

# A FÓKUSZ PROZÓDIAI JELÖLÉSE FELOLVASÁSBAN ÉS SPONTÁN BESZÉDBEN

Mády Katalin  
MTA Nyelvtudományi Intézet  
mady@nytud.hu

## Bevezetés

### *A fókusz meghatározása a magyarban*

A kommunikáció szempontjából fontos információt a legtöbb nyelv jelöli valamilyen módon. Ez történhet prozódiai eszközökkel (pl. angol, német), a lényeges elem egy bizonyos szintaktikai pozícióba történő mozgatásával (spanyol, cseh), vagy a kiemelésre szolgáló morfológiai elemekkel (japán). Azokban a nyelvekben, amelyekben a kiemelés első-sorban szintaktikai vagy morfológiai eszközökkel történik, a fókusz gyakran prozódiai jegyeket is hordoz, például nyúlás, dallamhangsúly stb. Ezek jelenléte azonban nem kötelező, mint a wolof vagy a csikaszó példája mutatja (Rialland – Robert 2001; Gordon 2004).

A magyar nyelvben a lényeges információ jelölésének elsődleges eszköze a szórendi változtatás: a kiemelendő elem rendszerint közvetlenül a ragozott ige elé kerül, ez az ún. fókuszpozíció (É. Kiss 1988; 1992). A fókusz jelölésének a szintaxis mellett prozódiai eszközei is vannak: így például a fókuszban levő összetevő mondatszintű hangsúlyt kap, az ige és az utána következő szavak pedig hangsúlytalanodnak (Varga 1983, Kálmán – Nádasdy 1994), azaz a fókusz irtóhangsúlyt hordoz. Mivel a fókusz a magyarban szintaktikai, nem pedig prozódiai kategória (ellentétben azokkal a nyelvekkel, ahol a fókusz jelölése prozódiai eszközökkel történik, mint például a germán nyelvek), a fókuszpozícióval nem jár kötelezően együtt a prozódiai kiemelés: ha a fókuszt tagadószó vagy kvantor előzi meg, akkor a fókusz hangsúlytalanodhat. Például:

- (1) *Kit vett el 1981-ben az angol trónörökös?*
  - (a) Károly herceg DIANÁT vette el.
  - (b) Károly herceg végül NEM Kamillát vette el.

Az (1a) mondatban a fókusz kötelezően hangsúlyos (a hangsúlyt a nagybetűs írás jelöli). Az (1b) mondatban a tagadószó hangsúlyt kap, a fókusz hangsúlya pedig opcionális, azaz a *Károly herceg végül NEM KAMILLÁT vette el* hangsúlyminta is létezik. É. Kiss

(1992) ezt úgy általánosítja, hogy az egyszerű mondat igei összetevőjének, vagyis logikai állítmányának első tagja kötelezően hangsúlyos, az ige pedig, amennyiben nem a logikai állítmány bal szélén áll, kötelezően hangsúlytalan.

A magyarban tehát a fókusz mind szintaktikailag (szórenddel), mind prozódiailag (hangsúllyal) jelöljük. Kérdés, hogy a fókusz tartalmazó mondatokat jellemzi-e olyan prozódiai tulajdonság, ami kimondottan a fókusz jelölésére szolgál. A fókuszprozódiát általában olyan mondatokon szokás vizsgálni, amelyekben a szórend azonos marad, a hangsúly helyzetét pedig a kontextus szabja meg. Klasszikus példa az angolból:

(2) *What happened?* ‘Mi történt?’

MARIANNA made the MARMALADE. ‘Marianna lekvárt főzött.’

*Who made the marmalade?* ‘Ki főzött lekvárt?’

MARIANNA made the marmalade. ‘Marianna főzött lekvárt.’

A magyarban nehéz olyan mondatszerkezetet találni, ahol a fókuszálás nem jár együtt szórendi változással, hiszen a fókusz mindig az ige előtti pozícióba kerül. Van azonban egy olyan osztály, amely jellemzően szintén az ige előtti pozícióban fordul elő, mégpedig az igemódosítók (É. Kiss 1992; Kálmán & Nádasy 1994). Ide tartoznak a pusztá (azaz névelő nélküli) névszók, mint például *lekvárt főz, kávéét iszik, szépnek látszik* stb. Ha a mondatnak nincs fókusza, akkor az igemódosító az ige előtti pozícióban áll, ha van, akkor az ige mögé kerül.

(3)

(a) *Mit csinálsz most?* KÁVÉT iszom.

(b) *Sokat kávézol?* Én csak REGGEL iszom kávéét.

Az ige előtti pozíció a magyarban tehát kitüntetett szerepet játszik. Az itt előforduló összetevők, a fókusz, az igemódosítók, a kérdő- valamint a tagadósók alkotják az ún. igevivők osztályát (Kálmán – Nádasy 1994). A fókusz és az igemódosító eltérő hangsúlymintákat vált ki: míg a fókusz az ige és a posztverbális összetevők hangsúlyát egyaránt kiirtja (bár több összetevő esetén újraszakaszolás miatt előfordulhatnak további főhangsúlyok), az igemódosító után csak az ige hangsúlytalanodik, a további szintaktikai elemek nem (Varga 1994; 2002).

(4)

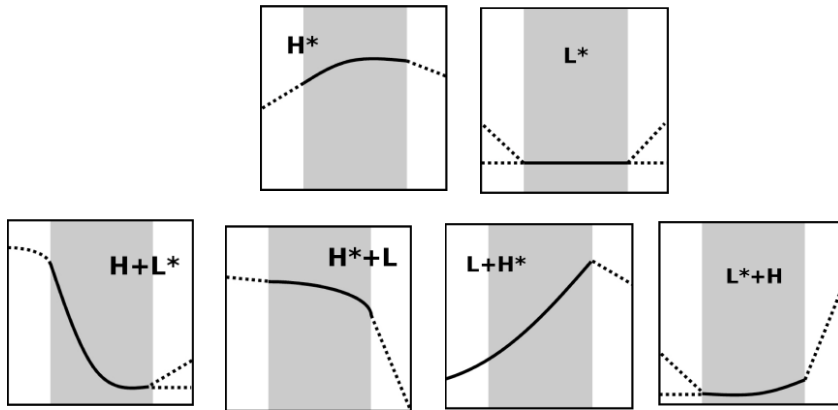
(a) *Mivel örvendeztetitek meg végül a gyerekeket?* KUTYÁT veszünk a gyerekeknek.

(b) *Hova készültök?* KUTYÁT veszünk a GYEREKEKNEK.

