

OBSTRUENSKAPCSOLATOK A SPONTÁN BESZÉDBEN A ZÖNGÉSSÉGI OPPOZÍCIÓ FÜGGVÉNYÉBEN

Grácz Tekla Etelka

Bevezetés

A mássalhangzó-kapcsolatok vizsgálatával több tanulmány foglalkozott már a magyar nyelvben más-más szempontokat alapul véve. A jelen tanulmányban a zöngésség aspektusából elemezzük az obstruenscsoportokat spontán beszédben.

Az obstruensek vagy zörejhangok azon mássalhangzók, amelyek képzése során jelentősen megemelkedik az akadály mögött a nyomás, a külsőtől, akadály előtttől jóval magasabb értékre (pl. Clark–Yallop 1990). Ezek az explozívák, spiránsok és affrikáták, mivel ezeket zár és/vagy rés segítségével hozzuk létre, amelyen semennyi, vagy csak kevés levegő távozik. Az akadály mögötti nyomás növekedésének egyértelmű következménye, hogy a hangszalagok feletti, szupraglottális nyomás is megemelkedik, hiszen a képzési hely és a glottis közötti térben nincs olyan további pont, amely rést vagy zárat hozna létre. A szupraglottális nyomás megnövekedése miatt a zöngékezéshez szükséges transzglottális nyomáskülönbség a hangszalagok megrezegtetéséhez szükséges érték alá csökkenhet, ami a zöngékezés leállításához vezethet (pl. Stevens 1998, Shadle 1999). Mindez azt jelenti, hogy a zöngés fonémák megvalósulása részben vagy teljesen zöngétlenedhet. A zöngé fenntartásának lehetősége eltér az egyes képzési módok és képzési helyek között. A spiránsok esetében egy további a zöngéképzéssel versengő aerodinamikai mozzanat, hogy a konzonáns minél intenzívebb képzéséhez nagyobb légáramra van szükség, aminek a zöngétlen képzés kedvez a folyamatos nagyobb mértékű levegőáramlás lehetővé tételével (Stevens et al. 1992). A képzési hely is szerepet játszik az egyes konzonánsok alatti zöngé fenntarthatóságában. Explozívák esetében minél elülsőbb szervek képzik az akadályt, annál nagyobb az intraorális térfogat és a nyomás által tágítható felület, ezáltal lassabb nyomásnövekedés válik lehetővé (vö. pl. Ohala 1997). Spiránsok esetében a posztalveoláris és a labiodentális mássalhangzók esetében is magasabb zöngearányt adatoltak, mint az alveolárisok esetében (Jesus–Shadle 2007). Ebben fontos szerepet játszhat például az akadályt képező szervek felületének kiterjedése és keménysége is (Shadle 1999).

További meghatározó tényező a fonetikai zöngésségben a közlésbeli helyzet (Westbury–Keating 1986), a beszélők közötti eltérések (pl. van Alphen–Smith 2004), mint például az anatómiai különbségek vagy aktív kompenzáci-

ős gesztusok különböző alkalmazása. Ellentmondó eredmények születtek továbbá a hangkörnyezet hatásáról is (vö. Jesus–Shadle 2003).

Két konzonáns találkozásakor azok realizációja nem vezethető le egyértelműen a részt vevő mássalhangzók intervokális megvalósulásaiából, hiszen például bizonyos artikulációs gesztusok átfedhetnek, például bilabiális és alveoláris képzés esetében nem verseng a két beszédhang a képzőszervért, így az artikulációs gesztusok részben párhuzamosan is megjelenhetnek. Ez a különbség áll fenn például a /sl/ és a /sm/ kapcsolatok között, mivel az elsóban mindkét konzonáns képzésében az apex vesz részt, ejtésük nem fedhet át, míg a második esetben a nazálishez az ajkak záródása/zártsága kis időben megjelenhet átfedő gesztusként (Hoole 1999). További eltérés lehet például az intervokális helyzettől a mássalhangzó-kapcsolatokban, hogy ejtés könnyítése érdekében, avagy a képzési helyek közötti váltás átmenetének következtében megjelenhet svá a két mássalhangzó között (magyarra: Gósy 2006), ami mint magánhangzós közbeékelődés érdekes hatással lehet a zöngé alakulására.

A magyar nyelvben az intervokális és szó eleji, ill. szóvégi explozívák zöngétlenedésében a képzési hely és a szóbeli helyzet is szerepet játszik (Gósy–Ringen 2009). Szókezdő helyzetben ritkán, belsejében valamivel gyakrabban, szóvégen pedig többször adatoltak zöngétlenedést (átl. 70–74%-nyi zöngearánnyal). A mássalhangzó zöngés részének arányára a képzési hely is hatással volt (Gósy–Ringen 2009, Grácsi 2011).

A magyar spiránsok esetében számos vizsgálat készült. A /v/ megvalósulásainak zöngésségére a hangkörnyezet (intervokális, szókezdő, szóvégi, mássalhangzó-kapcsolatbeli helyzet és környező mássalhangzó) jelentős hatással volt (Bárkányi–Kiss 2006, Böhm–Olaszy 2007). Abszolút szóvégi és zöngétlen konzonáns körüli helyzetben zöngétlen réshangként, obstruens után általában réshangként, egyéb helyzetekben (néhány esetben a beszélő függvényében) approximánsként való megjelenést mutatott leggyakrabban. A hátsóbb képzési helyű konzonánsok intervokális környezetben magasabb zöngearányt mutattak (a zöngések és a zöngétlenek is), mint abszolút szóvégen (Bárkányi–Kiss 2009; Grácsi–Bárkányi megj. alatt). Az egyes képzési helyek esetében magyarban is eltérő mértékű zöngétlenedési tendenciát találtak (Grácsi 2008b).

