

A PALATÁLIS KÖZELÍTŐHANG KÉTFÉLE FUNKCIÓBAN

Gósy Mária

Bevezetés

A szegmentumok, fonémák, betűk mint diszkrét elemek jellemzik a beszédet, és az egymásutániságot sugallják. A folyamatos beszédben azonban a beszédszervek mozgása nem teljesen így szervezett, mivel a kiejtés során az ajkak, a nyelv, a légyszájpad (stb.) folyamatos mozgásban vannak. Ennek eredményeként a beszédhangok artikulációs gesztusai kisebb-nagyobb mértékben átfedik egymást az időben, illetve különféleképpen hatnak egymásra. Ez a jelenség a koartikuláció, amelynek létrejöttét számos tényező befolyásolja, így fiziológiai, fonetikai, fonológiai faktorok, valamint az adott nyelvre jellemző további sajátos mechanizmusok (pl. Beddor et al. 2002). Az utóbbi évtizedek kutatásai azt is igazolták, hogy a beszédhangok egymásra hatása szótaghatáron, sőt szóhatáron túl is érvényesül (pl. Farnetani–Recasens 1999). A koartikuláció több beszédhangon át kiterjedő hatása évtizedek óta ismert és bizonyított (pl. Benguerel–Cowan 1974; Heid–Hawkins 2000). A nyelvek rendkívül változatosak a tekintetben, hogy milyen magánhangzók vagy mássalhangzók követhetik egymást egy szóban (fonotaktikai jellemzők), és hogy ezek az artikulációban hogyan viselkednek, vagyis miképpen és mennyire hatnak egymásra (Öhman 1966; Manuel 1999).

A koartikuláció korai elméletei szerint az egyik beszédhangnak a másik ejtésére gyakorolt hatása megkezdődik, amilyen gyorsan csak lehetséges (pl. Benguerel–Cowan 1974). Más nézetek szerint a jegyterjedés elemzésével írható le a koartikulációs sajátosságok (vö. Hardcastle 2006). Egy további fel fogásban egyfajta időkorlátot feltételeznek a koartikulációs hatással kapcsolatban, ami azt jelenti, hogy egy szegmentum artikulációs gesztusai egy meghatározott szakaszban kezdődnek a szándékozott szegmentum képzését megelőzően (Bell–Berti–Harris 1982). Az ún. akcióelmélet az együttes szerkezetek koncepcióján alapszik, amelyben a beszédprodukciónak egységeit nem szegmentumszintűeknek feltételezik, hanem összetett gesztusoknak (pl. Kelso et al. 1986). Ezek a gesztusok a beszédhangok megformálását szolgálják, és térbeli és időzítési információkat tartalmaznak az artikulációról. Ebben a szemléletben a koartikulációt úgy tekintik, mint a beszédprodukciónak belső mozgásainak automatikus következményét.

Két magánhangzó egymás utáni előfordulásának jelenségét, azaz a köztük lévő űrt a fonetikában és a fonológiában egyaránt hiátusnak nevezik akkor, ha

a szomszédos magánhangzók két szótagmagot alkotnak, és nem jön létre diftongus (Papp 1971; Siptár 2002). Magánhangzók találkozása két szomszédos szótagban a világ számos nyelvében megtalálható, bár akad olyan, amelyik kizárja ennek a lehetőségét, ilyen például a török (Kabak 2007) vagy a kikereve bantu nyelv (Odden 2006). Az angol is megengedi egyes esetekben a két magánhangzó ejtését egymást követő szótagban feloldás nélkül (pl. a *go away* kifejezésben: $CV_1+V_2 > .CV_1.V_2$). A hiátus kérdése általában és a hiátus megszüntetése mind fonológiai, mind fonetikai szempontból elemezhető; jellemzően több tanulmány található a szakirodalomban a kérdéskör fonológiai (pl. Siptár 2002; Kabak 2007; Padgett 2008), mint fonetikai vetületével (pl. Aguilar 1999; Markó 2012) kapcsolatban. A hiátus feloldásának módzatai nyelvspecifikusak, amin itt azt értjük, hogy az egyes nyelvekre jellemző, hogy a két magánhangzó kapcsolatát miként és hányféleképpen valósítják meg. A két egymás után következő magánhangzó ejtését a nyelvek többsége igyekszik elkerülni. Ezek az elkerülési módzatok (átmenetek és különféle megszüntetési, feloldási stratégiák) az alábbi hat kategóriába sorolhatók.

- (i) A magánhangzó-kapcsolat feloldása diftongussal ($CV_1+V_2 > .CV_1V_2$), azaz a két magánhangzó egy szótagot alkot (pl.: *ngbangba* αdz – *.ngba.ngb^a.dz* = 'törpe', a *ngiti*, Zaireban beszélt, közép-szudáni nyelvben, vö. Casali 1996 vagy *ríos* – *.ríos* = 'folyók' a spanyolban, vö. Aguilar 1999).
- (ii) Az epentézis esete ($CV_1+V_2 > .CV_1.CV_2$), amikor a két magánhangzó közé egy mássalhangzó ékelődik (pl.: *no-N-pisi-i* – *.nom.pi.sí.ti* = 'söpörni fogok', az *axininka* perui nyelvben, vö. Casali 1998 vagy *India and* – *ndiərənd* = 'India és' az angolban, vö. Uffmann 2007).
- (iii) A magánhangzó-kiesés esete ($CV_1+V_2 > .CV_2$ vagy $.CV_1$), amikor a két magánhangzó egyikét nem ejtik ki (pl.: *deakpa* – *.da.kpa* = 'vásárolj egy bögrét', az *etszako*, Nigériában beszélt nyelvben, vö. Casali 1998).
- (iv) Siklóhang (glide) létrehozása ($CV_1+V_2 > .CSV_2$, ahol S a siklóhang) a hiátus feloldására (pl.: *mu-iko* – *.mwii.ko* = 'vakolókanál', az Ugandában beszélt *luganda* nyelvben). A siklóhang kialakulása két magánhangzó között további szabályok szerint történik számos nyelvben, és jellemzően nem alakul ki ott, ahol a két magánhangzó dallammenete eltérő (Casali 1998).
- (v) Magánhangzók vegyülése ($CV_1+V_2 > .CV_3(:)$) úgy következik be, hogy egy harmadik magánhangzó lesz a két eredetiből, de ez tartalmazza az eredeti magánhangzók egyes artikulációs jegyeit (pl.: *ba.i.ka'atite* – *bee.ka'atite*, a *kimatumbi* bantu nyelvben, vö. Odden 1996). (Némely nyelvben a vegyülés hosszú magánhangzót eredményez.)
- (vi) Asszimiláció ($CV_1+V_2 > .CV_1$) *souk* – *.sook* = 'hideg' a törökben, vö. Kabak 2007), amely a magánhangzó megnyúlásával jár együtt. Az asszimilációnak nevezett folyamat a vegyülés eseteként is felfogható, amikor a

kiejtett magánhangzó a két eredeti magánhangzó artikulációs jegyeit tartalmazza, csak különböző mértékben.

Ugyanazon nyelvben a hiátus feloldására különböző mechanizmusok, illetve stratégiák is megjelenhetnek (ilyen például a dél-afrikai xhosa, a kimatumbi bantu nyelv vagy a török, vö. Casali 1996; Odden 1996; Kabak 2007). Éppen ezért a fonológián és a fonetikán kívül a kérdés a grammatika (morfológia) területét is érintheti.

Két szomszédos magánhangzó jelenléte a beszédben már régóta felkeltette a figyelmet. Nem szándékunk ugyan a hiátus feloldását történeti megközelítésben tárgyalni, de megemlíjtük, hogy a hiátustöltőket már évszázadokkal ezelőtt jelölték olykor, hogy tükrözze az ejtést, például a Kulcsár-kódexben (1539, vö. Haader–Papp 1999): *re'am* (306. lap, 6. sor), *re'jam* (40. sor, 20. lap). Mind a felső vessző, mind pedig az *y* betű hangértéke a palatális közelítőhangnak felelt meg. Érdekességként utalunk Quintilianusra is, a neves rétorra (Kr. után 1. század), aki *Szónoklattanában* (magyarul: 2008) a magánhangzók torlódásáról ír, amelynek bekövetkezéséről azt állapítja meg, hogy ilyenkor „gyengélkedik a beszéd” (625). Javaslatára szerint aggodalom nélkül (!) ejtjük ezeket a magánhangzó-kapcsolatokat.

