

A diftongusok eszközfonetikai elemzésének kérdéséhez

BENKŐ LORÁND e kötetben mélyrehatóan elemzi „Eszközfonetika a nyelvatlasz szolgálatában” („A magyar nyelvatlasz munkamódszere” című kötetben, Bp., 1955, 221—319; szerk. BÁRCZI GÉZA) című cikkemet, és elme-mozdító bírálatot mond róla. Sorra veszi azokat a pontokat, amelyeket nem tart kielégítőknak, vagy amelyeknek továbbfejlesztését szükségesnek tartja, és nem egyszer olyan gondolatokat is felvet, amelyek tudomány-águnkban előre mutatnak, és további kutatásaink számára hasznos indítékul szolgálnak. Némely észrevételével azonban nem értek egyet, és a következőkben idevágó véleményemet szeretném kifejtetni.

BENKŐ a 3. pontban a *hanghatár* kérdésével foglalkozik, és úgy látja, hogy a diftonguselemek határának megvonása nem elég szabatos, s a hangnyomás felvételeken feltüntetett elhatárolás sok esetben vitatható: „Az eszközfonetikai mérések kiértékelésének egyik súlyos problémája a két magánhangzó-elem közti hanghatár megállapítása, azaz annak a pontnak a megjelölése, ahol az első elem végződik, s a második kezdődik.” Majd: „A két, egymáshoz képzés szempontjából sokszor meglehetősen közel álló kettőshangzó-elem azonban a különböző műszereken nem ad egymástól annyira eltérő képet (vokálisprofil), hogy a hanghatár kijelölését minden esetben biztos alapokon lehetővé tegye.” Így nem látja megnyugtatónak a hanghatár megjelölését a 8., 16., 19., 20., 21. stb. képeken.

A hangelemek határa az esetek többségében még a nyomásfelvételeken is meghatározható, kétségtelen azonban, hogy némelykor a hangnyomás kisebb hullámozása zavaró módon gátolja a biztos elhatárolást. De ilyenkor nem is elégszünk meg a nyomáskép adataival, hanem koordináljuk kimogrammok, oscillogrammok, automatikus melódiafelvételek és a szubjektív érzékelés mozzanataival. Vizsgálataim során én is éltem az említett egybevetésekkel, és kétes esetekben így határoztam meg az elemek időtartamát. Nagy sebességgel készített kimogrammokon általában már jól elválik egymástól a diftongus első és második eleme, és éppen ezért optikai hangelhatárolásokra mindenütt igénybeveszik ezt a módot a kutatók. Az elektromágneses írófeje a 3000 Hz-ig terjedő felhangokat is regisztrálja, s ezért írja L. HARDER (a „Lebendige Sprache” c. sorozat 9. füzetében, Berlin, 1939, 7): „dadurch ist eine grosse Genauigkeit in der optischen Abgrenzung der Laute erzielt worden, die fast immer ohne besondere Vokalanalyse durchgeführt werden kann.” Majd hasonlóképpen nyilatkozik W. HENSEL (Lebendige Sprache, 11. füzet, Berlin, 1940, 7) is: „Die Aufzeichnungen enthalten die Grundperiode in scharfer Ausprägung und ausserdem Obertöne bis zu 3000 Hz. Sprachmelodie und Lautgrenzen können also im wesentlichen ebenso

gut abgelesen werden wie an Oszillogrammen". Egyébként kimogrammon határozták meg a diftongus elemeinek időtartamát legutóbb a román diftongus-vitában is (Cercetări experimentale asupra diftongilor românești, Studii și cercetări lingvistice, VI (1955), 14—19, és hangelhatárolási nehézségekről nem szólnak a szerzők, ellenkezőleg táblázatokban közlik a komponensek időtartamát század másodpercekben kifejezve. Ha a hanghatárok még a kimogrammon sem tűnének fel minden kétséget kizáró módon, akkor kis-, ill. nagysebességű oscillogrammokat készíthetünk, ahol a beszédhangok minden egyes periódusának felhangképét (vokálisprofilját) megfigyelhetjük, és a hangszín változását azonnal felfedhetjük. Az oscillogrammokkal történő hangelhatárolás megbízhatósága a szakirodalomban ismert tény (vö. E. W. SCRIPTURE, Die Natur der Vokale, Z. f. Exp.-Phon. I (1930), 16—33; I. B. CRANDALL, The Sounds of Speech, Bell Teleph. Lab. Reprint B—162—1; GEMELLI—PASTORI, L'analisi elettroacustica del linguaggio, Milano, 1934, I—II; A. GEMELLI, La strutturazione psicologica del linguaggio studiata mediante l'analisi elettroacustica, 1950).