Spontán beszédben a zöngésségi oppozíció szempontjából a /z/ és a /s/ realizációját (Grácsi 2008a) és a bilabiális, alveoláris és veláris explozívák VOT-értékét (Grácsi et al. 2009) elemezték. A zöngés alveoláris spiráns realizációjának fonetikai zöngéssége függött a hangkörnyezettől (megelőző/követő magánhangzó, zöngés obstruens, szonoráns), a zöngésségi hasonulás következtében létrejött [s] allofón pedig nem különbözött a /s/C kapcsolatoktól, amelyekben a C zöngétlen obstruens volt (Grácsi 2008a). Statisztikailag elkülönültek a zöngékezdési idő alapján az explozívapárok, zöngétlenedés pedig ritkábban fordult elő, mint a spiránsok esetében (Grácsi et al. 2009).

A magyar nyelvben az obstruenskapcsolatokban csak fonológiai zöngésség tekintetében azonos mássalhangzók vehetnek részt, kivéve ha a második fonéma /v/ vagy az első /h/. Ez a szóátvételek ejtésében is megjelenik, két morféma találkozása során pedig regresszív iteratív módon zöngésségi hasonulás megy végbe ismét a C/v/ és /h/C kapcsolatok kivételével. A folyamat posztlexikális és nem tartják tempófüggőnek (ti. beszédstílusfüggőnek, vö. pl. Sip-tár 2001). A szabály rövid közbeékelt szünet esetében érvényesül (< 55 ms), míg hosszabb (> 314 ms) esetében már nem – Gósy 1998, 2002). A zöngésségi hasonulás eredményeként létrejövő beszédhangok esetében a tanulmányok általában nem teljes oppozícióneutralizációt találtak (pl. Jansen–Toft 2002; Jansen 2004; Gow–Im 2004). Olasz (2007) például az explozívák esetében kimutatott időtartambeli eltérést a zöngésségi hasonulás eredményeképp megjelent és az alapvariáns időtartama között, míg a spiránsok esetében csak a [f] viselkedett hasonlóan. Gósy (1998) spontán beszédben a lehetséges zöngésségi hasonulási helyek 29%-ban adatolta annak elmaradását. A szóhatáron bekövetkezett szünettartás 77,2%-ban okozta a szabály elmaradását. Bóna és munkatársai (2008) az elvárt regresszív helyett progresszív hasonulást, félzöngés beszédhangot és elmaradt hasonulást is adatolt. Markó és munkatársai (2009) sem olvasott sem spontán beszédben nem adatoltak olyan realizációt, amely szóhatáron megjelent szünet ellenére bekövetkezett volna a zöngésítés irányában, míg zöngétlenítést igen, amely azonban, mint említük, lehet szakaszvégi/szünet előtti zöngétlenedés (vö. Szigetvári 1998) is. Ez a magyar sztenderdnek nem jellemző vonása, de megjelenhet (vö. pl. Kassai 1982). Markó és munkatársai (2009) elemezték a félzöngés beszédhangokat tartalmazó megvalósulásokat is. Megjelenési gyakoriságuk és hogy a CC kapcsolat mely tagja (avagy mindkettő) valósult meg félzöngésen a zöngésségi hasonulás típusától (zöngésítés vagy zöngétlenedés), a beszélőtől és a beszédstílustól is függött. Néhány esetben a zöngésségi hasonulás részleges bekövetkeztét, más esetekben azonban a zöngésség és az obstruenskapzés elmentmondásának aerodinamikai magyarázatát tételezték fel.

Ezek alapján számos kérdés felmerülhet. A jelen tanulmányban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a spontán beszéd során az obstruenskapcsolatok [C(#)C] milyen zöngésségi jellemzőkkel rendelkeznek. Egyrészt hogyan alakul az azonos zöngésségű mássalhangzó-találkozások fonetikai zöngésségre, másrészt ehhez képest esetleg mennyiben tér el a zöngésségi hasonulásból származó realizációk viselkedése. Feltételeztük, hogy a mássalhangzókapcsolatokban is megjelenik zöngétlenedés, de a zöngésségi hasonulásból származó zöngésségi eredmények teljes oppozícióneutralizálódást mutatnak szemben a korábbi vizsgálatok időtartamadatainak (részleges) gradualitásával. A /v/ esetében a spontán beszédben is a korábbi eredményeket vártuk, miszerint mássalhangzós környezetben első tagként megtartja a zöngéjét, míg követő hangzóként elveszti a megelőző konzonáns fonológiai zöngésségétől függetlenül.

Kísérleti személyek, anyag és módszer

A kérdések megválaszolásához a BEA felvételek (Gósy 2008) öt női adatközlőjének (22–54 év; átl. 36 év – 1. táblázat) tanulmányairól, munkájáról készült interjújában elemeztük a zöngességi oppozíciót alkotó obstruensek realizációit. Az adatközlők ép hallók és ép beszédűek voltak.