Két szomszédos magánhangzó kiejtése magyarban is – egyéb nyelvi sajátosságok mellett – függ a magánhangzók minőségétől. A hiátus feloldására elvben három lehetőség adódhat: a magánhangzók egyikének törlése, egy hiátustöltő hang közbeékelése, avagy a két magánhangzó egyikének átalakítása félmagánhangzóvá (Siptár 2002). Közülük a jelen tanulmányban a hiátustöltés egy részjelenségének fonetikai jellemzőivel foglalkozunk. A vonatkozó leírás és kifejtés már Balassa József *Magyar fonetikájában* (1904) megjelenik, aki a két magánhangzó között átmenő „(hang)kapcsokról” ír, amelyeket az angol *glide*-nak (sic) feleltet meg. Leírásában az átmenő kapocs háromféle lehet. Az első a tiszta átmeneti kapocs (ez feltehetően az, amikor mindkét magánhangzót kiejtjük, de nincs közöttük ejtéskönnyítő hang, Balassa jelölésében: $[a^+i]$). A $^+$ jel a két magánhangzó között vélhetőleg egy határozott artikulációs elkülönülést kíván jelezni. A második a hehezetes átmenő kapocs, erre nyelvjárási („népnyelvi”) példát hoz, például *bihal* ('bivaly'). A harmadik a zöngés átmenő kapocs, amelyet a legmegszokottabbként említ, ilyen például az *ai* esete. Hozzáteszi, hogy még szóhatáron is érvényesül, példája: *haza³indul* (a zöngé jelölésére használja a hármas számot; noha a szám feloldását a szerző nem adja meg, a leírás alapján valószínűsíthető, hogy egy glottális zárat szemléltet vele.) A [j]-szerű hang megjelenését inkább népnyelvi ejtésnek gondolja, példája a *házaⁱim* szó (117), ahol a felső indexbe került *i* jésített hangot jelöl. Hozzáteszi, hogy ez utóbbi esetekben az átmenő kapocsból külön kapcsoló hang lett. (A kapcsoló hangot Balassa, úgy tűnik, részben a hangátmenettel azonosítja, l. 123.) A felsoroltakon kívül megengedi a feloldásra a diftongusos ejtést is.

A későbbi szakirodalom többféle terminust használ, és különféle mélységekig részletezi a kérdést. Többen hiátustörvényről, hiátustöltő, illetve ejtés-könnyítő [j] hangról írnak, avagy a jelenséget egyszerűen „hangbetoldásnak” nevezik (utóbbira vö. Elekfi 1992). A mássalhangzó pontos fonetikai jellemzése rendszerint nem található meg (Papp 1971; Kassai 1998). Siptár (2002) „j-szerű mássalhangzó”-nak nevezi a két magánhangzó közé beékelődő hangot. Elekfi a teljes értékűen képzett [j] mássalhangzót mint hiátustöltőt népiesnek ítéli, ejtését a művelt köznyelvben kerülendőnek tartja (1992: 71). Olasz (2010) a [j]-hez hasonló akusztikai szerkezetű mássalhangzóként jellemzi ezt a hiátustöltőt (136). A hiátustöltő akusztikai sajátosságainak leírását Menyhárt kísérte meg az időtartam és a formánsszerkezet mérésével (2006). Adatait a szakirodalomban közölt palatális approximánsra megadott értékekhez viszonyította. Eredményei szerint a vizsgált hiátustöltők rövidebbek voltak a nem hiátustöltő mássalhangzóknál, a formánsszerkezetben jelentős különbségeket azonban nem talált. Siptár és Törkenczy elméleti megközelítésben részletezik a hiátustöltők megjelenésének kritériumait, és – többek között – megállapítják, hogy ha a magánhangzó-kapcsolat egyik tagja az [i] vagy az [i:], akkor a beszélők a hiátust kötelezően egy [j]-szerű mássalhangzóval oldják fel. Hozzáteszik, hogy ez független attól, hogy a VV kapcsolat morféma- vagy szóhatáron jelenik-e meg (Siptár–Törkenczy 2000: 283). Különbséget tesznek továbbá a hiátustöltő és a fonémarealizáció minősége között, amennyiben az előbbi gyengébb és inkább átmeneti jellegű az utóbbihoz képest. Ezt a megkülönböztetést főként az ún. szép beszédben vélik jellemzőnek, bár nem tartják kizártnak, hogy ez az eltérés gyors vagy lezser beszédstílusokban alig észrevehető. Elemzéseikben a hiátustöltő és a fonémarealizáció fonetikai különbségét abban határozzák meg, hogy az előbbi siklóhang, az utóbbi pedig likvida. Markó mérések alapján mutatta be a különböző magánhangzó-kapcsolatok ejtési sajátosságait felolvasásban, figyelemmel a megjelenési pozíciókra, valamint elsőként elemezte az irreguláris fonáció megjelenését és feltételezett funkcióját a hiátus eseteiben (2012).

A jelen kutatás azt a kérdést vizsgálta, hogy vajon a hiátustöltők és a /j/ fonéma realizációi között csak funkcióbeli különbség van-e, avagy a funkcióban jelentkező eltérésnek vannak-e ejtési következményei. Amennyiben igen, vagyis az artikulációs gesztusok a hangminőségben is eltéréseket eredményeznek, akkor ez az eltérő ejtés különböző akusztikai következményekkel kell, hogy járjon, azaz a hiátustöltők és a fonémarealizációk nem lesznek azonosak. Ez a kérdés sajátosan összefügg a [j] mássalhangzó osztályozásával is, ami némiképpen bonyolítja a funkció és a hangminőség összefüggésének elemzését a VV kapcsolatokban. A [j]-t hosszú időn keresztül réshangnak tekintették, olykor diftongusnak vélték, pontosabban a kettőshangzó félhangzós elemének (Gósy 2014). Majd approximánsnak, azaz közelítőhangnak (Szende 1992; Gósy 2004), illetve likvidának osztályozták (Siptár 2001). Az akusztikai elemzések alapján hangsúlyozták a magánhangzószerű akusztikai

szerkezetet, és kimutatták az [i] magánhangzó és a [j] akusztikai hasonlóságát. Ez adja az alapot ahhoz a vélekedéshez is, miszerint félmagánhangzó lenne (pl. Szigetvári 1998).

Saját kutatásunk célja a hiátustöltők és a fonémarealizációk között feltételezett beszédhangkülönbség akusztikai-fonetikai elemzése volt azokban az esetekben, amikor a VV kapcsolatok egyik tagját az [i], a másikat pedig vagy az [ɔ], vagy az [ɛ] magánhangzó alkotta. Tekintettel arra, hogy a magyarban ugyanezen magánhangzók között természetesen előfordulhat a palatális approximáns, így azonos környezetben elemezhetővé válik a két mássalhangzó, például *tietek*, illetve *ijesztő*. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy vajon a /j/ fonéma realizációi különböznek-e a hiátustöltőktől a fizikai időtartamukban, valamint az első és a második formánsuk értékében. Hipotézisünk a fonológiai feltételezést követi, vagyis a két mássalhangzó között különbséget feltételeztünk (i) a funkció szerint minden vizsgált paraméterben, (ii) ugyanakkor nem vártunk eltérést attól függően, hogy szó belsejében vagy szóhatáron jelent meg az elemzett mássalhangzó a kétféle funkcióban. Az akusztikai adatok ismeretében állást foglalunk a hiátustöltők és a fonémarealizációk artikulációs gesztusait, valamint hangminőségét illetően.

Kísérleti személyek, anyag, módszer

Tizenhárom magyar anyanyelvű fiatal női beszélő (22 és 32 év közöttiek) vett részt a kísérletben. Valamennyien ép hallásúak, beszédhibájuk nincsen, budapestiek, felsőfokú végzettséggel rendelkeznek. A mondatfelolvasások artikulációs tempója 9,8 hang/s és 11,2 hang/s között szórt, az átlag 10,4 hang/s volt.

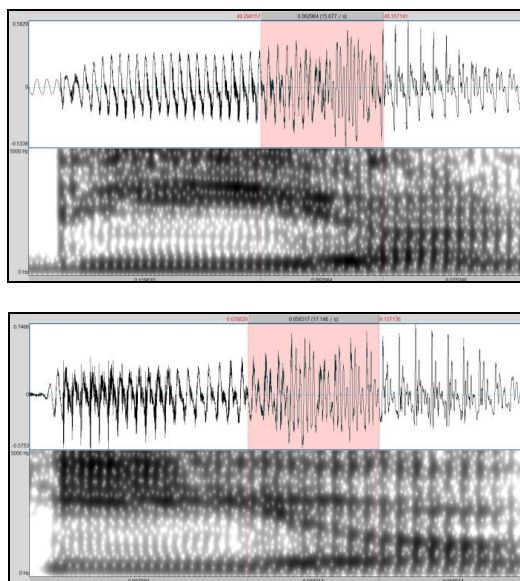
Két és három szótagból álló szavakat, szóösszetételeket és szókapcsolatokat gyűjtöttünk (összesen 80 tételt). A kiválasztott szavak vagy hiátust tartalmaztak (VV), vagy a magánhangzók között a palatális közelítőhangot (V[j]V). A VV minden esetben az [i] és az [ɔ], illetve az [i] és az [ɛ] magánhangzókkal alkotott kapcsolat volt. A V[j]V hangsorokban is ugyanezek a magánhangzók szerepeltek. A lehetséges magánhangzó-kapcsolatok tehát a következők voltak: *ia, ai, ie, ei*, vagyis az [i] hol megelőzte, hol követte a másik magánhangzót. A lehetséges V[j]V hangsorok pedig a következők: *ija, aji, ije, eji*. Egy kategóriát alkottak a szó belsejében megjelenő VV hangkapcsolatok és V[j]V hangsorok (de nem különítettük el a szóőben, illetve a toldalékhatáron megjelenőket). Például *laikus, fiatal, beidéz, tied, Laji, kijavít, helyi, ilyen*. Egy másik kategóriát alkottak a szóösszetételekben és a szóhatáron előfordulókat. Például: *almaital, kocsiablak, teveitató, pécsi edény, hajillat, kicsi javulás, hely iránt, ovijel*. Ügyeltünk arra, hogy (i) a kiválasztott szavak csak két vagy három szótagúak legyenek, (ii) az elemzendő hangkapcsolatok vagy az első és a második, vagy a második és a harmadik szótag határán forduljanak elő (függetlenül attól, hogy ez szó belsejében vagy szóhatáron realizálódott), (iii) a mindennapokban gyakran előforduló, ismert szavak és szó-

kapcsolatok legyenek. Minden típusban 5 szó fordult elő, egy kategóriában 10 szó, azaz 20 szó szemléltette például az *ei*, *ej*i eseteit. A teljes szólista 1040 szót tartalmazott. A szavakat hordozó mondatokba ágyaztuk, amelyek három vagy négy szóból álltak, és a szótagszámuk hasonló volt (6–8). Példák: *Fejlik a tehenet. Piac lesz a közelben. Kefe is kellene. Ilyen filmet nézett. Kicsi javulás látható. Ijesztő képek voltak.*

