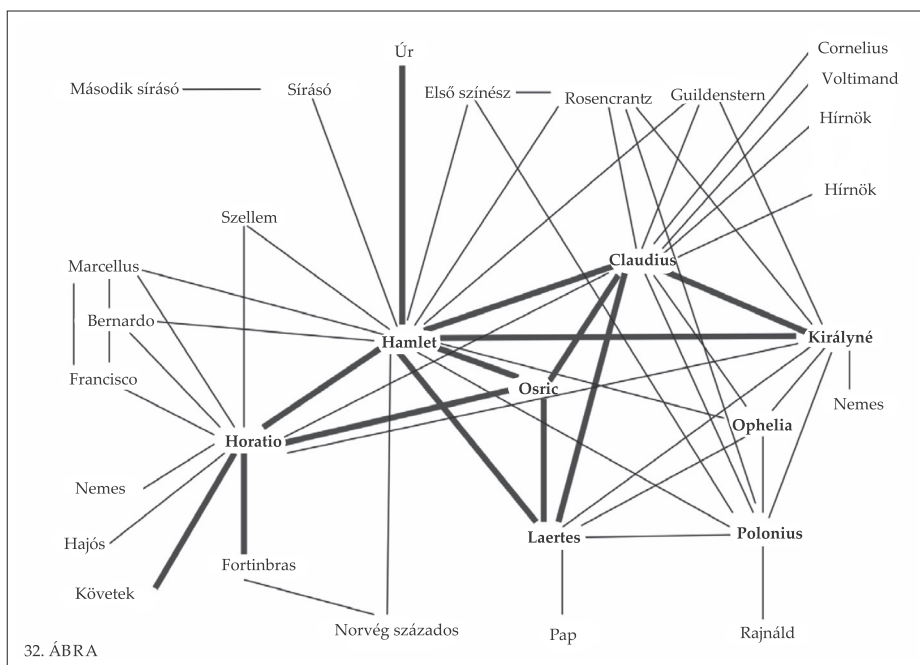
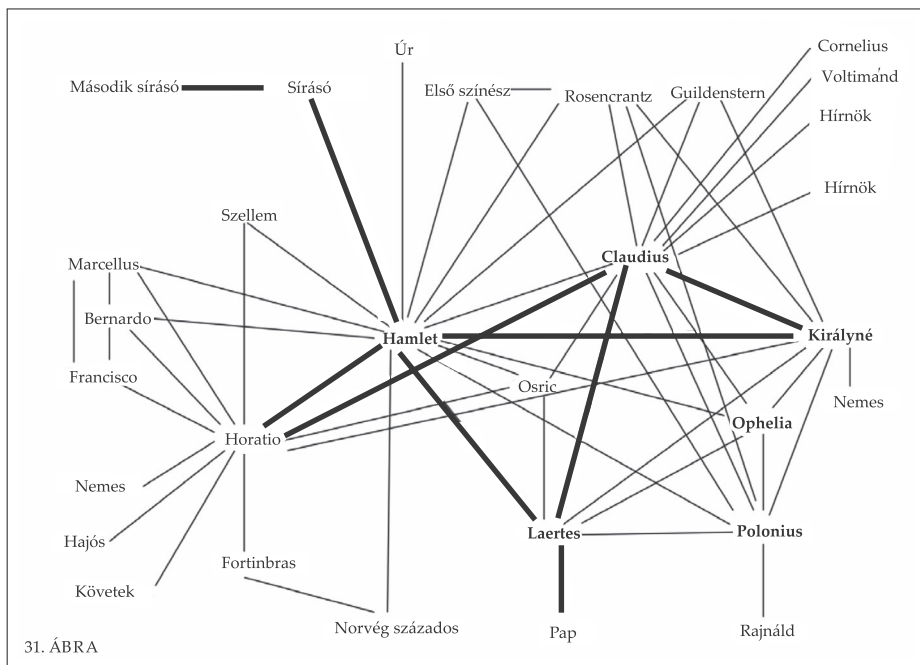