1. táblázat: A beszélők életkora és átlagos artikulációs tempója

Beszélő	Életkor	Artikulációs tempó (hang/s)
B1	44	11,5±2,8
B2	22	14,3±3,9
B3	29	11,3±2,5
B4	32	12,8±2,8
B5	54	13,5±3,6

A felvételeket hangszinten annotáltuk (Praat 5.3; Boersma–Weenink 2011). Az elemzésben azon kéttagú C(#)C kapcsolatokat vizsgáltuk, melyekben mindkét konzonáns obstruens volt. Az elemzés során kihagytuk azokat a kapcsolatokat, amelyek zajosak voltak, egyszerre beszélés történt, avagy nevetett az adatközlő. Adatoltuk, hogy a mássalhangzó mely fonéma realizációja, milyen hangsorbeli helyzetben áll (szó eleji, szóvégi, abszolút szó eleji, abszolút szóvégi, avagy intervokális konzonánskapcsolat tagja), az időtartamot és a zöngés rész időtartamát. Azokban az esetekben, ahol a kapcsolat nem volt elemeire bontható [például ha elmaradt az első mássalhangzó felpattanása, vagy a megvalósult beszédhang egy mássalhangzót eredményezett, esetleg a zárszakasz maradt el réshang és felpattanó zárhang találkozásakor], egy közös egységként elemeztük. Ezeket C_{12} -ként hivatkozunk a tanulmányban (pl. elmaradt a [t] zárszakasza: /ɔzta:m/ → [ɔst̪a:m], elmaradt a /k/-megvalósulás felpattanása: /ma:ʃodikbɔ/ → [ma:ʃodig̊bɔ]). A továbbiakban C_1 -gyel a kapcsolat realizációjának első mássalhangzóját, C_2 -vel a másodikat jelöljük. Azokat a kapcsolatokat, ahol a képzési hely és a képzési mód azonos volt, tehát egy hosszú mássalhangzót vártunk, $C_1 \sim C_2$ -vel jelöltük (pl. /se:p bɔr/ → [se:bɔr], /inka:b bu:tor/ → [ɪŋka: bu:tor]). Adatoltuk továbbá, hogy a két mássalhangzó szóhatáron állt-e (C#C avagy CC). Csak azokat a kéttagú mássalhangzó-kapcsolatokat elemeztük, amelyek között nem jelent meg semmilyen időtartamú szünet. A vizsgálatba az azonos és eltérő fonológiai zöngességű kapcsolatokból is csak azokat vettük be, amelyek során nem volt várható sorozatos hasonulás (vö. Gósy 2004).

Az akusztikai elemzéseket manuálisan végeztük az oscillogram és a spektrogram elemzésével, illetve auditív ellenőrzéssel a Praat 5.3 szoftverben. A hanghatár megállapításánál a mássalhangzó indulását a rá jellemző zörejszerkezet megjelenésétől mértük, avagy az előző konzonáns akusztikai szerkezetének végétől mértük. A mássalhangzó végét a követő magánhangzó második formánsának indulásában határoztuk meg követő magánhangzó ese-

tében. A zöngé lecsengésének és megindulásának az abszolút zöngé lecsengését és megindulását tekintettük.

A zöngésségi oppozícióban részt vevő mássalhangzók zöngés részének arányát elemeztük a konzonánskapcsolat típusa és az abban elfoglalt helye alapján. Összesen 633 (elemezhető) fonémarealizációt adatoltunk, amelyben a konzonánsok eloszlása természetesen nem volt egyenlő (vö. Szende 1973, Gósy 2004) Elemeztük, hogy milyen zöngésségi kategóriába sorolhatóak az egyes realizációk. A határokat Bóna és munkatársai (2008) és Markó és munkatársai (2009) vizsgálatához hasonlóan állapítottuk meg: 20–80% zöngés részarány között félzöngésnek tekintettük a konzonáns realizációját, ez alatt zöngétlennek, felette pedig zöngésnek.

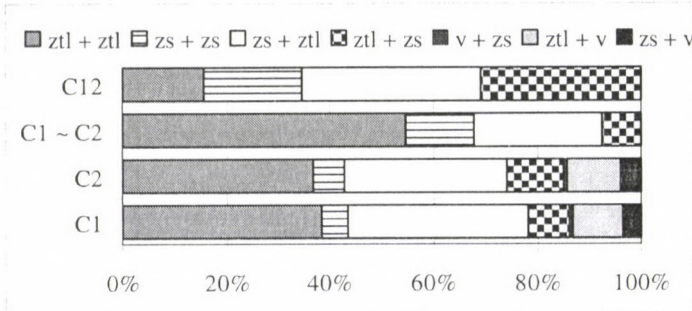
A statisztikai elemzésekhez (egytényezős varianciaanalízis) az SPSS 19.0 szoftvert alkalmaztuk. Csak azokon az eseteken végeztünk statisztikai próbát, amelyek legalább 10 előfordulást mutattak.