Noha a V[j]V hangsorokat tartalmazó szavak egy részében az *ly* betű szerepelt (pl. *melyik*); minthogy adatközlőink köznyelvet beszélnek, kijelenthetjük, hogy az írásmód nem járt együtt ejtési eltéréssel. Az elvárásunknak megfelelően a hiátust tartalmazó szavakat a beszélők – a szakirodalomban leírtak alapján – kivétel nélkül feloldották, mégpedig egy palatális közelítőhangra emlékeztető mássalhangzó betoldásával. A /j/ fonéma realizációját tartalmazó szavakban a [j] mássalhangzót ejtették. A véletlenszerű sorrendben leírt 80 mondatot az adatközlők felolvasásában rögzítettük. Az adatközlők feladata az volt, hogy a mondatokat egyetlen levegővel olvassák fel. Bármilyen olvasási hiba esetén az adott mondatot újraolvasták. A hangrögzítés előtt volt idejük a mondatok elolvasására, gyakorlására. Semmilyen egyéb instrukciót vagy magyarázatot a felvétel előtt az adatközlőknek nem adtunk. A mondatokat csendesített szobában digitálisan, közvetlenül számítógépre rögzítettük a GoldWave hangeditáló szoftverrel, 44,1 kHz-es mintavételezéssel. Tárolás: 16 bit, 86 kbit/s, monó. A felvevő mikrofon típusa AT-4040 volt.

A hanganyagot a szerző és egy másik fonetikus elemezte (illetve ellenőrizte). A hangkapcsolatok, valamint a hangsorok fonetikai jellemzői közül a három beszédhang időtartamát, valamint a hiátustöltő és a /j/ realizációinak első és második formánsát mértük meg a Praat 5.3 programban (Boersma–Weenink 2013). Az időtartamok méréséhez szükséges volt a hiátustöltő, illetve a [j] mássalhangzó elhatárolása a megelőző és a követő magánhangzótól. A szakirodalomban használt módszerek eltérők, a magyarra vonatkozóan Olaszky (2006; 2010) a hallás alapján történő szegmentálást alkalmazta. Az [i] és [j] beszédhangok elkülönítése a vizuális leképeződés (hangszínkép és oszcillogram) alapján számos nehézséget vet fel (l. Vértes O. 1982), ezért igyekeztünk igen körültekintően eljárni, és minden egyes mérés esetében szigorúan ugyanazt az eljárást és beállítást alkalmaztuk. Anyagunkban a hiátustöltők és a /j/-realizációk határainak kijelöléséhez a Praat következő beállításait használtuk. Frekvenciatartomány: 0–5000 Hz, ablakszélesség (window length): 0,005 s, window shape: Gaussian, dinamikatartomány (dynamic range): 50 dB; az alaphangmagasság tartománya (pitch range): 70–350 Hz, a frekvenciasávok száma 513, frekvencialépés szélessége: 43,1 Hz. A szegmentálás fő kritériumát a második formáns menetének megváltozásában határoztuk meg (mind a Praat automatikus kiíratását, mind az elemző saját vizuális megítélését tekintetbe véve), figyelembe vettük továbbá a rezgéskép információját, ha szükséges volt, az első formáns változását. A magánhangzók kezdetének és végének megállapítását a megelőző, illetve követő mással-

hangzók akusztikai szerkezete is segítette; itt szokásosan a második formánsok első, illetve utolsó rezgését tekintettük irányadónak. A pontosabb elhatárolás szükségessége esetén az intenzitás és az alaphangmagasság alakulását is figyelembe vettük. Minden esetben hallás alapján is ellenőriztük a kijelölt hangokat. Az 1. és a 2. ábra a *dia*/*kija* hangkapcsolat, illetve hangsor ejtéséről készült regisztrátumokat szemlélteti szóban és szóhatáron.



1. ábra

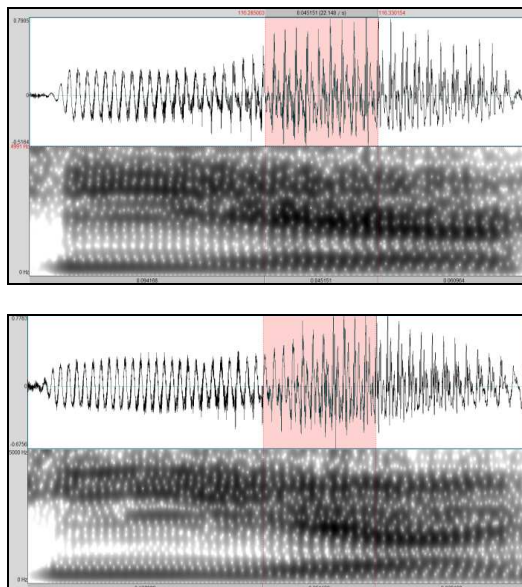
A *dia* szó ejtéséről (felső kép) és a *kija* hangrészlet ejtéséről (a *kijavít* szóból, alsó kép) készült rezgéskép és hangszínekép (a szürke sáv a hiátustöltőt, ill. a közelítőhangot jelöli)

Az ábrák szemléltetik a hiátustöltőt, illetve a palatális közelítőhang időtartamát az *ia*, illetve *ija* eseteiben szón belül és szóhatáron (ugyanazon adatközlőktől mindkét ábrán). A formánsokat a hiátustöltő és a /j/-realizációk megállapított időtartamának közepén mértük, amit FFT-elemzéssel egészítettünk ki. A statisztikai vizsgálatokhoz ismétléses ANOVA-t, valamint korrelációelemzést használtunk az SPSS (19.0) programban, 95%-os konfidenciaszinten.

Eredmények

Először az időtartamadatokot, majd a formánsértékek alakulását mutatjuk be. A statisztikai elemzésekben a hiátustöltő és a fonémarealizáció különbsé-

gét a 'funkció' tényezőjeként jelenítjük meg. Mind az időtartam, mind az első és a második formánsok értékeinek elemzésekor a 'funkció' mellett vizsgáltuk a 'hangkapcsolat' és a 'szóhatár' tényezőket is. A 'hangkapcsolat' mint tényező arra utal, hogy vajon az alsó nyelvállású palatális, illetve veláris magánhangzók minősége, valamint az [i] sorrendisége hatással van-e a vizsgált paraméterek értékeinek alakulására. A 'szóhatár' mint tényező pedig arra keres választ, hogy az elemzett hangsorok pozíciója – a tekintetben, hogy szó belsejében vagy szóhatáron jelennek-e meg – befolyásolja-e az elemzett paraméterek alakulását.



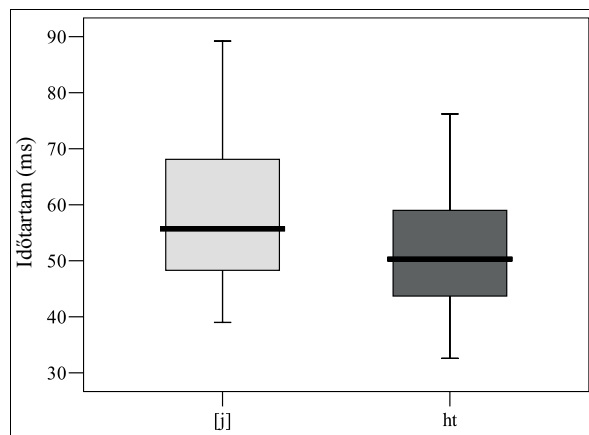
2. ábra

A *kia* részlet ejtéséről (a *Ki a rokonod itt?* mondatból) (felső kép) és a *kija* hangrészlet ejtéséről (a *Ki Janics Natasa?* mondatból, alsó kép) készült rezgéskép és hangzínkép (a szürke sáv a hiátustöltőt, ill. a közelítőhangot jelöli)

Időtartamok

A kiinduló kérdés a hiátustöltő és a palatális közelítőhang fizikai időtartamának értékeit érintette. Adataink azt mutatták, hogy – minden egyéb tényező figyelembevétele nélkül – a fizikai időtartamok szignifikánsan különböznek a 'funkció' függvényében [$F(1, 104) = 69,417; p < 0,001; \eta^2 = 0,42$]. Ez a tényező relatíve nagymértékben magyarázza az időtartamok különbségét (mint láttuk, 42%-ban). A hiátustöltők átlagos időtartama 52 ms (átl. elt.:

10,43 ms), míg a /j/-realizációké 58,5 ms (átl. elt.: 11,27 ms). A minimumérték a hiátustöltők esetében 32,6 ms, a /j/-realizációké 39 ms, a maximumérték az előzőeknél 76,2 ms, az utóbbiaknál 89,2 ms (3. ábra).