## A kiemelés prozódiai paramétereit

A nyelvészetben napjainkban elterjedt intonációs modellek kétféle prominenciát feltételeznek: a szó szintjén megjelenő lexikális hangsúlyt, valamint a mondat szintjén megjelenő dallamhangsúlyt (Cruttenden 1997). A lexikális hangsúlyt megnövekedett intenzitás, a hangsúlyos magánhangzó és esetleg a szomszédos mássalhangzók nyúlása, valamint egyes nyelvekben ún. szegmentális erősítés jellemzi, pl. hehezés. A mondatszintű prominencia a fenti paramétereken túl a hangmagasság változásaiban is tetten érhető, megvalósulása többnyire szintén a hangsúlyos szó hangsúlyos szótagjához köthető. (Az angolban a lexikális hangsúlyt és a mondathangsúlyt gyakran két külön szóval jelölik: *stress* és (*pitch*) *accent*.) A dallam szempontjából releváns és lényegtelen hangsúlyok megkülönböztetése Varga (1994) magyarra alkalmazott modelljében is megjelenik: a főhangsúly karakterdallamot indít, a mellékhangsúlyt pedig az erősebb intenzitás jellemzi, az alaphangfrekvencia ( $F_0$ ) változása nem. Varga (2012) a korábbi modellt kiegészíti azzal, hogy a mellékhangsúly érzetét az intenzitástöbblet mellett kiválthatja a fonológiai kategóriaváltást nem eredményező nyújtás, a mellékhangsúlyos szótag elé beékelte szünet, valamint kisebb mértékű  $F_0$ -változások.

Ezzel szemben az intonációs fonológia (Pierrehumbert 1980; Ladd 2008) nem kontúrokra, hanem tonális célpontokra épít, amelyek az intonációs szakaszok hangsúlyos szótagjaihoz és határaihoz köthetőek, hasonlóan az autoszegmentális fonológiához. Ehhez az elmélethez kapcsolódik a ToBI (*Tones and Break Indices*, tónusok és határjelzők) elnevezésű prozódiai annotációs rendszer, amely a dallammeneteket magas (*high*, azaz H) és alacsony (*low*, azaz L) tónusok kombinációjaként írja le (Silverman et al. 1992). A dallamhangsúlyok a hangsúlyos szó hangsúlyos szótagán vagy annak közvetlen szomszédságában valósulnak meg, és állhatnak egyetlen tónusból (ennek jelölése H\*, ill. L\*, ahol a csillag a tonális célpontot jelöli), vagy két (egyes nyelvekben több) tónus kombinációjából. A címke szempontjából lényeges, hogy a hangsúlyos magánhangzón, valamint a megelőző és követő mássalhangzón milyen irányú  $F_0$ -mozgást látunk. Például az L+H\* címke azt jelzi, hogy az  $F_0$  folytonosan emelkedik a magánhangzó tartama alatt, az L\*+H ezzel szemben arra utal, hogy a magánhangzót alacsony alaphangfrekvencia jellemzi, az emelkedés csak a követő mássalhangzóban kezdődik meg.



1. ábra: A ToBI prozódiai annotációs rendszer fontosabb dallamhangsúly-típusai és címkéi. A szürke mező a hangsúlyos magánhangzót, a két szélső fehér mező a környező mássalhangzókat jelöli. Az ábrák a német nyelvre adaptált GToBI leírása alapján készültek ([http://www.gtobi.uni-koeln.de/ta\\_tonakzente.html](http://www.gtobi.uni-koeln.de/ta_tonakzente.html)).

Fontos megjegyezni, hogy a ToBI alapvetően nem fonetikai, hanem fonológiai kategóriákra épül, ezért a címkerendszer lényegesen bonyolultabb a hangsúlyos CVC szekvencián megfigyelt  $F_0$ -kontúr pusztá megállapításánál. Részletes leírást közöl Jun (2005), ahol számos nyelv intonációs fonológiai modellje is megtalálható.

A kiemelés elsősorban az információs szerkezet kifejezésére szolgál: a prozódiai prominencia vagy a szintaktikai fókuszalás a kijelentés egy részének vagy egészének a kommunikációban, ill. az adott szövegekörnyezetben való fontosságát, információs súlyát fejezi ki. Ugyan a fent ismertetett elméletek a hangsúlyt bináris alapon definiálják (egy adott szótagon vagy van dallamhangsúly, vagy nincs), elképzelhető, hogy a kiemelés mértéke nem kategorikus, hanem graduális. Ezt sugallja a fókusz fogalma is: egy adott összetevő lehet azért hangsúlyos, mert a mondat egésze alkotja a fókuszot (ez a mondatfókusz vagy tág fókusz<sup>1</sup>), vagy azért, mert fókuszban van. A fókuszon belül megkülönböztethető a szűk fókusz, amely egy megelőző kérdésre válaszol (pl. az 1a, 3b, 4a mondatok), valamint ennek egy speciális alosztálya, a kontrasztív fókusz, amely egy másik, expliciten megfogalmazott alternatívával állítja szembe a fókuszot, például ha az (1a) mondat erre a kérdésre válaszol: *Az angol trónörökös 1981-ben Kamillát vette el?* Mivel a kontrasztív fókusz egy helyesbítést fejez ki, elképzelhető, hogy a szűk fókuszhoz képest prominensebb, azaz erőteljesebben kiemelt.

Egy adott szó prominenciája tehát az autoszegmentális alapú intonációs fonológia szerint a szó hangsúlyos szótagához köthető. A hangsúly erősségének lehetnek kategorikus és graduális, azaz paraméterekben kifejezhető jellemzői. Gussenhoven (2002) szerint erősebb prominenciát jelezhet a magasabb  $F_0$ -maximum, de ugyanezt a hatást

<sup>1</sup> A tág fókusz fogalom a magyar szintaxisban nem igazán elterjedt. Igazat adok azonban névtelen bírálómnak abban, hogy a három itt tárgyalt fókusz típus megkülönböztetése egyértelműbb a tág, szűk és kontrasztív fókusz fogalmával, valamint az angol nyelvű szakirodalomban jártas olvasó számára is megkönnyíti a tájékozódást.

kiválthatja a dallamhangsúlyban később megjelenő  $F_0$ -csúcs is, tehát például egy  $L+H^*$  hangsúly a  $H^*$ -hoz képest. A prominencia prozódiai kifejezése nyelvenként eltérő lehet (ha egyáltalán jelen van az adott nyelvben). Frota (2000) szerint a portugálban a fókusz a késleltetett  $F_0$ -maximum jelzi, ami a  $H^*+L$  dallamhangsúlyokban nyilvánul meg, szemben a fókuszhoz nem társított  $H+L^*$  hangsúlyokkal. Baumann – Grice – Steindamm (2006) kimutatta, hogy a németben a fókusz jelölése kategorikus eszközökkel történik: a tág fókusz hordozó szóra gyakrabban esik lelépéses hangsúly (*downstep*), ami az előző hangsúlyokhoz képest alacsonyabb  $F_0$ -al jár. Ezzel szemben a szűk és a kontrasztív fókusz között prozódiai paraméterekben kifejezhető graduális különbségek vannak: a kontrasztív fókusz hosszabb magánhangzótartam, magasabb  $F_0$ -maximum és alacsonyabb  $F_0$ -minimum, valamint az  $F_0$ -csúcs késleltetése jellemzi.