Eredmények

A kizárt esetek (zaj, egyszerre beszélés stb.) miatt nem a beszédre jellemző gyakorisági mutatót, hanem a jelen elemzéshez felhasznált adatmennyiséget és –eloszlást közlünk. A felvételeken összesen 633, a fenti feltételeknek megfelelő konzonánst adatoltunk. Ezek CC kapcsolat típus szerinti megoszlását az 1. ábra szemlélteti. Az eloszlásba azokat a konzonánsokat tüntetjük fel, amelyek megjelentek az ejtésben. Amennyiben az ejtés során az egyik mássalhangzó nem jelent meg, nem szerepel a táblázatban. Azokban az esetekben, amikor az első mássalhangzó explozív, a követő pedig ugyancsak zárképzéssel kezdődik, a zárfeloldás elmaradásakor a megelőző magánhangzó formánsmenete és ennek percepció hatása alapján döntöttünk arról, hogy valóban csak a zárfeloldás nem volt adatolható az akusztikai lenyomaton, avagy a mássalhangzó nem valósult meg. Hat esetben maradt el zöngésségi párral rendelkező konzonáns szóhatáron (pl. /vɔlɔhoʝ tɔnitaːʃ/ → [vɔlɔho tɔnitaːʃ]), /eʝ sokmunkaːʃ/ → [e sokmunkaːʃ]), három esetben szó belsőjében (pl. /kezdem/ → [kezem]).

A leggyakrabban két zöngétlen mássalhangzó találkozását adatolhattuk. Az összes elemzett C_1 közül 38,3% (118 db), C_2 közül 36,7% (90 db), C_{12} közül 15,4% (4 db), az azonos képzési helyű és módú konzonánsok találkozásának ($C_1 \sim C_2$) pedig 54,7%-át (29 db) tette ki. A zöngés + zöngés találkozás jóval ritkábban fordult elő (C_1 : 5,2%; C_2 : 6,1%, C_{12} = 19,2%, $C_1 \sim C_2$: 13,2%). Zöngésségi hasonulás okozta zöngésedés hasonlóan ritkán volt várható: C_1 : 7,8%; C_2 : 10,6%, C_{12} = 16,7%, $C_1 \sim C_2$: 10,0%; míg zöngétlenedés a zöngétlen + zöngétlen kapcsolat gyakoriságához hasonló arányban fordulhatott elő (C_1 : 34,7%; C_2 : 31,4%; C_{12} = 30,8%; $C_1 \sim C_2$: 7,5%). A /v/-vel alkotott kapcsolatokat külön elemeztük sajátos viselkedése miatt. Zöngés obstruens előtt kétszer fordult elő, zöngétlen előtt megvalósulást nem adatoltunk. 30 /v/-t megelőző zöngétlen és 11 zöngés obstruens fordult elő. A /v/-t zöngétlen

obstruens után 27, zöngés után 10 esetben elemeztük. A vizsgált konzonán-
sok többnyire nem azonos arányban fordultak elő szóhatáron (2. táblázat).



1. ábra

A CC kapcsolatok típusainak gyakorisága (zs = zöngés, ztl = zöngétlen)

2. táblázat: Az elemzett mássalhangzók CC kapcsolatának megjelenésének aránya (%) szóhatáron

	C ₁	C ₂	C ₁ ~ C ₂	C ₁₂
ztl + ztl	55,9	44,4	89,7	25,0
zs + zs	31,3	53,3	85,7	40,0
zs + ztl	37,4	41,6	7,7	33,3
ztl + zs	45,8	50,0	100,0	75,0
/v/ + zs	0,0	0,0	–	–
ztl + /v/	80,0	84,0	–	–
zs + /v/	45,5	–	–	–

A mássalhangzó-kepcselatok **első tagjában** zöngétlen mássalhangzók találkozásakor $16,6 \pm 21,5\%$, zöngétlenedést feltételező zöngésségi hasonulási helyzetben pedig $23,6 \pm 24,1\%$ zöngés részt adatoltunk. A zöngésségi kategóriákat elemezve a jelen esetben a zöngétlen + zöngétlen kapcsolatban a mássalhangzók $20,3\%$ -a, a zöngés + zöngétlen kapcsolatokban pedig $35,6\%$ -a volt félzöngés, míg további $5,6\%$ -ban zöngés (3. ábra). A zöngés megvalósulással várt esetekben a következő adatokat kaptuk. A zöngés + zöngés kapcsolatokban $75,0 \pm 30,7\%$ a zöngétlen + zöngés kapcsolatokban pedig $72,3 \pm 43,2\%$ volt a zöngés rész aránya (2. ábra). A szóródás tehát a zöngésnek várt realizációknál a hasonulásból létrejövő konzonánsok esetében mintegy másfélszer nagyobb. Az azonosan zöngés C-k kapcsolatában $43,8\%$ -ban fordult elő félzöngés, a többi $56,2\%$ -ban pedig zöngés megvalósulás. A zöngésségi hasonulás következtében várt zöngés C₁-k esetében $8,3\%$ -ban jelent meg zöngétlen megvalósulás, a zöngés ($50,0\%$) és félzöngés realizációk ($41,7\%$)

pedig hasonló gyakoriságot mutattak (3. ábra). A zöngés rész aránya alapján a C_1 -k különböznek [ANOVA: $F(3,264) = 53,295, p < 0,001$], de ez alapvetően a zöngésnek és a zöngétlennek várt megvalósulások eltérésének következménye a Tukey post hoc próba alapján, míg az azonos zöngésségűnek várt esetek nem mutattak szignifikáns eltérést (3. táblázat).