3. ábra

A hiátustöltők (ht) és a /j/-realizációk időtartamai (medián és szórás)

Részletesebben elemeztük a hangkapcsolat, illetve a hangsor fonetikai jellemzőinek esetleges hatását; azt, hogy a magánhangzó minősége, illetve az [i] helye (az, hogy megelőzi vagy követi a másik magánhangzót) befolyásolja-e a fizikai időtartamok alakulását. Az 1. táblázat az adatokat tartalmazza a VV és a V[j]V típusainak függvényében. A 'hangkapcsolat' mint tényező nincs szignifikáns hatással az időtartamok alakulására.

Az átlagértékek nagyon hasonlóak a hangkapcsolat és a hangsor valamennyi formájában. Mind a hiátustöltő, mind a /j/-realizáció valamivel hosszabb időtartamú akkor, ha az [i] az első hang a VV kapcsolatban, illetve ha megelőzi a /j/-t. A különbségek azonban csupán 1–4 ms közöttiek. Az [i] helyzetétől függően a vizsgált [j]-k minimumértékei hosszabbak az *aji* és *aji*, mint az *ija* és *ije* esetében. Az *ai* és az *ia* hangkapcsolatoknál azonban nincsen ilyen eltérés; az *ei* pedig rövidebb, mint az *ie*. A különbségek itt is nagyon kicsik, a fonémarealizációknál nem érik el a 4 ms-ot, az *ie* esetében 4,6 ms. A maximumértékek tendenciája hasonló; a különbség az *aji/ija* hangsorban valamivel nagyobb (7,4 ms), mint a másik magánhangzó jelenléte esetében (2,8 ms), az *ai/ia* különbsége 6 ms. Az *ei* értékei hasonlóan alakulnak, mint az *ie* esetében, de a különbség mindössze 1,6 ms.

A 'szóhatár' mint tényező matematikailag igazolható hatással van a hiátustöltők, illetve a /j/-realizációk időtartamára [$F(1, 104) = 4,653$; $p = 0,033$; $\eta^2 = 0,046$]. A tényező azonban csak igen kismértékben magyarázza az eltér-

réseket (mértéke 5% alatti). A hiátustöltő időtartamának átlaga szóban 53,5 ms (átl. elt. 10,64 ms), szóhatáron 50,6 ms (átl. elt. 10,11 ms); a /j/-realizációké szóban 58,3 ms (átl. elt. 11,88 ms), szóhatáron 58,6 ms (átl. elt. 10,75 ms). A magánhangzók minőségétől és sorrendjétől függetlenül a /j/ realizációi hosszabb időtartamban valósulnak meg szóhatáron a szó belseji pozícióhoz képest, a hiátustöltők ugyanakkor rövidebb időtartamúak szóhatáron, mint szó belsejében (2. táblázat). Az átlagok különbsége a /j/-realizációknál 0,3 ms, vagyis gyakorlatilag nincs különbség a szóban elfoglalt helyzet és a szóhatáron előforduló ejtések időtartama között. A hiátustöltők időtartamainak átlagai közötti eltérés is nagyon kicsi, 2,9 ms, átlagosan ennyivel ejtik hosszabban az adatközlők a hiátustöltőket a szó belsejében (4. ábra).

1. táblázat: A fonémarealizációk és a hiátustöltők időtartama a magánhangzós kontextus függvényében

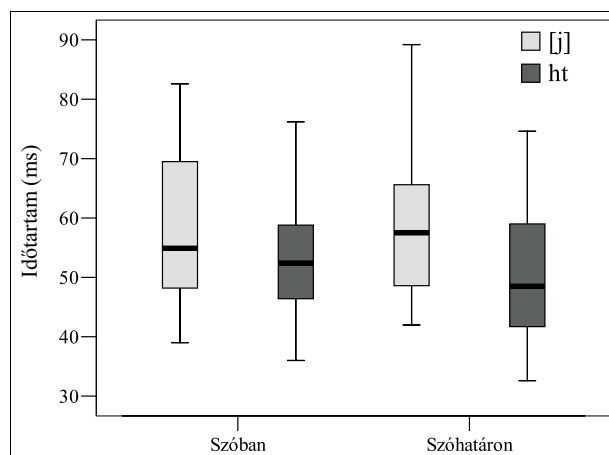
Magánhangzós kontextus	Időadatok megnevezése	/j/-realizációk (ms)	Hiátustöltő (ms)
<i>ai</i>	átlag	58,90	51,50
	átlagos eltérés	11,59	10,12
	minimumérték	43,60	36,20
	maximumérték	81,80	69,20
<i>ia</i>	átlag	60,20	54,80
	átlagos eltérés	12,65	10,86
	minimumérték	39,80	36,00
	maximumérték	89,20	75,20
<i>ei</i>	átlag	56,20	49,90
	átlagos eltérés	9,10	11,24
	minimumérték	42,20	32,60
	maximumérték	75,80	76,20
<i>ie</i>	átlag	58,60	52,00
	átlagos eltérés	11,71	9,41
	minimumérték	39,00	37,20
	maximumérték	78,60	74,60

A szó belsejében és a szóhatáron megjelenő mássalhangzók időadatait részleteztük a részt vevő magánhangzók és azok sorrendje szerint. A statisztikai eredmény szignifikáns eltérést mutatott [$F(3, 104) = 4,734$; $p = 0,004$; $\eta^2 = 0,129$], ami azt jelenti, hogy a hiátustöltő, illetve a /j/ fonéma realizációinak időtartamát mind a hangkapcsolat típusa, mind pedig a pozíciója meghatározza. A [j] kétféle funkcióját tekintve azonban sem a hangkapcsolat, sem a szóhatár nem igazolt szignifikáns eltérést, ami azt jelenti, hogy a hangkapcsolat típusától és a pozíciótól függetlenül a hiátustöltő és a /j/-realizációk között nem volt matematikailag alátámasztott időbeli különbség. A 3. táblázat részletes adatai szerint mind a hiátustöltők, mind a /j/-realizá-

ciók kismértékben hosszabbak szó belsejében a szóhatáron megjelenőkhöz viszonyítva. Ez azonban csak az *ai*, *aji* és *ia*, *ija* eseteire igaz. Az *eji* és az *ije* eseteiben a fonémarealizációk éppen ellenkező tendenciát mutatnak, itt tehát a szó belsejében hosszabb a mássalhangzó. A hiátustöltő a hangkapcsolat függvényében is eltér; az *ei* esetében szóban hosszabb a mássalhangzó, az *ie* kapcsolatban pedig szóhatáron. A különbségek mindenütt igen kicsik, néhány ms-osak.

2. táblázat: A fonémarealizációk és a hiátustöltők időtartama a pozíciótól függően

Pozíció	Időadatok megnevezése	/j/-realizációk (ms)	Hiátustöltő (ms)
Szó belsejében	átlag	58,30	53,50
	átlagos eltérés	11,88	10,64
	minimumérték	39,00	36,00
	maximumérték	82,60	76,20
Szóhatáron	átlag	58,66	50,60
	átlagos eltérés	10,75	10,11
	minimumérték	42,00	32,60
	maximumérték	89,20	74,60



4. ábra

A hiátustöltők (ht) és a /j/-realizációk ([j]) időtartamai szó belsejében és szóhatáron (medián és szórás)

A hiátustöltők és a fonémarealizációk temporális viszonyai jellemzők lehetnek a tekintetben is, hogy azok időtartama hogyan viszonyul a teljes VCV

hangsor időtartamához. Adataink azt mutatták, hogy nincs statisztikailag igazolható különbség az időtartamarányokban a kétféle funkció között. A /j/-realizációk átlagos aránya a V[j]V hangsor teljes idejéhez képest 30,2% (átl. elt. 3,98%), a hiátustöltőké pedig 30,6% (átl. elt. 3,99%). A minimum- és a maximumértékek aránya is nagyon hasonló a kétféle funkcióban: a /j/ megvalósulásában 22,1%, illetve 41,4%, a hiátustöltők esetében pedig 21,6%, illetve 38,9%. A 'funkció' és a 'hangkapcsolat', valamint a 'funkció' és a 'szóhatár' tényezők sincsenek matematikailag igazolható hatással az időtartamarányokra. Elemeztük a 'funkció', a 'hangkapcsolat' és a 'szóhatár' tényezők együttes hatását, és itt sem kaptunk szignifikáns különbséget. A mászhangzók időtartamarányai a teljes VCV hangsor időtartamához képest tehát a funkciótól és minden egyébtől függetlenül azonosak, illetve statisztikailag nem különböznek.