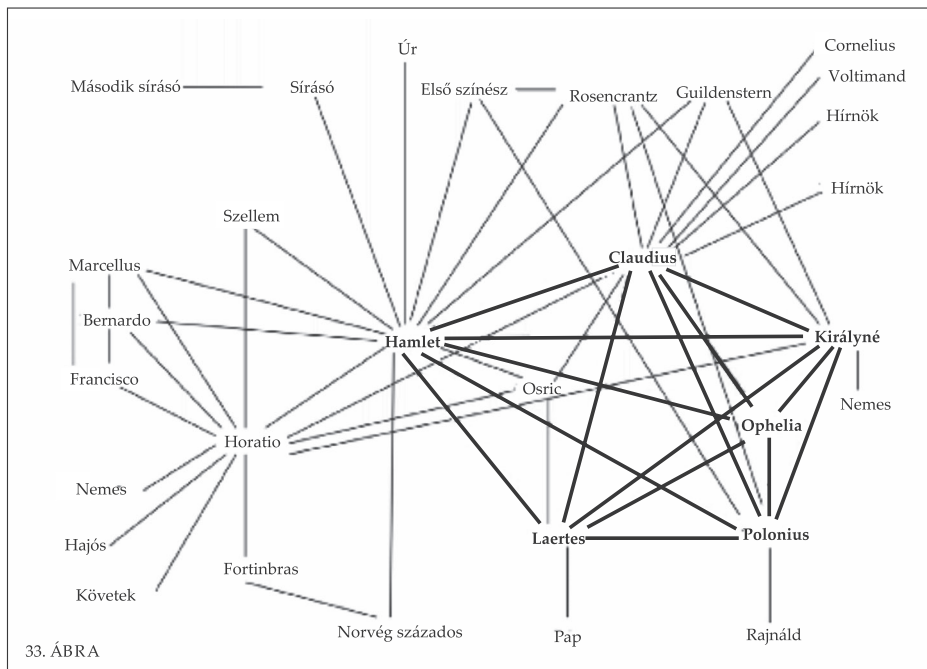




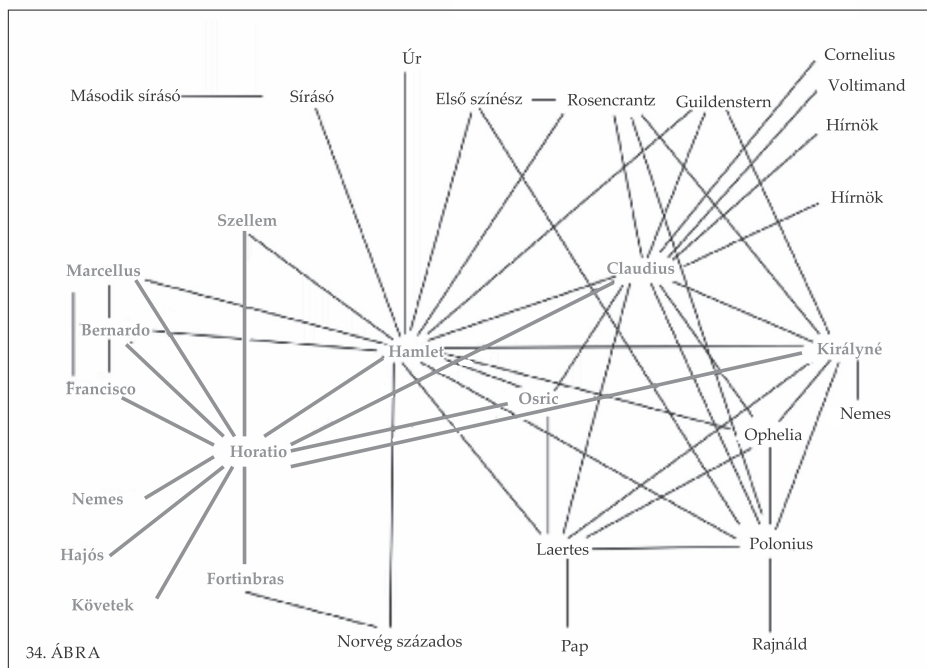