Kétes esetekben az automatikus hangjelző készülékkel készült felvételek is világosan megmutatják az elemek határát, amit egyébként BENKŐ is elismer, amikor ezt írja: „Úgy látszik, a hanglejtés-mérésekre lehet a hanghatár tekintetében talán leginkább támaszkodnunk, mivel a kettőshangzó két eleme közt jelentkező melódia-minimumot az ilyen típusú felvételek elég jól mutatják.” De a hangelhatárolásra más elektroakusztikai eljárások is segítségünkre lehetnek, amelyekről tanulmányomban említést sem tettem. Így pl. az oktávszűrővel sajátos felhangsávokat szűrhetünk ki, és felvételeken pontos hangelhatárolásokat végezhetünk, amint arra F. TRENDELENBURG már rámutatott (MNyTK. 62. szám, Bp., 1941, 23—4; L. HARDER i.m. 7).

BENKŐ kifogásolja, hogy minden egyes képnél nem jeleztem külön, hogy milyen módszerrel végeztem az elhatárolást. Ezt valóban nem tettem, mert nem tartottam szükségesnek. Most azonban közölhetem, hogy a nyomásfelvételeken kívül kimogrammokat csaknem minden esetben, kis- és nagysebességű oscillogrammokat, valamint hangmagasságképeket azonban csak az általam kétesnek érzett esetekben készítettem. De az elhatárolás kérdéséről mindjárt bevezetőben tájékoztattam az olvasókat, amikor ezt írtam: „De nemcsak a diftongus elemeinek nyomásértékét, hanem azok időtartamát is meghatározhatjuk. Erre maguk a nyomásgörbék is alapot szolgáltatnak, hiszen a regisztráló készülék szalagsebessége 100 mm/sec, s így mm-es skálával századmásodpercekben mérhetjük ki az egyes beszédhangok időtartamát. A hangok (ti. diftonguselemek) kezdő és végső elemének elhatárolása azonban sokszor kétséget támaszthat. Ezen a nehézségen oscillogramm és kimogramm készítésével segíthetünk, melyeken a hangelhatárolást pontosabban végezhetjük el. A diftongusok időtartamát nagyobb részben én is kimogrammok és oscillogrammok segítségével, kis részben pedig a nyomásgörbék alapján határoztam meg... mivel az oscillogramm a hangzók felhangképét is pontosan ábrázolja, a hangszínváltást jól nyomon kísérhetjük” (241—2).

A 19/a, 45/a, 86/a és 158. képekkel kapcsolatban ugyancsak a hanghatárt illeti kritikával: „miért döntött a szerző a tőle kijelölt hanghatár mellett”? Itt az elhatárolást kimogrammok alapján végeztem el, s — amint azt többször kifejtettem — az elemek határának ott kell lennie, ahol az első hang rezgésláncolata gyengül, s így a két elem között kisebb-nagyobb

mértékű minimum keletkezik. Az amplitúdók minimuma, továbbá a mikroszkóp alatt kimérhető hangmagasságváltozás mindig világosan mutat rá a hangszínelemek határára, ami természetes is, hiszen a hangszínváltás az artikuláló szervek elmozdulásával, így a nyelvnek elmozdulásával is szoros kapcsolatban áll. Az *ie* diftongus képzésekor pl. az első elem képzése közben magasabb a nyelvállás, mint a másodikéban. A nyelvcsont azonban közvetlen izomi összeköttetésben áll a gégefővel, mert erre van felrögzítve. A nyelv emelkedésével tehát a nyelvcsont s a gégefő is emelkedik, ereszkedésével viszont süllyed, és így a hangszalagok feszültségi állapotában is hirtelen változás történik a hangszínváltás pillanatában, ami viszont a hangmagasság módosulásában jut kifejezésre (K. KETTERER, Experimentelle Dialektgeographie des Alemannischen in Baden. Berlin, 1942, 32–3: „Die Koppelung von Kehlkopf und Zunge”). Nyilvánvaló tehát, hogy az elhatárolásnál a melódia irányváltozását fontos támpontnak kell vennünk.