3. táblázat: A fonémarealizációk és a hiátustöltők időtartama a magánhangzós környezet és a pozíció függvényében

Funkció	Hangkapcsolat típusa	Pozíció	Időtartam átlaga (ms)	Időtartam átlagos eltérése (ms)
/j/ realizációi	ai	szóban	59,60	12,25
		szóhatáron	58,10	11,34
	ia	szóban	63,10	12,50
		szóhatáron	57,40	12,63
	ei	szóban	53,40	9,38
		szóhatáron	58,90	8,27
	ie	szóban	57,00	12,28
		szóhatáron	60,30	11,38
hiátustöltők	ai	szóban	52,90	9,87
		szóhatáron	50,10	10,58
	ia	szóban	56,40	11,82
		szóhatáron	53,10	10,02
	ei	szóban	53,70	11,79
		szóhatáron	46,10	9,67
	ie	szóban	51,10	9,45
		szóhatáron	52,90	9,68

Formánsszerkezet

Mint említettük, a statisztikai vizsgálatban a 'funkció' a hiátustöltő, illetve a /j/-realizáció különbségét, a 'hangkapcsolat' a VV, illetve V[j]V magánhangzóinak típusait, a 'szóhatár' tényező pedig azt jelentette, hogy a vizsgált mássalhangzó szó belsejében vagy két szó határán valósult-e meg. A 'funkció' tényező nincs hatással az **első formánsok** értékére (szignifikáns különbség nem volt kimutatható közöttük). Az összes /j/-realizáció első formánsai-

nak átlaga 525 Hz (átl. elt. 48,39 Hz), a hiátustöltőké 529 Hz (átl. elt. 45,47 Hz). Az előbbieknél a minimumérték 386 Hz, a maximumérték pedig 621 Hz, az utóbbiaknál az első formánsok minimuma 407 Hz, a maximuma pedig 626 Hz volt.

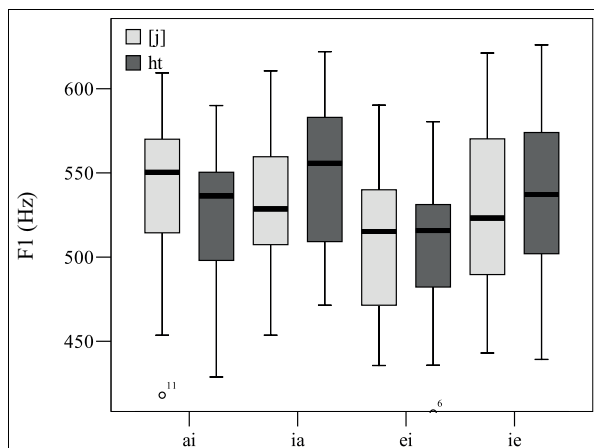
A 'hangkapcsolat' és a 'funkció' együttesen szignifikáns hatással van az F_1 értékeire [$F(1, 104) = 5,841$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,154$]. Ez azt jelenti, hogy mind az [i] elhelyezkedése, mind a másik két magánhangzó minősége befolyásolja a /j/-realizációk és a hiátustöltők első formánsainak alakulását (4. táblázat).

4. táblázat: A fonémarealizációk és a hiátustöltők első formánsainak adatai a magánhangzók minőségének és sorrendjének függvényében

VV és V[j]V típusai	F_1 adatainak megnevezése	/j/-realizációk F_1 -értéke (Hz)	Hiátustöltő F_1 -értéke (Hz)
ai	átlag	537,20	523,70
	átlagos eltérés	47,13	40,50
	minimum	418,00	428,80
	maximum	609,40	590,00
ia	átlag	527,00	545,90
	átlagos eltérés	49,56	42,80
	minimum	386,00	471,40
	maximum	610,60	622,00
ei	átlag	507,80	505,40
	átlagos eltérés	42,55	38,77
	minimum	435,60	407,40
	maximum	590,20	580,40
ie	átlag	527,90	539,40
	átlagos eltérés	51,77	50,24
	minimum	443,00	439,20
	maximum	621,20	626,00

A részletes adatok azt mutatják, hogy a fonémarealizációk esetén az első formánsok csaknem azonosak az *aji/ija* eseteiben, az utóbbi átlagosan 10 Hz-cel alacsonyabb. Az *ejj/ije* ejtésekor valamivel nagyobb a különbség, de itt az *ije* ejtésekor tapasztaltuk a magasabb értéket, a különbség azonban itt sem nagy, átlagosan 20 Hz. A hiátustöltőknél a tendencia az *ai/ia* esetében ellentétesen alakult; az *ia* kapcsolatban átlagosan magasabb volt az első formáns értéke, a különbség 22,2 Hz. Az *ei/ie* ejtései hasonlóak az *ejj/ije* realizációihoz, a hiátustöltők eseteiben is az utóbbinál volt magasabb F_1 -érték, a különbség 34 Hz (5. ábra). Általánosságban megállapíthatjuk, hogy az elemzett mássalhangzó első formánsai magasabbak, ha az [i] megelőzi a másik magánhangzót. A hiátustöltők ejtésében az első formáns értékei azonban állandóbb tendenciát mutatnak, függetlenül a magánhangzók minőségétől, illetve az [i] helyzetétől. Az ugyanazon hangsoron belüli szórás valamivel

nagyobb mértékű, mint az eltérő hangsorok közötti frekvenciakülönbség (5. táblázat).



5. ábra

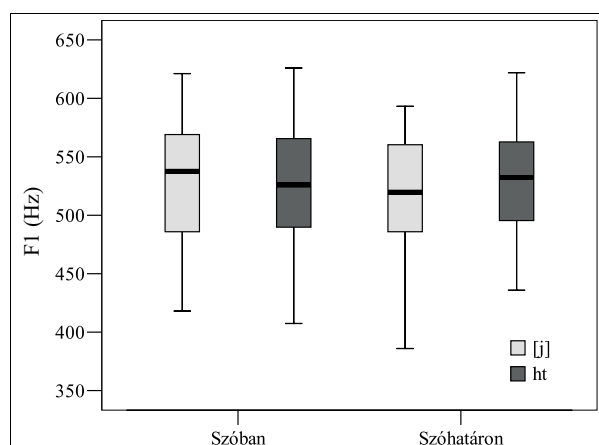
A fonémarealizációk (/j/) és a hiátustöltők (ht) első formánsainak frekvenciaértékei (medián és szórás)

5. táblázat: A fonémarealizációk és a hiátustöltők első formánsainak értékei szó belsejében és szóhatáron

Pozíció	F ₁ adatainak megnevezése	/j/-realizáció F ₁ -értéke (Hz)	Hiátustöltő F ₁ -értéke (Hz)
Szó belsejében	átlag	531,80	525,60
	átlagos eltérés	48,75	45,99
	minimumérték	418,00	407,40
	maximumérték	621,20	626,00
Szóhatáron	átlag	518,10	531,70
	átlagos eltérés	47,50	45,18
	minimumérték	386,00	435,80
	maximumérték	593,20	622,00

A 'funkció' és a 'szóhatár' tényezők együttesen ugyancsak meghatározók a vizsgált mássalhangzók első formánsainak alakulására, a hiátustöltők és a fonémarealizációk közötti különbség szignifikáns [$F(1, 104) = 10,937; p = 0,001; \eta^2 = 0,102$]. A fonémarealizációk és a hiátustöltők átlagértékeinek különbsége szó belsejében 6,2 Hz; szóhatáron valamivel nagyobb, 13,6 Hz. A /j/ megvalósulásaiban az első formáns átlagainak különbsége a pozíciótól függően 13,7 Hz, a hiátustöltők esetében ez a különbség átlagosan 6,1 Hz. A funkciótól függően

tehát az értékek kismértékben változnak; a fonémarealizációk F_1 -e valamivel magasabb szó belsejében, míg a hiátustöltőké szóhatáron kissé magasabb, a különbségek azonban mindkét funkcióban nagyon kicsik (6. ábra).



6. ábra

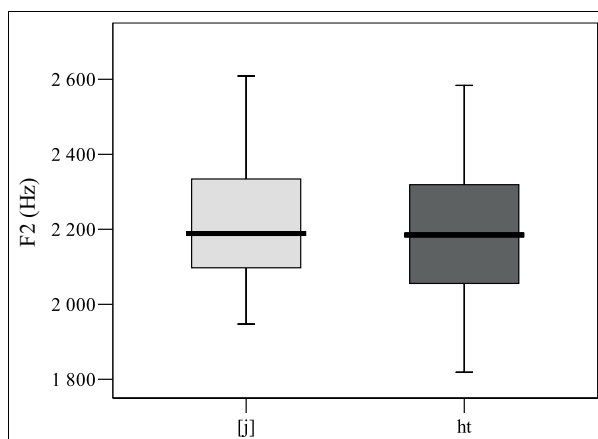
Az első formáns értékei szó belsejében és szóhatáron a funkciótól ([j], illetve hiátustöltő „ht”) függően (medián és szórás)

6. táblázat: A fonémarealizáció és a hiátustöltő első formánsainak értékei a hangkapcsolat típusának és a pozíciónak a függvényében

Funkció	Hangkapcsolat	Pozíció	F_1 átlaga (Hz)	F_1 átlagos eltérés (Hz)
/j/-realizáció	<i>aji</i>	Szóban	531,30	52,86
		Szóhatáron	543,20	41,90
	<i>ija</i>	Szóban	536,60	47,37
		Szóhatáron	517,50	51,73
	<i>ejj</i>	Szóban	512,90	40,21
		Szóhatáron	502,60	45,79
hiátustöltő	<i>ije</i>	Szóban	546,50	52,89
		Szóhatáron	509,20	45,08
	<i>ai</i>	Szóban	533,60	46,15
		Szóhatáron	513,80	32,78
	<i>ia</i>	Szóban	534,40	41,70
		Szóhatáron	557,50	42,30
<i>ei</i>	Szóban	500,50	40,54	
	Szóhatáron	510,40	37,88	
<i>ie</i>	Szóban	533,90	50,67	
	Szóhatáron	544,90	51,25	

A statisztikai elemzések szignifikáns különbséget igazoltak az első formáns értékére az összes vizsgált tényező – 'funkció', 'hangkapcsolat', 'szóhatár' – figyelembevételkor [$F(3, 104) = 9,290$; $p = 0,001$, $\eta^2 = 0,225$]. Ennek a vizsgálatnak a részletes adatait a 6. táblázat összegzi. A funkciók szerinti csoportokban (/j/-realizáció, ill. hiátustöltő) azonban sem a hangkapcsolatnak, sem a szóhatárnak nem volt szignifikáns hatása az első formánsok értékére.