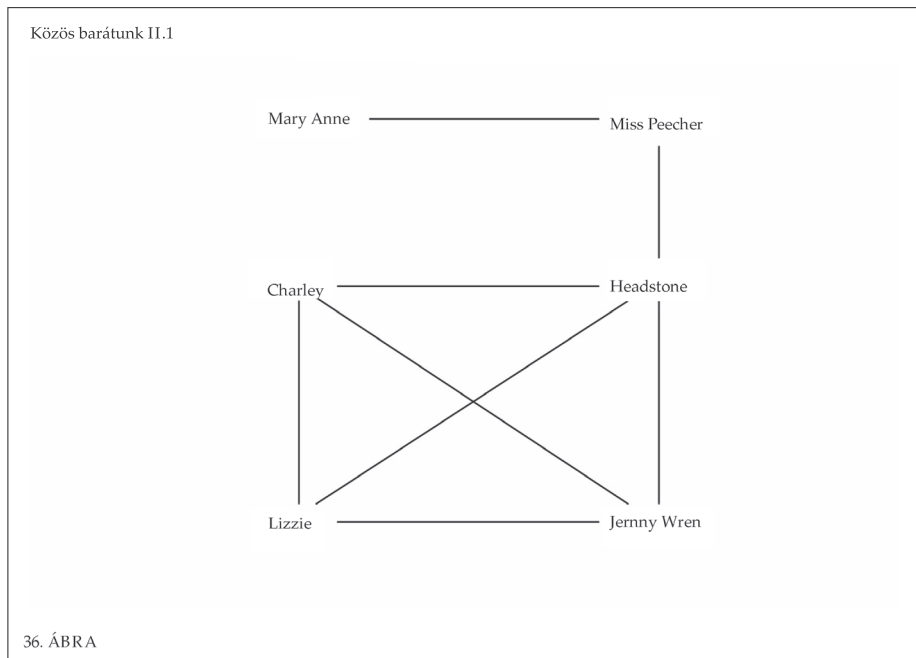
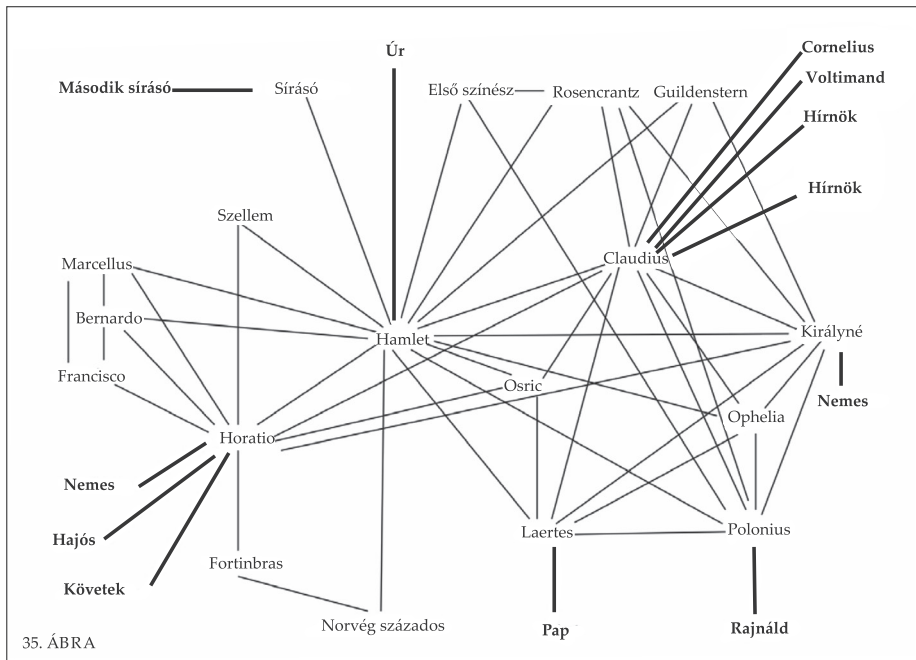