A továbbiakban azt írja BENKŐ, hogy az olvasó elhatárolási „bizonytalanságát csak fokozza, hogy egyes esetekben a hangnyomásmérés és az oscillográf segítségével végzett időtartam-mérés képein ugyanannak a kettőshangzónak a hanghatára nem vág teljesen egybe (pl. 86 és 86/a) kép; itt különben az is feltűnő, hogy az oscillogramm az *úə* kettőshangzó *ú* elemét mutatja hosszabbnak, a nyomásmérés után az időtartamértéket mégis így adja meg a szerző: $ú = 16 \varphi$ és $\bar{e} = 18 \varphi$.” Itt BENKŐ nem figyelte meg jól a felvételeket, és nem vette észre, hogy a 86/a kép nem az egész diftongust, hanem csupán egy részletét ábrázolja. Az \bar{e} levágott végén jól látható, hogy a hullámok még folytatódnak. Itt éppen a két elem közötti minimumra hívtam fel a figyelmet, s a szövegben ezt írom: „86/a kép: (*s*)*úə*. A hosszú *ú* hang hullámainak amplitúdója fokozatosan csökken, és a nyomásminimumnak megfelelő helyen a legkisebb” (276).

A 4. pontban a hangszín-kérdést érinti BENKŐ, és azt írja, hogy HEGEDŰS „megkerüli a kettőshangzók speciális hangszínproblémáit. Sőt egyik... jegyzetéből (236. l. 31. jegyz.) valami olyasmi csendül ki, ami a kettőshangzók hangszínével kapcsolatos számos igen fontos kérdés bizonyos globális elintézésének látszatát kelti.”

A hangszín-problémák megkerülése nem céлом, csupán úgy vizsgálom meg az idevágó kérdéseket, amint ez az adott körülmények között lehetséges. Éppen ezért az elemzések bevezetésében ezt írom: „Kísérletfonetikai elemzéseink során a diftongusok természetét a következő módon vizsgáljuk: 1. a hangszínt a) szubjektív lehallgatással és számos ellenőrzéssel igyekezzünk meghatározni, hangspektrográf beszerzése után pedig anyagunkat akusztikai elemzésnek is alávetjük, és meghatározzuk a hangszínt kialakító uralkodó formánsok elhelyezkedését és nagyságát; b) a hangszín változását, modulációját kimogrammokon és oscillogrammokon tanulmányozzuk, és így tesszük szemléltetővé; c) a hangszín kialakítására jellemző ajakműködést mozgófényképezéssel regisztráljuk” (i. m. 236). Ebből is kitetszik, hogy a hangszín lényegi, akusztikai vizsgálatát: a diftongus-elemek felhangfelépítésének, spektrumának tanulmányozását nem adtam fel, csupán módomból nem volt erre, mivel kutatóintézeteink még nem rendelkeznek spektrográffal. A hangszínkialakulás fiziológiai oldalát (BENKŐ, NyK. 54, 38: „a nyelv vízszintes irányú mozgását”-t, „a nyelv függőleges irányú mozgását”-t stb.) pedig csak igen nagy technikai apparátussal: autóra szerelt röntgenkészülékkel, vidéki kutatásra alkalmas hordozható kis labora-

tóriummal lehetne kielégítő módon tisztázni, — amitől egyelőre el kell tekintenünk. A vizsgálat nehézségeire egyébként maga BENKÓ is utal: „a hangszín bizonyos elemeinek az objektív elemzése különféle nehézségekbe ütközik: a szerzőnek például nem állott rendelkezésére spektrográf”.