A **második formánsok** statisztikai elemzése szignifikáns különbséget mutatott a 'funkció' tényezőre, vagyis matematikailag igazolható a fonémarealizációk és a hiátustöltők F_2 -értékeinek különbsége [$F(1, 104) = 10,841$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,101$]. A /j/-k összes megvalósulásaiban az F_2 -k átlaga 2218 Hz (átl. elt. 158,84 Hz), a hiátustöltőké 2189 Hz (átl. elt. 174,71 Hz). Az előbbiekek minimum- és maximumértékei 1947 Hz és 2609 Hz, az utóbbiaké 1819 Hz és 2584 Hz. Az átlagértékek között 39 Hz-nyit az eltérés; a fonémarealizációk második formánsai kismértékben magasabb értékeken realizálódnak (7. ábra).



7. ábra

A fonémarealizációk ([j]) és a hiátustöltők (ht) második formánsainak frekvenciaértékei (medián és szórás)

A 'funkció' és a 'hangkapcsolat' tényezők együttesen nincsenek hatással az adatokra, a formánsértékek különbségei elenyészők. A /j/-realizációk második formánsainak átlagai az *aji/ija* hangsorokban 43 Hz különbséget mutatnak, az *eji/ije* eseteiben pedig 36 Hz-nyit. A hiátustöltők második formánsai a hangkapcsolatok függvényében mindössze 4 Hz-ben térnek el átlagosan. Valamennyi F_2 -értéknél a szórás is nagyon hasonló tartományt mutat, függetlenül a magánhangzós környezettől. A minimum- és a maximumértékek

ugyanakkor egyes hangsorokban jellegzetesen különböznek. Az *aj*-ban a mássalhangzó F_2 -maximuma 90 Hz-cel magasabb, mint az *ija* mássalhangzó-jáé, az *ej*-ben viszont ugyancsak 90 Hz-cel, de alacsonyabb, mint az *ije* mássalhangzójának második formánsa. A hiátustöltők F_2 -inek minimumértéke az *ai* esetében szintén közel 90 Hz-cel magasabb az *ia* hangkapcsolathoz képest, ugyanakkor a maximumérték ez utóbbiban 83 Hz-cel haladja meg az előző maximumát. Az *ei* hiátustöltőinek minimumértéke 112 Hz-cel magasabb, mint az *ie* hiátustöltőié, a maximumértékek 143 Hz-es különbséget mutatnak (az *ie* esetében jelentkezett a magasabb érték).

Az F_2 frekvenciatartománya tendenciaszerűen kissé eltér a funkció függvényében. A fonémarealizációknál a minimumértékek azonosnak tekinthetők; a maximumértékek különbsége megközelíti, de nem éri el a 100 Hz-et. A hiátustöltőknél mind a minimum-, mind a maximumértékek nagyobb mértékben térnek el a hangkapcsolat típusának (magánhangzó minősége és sorrendjük) függvényében. A minimum F_2 -k magasabbak az *ai* és az *ei* eseteiben, a maximumok pedig az *ia* és az *ie* hangkapcsolatokban, itt tehát egyfajta „kiegyenlítődé” történik. Ha összehasonlítjuk a maximumértékeket a kétféle funkcióban, akkor azt látjuk, hogy az *ej/ije* és az *ei/ie* hangsorokban a tendencia azonos. Az *aji/ai* és az *ija/ia* hangsorokban ezek az értékek ugyanakkor éppen ellentétes tendenciát mutatnak.

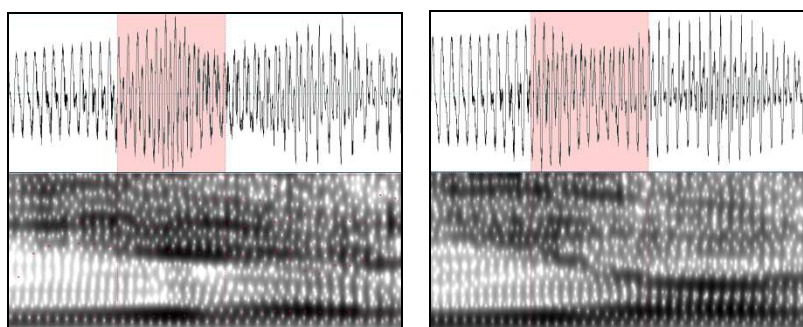
Elemeztük, hogy a palatális és a veláris alsó nyelvvállású magánhangzók esetleges hatása kimutatható-e a mássalhangzó F_2 -értékeiben (8. táblázat). A magánhangzók sorrendjétől függetlenül a különbség a /j/-realizációk átlagában 211 Hz, a hiátustöltők esetében pedig átlagosan 237 Hz (az átlagos eltérés értékei nagyon hasonlóak). Mindez arra utal, hogy a magánhangzó minősége hatással látszik lenni mind a fonémarealizációk, mind a hiátustöltők második formánsára. A palatális magánhangzó környezetében magasabbak az értékek, mint a veláris esetében (a különbségek azonban statisztikailag nem voltak igazolhatók, feltehetően a nagy szórás miatt).

A második formánsok alakulását a magánhangzók hatására a 8. ábra szemlélteti. A két hiátustöltő F_2 -értékének különbségét a szürke kiemelés mutatja.

A 'szóhatár' mint faktor szignifikáns eltérést igazolt az F_2 frekvenciaértékére [$F(1, 104) = 14,989$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,135$], ami azt jelenti, hogy a szó belsejében, illetve a szóhatáron előforduló hangsorokban a második formánsok értéke matematikailag igazolhatóan különböző volt. A /j/-realizációk F_2 -inek átlagos különbsége mindössze 22 Hz-nek adódott, a minimálisan magasabb érték a szóhatáron előfordulóakra volt jellemző. A hiátustöltők második formánsainak átlaga ugyanakkor a szóhatáron kissé alacsonyabb, mint szó belsejében, a különbség 49 Hz (9. táblázat). A tendencia tehát a funkciótól függően ellentétes. A fonémarealizációk és a hiátustöltők második formánsainak átlaga szó belsejében csaknem azonos (a különbség 6 Hz). Szóhatáron a fonémarealizációk F_2 -inek átlaga magasabb, mint a hiátustöltőké, a különbség 65 Hz (9. ábra).

8. táblázat: A /j/-realizációk és a hiátustöltők második formánsainak adatai a magánhangzós környezet függvényében

Funkció	V helyzete az [i]-hez képest	V	Átlag (Hz)	Átlagos eltérés (Hz)
/j/-realizáció	megelőzi	[ɔ]	2091	109,11
		[ɛ]	2341	102,50
	követi	[ɔ]	2134	102,58
		[ɛ]	2306	152,36
	összes	[ɔ]	2113	107,06
		[ɛ]	2324	129,80
hiátustöltő	megelőzi	[ɔ]	2073	100,80
		[ɛ]	2308	94,96
	követi	[ɔ]	2068	156,23
		[ɛ]	2305	155,61
	összes	[ɔ]	2070	130,19
		[ɛ]	2307	127,65



8. ábra

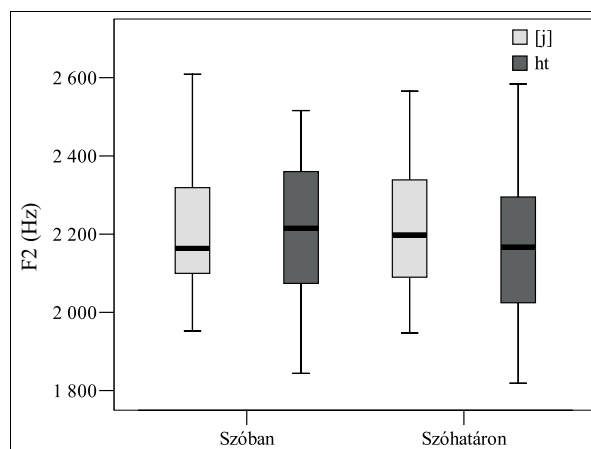
A *kies* (bal oldalon) és a *miatt* (jobb oldalon) szavak ejtéséről készült rezgés- és hangszínekép (ugyanazon beszélő ejtésében)