A spanyol és a katalán, hasonlóan a magyarhoz, szórendi változással jelöli a fókusz, itt a fókuszált elem a mondat végére kerül (Face – D’Imperio 2005). Ezekben a nyelvekben (mint az indoeurópai nyelvekben általában) a mondat legerősebb hangsúlya az utolsó (nukleáris) hangsúly, így a szórendi változás során a fókuszált elem egyszersmind a mondat prozódiailag is legprominensebb pozíciójába kerül. Mivel a fókuszálás a szórend alapján egyértelmű, a prozódiai kiemelés ezekben a nyelvekben opcionális, azaz a fókuszban levő elemek nem feltétlenül lesznek prominensebbek, mint ha az egész mondat lenne a fókusz.

Ebben a tanulmányban arra keressük a választ, hogy a magyarban köthetők-e a fókuszhoz speciális prozódiai paraméterek. A vizsgálat kiterjed kategoriális jellemzőkre, mint egyes dallamhangsúlytípusok előfordulási aránya vagy a posztverbális összetevők hangsúlya (azaz az irtóhangsúly jelenléte), valamint más nyelvekben releváns paraméterekre, mint az  $F_0$ -maximum és -minimum, az  $F_0$ -csúcs hangsúlyos szótagon belüli pozíciója, vagy a nyújtás mértéke. A fókusz prozódiai megvalósulását először egy laboratóriumi körülmények között rögzített, kontrollált mondatson vizsgáltuk, majd az eredményeket spontán beszédből vett adatokon teszteltük.

## 1. kísérlet: felolvasott mondatok

### *Anyag, módszer, kísérleti személyek*

A kísérlet két, kontextusba ágyazott mondaton alapszik:

1. *A lányom Németországba ment munkát keresni.*
2. *Marianna Máltán nyaral Mónival.*

A mondatok szórendje lehetővé teszi a tág, szűk, ill. kontrasztív fókuszos értelmezést annak köszönhetően, hogy a *Németországba*, ill. *Máltán* összetevők mindkét esetben igevivők (igemódosító vagy fókusz szerepben), tehát közvetlenül az ige előtt állnak. A paraméteres vizsgálat e két szóra vonatkozott. A vizsgált példamondatok egyszerű kijelentő mondatok, ezért a mondat utolsó karakterkontúrja eső dallamú. Ennek köszönhetően e két mondat intonációs paraméterei minden további nélkül összehasonlíthatóak egymással. A későbbiekben ismertetett eredmények természetesen kizárólag erre a mondattípusra

vonatkoznak, és nem általánosíthatók más mondattípusokra, valamint összetett mondatokra.

A felolvasáskor a két mondat előtt zárójelben szerepelt egy kérdés, amely a tág, szűk vagy kontrasztív fókuszként való értelmezést egyértelművé tette, pl. tág fókusz *Mi újság veletek? Mi van Erikával?*, szűk fókusz: *Végül hol keres állást Erika?*, kontrasztív fókusz: *Erika Pesten keres állást, ugye?*

A kísérletben hét beszélő vett részt (hat nő, egy férfi), mindannyian egyetemisták. A mondatokat mindenki hatszor olvasta fel, randomizált sorrendben, így a minta összesen 252 mondatot tartalmazott. A célmondatokat egy másik, jóval terjedelmesebb kísérlet anyagával vegyítve vettük fel, így ezek a mondatok ritkán, csak véletlenszerűen fordultak elő közvetlenül egymás után, ezzel csökkentve a gépies felolvasás esélyét.

A felvételek az MTA Nyelvtudományi Intézetében, a Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium hangszigetelt szobájában készültek az ingyenesen letölthető SpeechRecorder szoftver segítségével (Draxler – Jänsch 2004), asztali mikrofonnal. A hanganyagot közvetlenül laptopra rögzítettük.

**Elemzett paraméterek, statisztikai módszerek:** kétféle kategorikus változót vizsgáltunk: egyrészt minden tartalmi szóról eldöntöttük, hogy hangsúlyos-e vagy sem, ennél elsősorban az ábrázolt  $F_0$ -görbére, másodsorban a saját percepciónkra támaszkodtunk (két címkéző). Emellett a hangsúlyokat a szókezdő (azaz potenciálisan hangsúlyos) szótagon megfigyelt  $F_0$ -görbe alapján, a ToBI hangsúlykészletéhez hasonlóan címkéztük. Ennél a hangsúlyos szótag magánhangzóján, illetve a megelőző és követő mássalhangzón (CVC) megfigyelhető dallammenetet vettük alapul. Ebben eltértünk a ToBI-től, ami fonológiai, és nem fonetikai kritériumok szerinti címkézést javasol, tehát a hangsúlyok kategorizálása függ a szakaszolástól és a hangsúlyok perceptív relevanciájától.

A prozódiai paraméterek a következők voltak: a hangsúlyos szótagon mért  $F_0$ -maximum,  $F_0$ -minimum,  $F_0$ -terjedelem,  $F_0$ -meredekség (minimumtól maximumig, ill. fordítva), az  $F_0$ -maximum CVC hangsoron belüli pozíciója, az  $F_0$  emelkedésének, ill. esésének időtartama, valamint a hangsúlyos szótag tartama. A hangmagasságot félhangokban adtuk meg, hogy a női és a férfi beszélők adatai összehasonlíthatóak legyenek. A hangsúlyos szótag tartamát a teljes mondat tartamára normalizáltuk. A hanganyagon nem mértünk intenzitást, mivel a beszélő és a mikrofon közötti távolság azonosságát fejre rögzíthető mikrofon hiányában nem tekinthettük azonosnak.

Az elemzéshez három statisztikai módszert használtunk. A kategoriális változók eloszlásának összehasonlítására a -próbát alkalmaztuk. A parametrikus változókat ismételt méréses többváltozós varianciaanalízissel (MANOVA) hasonlítottuk össze. A módszer az ismételt méréses ANOVÁ-hoz képest megbízhatóbb eredményeket ad, ha az egyes feltételekben mért varianciák nem egyenlő mértékben térnek el egymástól (azaz ha a minta nem teljesíti a szfericitás feltételét). A konfidenciaintervallumot  $p = 0,05$ -ben állapítottuk meg. Hogy az eredmények a spontán adatokkal is összevethetőek legyenek, szükség volt egy harmadik statisztikai modellre is, méghozzá döntési fák előállítására. Az ismételt méréses MANOVA ugyanis csak kiegyensúlyozott adateloszlás esetén megbízható, a spontán beszédben azonban nem várható, hogy a fókusz típusok gyakorisága és aránya beszélőnként hasonló legyen. A döntési fák előállításához nincs szükség kiegyensúlyozott adatgyűjtésre, ezért az elemzést a kontrollált anyagot is elvégeztük ezzel a módszerrel.

A döntési fák olyan gráfok, amelyek egy halmazt egy adott algoritmus mentén kisebb egységekre bontanak. A cél az egésznél homogénebb részhalmazok létrehozása. Az eljárás vizualizálása egy fára hasonlító szerkezettel történik, elágazások és ágak alkalmazásával. Itt az ún. klasszifikációs fa (*classification tree*) eljárást használtuk, ahol a célkategóriák ismertek, azonban a kategorizálás szempontjából leglényegesebb paraméterek nem. Ennek az eljárásnak a varianciaanalízissel szemben az az előnye, hogy egyetlen modellen belül alkalmazható metrikus, ordinális és kategorikus paraméterek kombinációjára. A döntési folyamatban korábban megjelenő, azaz a fában magasabb szinten szereplő paraméterek fontosabb szerepet játszanak a kategorizálás során.