Igen fontosnak tartom BENKÓ azon megjegyzését, melyben felhívja a figyelmet a kettőshangzók nyomaték- és hangszínviszonyainak eszközfonetikai vizsgálatára: „Szeretnék tudni például, hogy a gyengébb vagy erősebb nyomaték miként befolyásolja a nyelv vízszintes és függőleges irányú mozgását és az ajakműködést.” Erre az összefüggésre eddig is figyelemmel voltunk, s magam is számos cikkben tettem idevonatkozó megfigyeléseket. Módszeres vizsgálata azonban csak az említett spektrográf beszerzése után válik lehetségessé. A kérdés alapos kidolgozása igen fontos feladat, mert eredményeit nyelvtörténeti jelenségek, hangváltozások magyarázata közben is figyelembe kell vennünk. Ennek az összefüggésnek a jelentősége kitűnik egyébként HORN — LEHNERT „Laut und Leben” (Berlin, 1954, I—II.) című munkájából is, melyben a szerzők a kísérletfonetikai kutatásoknak éppen e téren elért új eredményeire építik fel az új-angol korszak nyelvének hangtörténetét. Az is megszívlelendő kívánság, hogy a jövőben vizsgáljuk meg a kettőshangzó-elemek nyelvműködésének módosulásával kapcsolatos nyomaték- és időtartamviszonyokat. Hiszen már az eddigi mérések is arra mutatnak, hogy a diftongus-elemek képzése közben a nyelv emelkedésével bizonyos arányban csökken a hangnyomás és az időtartam értéke is, és fordítva. Éppen ezért a magam részéről eddig helytállónak találtam BENKÓnak erre vonatkozó megfigyelését: „a hosszabb időtartam és a nagyobb nyomaték általában vonzza egymást” (NyK. LIV. 42). Figyelembe véve azonban, hogy FÓNAGY IVÁN (ALH. IV, 421) evvel ellentétes véleményének adott kifejezést, a kérdést igen gondosan és sokoldalúan kell majd megvizsgálni.

Az 5. pontban BENKÓ a hangnyomásmérések értékelésének egyik időlegesen felállított elvével foglalkozik: „Amennyiben valamelyik hangelem 2—3 decibellel nagyobb nyomáserejű a másiknál, a kettőshangzót esőnek, illetőleg emelkedőnek veszi (ti. HEGEDŰS), ha ellenben a nyomáskülönbség nem nagyobb 2—3 decibelnél, lebegő kettőshangzóról beszél.” Majd kifejti, hogy nézete szerint „a hangerő maga is két fő felépítő tényezőn: a nyomatékon és a hangzósságon alapul, melyek közül az első a beszélő révén tetszés szerint adagolható, míg a második állandó tartozéka a hangnak, azaz a nyomaték mintegy pluszként járul hozzá az „alaphangerő”-höz: a hangzóssághoz.”

A kiértékelésnek ez a kérdése valóban igen bonyolult és nehéz. Vizsgálódásaim során magamnak is ez okozta a legnagyobb fejtörést. Oka abban rejlik, hogy a hangerősségnek nyomásméréssel történő regisztrálása csak a legutóbbi években vált lehetővé, és tudtommal a fonetikai szakirodalomban MAHNKEN—BRAUN az orosz nyelv expiratorikus hangsúlyának vizsgálatára (Z. f. Phonetik, VI, 208—19, 285—341) és én a magyar diftongusok tanulmányozására egymástól függetlenül egy időben elsőnek alkalmaztuk. Ily módon idevágó tapasztalatokat nem vehettünk figyelembe, és a hangnyomásmérésekkel kapcsolatos módszertani elveket csak most kezdtük kidolgozni, amelyeket fokról-fokra újabb meg újabb tapasztalatokkal kell majd javítani, kiegészíteni. A kezdeti nehézségek látszanak MAHNKEN—BRAUN dolgozatán, — akik pl. még 3 db-nyi sávot sem vesznek fel hangzóssági különbségek kiegyenlítésére — és természetesen az enyémen is.