A kapcsolatok **második tagja** zöngétlen + zöngétlen találkozáskor $18,3 \pm 31,3\%$ -ban, a zöngés + zöngétlenek esetében pedig $14,8 \pm 27,6\%$ -ban voltak zöngések (2. ábra). Ez az első esetben az előfordulások $85,6\%$ -ában, a másodikban pedig $88,3\%$ -ában zöngétlen, $2,2\%$ -ban és $2,6\%$ -ban félzöngés, $12,2\%$ és $9,1\%$ -ban zöngés megvalósulást jelent (3. ábra). Két zöngés mássalhangzó találkozásakor a zöngés rész aránya a C_2 -ban $72,3 \pm 43,2\%$, míg zöngétlen + zöngés esetében $66,7 \pm 42,0\%$ (2. ábra). Mindkét esetben közel 27% -ban fordult elő zöngétlen megvalósulás, a hasonlást feltételező esetben valamivel gyakoribb volt a félzöngés realizáció ($6,7\%$ és $15,4\%$) (3. ábra). Mindkét esetben az adatok körülbelül kétharmada volt zöngés ($66,6\%$ és $57,7\%$). Az ANOVA alapján a C_1 -ekhez hasonló eredményt kaptunk, a csoportok zöngéssége szignifikánsan eltér [$F(3, 207) = 28,352; p < 0,001$], de ez ismét az eltérő zöngésségűnek várt realizációk különbsége (3. táblázat).

A $C_1 \sim C_2$ **mássalhangzó-kapcsolatok** esetében két zöngétlen konzonáns találkozásakor átlagosan a realizálódó beszédhang $30,9 \pm 36,4\%$ -ban, zöngés és zöngétlen kapcsolatban pedig $10,1 \pm 5,3\%$ -ban tartalmaz zöngét. Zöngés és zöngés kapcsolatban időtartamának $84,0 \pm 27,5\%$ -ban, zöngétlen + zöngés kapcsolatban pedig $47,7 \pm 24,1\%$ -ban volt zöngés. Két zöngétlen konzonáns találkozásakor 69% -ban adatoltunk zöngétlen és $10,2\%$ -ban félzöngés megvalósulást, míg hasonulás következtében a beszédhangok 100% -a volt zöngétlen. Zöngésségi hasonulás következtében hasonló eredményt kaptunk. Míg két zöngés mássalhangzó találkozásakor csak az adatok $71,4\%$ -a volt zöngés, $28,6\%$ -a pedig félzöngés, zöngésségi hasonulás következtében a megvalósult beszédhangok 75% -a a zöngés kategóriába volt sorolható, míg 25% -a lényegében zöngétlen volt. Az eltérés az átlagok és az eloszlások között az azonos és a különböző zöngésségű mássalhangzók találkozásában nagyobb mértékű, mint a két külön beszédhangként megvalósuló esetekben akár az első, akár a második mássalhangzó esetében. A kapcsolat szóhatáron való átvételének hatása részben magyarázhatja az eltéréseket. A zöngés + zöngétlen $C_1 \sim C_2$ kapcsolatokban ritka volt a szóhatár átlépése, leggyakrabban /d/ találkozott a múlt idő jelével. Ebben a kapcsolattípusban nem végeztünk statisztikai próbát a nagyon alacsony elemszám miatt.

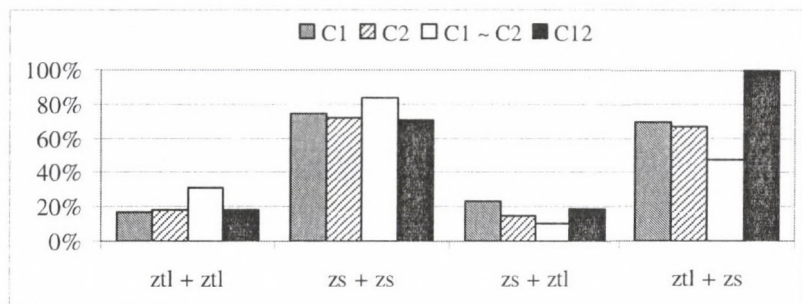
Azokban a megvalósulásokban, ahol két beszédhang megjelenését várjuk, de nem lehetett azokat az akusztikai szerkezet alapján külön elemezni (C_{12}) a zöngétlen mássalhangzók találkozásakor hangszalagrezgés az időtartamnak átlagosan $18,4 \pm 9,9\%$ -ában, zöngés + zöngétlen találkozás esetében hasonlóan $18,6 \pm 19,6\%$ -ban volt jelen. A szóródás kétszer nagyobb a második esetben. Az előbbi kapcsolatban az esetek felében adatolhattunk félzöngés és

zöngétlen megvalósulást is, míg az utóbbiban gyakoribb volt (77,2%) a zöngétlen realizáció. Ez az esetek 60%-ában jelentett félzöngés, 40,0%-ában zöngés megvalósulást. Két zöngés konzonáns találkozásakor $70,8 \pm 29,0\%$ -ban, míg zöngésségi hasonulás következtében a teljes időtartamban volt zöngés a realizáció. Az ANOVA alapján ismét statisztikailag jelentős eltérést adatoltunk [$F(3,52) = 9,698$; $p < 0,001$], itt azonban a kapcsolatokat egyesével összevetve eltérő eredményt kaptunk a korábbiaktól. A zöngétlen + zöngés mássalhangzó találkozásából létrejött beszédhangok fonetikai zöngéssége nem tért el egyik más kapcsolatban létrejött beszédhangtól sem. Ebben az esetben azonban csak nagyon kevés adattal dolgozhattunk ennél a csoportnál (4 előfordulás), így az elemzést a többi, nagyobb számú csoport szempontjából érdemes csak figyelembe venni. Azok a korábbiakhoz hasonlóan azt mutatták, hogy a zöngésnek és a zöngétlennek várt realizációk eltérnek, a zöngésségi hasonulás következtében létrejött konzonáns azonban nem mutatott szignifikáns különbséget az azonos zöngésségű fonémák kapcsolatából származóktól (3. táblázat).