A klasszifikációs fákat az R statisztikai szoftver *rpart* csomagjában implementált eljárással állítottuk elő.

## Eredmények

A mondatok osztályozása azon alapult, hogy a két célmondatban az ige előtti pozícióban levő *Németországba*, ill. *Máltán* szavak igemódosítóként, ill. szűk vagy kontrasztív fókusként szerepelnek-e.

**Kategorikus változók:** Amint a bevezetésben említettük, Kálmán – Nádasy (1994) az igemódosítók és a fókusz közötti különbséget abban jelölik meg, hogy az ige mindkét esetben hangsúlytalanodik, az ige utáni összetevők viszont csak a fókusz esetében. Ezt a kísérlet eredményei is alátámasztják: az ige az esetek 98%-ában hangsúlytalanodik, a -próba (nem megfelelő módon) egyik mondat esetében sem szignifikáns. A posztverbális összetevő a tág fókusz esetében (tehát amikor a pusztá főnév nem fókusz, hanem igemódosítóként értelmezendő) gyakrabban hangsúlyos, mint fókuszos mondatban, bár a tendencia kevésbé egyértelmű: az igemódosító utáni posztverbális összetevő az első mondatban 62%-ban, a másodikban 74%-ban hangsúlyos, míg fókusz után 37%-ban, ill. 67%-ban. A -próba csak az első mondatra mutat ki szignifikáns eltérést ( $p = 0.028$ ). Ez az eredmény azonban nem kérdőjelezi meg az irtóhangsúly létjogosultságát, a felolvasásban ugyanis általában gyakoribbak a hangsúlyok, pontosabban fogalmazva gyakrabban előfordul, hogy olyan szó is hangsúlyt kap, ami spontán beszédben valószínűleg hangsúlytalan lenne (pl. névutók).

Az igemódosítóra, ill. fókuszra eső dallamhangsúlyok 82%-ban H+L\* dallammenetet mutatnak, a második leggyakoribb típus a H\*+L (7,5%), valamint az L\* (5,5%).

**Prozódiai paraméterek:** Az itt bemutatott mérések az igevivő pozíciójában levő szóra, azaz a *Németországba* és a *Máltán* pusztá főnevekre vonatkoznak. Az  $F_0$ -paraméterek alapja mindkét esetben a szókezdő CVC sorozat, azaz a *ném*, ill. *mál* hangsor.

Az ismételt mérések MANOVÁ-ban az egyedeken belüli szempont a beszélő volt. Az elemzést a két mondatra külön végeztük el.<sup>2</sup> A független változó minden esetben a fókusz típusa volt, függő változók pedig a következők:

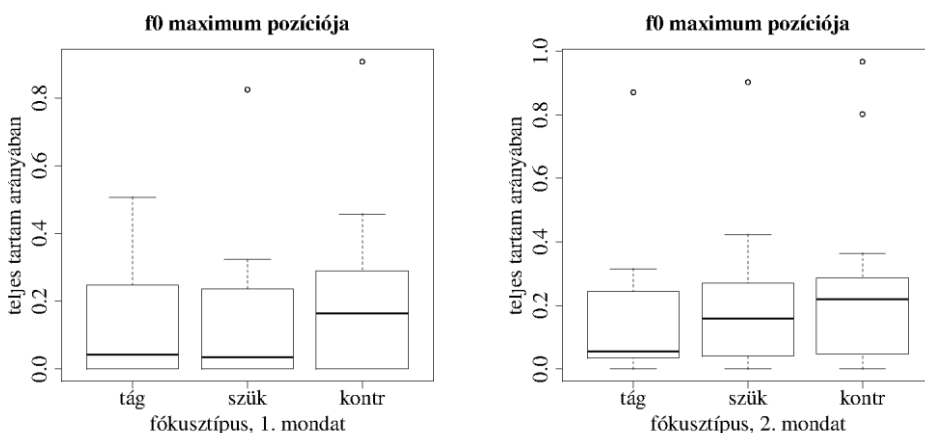
– a szókezdő CVC sorozat tartama a mondat hosszára normalizálva,

---

<sup>2</sup> A két mondatot szintén belső, azaz egyedeken belüli szempontként kellene kezelni, de az ismételt mérések varianciaanalízisben ezekből csak egyet lehet megadni.

- $F_0$ -maximum,
- $F_0$ -minimum,
- az  $F_0$ -maximum és -minimum különbsége, azaz az  $F_0$  terjedelme,
- az  $F_0$ -maximum és -minimum között mért időtartam,
- az  $F_0$  meredeksége (terjedelem osztva a maximum és minimum közötti tartammal),
- az  $F_0$ -maximum pozíciója a CVC sorozaton belül, a CVC tartamára normalizálva.

A fenti paraméterekre futtatott ismételt mérés MANOVÁ-kban csupán egyetlen paraméter érte el a szignifikanciaküszöböt: az  $F_0$ -maximum CVC sorozaton belüli pozíciója, de csupán a második mondat esetében ( $p = 0,019$ ). Az első mondat  $p$  értéke 0,060 volt, tehát tendenciaszerűen itt is megjelenik az  $F_0$ -maximum pozíciójának hatása.

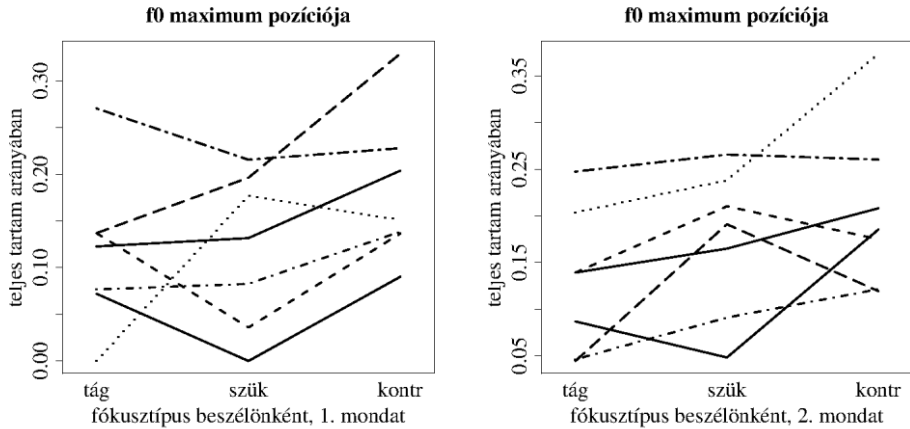


2. ábra: Az  $F_0$ -maximum pozíciója a szókezdő CVC sorozatban, a teljes tartamra normalizálva. Minél nagyobb az arány, annál későbbre esik az  $F_0$ -maximum.