A második formánsok esetében a 'funkció', a 'hangkapcsolat' és a 'szóhatár' tényezők együttesen nem gyakorolnak szignifikáns hatást a hangsorokban megjelenő mássalhangzók második formánsára. A funkciókülönbség szerinti egyes csoportokon belül sem a 'hangkapcsolat', sem a 'szóhatár' faktorok nem szignifikánsak. Ennek ellenére röviden jellemezzük a kapott adatokat a magánhangzó-környezet függvényében. Mind a fonémarealizációk, mind a hiátustöltők második formánsainak átlagértékei a szó belsejében és a szóhatáron megjelenő mássalhangzóban 100 Hz-nél kisebb mértékben különböznek valamennyi hangkapcsolattípus esetében. Egyáltalán nem találtunk

eltérést az átlagokban például az *aji/ija* hangsorokban és az *ai/ie* hangkapcsolatokban sem a szó belsejében, sem a szóhatáron történő előfordulásban; illetve 50-60 Hz-nyi átlagos különbséget adatoltunk az *ije/ie* eseteiben. A legnagyobb különbség (78 Hz) az *ia* hiátustöltőjének F₂-jében adódott a szóhatár függvényében, a szó belsejében megjelenő mássalhangzóban volt magasabb az érték.

9. táblázat: A második formánsok adatai a mássalhangzó funkciójának és pozíciójának függvényében

Pozíció	F ₂ adatainak megnevezése	/j/-realizációk F ₂ -értékei (Hz)	Hiátustöltők F ₂ -értékei (Hz)
szó belsejében	átlag	2207,00	2213,00
	átlagos eltérés	148,03	172,40
	minimumérték	1952,00	1844,00
	maximumérték	2609,00	2516,00
szóhatáron	átlag	2229,00	2164,00
	átlagos eltérés	169,76	175,23
	minimumérték	1947,00	1819,00
	maximumérték	2566,00	2584,00



9. ábra

A fonémarealizációk ([j]) és a hiátustöltők (ht) második formánsainak értékei (medián és szórás)

Valamennyi adat figyelembevételével választ kerestünk arra a kérdésre, hogy vajon a **magánhangzós kontextus** melyik összetevője (azaz a V-k minősége, illetve az [i] helyzete) gyakorol-e nagyobb hatást a /j/-realizációk és a

hiátustöltők időtartamaira és formánsaira. A statisztikai eredmények azt mutatták, hogy a magánhangzós kontextusnak egyik funkcióban sincs hatása sem az időtartamra, sem a második formánsra. Az időtartam a magánhangzós környezet függvényében mindkét funkcióban néhány milliszekundumos eltérést mutat. A második formánsok kissé magasabbak a palatális alsó nyelvéllátású magánhangzó környezetében, mint a veláris alsó nyelvéllátású környezetében. Az első formáns alakulását ugyanakkor szignifikánsan befolyásolja az [i] pozíciója [$F(1, 104) = 11,134; p = 0,001; \eta^2 = 0,10$]. Ez utóbbi különbségei a fonémarealizációknál 10-20 Hz-esek, a hiátustöltőknél pedig 10 Hz alattiak.

Az elemzett mássalhangzó idő-tartamának **összefüggéseit** a megelőző és a követő magánhangzó időtartamával, valamint az idő-tartamoknak és a formánsoknak az összefüggéseit korrelációelemzéssel ellenőriztük. A /j/ megvalósulásainak időtartama és a megelőző magánhangzó időtartama között gyenge közepes korreláció volt kimutatható ($r = 0,326; p = 0,001$). A hiátustöltő időtartama a megelőző magánhangzó időtartamával közepesen erős ($r = 0,471; p = 0,001$), a követő magánhangzó időtartamával gyenge korrelációt mutatott ($r = 0,228; p = 0,05$). A szomszédos magánhangzók hatása nem túlzottan erős, de mindkét funkcióban meghatározó a megelőző magánhangzó hatása, vagyis a progresszív hatás jobban érvényesül. A hiátustöltők esetében kismértékben tekintetbe vehető a követő magánhangzó hatása is. A mássalhangzó formánsai és a magánhangzók időtartamai között nem találtunk összefüggést.

Következtetések

Az eredmények alapvetően alátámasztották a hipotézist, amennyiben az időtartamok és a formánsok számos tekintetben statisztikailag különböztek a funkció függvényében. A kapott értékek azonban csekély eltéréseket igazoltak; az időtartamoknál kevesebb mint 10 ms-nyi, az első formánsok esetében 50 Hz-nél, a második formánsoknál 100 Hz-nél volt kisebb a (statisztikailag szignifikáns) különbség.

A statisztikai adatok részletei ezért értelemszerűen módosítják a fenti kijelentést. Eltekintve a konkrét értékektől, az eltéréseket csupán a funkció szerint különböző [j]-időtartamok magyarázzák nagymértékben (42%-ban). A hangkapcsolatnak nincs hatása az időtartamokra, s bár a 'szóhatár' tényező szignifikáns eredményt igazolt, csak 4,6%-ban magyarázza az itt kapott különbségeket. Mindhárom tényezőt figyelembe véve, az időtartam-különbség szignifikáns [$F(3, 104) = 4,734; p = 0,004; \eta^2 = 0,129$], és közel 13%-ban ad magyarázatot erre az eredményre.

Még mindig eltekintve a konkrét értékektől, az első formánsok nem mutatnak szignifikáns különbséget a funkció függvényében, a 'hangkapcsolat' és a 'szóhatár' tényezők esetében azonban igen; az előbbit 15,4%-ban, az utóbbit 10,2%-ban magyarázzák az adatok. A második formánsoknál a különbség

szignifikáns a funkció és a 'szóhatár' tényező függvényében; az eredményeket 10,1%-ban magyarázzák az adatok az előbbi és 13,5%-ban az utóbbi esetében. A hangkapcsolat, illetve a hangsor jellemzőinek ugyanakkor nem volt hatása az F_2 értékeinek alakulására (annak ellenére, hogy itt az értékekben 200 Hz-nél valamivel nagyobb eltéréseket tapasztaltunk). A korrelációelemzések csupán a hiátustöltő időtartama és a megelőző magánhangzó időtartama között mutattak említésre méltó összefüggést. A V[j]V hangsorok teljes időtartamát tekintve a mássalhangzó aránya mintegy harmada a magánhangzókénak a funkciótól függetlenül. Úgy tűnik tehát, hogy a fonémarealizációk és a hiátustöltők időtartamukban és a második formánsukban különböznek egymástól matematikailag.

Mindezek alapján a konklúzió megfogalmazása mégis egyfajta paradoxon, hiszen a konkrét akusztikai adatok különbségei nagyon kicsik, ennél fogva a vizsgált mássalhangzó minőségi különbsége a funkció függvényében nem meggyőző. A hipotézis tehát egyfelől igazolódott, másfelől azonban azt mondhatjuk, hogy nem. Valószínűtlen, hogy a kapott idő- és formánskülönbségek észlelhetők lennének, ennek igazolása azonban további kutatásokat igényel. Megállapításaink nyilvánvalóan csak a vizsgált anyagra és a mondatokat felolvasókra tekinthetők igaznak. Az adatok – véleményünk szerint – nem támasztották alá egyértelműen, hogy a hiátustöltő [j] mássalhangzó artikulációja különbözne a palatális approximánsétól. A kapott értékek (a szignifikáns különbségek ellenére) nem teszik lehetővé kétféle minősítésüket, vagyis valamennyi [j]-t palatális approximánsnak tekintjük (amelyek időtartama és formánsszerkezete mindkét funkcióban széles tartományban változik). Az időtartam rövidülése önmagában nem belső jellemzője egy adott beszédhang osztályozásának (Maddieson 2008). Korábbi kutatási eredményeink szerint a /j/ fonéma realizációinak formánsszerkezete nagyobb eltéréseket mutatott a kontextus függvényében a jelen adatoknál (Gósy 2014). Ekkor az F_1 esetében az átlagértékek különbsége meghaladta az 50 Hz-et, a második formánsoknál pedig a 100 Hz-et; mégsem állíthatjuk, hogy ezek a mássalhangzók nem ugyanannak a /j/-nek a megvalósulásai lettek volna.