A zöngés labiodentális spiráns CC kapcsolatok első tagjaként minden megvalósulásában teljesen zöngés volt, míg a követő mássalhangzó átlagosan időtartamának 54,1%-ában, míg ha a /v/ a második konzonáns volt, a C_1 átlagosan 94,3%-ában volt zöngés, a /v/ megvalósulása pedig ismét teljes idejében. Zöngétlen konzonánssal alkotott kapcsolatban a megelőző mássalhangzó átlagosan 12,2 \pm 9,3%-ban, a /v/ realizációja pedig 70,4 \pm 38,2%-ban volt zöngés. A C_1 tehát a várt módon zöngétlen maradt, a labiodentális spiráns pedig részben zöngétlenedett a korábbi nem spontán anyagokhoz hasonló viselkedést mutatva.

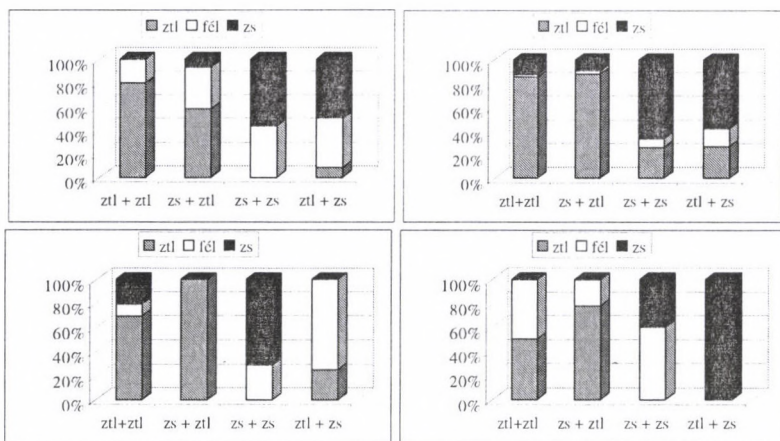
Az azonos típusú mássalhangzó-kapcsolatok egyes tagjait (C_1 , C_2 , $C_1 \sim C_2$ és C_{12}) összevetve nem adatoltunk szignifikáns eltérést [ANOVA: $F(3,240) = 2,144$, $p = 0,095$; $F(3,42) = 0,209$, $p = 0,890$; $F(3,205) = 2,545$, $p = 0,057$; $F(3,61) = 2,605$, $p = 0,060$].

Ezek alapján ugyan előfordul, hogy a zöngésségi hasonulás elmarad, progresszív, vagy zöngétlenedés történik, de alapvetően az első konzonánsok realizációi zöngésség szempontjából nem választhatóak el az alaprealizációjában azonos zöngésségűnek várt beszédhangoktól. Elemeztük azokat a mássalhangzó-kapcsolatokat, amelyek megvalósulása két önálló beszédhangként jelent meg, és mindkét beszédhang zöngésségi oppozíciót alkotó fonéma megvalósulása volt. A 4. ábra ezek zöngésségi kategóriájának megoszlását mutatja. A két zöngétlen fonéma és a zöngés + zöngétlen találkozásából megvalósult hangkapcsolatokban nem adatoltunk zöngés realizációt, és zöngétlen-félzöngés megvalósulást is csak kevesebb mint 3%-ban. Az első tag félzöngéssége kétszer gyakoribb volt a hasonulási helyzetben, 31,3% a 15,7%-hoz képest, de minden esetben zöngétlen konzonáns követte. Zöngés-zöngétlen realizáció csak a hasonulási helyzetben jelent meg, összesen 3,1%-ban.



2. ábra

Az elemzett mássalhangzók zöngés részének aránya (átlag) a fonémakapcsolat típusa és az abbéli helyzete alapján



3. ábra

Az elemzett mássalhangzók zöngésségi kategóriája a mássalhangzó-kapcsolat típusa és az abbéli helyzet függvényében.

Bal fent: C₁, jobb fent: C₂, bal lent: C₁ ~ C₂, jobb lent: C₁₂

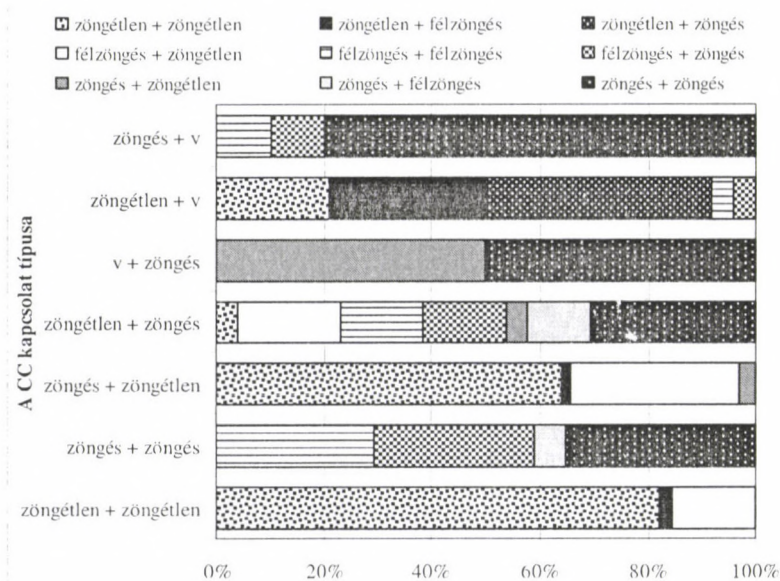
Hasonlóan alakult a zöngés + zöngés és zöngétlen + zöngés kapcsolatok hangpárjainak eloszlása. Az első konzonáns többnyire zöngés vagy félzöngés megvalósulást mutatott mindkét esetben, de ezt kizárólag a hasonulási helyzetben követte zöngétlen mássalhangzó (22,7%). Ugyancsak csak a hasonulási helyzetben következett be két zöngétlen beszédhang megjelenése (4,5%).