Amint a 2. ábrán látható, a két mondatban az  $F_0$ -maximum pozíciója eltérő tendenciát mutat: míg az első mondatban a tág és szűk fókusz hasonló értékeket vesz fel és a csúcspont elérése csak a kontrasztív fókuszban figyelhető meg, a második mondatban az  $F_0$ -maximum a tág fókuszban jelenik meg legkorábban, a kontrasztív fókuszban pedig legkésőbb. A kontrasztív fókuszra jellemző késleltetés emlékeztet a portugál esetére, ahol a fókusz kifejezésére a H\*+L dallamhangsúly szolgál, szemben a tág fókuszra jellemző H+L\*-gal. A mi adatainkban ezzel szemben az  $c_0$ -érték későbbi csökkenése nem jellemző a szűk fókuszra, csak a kontrasztívra, másrészt a késleltetés ellenére a hangsúly szigorú értelemben az H+L\* dallamhangsúlyra hasonlít inkább.

A dobozdiagramon az is látszik, hogy az  $F_0$ -maximum pozíciójának értékei igen nagy mértékben szóródnak, a tág és a kontrasztív fókusz felső értékei megegyeznek. A 3. ábrán látható, hogy az egyes beszélők fókuszmegvalósulásai között igen nagy eltérések vannak.





3. ábra: Az  $F_0$ -maximum pozíciója a szókezdő CVC sorozat tartamán belül. Minél nagyobb az arány, annál későbbre esik az  $F_0$ -maximum. A vonalak az egyes beszélők középértékeit kötik össze.

Meglepőnek tűnhet, hogy a további  $F_0$ -paraméterek nincsenek befolyással a fókuszjelölésre. Ennek az lehet az oka, hogy a többi paraméter esetében a fentihez hasonló nagymértékű varianciát, és beszélőnként változó tendenciákat találtunk. Ez egyébként más, a fókuszot konzekvensebben jelölő nyelvekre is igaz, mint például a német (Baumann – Grice – Steindamm 2006).

A felolvasott mondatokon alapuló kísérlet előnye, hogy a prozódiai paramétereket megbízhatóan össze lehet egymással hasonlítani, hiszen a célszavak és a mondatok mindig azonosak. Így a mikroprozódia befolyását figyelmen kívül lehet hagyni. Például az  $F_0$  értéke zöngétlen mássalhangzót követő magánhangzó elején magasabb, és így itt korábbi csúcst, ill. magasabb  $F_0$ -maximumot állapítanánk meg, ha nem vennénk figyelembe a mikroprozódiai sajátosságokat. Emellett több nyelvben kimutatták, hogy a magánhangzó fizikai és fonológiai hosszúsága hatással van a magánhangzón megfigyelt dallamhangsúly típusára és az ezt jellemző  $F_0$ -kontúrra. Järvikivi – Aalto – Aulanko – Vainio (2007) finn magánhangzókat vizsgálva megállapították, hogy hangsúlyos hosszú magánhangzók esetében a magánhangzón belülré esik az  $F_0$ -minimum, míg rövid magánhangzóknál az  $F_0$  folyamatos ereszkedést mutat. A felolvasás azonban értelemszerűen nem azonos a természetes nyelvhasználattal, ezért csak közelítő információt nyújt a spontán kommunikációra jellemző megvalósulásokról. Ez különösen is igaz a prozódiaira (pl. a hangsúlyok nagyobb aránya, ill. a hangsúlytalanodás kisebb aránya, nagyobb  $F_0$ -kitérések). Másrészt a felolvasás mögött nincs ott a közlés igénye, ezért nem lehetünk benne biztosak, hogy a beszélő valóban a megelőző kérdésre “válaszol” a felolvasandó mondattal.

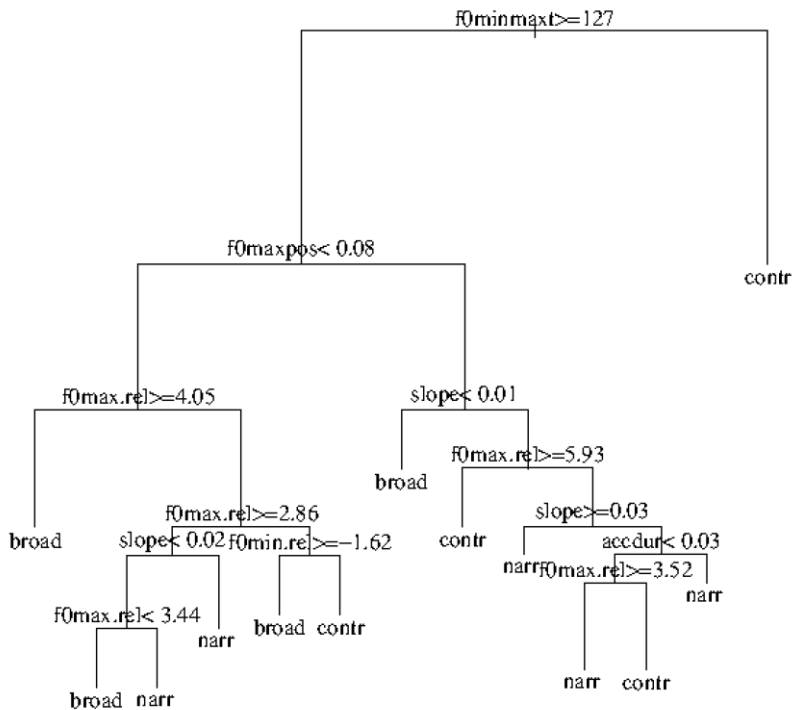
A tanulmány második felében ezért spontán beszédre alkalmazzuk majd az eddig vizsgált prozódiai paramétereket. A spontán beszéd természeténél fogva nem vagy nehezen kontrollálható, ezért a legtöbb esetben nem alkalmazhatóak rá olyan statisztikai módszerek, mint a varianciaanalízis vagy a teszt. Ehelyett érdemes olyan módszert választani, ami az adatok minimális kontrollálásával is alkalmazható, mint például döntési fákkal való modellezés. Ahhoz azonban, hogy a spontán beszédben megfigyelt

tendenciákat értelmezni tudjuk, érdemes megteremteni az összehasonlíthatóságot a kontrollált adatokkal. Ezért a következő részben a felolvasott mondatok elemzését végezzük el döntési fák alkalmazásával.

**Döntési fák:** A felolvasott mondatokra a fent említett paramétereket teszteltük (számítási módokat ld. az előző részben):

- a szókezdő CVC sorozat tartama a mondat hosszára normalizálva (**accdur**),
- $F_0$ -maximum (**f0max.rel**),
- $F_0$ -minimum (**f0min.rel**),
- az  $F_0$ -maximum és -minimum különbsége, azaz az  $F_0$  terjedelme (**f0range**),
- az  $F_0$ -maximum és -minimum között mért időtartam (**f0minmaxt**),
- az  $F_0$  meredeksége (**slope**),
- az  $F_0$ -maximum pozíciója a CVC sorozaton belül (**f0maxpos**).