Az összevetések a szakirodalomban korábban közölt adatokkal bizonytalannak, elsősorban a módszertani különbözőségek miatt. Olaszky kísérletében nagyobb különbséget talált a hiátustöltők és a /j/ realizációinak időtartama között, mint a jelen kutatás értékei (2010). A szerző adatai szólista felolvasásán alapultak, számos szempontot vett tekintetbe a kilenc vizsgálati csoport kialakítása során. Valamennyiben különböző magánhangzók szerepeltek az [i] mellett, ugyanazon csoportban előfordultak szó belsejében és szóhatáron is, az összehasonlítás nemegyszer az ugyanazon szóban (eltérő pozíciókban) ejtett hiátustöltő és /j/-realizáció időtartama között történt (Olaszky 2010). Az általunk vizsgált hangsoroknak megfelelő átlagok nála a hiátustöltők esetében 39,1 ms (a négyféle hangkapcsolat átlagából számolva), a fonémarealizációké pedig 57,4 ms (vö. Németh–Olaszky 2010). A VV és a V[j]V hangsorok szá-

ma lényegesen kevesebb volt, mint a mi kutatásunkban (a becsült előfordulás 2 és 7 közötti lehetett). A mérési elvek is különböztek, Olaszynál a hiátustöltő szegmentálása alapvetően egyszemélyes percepciók döntés eredménye volt (2010). Megállapítja továbbá, hogy mind a hiátustöltő, mind a fonémarealizáció időtartama számos tényező következményeként jön létre, s adatai alá is támasztják az időértékek nagymértékű átfedéseit. Mindezek miatt nem adhat egyértelmű választ arra a kérdésre, hogy vajon a hiátustöltő és a fonémarealizáció funkciókülönbsége miként igazolható a mért időtartamokkal.

Menyhárt kutatási anyaga szintén tartalmazta az általunk is vizsgált VV hangkapcsolatokat is (2006), ő ugyancsak mondatokban vizsgálta a hiátustöltők időtartamát és első három formánsát. Kutatási célja azonban más volt, mint a jelen vizsgálat sorozaté. Az ott előforduló (a miénkkel megegyező VV kapcsolatot tartalmazó) mindössze négy szó adatai ismételtelen nem teszik lehetővé, hogy a jelen kutatásban kapott értékekkel összevessük őket. A közölt értékek egyébként jellemzően a saját megfelelő értékeink szórásartományába esnek.

További kutatások adhatnak választ a szógyakoriság esetleges hatására, avagy arra, hogy a tágabb kontextus befolyásolja-e az ejtést (Olaszy 2010), illetve hogy mikor jelennek meg a szokásostól eltérő artikulációs stratégiák (Markó 2012), továbbá az egyéni ejtési sajátosságokra (Cole et al. 2010). Különösen fontos lenne a beszédstílus hatásának ismerete (pl. Aguilar 1999), főként az, hogy vajon a spontán beszédben előforduló hiátustöltők és fonémarealizációk ejtése mikor és miben azonos, hasonló, esetleg eltérő. Annál is inkább, hiszen nem tudhatjuk, hogy a felolvasott szavak, mondatok, szövegek írásképe (ti. *ai* vagy *aji*) milyen mértékben befolyásolja az „írástudó” beszélő kiejtését. Igaz ugyan, hogy ennek az anyanyelvi tudásnak a hatása spontán közlések esetén is befolyásolhatja az adott artikulációs gesztusokat.

Noha több feltételezés ismeretes arról, hogy vajon a beszélők miért ejtenek egy további hangot két szomszédos magánhangzó között (számos nyelvben), a legvalószínűbb magyarázat mégiscsak az lehet, hogy a beszélő törekszik a könnyebb kiejtésre. Az is valószínűsíthető, hogy a beszélő olyan hiátustöltőt alkalmaz, amely tagja az anyanyelve beszédhangállományának. Ez kedvezően hat az artikulációs gesztusok begyakorlottságára, tehát könnyebb kivitelezésére. Elemzéseink nem adtak támpontot arra vonatkozóan, hogy a hiátustöltő jelentősen rövidebb ejtése mivel lett volna magyarázható. Az a tény, hogy jelentős akusztikai eltérést nem találtunk a [j] kétféle funkciójában, arra utal, hogy a kiejtésük nagyon hasonló. A beszélő tehát nem igyekszik a funkcionális különbség megvalósítására azzal, hogy különbözőképpen ejti a [j] mássalhangzókat.

Irodalom

- Aguilar, Lourdes 1999. Hiatus and diphthong: Acoustic cues and speech situation differences. *Speech Communication* 28. 57–74.
- Balassa József 1904. *Magyar fonétika. A hangok és a beszéd fiziológiai elemzése*. Franklin-Társulat, Budapest.
- Beddor, Patrice S. – Harnsberger, James D. – Lindemann, Stephanie 2002. Language-specific patterns of vowel-to-vowel coarticulation: acoustic structures and their perceptual correlates. *Journal of Phonetics* 30. 591–627.
- Bell-Berti, Fredericka – Harris, Katherine S. 1982. Temporal patterns of coarticulation: lip rounding. *Journal of the Acoustical Society of America* 71. 449–454.
- Benguerel, André-Pierre – Cowan, Helen A. 1974. Coarticulation of upper lip protrusion in French. *Phonetica* 30. 41–55.
- Boersma, Paul – Weenink, David 2013. *Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 5.3*. <http://www.praat.org>. (Letöltés ideje: 2013. júl. 9.)
- Casali, Roderic F. 1996. *Resolving hiatus*. PhD-dissertation. University of California, Los Angeles.
- Casali, Roderic F. 1998. *Resolving hiatus*. Garland, New York–London.
- Cole, Jennifer – Linebaugh, Gary – Munson, Cheyenne M. – McMurray, Bob 2010. Unmasking the acoustic effects of vowel-to-vowel coarticulation: A statistical modeling approach. *Journal of Phonetics* 38. 167–184.
- Elekfi László 1992. *A magyar hangkapcsolódások fonetikai és fonológiai szabályai*. Linguistica series A, Studia et Dissertationes 10. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Farnetani, Edda – Recasens, Daniel 1999. Coarticulation models in recent speech production theories. In Hardcastle, William J. – Hewlett, Nigel (eds.): *Coarticulation: theory, data and techniques*. Cambridge University Press, Cambridge. 31–65.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2014. A kontextus hatása a palatális közelítőhangra. In Havas Ferenc – Horváth Katalin – Kugler Nóra – Vladár Zsuzsa (szerk.): *Nyelvben a világ Tanulmányok Ladányi Mária tiszteletére*. Tinta Kiadó, Budapest. 169–178.
- Haader Lea – Papp Zsuzsanna 1999. *Zsoltároskönyv. Kulcsár-kódex. 1539*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Hardcastle, William 2006. Coarticulation. In Brown, Keith (ed.): *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Elsevier, Oxford. 501–505.
- Heid, Sebastian – Hawkins, Sara 2000. An acoustical study of long-domain /r/ and /l/ coarticulation. In *Proceedings of the fifth seminar on speech production: Models and data*. Kloster Seeon, Bavaria, Germany. 77–80.
- Kabak, Bariş 2007. Hiatus resolution in Turkish: An underspecification account. *Lingua* 117. 1378–1411.
- Kassai Iлона 1998. *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kelso, Scott, J. A. – Saltzman, Elliot, L. – Tuller, Betty 1986. The dynamical perspective on speech production: Data, and theory. *Journal of Phonetics* 14. 29–59.
- Maddieson, Jan 2008. Glides and gemination. *Lingua* 118. 1926–1936.
- Manuel, Sharon Y. 1999. Cross-language studies: relating language-particular coarticulation patterns to other language-particular facts. In Hardcastle, William J. –

- Hewlett, Nigel (eds.): *Coarticulation: Theory, data and techniques*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 179–198.
- Markó, Alexandra 2012. Boundary marking in Hungarian V(#)V clusters with special regard to the role of irregular phonation. *The Phonetician* 105–106. 7–26.
- Menyhárt Krisztina 2006. Koartikulációs folyamatok két magánhangzó kapcsolatában. *Beszédkutatás* 2006. 44–56.
- Németh Géza – Olasz Gábor (szerk.) 2010. *A magyar beszéd. Beszédkutatás, beszédtechnológia, beszédinformációs rendszerek*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Odden, David 1996. *The phonology and morphology of Kimatuumbi*. Oxford University Press, Oxford.
- Odden, David 2006. Kimatuumbi: Phonology. In Brown, Keith (ed.): *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Elsevier, Oxford. 198–206.
- Olasz Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Olasz Gábor 2010. Az [i] + V és V + [i] hangkapcsolódások akusztikai elemzése a hiátustöltés magyarázatához. *Beszédkutatás* 2010. 76–81.
- Öhman, Sven E. G. 1966. Coarticulation in VCV utterances: Spectrographic measurements. *Journal of the Acoustical Society of America* 39. 151–168.
- Padgett, Jaye 2008. Glides, vowels, and features. *Lingua* 118. 1937–1955.
- Papp István 1971. *Leíró magyar hangtan*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Quintilianus, Marcus Fabius 2008. *Szónoklattan*. Kalligram Kiadó, Pozsony.
- Siptár Péter 2001. Egy jottányi fonológia. *Beszédkutatás* 2001. 1–17.
- Siptár Péter 2002. Hiátus. In Hunyadi László (szerk.): *Kísérleti fonetika, laboratóriumi fonológia*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen. 85–98.
- Siptár, Péter – Törkenczy, Miklós 2000. *The phonology of Hungarian*. Oxford University Press, Oxford.
- Szende Tamás 1992. *Alapalak és lazítási folyamatok*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Szigetvári Péter 1998. Kormányzás a fonológiában. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* 19. 165–213.
- Uffmann, Christian 2007. Intrusive [r] and optimal epenthetic consonants. *Language Sciences* 29. 451–476.
- Vértes O. András 1982. A beszédhangok akusztikai vetülete. In Bolla Kálmán (szerk.): *Fejezetek a magyar leíró hangtanból*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 71–114.