A /v/-s kapcsolatokban a labiodentális spiráns csak mássalhangzó utáni helyzetben vesztett zöngéjéből, azonban a követő zöngés konzonáns gyakran

zöngétlenedett. Zöngétlen mássalhangzó után a labiodentális gyakorta zöngétlen megvalósulással jelent meg, míg zöngés után általában zöngésen, és ezekben a kapcsolatokban a C_1 is legfeljebb részben lett zöngétlen (22,2%).

3. táblázat: A Tukey post hoc próba eredményei (p -érték) a mássalhangzók egyes kapcsolattípusban történt realizációinak fonetikai zöngességére

	C_1	C_2	$C_1 \sim C_2$
ztl+ztl vs. zs+zs	< 0,001	< 0,001	< 0,001
ztl+ztl vs. zs+ztl	0,134	0,900	1,000
ztl+ztl vs. ztl+zs	< 0,001	< 0,001	< 0,001
zs+zs vs. zs+ztl	< 0,001	< 0,001	< 0,001
zs+zs vs. ztl+zs	0,904	0,951	0,036
zs+ztl vs. ztl+zs	< 0,001	< 0,001	< 0,001



4. ábra

A beszédhangpárok zöngességi kategóriáinak eloszlása

Következtetések

A jelen tanulmányban az obstruensek CC kapcsolatokbeli megvalósulásait elemeztük spontán beszédben. A spontán beszéd során az egyes fonémák megjelenése nem azonos arányú (Szende 1979; Gósy 2004), ezért a tanul-

mányban nem elemeztük a kapcsolatokat a részt vevő tagok képzési módja és helye szerint.

A mássalhangzó-kapcsolatokban megjelenő obstruensek realizációi zöngés részük aránya alapján statisztikailag nem különböztek azokban az esetekben, amikor az adott zöngesség fonetikai megvalósulása zöngességi hasonulás vagy alaprealizáció következtében volt várható. Ugyanakkor azokat a megvalósulásokat elemezve, ahol a mássalhangzók két külön beszédhangban jelentek meg, az eredmények részben eltérő tendenciát mutatnak a hasonulásból és az azonos zöngességű fonémák kapcsolatából eredő megvalósulásokban. Ennek feltehetően az oka, hogy a zöngességi hasonulás néhány esetben elmaradt, néhány esetben esetleg csak részlegesen ment végbe, míg a zöngés obstruensek CC kapcsolatbeli teljes zöngétlenedése ritka volt, és hasonlóan a zöngétlenek részben vagy teljesen zöngés megjelenése is. Tehát a félzöngés és „progresszív” hasonulások egy részében várhatóan nem csak a zöngesség fenntartásának nehézsége játszik szerepet. Ennek a kérdésnek a pontos megválaszolásához azonban további elemzéseket kell végezni nagyobb adatmennyiségen és több beszélő bevonásával, amelyek a CC kapcsolatok további jellemzőinek mint független változók bevonásával választ adhatnak.

A labiodentális zöngés spiránst fonológiai és fonetikai sajátosságai miatt részben a többi obstruénstól elkülönítve elemeztük. A spontánbeszédbeli megvalósulások a korábbi olvasott beszéden végzett elemzések eredményeihez igazodni látszanak, vagyis a zöngesség megtartása függött a mássalhangzó-kapcsolatbeli helyzettől és a másik résztvevő konzonzánstól.

Irodalom

- van Alphen, Petra M. – Smits, Roel 2004. Acoustical and perceptual analysis of the voicing distinction in Dutch initial plosives: the role of prevoicing. *Journal of Phonetics* 32/4. 455–491.
- Bárkányi Zsuzsanna – Kiss Zoltán 2006. A fonetikai célpontok összeférhetlenségéről: a magyar *v* fonológiájának fonetikai alapú megközelítése. In Kálmán László (szerk.): *KB 120: A titkos kötet. Nyelvészeti tanulmányok Bánréti Zoltán és Komlósy András tiszteletére*. MTA Nyelvtudományi Intézet–Tinta Könyvkiadó, Budapest, 263–275.
- Bárkányi Zsuzsanna – Kiss Zoltán 2009. Word-final fricative contrasts in Hungarian. A phonetic approach. Előadás. *Budapest Phonology Circle*. 2009. november 5. <http://budling.nytud.hu/~cash/papers/buphoc09-slide.pdf>
- Boersma, Paul – Weenink, David 2011. *Praat: doing phonetics by computer* (Version 5.3). http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html
- Bóna, Judit – Gráci, Tekla Etelka – Markó, Alexandra 2008. Coarticulation rules and speaking style dependency. Rudolph Sock – Susanne Fuchs – Yves Laprie (eds.): *Proceedings of International Seminar for Speech Production 2008*. Strasbourg, 245–247.
- Böhm Tamás – Olasz Gábor 2007. A magyar [v] hang szerkezetének és zöreijességének fonetikai vizsgálata. *Beszédkutatás 2007*. 19–35.