Az ismételt méréses MANOVÁ-ban a belső tényező a beszélő volt, azaz a mért adatokat nem általánosságban hasonlítottuk össze, hanem beszélőnként. Erre a klasszifikációs fa esetében nincs lehetőség, ezért az  $F_0$ -értékeket normalizáltuk. Először minden beszélőre kiszámoltuk az összes mért  $F_0$ -érték mediánját (férfiaknál a 75 Hz, nőknél a 120 Hz alatti értékeket nem vettük figyelembe, mivel ezek fonációja feltehetően irreguláris). Az  $F_0$  maximumát és minimumát az adott beszélőre jellemző  $F_0$ -közéértéktől mért különbségeként adtuk meg. Így például a férfi beszélő  $F_0$ -mediánja 134 Hz volt, ami 100 Hz viszonyítási alappal számolva 5,067 félhang. Az  $F_0$ -maximum és -minimum értékeit Hertzből átszámítottuk félhangokra, és a döntési fában a kettő különbségével számoltunk. Ezzel elkerülhető volt, hogy az egyes beszélőkre jellemző hangmagasságértékek különbségei elfedjék a hangmagasság nyelvtani, ill. pragmatikai funkcióját.



4. ábra: Klasszifikációs fa a három fókusz típusra. Címkek: **broad**: tág fókusz, **narr**: szűk fókusz, **contr**: kontrasztív fókusz. A paraméterek magyarázatát ld. a szövegben.

A klasszifikációs eljárás a teljes adathalmazra a 4. ábrán látható fastruktúrát eredményezte. A legmegbízhatóbb klasszifikátor az ábra tetején (azaz a fa első elágazásánál) található, ez pedig az  $F_0$  maximuma és minimuma között mért idő. A modell 127 ms-os küszöbértéket ad meg, ezen a ponton a kontrasztív fókusz elválasztható a tág és szűk fókusztól. A következő osztályozó az  $F_0$ -maximum relatív helyzete a CVC sorozaton belül, ezt követi az  $F_0$ -maximum és a meredekség. Az első négy klasszifikátor közül három ( $F_0$ -maximum és -minimum közötti időtartam,  $F_0$ -maximum CVC-hangszoron belüli pozíciója, és az  $F_0$  esésének meredeksége) az  $F_0$ -görbe alakjára utal. A vizsgált mondat típusban a fókusz prozódiai jelölésében az  $F_0$  abszolút, ill. relatív értékei ( $F_0$ -maximum, -minimum és -terjedelem) tehát alárendelt szerepet játszanak a dallamhangsúly kontúrjához képest.

## 2. kísérlet: spontán beszéd

### *Anyag, módszer, kísérleti személyek*

A következő részben azt vizsgáljuk, hogy a felolvasott mondatokban megállapított tendenciák megfigyelhetőek-e spontán beszédben is. Mivel itt nem kontrollált beszédéről van szó, a tendenciák várhatóan még kevésbé lesznek egyértelműek, mint a kontrollált felolvasásban.

Az elemzés alapjául a BEA adatbázis (Gósy 2008) négy társalgása szolgált. Ebben a modulban egy kísérleti személy, a kísérletvezető és egy további fonetikus kolléga beszélget egy adott témáról, mint például kutya tartása lakásban. A társalgás közel áll a laboron kívüli élethelyzetekhez, hiszen a három résztvevő a saját véleményét fejt ki, vagy sztorizgat, mint ahogyan azt egy pohár fröccs mellett is megtehetné munka után.

A felhasznált anyag hét beszélőn alapul (hat nő, egy férfi), a négy társalgás összes tartama 63 perc volt. A társalgásokban megkerestük azokat a mondatokat, amelyeknek a szerkezete megegyezett az első kísérletben felhasznált példamondatokéval, azaz a következő összetevőkből álltak: (topik) + igemódosító/fókusz + ige + (posztverbális összetevők). A cél az volt, hogy a korábban alkalmazott paramétereket módosítás nélkül lehessen tesztelni a spontán mondatokon, ezért kizárólag olyan kijelentő mondatokat vettünk figyelembe, amelyekben az igemódosító vagy a fókusz a logikai állítmány bal szélén szerepel, és egyetlen hangsúlyos szót tartalmaz. Ennek megfelelően az elemzett anyagból több mondat szerkezetet kizártunk. Ezek a következők voltak:

- kérdő mondatok (felkiáltó és felszólító mondatok nem fordultak elő a társalgásokban): *és mi szokott lenni az ünnepi menü? ;*
- kérdőszót tartalmazó alárendelt mondatok: *hogyan te HOGYAN emlékszel;*
- tagadó mondatok (mivel a fókuszra, ha van, nem feltétlenül esik hangsúly): *nekem nem volt ilyen problémám, mer NEM jó minden évben;*
- ha az igeívő összetett, több hangsúlyt tartalmaz, például mellérendelő szerkezet, jelzős szerkezet stb.: *és nekem egy TELJESEN JÓ fej oktatóm volt, hogy egyirányú utcának a JOBB vagy a BAL széléről fogok balra kanyarodni;*
- ha az ige előtti pozícióban kvantoros kifejezés áll: *akkor NULLA hibaponttal sikerült kitölteni, nekem az ÖSSZES állatom meghalt;*
- ha van fókusz, de az ige ellipszis miatt kiesik: *és ha egy LÁNY (ül be);*
- ha az igeívő és ige között megakadást tapasztaltunk, pl. szünet, kitöltött szünet, nevetés stb.: *én most jelenleg egy ilyen autóstanfolyamnak a KELLŐS KÖZEPÉN [nevet] tartok;*
- ha több beszélő beszél egyszerre (nem lenne megbízható a mérés).

Az igemódosítót, ill. fókuszot tartalmazó mondatokban öt kategóriát alkalmaztunk:

- a) igemódosító: talán KEDVET kap hozzá,
- b) szűk fókusz: hogy nálunk mindig HAMARABB jött egy picit a Jézuska,

- c) kontrasztív fókusz: hanem MI díszítjük,
- d) igemódosító szűk fókuszként: de most már az egyik lány az VENDÉGLÁTÓSNAK készül,
- e) igemódosító kontrasztív fókuszként: anyukám részéről ugye AJKÁN maradtak a a rokonok.