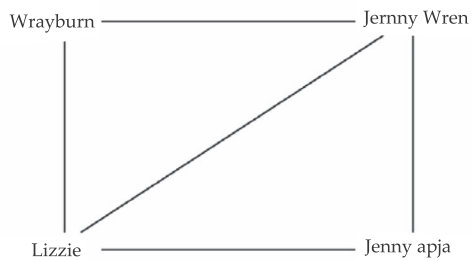
33. ÁBRA



34. ÁBRA

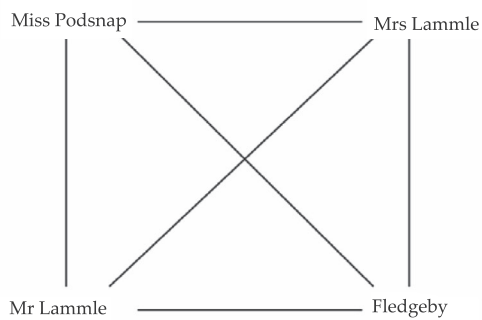


Közös barátunk II.2



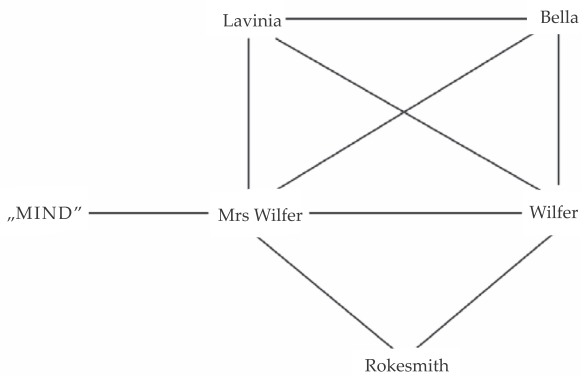
37. ÁBRA

Közös barátunk II.4



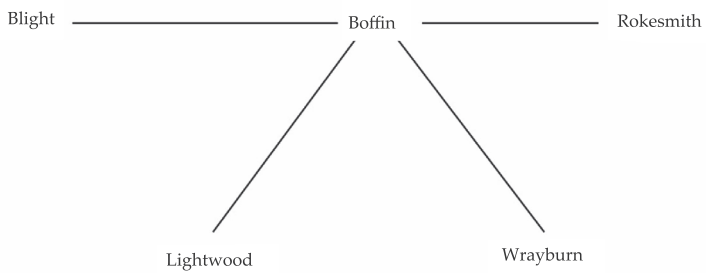
38. ÁBRA

Közös barátunk I.4



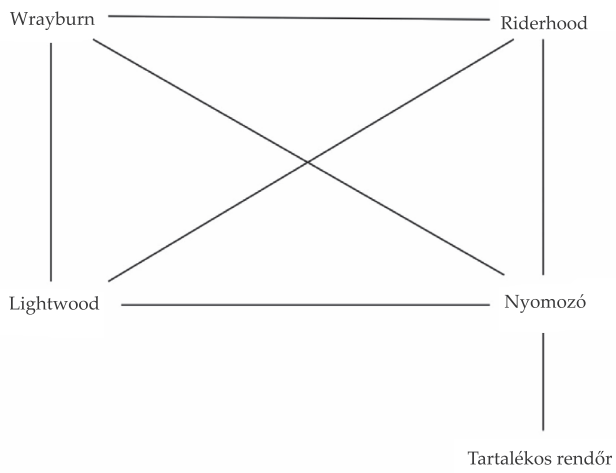
39. ÁBRA

Közös barátunk I.8



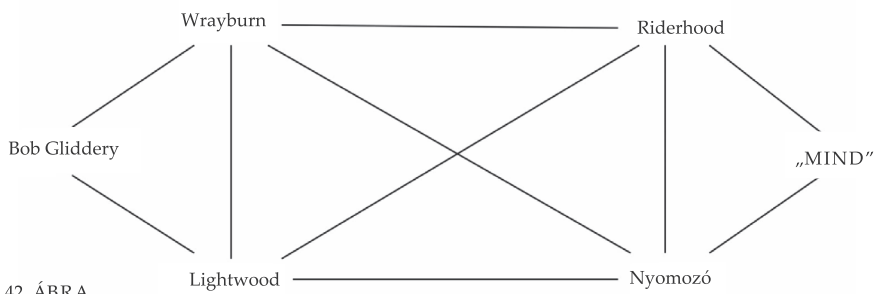
40. ÁBRA

Közös barátunk 1.12



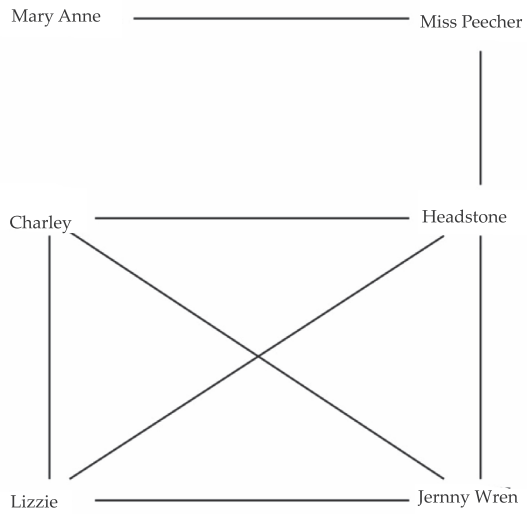
41. ÁBRA

Közös barátunk 1.13



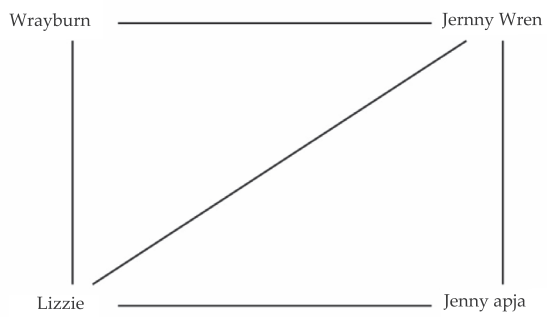
42. ÁBRA

Közös barátunk II.1



43. ÁBRA

Közös barátunk II.2



44. ÁBRA