A hangnyomásértékeknek és hangerősségérzetnek egyenlítése különösen azért nehéz, mert ugyanaz a hangnyomásérték más-más hangmagasságon másként hat az érzékelésünkre, azaz hangerősségérzékelésünk nagymértékben frekvenciafüggő. FLETCHER, TRENDLENBURG, BERANEK és mások ezt gazdag kísérleti anyaggal igazolták. Ezt a nehézséget MAHNKEN—BRAUN is megemlíti: „Ebben az összefüggésben lényeges jelentőségű az a tény, hogy fülünk egyazon hangnyomást különböző frekvencián különböző hangerősségnek érzékel: mélyebb hangot nagyobb hangnyomással kell kiejtenünk, mint magasat, hogy azonos hangerősségbenyomást keltsünk” (i. m. 208). MAHNKEN és BRAUN a hangnyomásnak és hangmagasságnak kölcsönös viszonyát nem tanulmányozta, én viszont már a dolgozatnak egy fejezetét ennek a kérdésnek a megindítására szentelem, és számos hangmagasság-felvételt mutatok be diftongusokról, melyeket automatikus hangmagasság-jelzővel készítettem. A kérdés konkrét tisztázása tehát csak most kezdődött meg, és igen sok vizsgálat eredményét kell ismernünk ahhoz, hogy ebben a vonatkozásban némiképp tisztán lássunk.

De hiányzanak a kísérleti lélektan megbízható eredményei egy másik fontos kérdést illetően is: a különböző hangszínezeti típusok egyazon nyomásérték mellett hogyan tükröződnek vissza érzékelésünkben? W. L. SCHRAMM „The next major problem of experimental phonetics” című dolgozatában (ANPE. XI, 134) ennek sürgős tisztázását látja az eszközfonetika legközelebbi nagy feladatának, és a kérdést így veti fel: „Vajon egy *i* hang érzékelésünkben erősebb-e, mint egy *u* vagy *λ*, ha azonos intenzitás-szinten ejtik?”

A fentiekből kitetszik, hogy a jelen helyzetben nem tehettem mást, mint empirikus úton felvételeimen megfigyeltem, hogy a hangnyomásgörbe menete megfelel-e szubjektív érzékelésemnek, s milyen decibel határok között egyezik még a kettő. Így értem el a 3 db-hez. Úgy észleltem, hogy 3 db-en felüli nyomáskülönbségek érzékelésünkben a hangzóssági kompenzáción túl már határozott érzetdifferenciát hoznak létre, és minél nagyobb a magánhangzó-elemek hangnyomásának csúcsértékei között a decibel különbségek, annál határozottabban érzékelhető a hangnyomás iránya.

A 3 db ingadozási sávot azután arra is elegendőnek tartottam — amint említettem —, hogy a diftongus-elemek közötti hangzóssági különbségeket kiegyenlítsem, annál is inkább, mert a magyar nyelvjárások diftonguselemei a nyelvműködés és feltételezett hangzósság szerint is egymáshoz közelfekvő értékeket képviselnek. Megbízható hangzóssági faktorial nem operálhatunk, mert ilyen nincs. E. és K. ZWIRNER „Phonometrischer Beitrag zur Frage des nhd. Akzents” (Idg. Forschungen LIV, 21—24) című dolgozatában próbál ugyan az egyes hangszínezeti típusokra olyan amplitúdó-indexet meghatározni, amelynek segítségével minden hangot az *a* hangzóssági szintjére lehetne vonatkoztatni, de nyilvánvaló, hogy ezt a sémát még egy nyelven belül sem lehetne alkalmazni. Hiszen a hangzóssági kísérleteknél használt szavakból sem az intonációt, sem a beszélő pillanatnyi hangerőmodulálását, sem a szó értelmi- vagy érzelmi velejárójának hatását, sem pedig a szavak felépítésében különbözőképpen jelentkező hangkörnyezet befolyását nem lehet kiküszöbölni. Innen van az, hogy a különböző kísérletek egymástól oly annyira eltérő arányokat mutatnak. Erről meggyőződhetünk, ha csupán a legújabb vizsgálódások néhány adatát vetjük egybe. OTTO VON ESSEN „Über die spezifische Schallwirksamkeit der Laute” (ZfPh. 7, 86—87) c. tanulmányában 10

kísérleti személy felvételi anyaga alapján ezt írja: „A beszédhangoknak hangzóságszerinti rangsora ezek szerint:

1. o	50,7 ± 2,3	5. n, l	48,1 ± 2,5
2. ö	49,9 ± 2,2	6. e	48,0 ± 2,5
3. m	49,3 ± 2,3	7. a	47,2 ± 2,5
4. u, ü, n	48,5 ± 2,4	8. i	46,1 ± 2,3''

ESSEN tehát a német o és u között 2,2 db, az e és i között 2 db, az ö és ü között pedig 1,4 db hangzósági átlagkülönbséget állapít meg. Ezek alapján az általam alapul vett 3 db-nyi sáv a hangzósági különbségek kiegyenlítésére jól megfelelne. Számomra ezek az eredmények megnyugtatók lennének, hiszen ESSEN cikke egy évvel később jelent meg, mint ahogy én a diftongusokra nézve ezt a sávot empirikus úton megállapítottam.