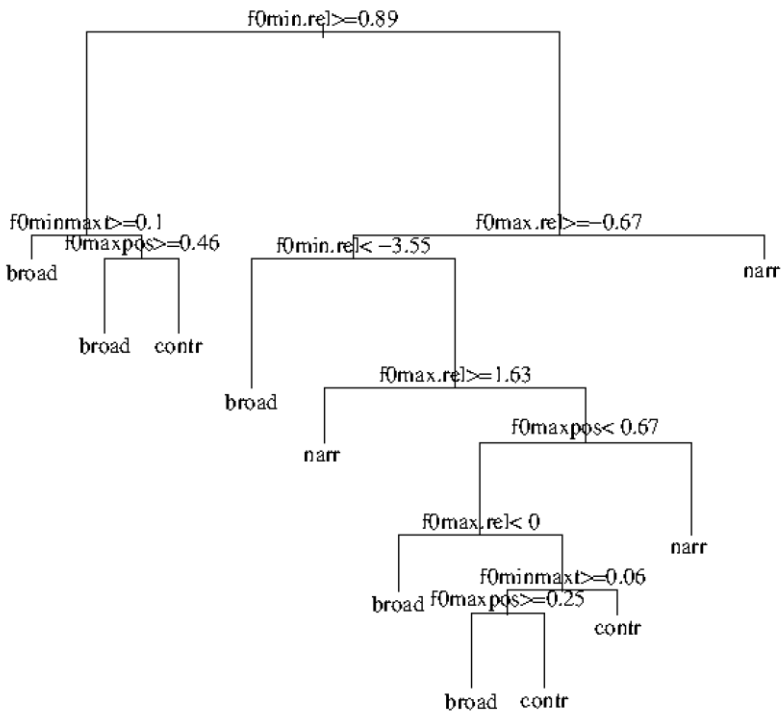
Az elemzés alapjául a dallamhangsúlyok előfordulási gyakorisága, valamint az 1. kísérletben vizsgált prozódiai paraméterek szolgáltak. Utóbbiakat a hangsúlyos magánhangzóra vonatkoztattuk, beleértve a szókezdő mássalhangzó(ka)t és a magánhangzót követő első mássalhangzót, ha volt ilyen. A szókezdő CVC, CCVC, VC vagy egyéb hangsor tartamát itt nem vizsgáltuk, hiszen a vizsgált szavak hosszúsága eltérő volt.

### *Eredmények*

Az elemzett anyagban összesen 243 olyan mondatot találtunk, amelyek megfeleltek az előző részben ismertetett kritériumoknak. Az  $F_0$ -érték irreguláris fonáció miatt 26 esetben nem volt detektálható a hangsúlyos magánhangzó teljes tartama alatt, ezért ezeket a mondatokat kizártuk az elemzésből. Összesen 217 mondatot elemeztünk. A tág fókusz előfordulási aránya 27%, a szűk fókuszé 37%, a kontrasztív fókuszé 19%. Igemódosító szűk fókusz szerepében 11%-ban, kontrasztív fókuszként pedig 6%-ban fordult elő. Ez utóbbi két eset viszonylag ritka volt, ezért együtt elemeztük a szűk és kontrasztív fókuszként használt, nem igemódosítóként kategorizált fókuszokkal. A célszavak 97%-a CVC vagy VC hangsorral kezdődött.

A leggyakrabban előforduló dallamhangsúly a H+L\* volt (38%), ezt követte a H\* (34%). A dallamhangsúlyok eloszlása az egyes fókusz típusokon belül nem mutatott jelentős eltérést.

A spontán beszéd dallamhangsúlyai alapján újabb döntési fát hoztunk létre, az eredmények az 5. ábrán láthatóak. A paraméterek rövidítése megegyezik az 1. kísérletben megadottakkal.



5. ábra: Klasszifikációs fa a három fókusz típusra. Címkek: **broad**: tág fókusz, **narr**: szűk fókusz, **contr**: kontrasztív fókusz.

Amint az 5. ábráról leolvasható, a tág, szűk és kontrasztív fókusz megkülönböztetésére leginkább alkalmas első négy paraméter az  $F_0$  minimuma, maximuma, a minimum és maximum között mért tartam, valamint az  $F_0$ -maximum pozíciója a hangsúlyos szótagon belül. Figyelemre méltó, hogy a bináris kategorizálás első lépésben a szűk fókuszt különíti el a tág és a kontrasztív fókusztól valamivel alacsonyabb  $F_0$ -minimumának köszönhetően.

A spontán adatokra kapott döntési fában az  $F_0$  hangsúlyos szókezdő hangoron belüli pozíciója kevésbé játszik fontos szerepet, mint az első kísérletben. Ez nem meglepő, hiszen az első kísérletben mindig azonos szerkezetű célszavakat hasonlítottunk össze, és a mássalhangzók mindig szonoránsok voltak, így az  $F_0$  értéke reguláris fonáció esetén a teljes CVC-szekvencián mérhető volt. A 2. kísérletben a célszavak CV-szerkezete és a magánhangzót körülvevő mássalhangzók minősége változatos volt, ezért az  $F_0$ -maximum tartamának pozíciója gyakorlatilag nem összehasonlítható ezeken az adatokon.

## Következtetések

A jelen tanulmányban az intonációs fonológia elméleti keretét és a ToBI eszköztárát alkalmaztuk a fókusz prozódiai jegyeinek vizsgálatára. Hasonló vizsgálatot több nyelvre végeztek már (Frota 2000; Gussenhoven 2002; Baumann – Grice – Steindamm 2006), a magyarról azonban ebben a keretben nem állnak rendelkezésre a dallamhangsúly  $F_0$ -kontúrjának paraméterein alapuló mérések. A tanulmány célja ezért kettős volt: egyrészt kontrollált mondatokon vizsgáltuk a más nyelvekben releváns fókuszjelölő prozódiai paramétereiket, másrészt ezek érvényességét teszteltük spontán emberi beszédben.

Igazolódott az irtóhangsúly szerepe a szűk, ill. kontrasztív fókusz realizációjában. A korábbi leírásoknak megfelelően (Varga 1983; 1994, 2002; Kálmán – Nádasdy 1994) kimutattuk, hogy az ige mind az igemódosító, mind a fókusz után hangsúlytalanodik, a posztverbális összetevők hangsúlytalanodása viszont elsősorban a fókuszra jellemző. Míg az ige hangsúlytalanodása szinte kivétel nélkül bekövetkezik, az ige utáni összetevő hangsúlytalanodása csak tendenciaszerűen igazolható. Ez azonban nem kérdőjelezi meg a megkülönböztetés elméleti jelentőségét, egyrészt mert kísérletekben gyakran találkozunk graduális különbségekkel, másrészt a fókusz utáni hangsúlyok nagyobb aránya adódhat a felolvasás jellegéből, azaz a feladat természetellenes voltából is.

A kontrollált felolvasás elemzése során nem igazolódott a más nyelvekre tett megállapítás (Baumann – Grice – Steindamm 2006), mely szerint a fókusz magasabb  $F_0$ -maximumokkal, alacsonyabb  $F_0$ -minimumokkal, és a kettő közötti nagyobb terjedelemmel jellemezhető. Ez nem jelenti azt, hogy az alapfrekvencia értékének nincs hatása a prominencia észlelésére, csupán azt, hogy a beszélők nem használják egyöntetűen ezt a jegyet.