- Clark, John – Yallop, Colin 1995. *An introduction to phonetics and phonology*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Gósy Mária 1998. A zöngességi folyamat a (spontán) beszédben. *Beszédkutatás* '98. 1–20.
- Gósy Mária 2002. Temporal coding of voicing assimilation in speech production. *Acta Linguistica Hungarica* 49/3–4. 257–276.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2006. A semleges magánhangzó nyelvi funkciói. *Beszédkutatás* 2006. 8–22.
- Gósy Mária 2008. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszédkutatás* 2008. 194–207.
- Gósy Mária – Ringen, Cathrine O. 2009. Everything you always wanted to know about VOT in Hungarian. Előadás. *International Conference on the Structure of Hungarian 2009*. Budapest, 2009. szeptember 1. http://icsh9.unideb.hu/pph/handout/Ringen_Gosy_handout.pdf
- Gow, David W. – Im, Aaron M. 2004. A cross-linguistic examination of assimilation context effects. *Journal of Memory and Language* 51. 279–296.
- Gráczy Tekla Etelka 2008a. Alveoláris spiránsok akusztikai fonetikai vizsgálata. *Beszédkutatás* 2008. 33–51.
- Gráczy Tekla Etelka 2008b. „Z”-öngétlenedés: beszélőfüggő paraméter? In Váradi Tamás (szerk.): *II. Alkalmazott Nyelvészeti Doktorandusz Konferencia*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest. 34–43.
- Gráczy Tekla Etelka 2011. Explozívák a zöngességi oppozíció függvényében. In Váradi Tamás (szerk.): *V. Alkalmazott Nyelvészeti Doktoranduszkonferencia*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 51–66.
- Gráczy Tekla Etelka – Markó Alexandra – Beke András 2009. Zöngelkedési idő a spontán beszédben. Előadás. *Beszédkutatás* 2009. Budapest, 2009. október 17.
- Gráczy Tekla Etelka – Bárkányi Zsuzsanna (megj. alatt). Voiced fricatives in Hungarian in utterance-final position. In: *Proceedings of Grammar and Context – New Approaches to the Uralic Languages III*.
- Hoole, Philip 1999. Coarticulatory investigations of the devoicing gesture. In Hardcastle, William J. – Hewlett, Nigel (eds.) *Coarticulation. Theories, data and techniques*. Cambridge University Press, Cambridge, 107–121.
- Jansen, Wouter 2004. *Laryngeal contrast and phonetic voicing: A laboratory phonology approach to English, Hungarian, and Dutch*. Groningen Dissertations in Linguistics 47. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Jansen, Wouter – Toft, Zoe 2002. On sounds that like to be pairs (after all): and acoustic investigation of Hungarian voicing assimilation. *SOAS Working Papers in Linguistics* 12. 19–52.
- Jesus, Louis M. T. – Shadle, Christine H. 2003. Temporal and devoicing analysis of European Portuguese fricatives. In Solé, Maria-Josep – Recasens, Daniel – Romero, Joaquín (eds.): *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences. Barcelona 3-9 August 2003*. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 779–782.
- Kassai Ilona 1982. A magyar beszédhangok időtartamviszonyai. In Bolla Kálmán (szerk.): *Fejezetek a magyar leíró hangtamból*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 115–154.

- Markó Alexandra – Gráci Tekla Etelka – Bóna Judit 2009. Zöngésségi hasonulás a spontán beszédben és a felolvasásban. Esettanulmányok. *Beszédkutatás 2009*. 5–27.
- Ohala, John J. 1997. Aerodynamics of phonology. In: *Proceedings of 4th Seoul International Conference on Linguistics*. Seoul, 92–97.
- Olaszy Gábor 2007. *Mássalhangzó-kapcsolódások a magyar beszédben*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Shadle, Christine H. 1999. The aerodynamics of speech. In Hardcastle, William J. – Laver, John (eds.) *The handbook of phonetic sciences*. Blackwell Publishers, Oxford, 33–64.
- Siptár Péter 2001. A mássalhangzók. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 183–272.
- Stevens, Kenneth N. 1998. *Acoustic phonetics*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts–London.
- Stevens, Kenneth N. – Blumstein, Sheila E. – Glicksman, Laura – Burton, Martha – Kurowski, Kathleen 1992. Acoustic and perceptual characteristics of voicing in fricatives and fricative clusters. *Journal of the Acoustical Society of America* 91/5. 2979–3000.
- Szende Tamás 1973. *Spontán beszédanyag gyakorisági mutatói*. Nyelvtudományi Értekezések 81. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Szigetvári, Péter 1998. Voice assimilation in Hungarian: the hitches. In Varga, László (eds.): *The Even Yearbook 3. ELTE SEAS Working Papers in Linguistics*. Eötvös Loránd University, Budapest.
- Westbury, John R. – Keating, Patricia 1986. On the naturalness of stop consonant voicing. *Journal of Linguistics* 22. 145–166.

A kutatás a 78315 számú OTKA támogatásával készült.