Mind a kontrollált kísérleti dizájnokra alkalmazható statisztikai eljárások, mind a döntési fa szerkezete arra utal, hogy ha van a magyarban kötelező vagy következetesen alkalmazott prozódiai fókuszjelölés, akkor ez a fókuszra eső dallamhangsúly kategóriájában vagy finomabb paramétereiben keresendő. Hasonlóan a portugálhoz (Frota megjelenőben), a fókusz által jelzett kontrasztivitás, különösen is az explicit kontrasztivitás, azt eredményezi, hogy a hangsúlyos szótagra eső  $F_0$ -kontúr később kezd ereszkedni, azaz az alapfrekvencia a hangsúlyos magánhangzó tartama alatt hosszabban vesz fel magasabb értéket, mint a tág (és részben a szűk) fókusz esetében. Ugyanez a jelenség a németben is megfigyelhető, bár más formában: ott tág fókuszban gyakrabban fordult elő lelépés, azaz az  $F_0$  értékének csökkenése, mint szűk és kontrasztív fókusz esetében, más szóval a fókusz a magasabb  $F_0$ -értékek nagyobb arányú jelenlétét eredményezte.

A spontán beszéd adataiból a fentiekkel ellentétben az derül ki, hogy a fókuszípusok megkülönböztetésében az  $F_0$ -minimum,  $F_0$ -maximum, a minimum és maximum közötti tartam, valamint az  $F_0$ -maximum pozíciója játszik elsődleges szerepet. Ennek feltehetően a célszavak eltérő CV-szerkezete az oka: ezekben a zöngés rész sok esetben rövid, ezért nincs  $F_0$ -mozgás a hangsúlyos magánhangzón és környezetében. Fontos megfigyelés, hogy a döntési fa alapján a szűk fókusz jól elkülöníthető a tág és kontrasztív fókuszról.

Az eredmények alapján nem állítható egyértelműen, hogy az igemódosítót (tág fókusz) és a (szűk vagy kontrasztív) fókuszot tartalmazó mondatok között megbízható prozódiai különbség lenne. A kísérletek alapján egyetlen paraméter, az  $F_0$ -maximum

CVC-szekvencián belüli pozíciója szolgálhat a kiemelés mértékének jelölésére, ám ez sem különíti el egyértelműen a szűk és kontrasztív fókuszot a tág fókuszról, és a tág – szűk – kontrasztív sor graduális jellege is csak az 1. kísérlet 2. mondatában jelenik meg. Az összes paraméterre jellemző volt az erős beszélők közötti ingadozás.

Mindezek alapján elképzelhető, hogy a magyarban nincs következetes prozódiai fókuszjelölés, hasonlóan olyan nyelvekhez, amelyekben a fókuszjelölés elsősorban szintaktikai (spanyol, katalán) vagy morfológiai (észak-soto, wolof) eszközökkel történik. Az itt vizsgált paraméterek nyelvi relevanciáját ezért a közeljövőben percepciók kísérletekkel fogjuk tesztelni.

## Irodalom

- Baumann, Stefan – Grice, Martin – Steindamm, Susanne 2006. Prosodic marking of focus domains – categorical or gradient?. In Hoffmann, Rüdiger – Mixdorff, Hansjörg (eds.): *Proceedings of the Speech Prosody: 3rd international Conference, Dresden 2–5 May 2006*. 301–304.
- Cruttenden, Alan 1997. *Intonation, 2nd ed.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Draxler, Christoph – Jänsch, Klaus 2004. SpeechRecorder – a universal platform independent multi-channel audio recording software. In Lino, Maria Teresa – Xavier, Maria Francisca – Ferreira, Fátima – Costa, Rute – Silva, Raquel (eds.): *Proceedings of the International Conference on Language Resources and Evaluation, Lissabon 26–28 May 2004*. 559–562.
- É. Kiss Katalin 1988. Még egyszer a magyar mondat intonációjáról és hangsúlyozásáról. *Nyelvtudományi Közlemények* 89. 1–52.
- É. Kiss Katalin 1992. Az egyszerű mondat szerkezete. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 1: mondattan*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 79–177.
- Face, Timothy L. – D’Imperio, Mariapaola 2005. Reconsidering a focal typology: evidence from Spanish and Italian. *Italian Journal of Linguistics* 17. (2). 271–289.
- Frota, Sónia 2000. *Prosody and focus in European Portuguese: phonological phrasing and intonation*. Garland, New York.
- Frota, Sónia megjelenőben. A focus intonational morpheme in European Portuguese: production and perception. In Elordieta, Gorka – Prieto, Pilar (eds.): *Prosody and meaning*. Mouton de Gruyter, Berlin. 163–196.
- Gordon, Matthew 2004. The intonational realization of contrastive focus in Chickasaw. In Lee, Chungmin – Gordon, Matthew – Büiring, Daniel (eds.): *Topic and focus: a cross-linguistic perspective*. Kluwer, Dordrecht. 65–78.
- Gósy Mária 2008. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszédkutatás* 2008. 194–207.
- Gussenhoven, Carlos 2002. Intonation and interpretation: Phonetics and phonology. In (eds.): *Proceedings of the Speech Prosody: an International Conference, Aix-en-Provence 11–13 April 2002*. 47–57.
- Järvikivi, Juhani – Aalto, Daniel – Aulanko, Reijo – Vainio, Martti 2007. Perception of vowel length: tonality cues categorization even in a quantity language. In Trouvain, Jürgen – Barry, William (eds.): *Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences, Saarbrücken 6–10. August 2007*. 693–696.
- Jun, Sun-Ah (ed.) 2005. *Prosodic typology*. Oxford University Press, Oxford.
- Kálmán László – Nádasdy Ádám 1994. A hangsúly. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2: fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 393–467.
- Ladd, D. Robert 2008. *Intonational phonology, 2nd ed.*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pierrehumbert, Janet 1980. *The phonology and phonetics of English intonation*. PhD thesis, MIT. Distributed 1988 by Indiana University Linguistics Club.
- Rialland, Annie – Robert, Stéphane 2001. The intonational system of Wolof. *Linguistics* (39). 893–939.
- Silverman, K. et al. 1992. ToBI: a standard for labeling English prosody. In Ohala, John – Neary, Terrance – Derwing, Bruce (eds.): *Proceedings of the 2nd International Conference on Spoken Language Processing, Banff, Alberta 12–16 October 1992, Vol.2*. 867–870.
- Varga László 1983. Hungarian sentence prosody: An outline. *Folia Linguistica* 17. (2). 117–151.



- Varga László 1994. A hanglejtés. In Kiefer Ferenc (szerk.): *Strukturális magyar nyelvtan 2: fonológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 468–549.
- Varga László 2002. *Intonation and stress: Evidence from Hungarian*. Palgrave Macmillan, Basingstoke–New York.
- Varga László 2012. Van-e magyar mellékhangsúly? In Markó Alexandra (szerk.): *Beszédtudomány: Az anyanyelv-elsajátítástól a zöngelkedési időig*. ELTE Bölcsészettudományi Kar (Budapest)–MTA Nyelvtudományi Intézet (Budapest). 35–49.

A tanulmány az OTKA PD 101050 sz. pályázat és a Lendület program keretében jött létre. Surányi Balázs és Tronka Krisztián az első kísérlet példamondatainak létrehozásában, Bárkányi Zsuzsa a felvételek elkészítésében, Deme Andrea pedig a címkézésben volt segítségemre. Köszönöm Gyuris Beátának és két névtelen bírálómnak a cikk korábbi verziójához fűzött konstruktív javaslatokat.