ESSENnel szemben nagy ellentétet mutat FÓNAGY IVÁN hangzósági sorozata (ALH. IV. 383—425), mert amíg ESSENnél a leghangzósabb és legkevésbé hangzós magánhangzó között csupán 4½ db a különbség, addig FÓNAGY IVÁNNál csaknem 13 db. E két összehasonlításból is kitetszik, hogy a hangzóság pontos meghatározása mily nehéz és kétes. Éppen ezért az akusztikák csak mérhető hangerősséggel számolnak, és a hangzóságot kirekesztik vizsgálataik sorából. R. H. STETSON így ér e kérdéssel: „A magánhangzók akusztikai tanulmányozása nem számol a hangzóság fogalmával; a hang fizikájában nincs helye” (Motor Phonetics. Amsterdam, 1951, 91).

Majd e pontban még ezt írja BENKŐ: „Érdekes, hogy a kifinomodott emberi fül a nyomatékviszonyok megállapításában bizonyos vonatkozásban fölényben van a gépi berendezésekkel szemben. A fül ugyanis úgy-ahogy tudja érzékelni azt a nyomástöbbletet vagy nyomáshiányt, ami egy-egy hangelem átlagos hangzósága és adott esetben az átlagosnál nagyobb hangereje között van, azaz képes a viszonyításra. Ezzel szemben olyan elektro-akusztikai gépünk tudtommal nincs, amelyik külön a nyomatékot mérni tudná”.

Teljesen egyetértek BENKŐ LORÁNDdal abban, hogy az emberi fül valóban a legtökéletesebb mérőeszköz, hiszen a legkomplexebb hangbenyomásokat is fel tudja bontani, és a különféle komponensekre minden műszer-nél finomabban reagál. Mindazonáltal van olyan elektro-akusztikai eszköz, amely a nyomatékot külön mérni tudja. Ez éppen az általam használt és bemutatott nagy sebességű szintíró készülék, s hátránya a füllel szemben éppen abban mutatkozik meg, hogy külön méri a nyomatékot, míg a fül egyidejűleg a nyomatékon kívüli komponenseket is figyelembe veszi. Igaz, hogy az elektro-akusztikus kutatók ezen a hiányosságon is segítettek, és a szintíró megépítésénél a fül frekvencia iránti érzékenységét is figyelembe vették. LÜBCKE szerint (Objektive Lautstärkenmessungen, Proc. of III. Int. Congr. of Phon. Sciences 110—8): „A különböző megépítésű objektív hangerősségmérő készülékek az emberi fül tulajdonságait általában olyan jól utánozzák, hogy adataik nagyszámú objektív mérés középértékével jól megegyeznek”. A h a n g e r ő s s é g e t vagy másképp nyomatékot tehát tudjuk mérni. A hangerősséget TREDELENBURG szerint is legcélszerűbb hangnyomásméréssel meghatározni, mert „mérés számára a nyomás a leg-hozzáférhetőbb” (Einführung in die Akustik, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1950, 75). Azt is meg kell jegyeznünk, hogy a fonetikai szakírók a h a n g -

erősséget nyomatékknak szokták jelezni. Így BALASSÁNÁL ezt olvashatjuk (NyK. XXI, 401—402): „A hangerősségét leghelyesebben nyomatékknak nevezhetjük.” HORGER ANTAL (Általános Fonetika, Bp., 1929, 19): „A levegőnek az alapnyomatékénál fokozottabb nyomatékkal való kiszorítását erősségi hangszűlynak nevezzük.” LAZICZIUS GYULA (Fonetika, Bp., 1944, 173—175): „A nyomaték... változtatásához nem kell más, mint hogy a beszélő a *képzési energiát* növelje vagy csökkentse.” BÁRCZI GÉZA (Fonetika, Bp., 1951, 32): „A hangerőt nyomatékknak szokták nevezni.”

Ezt a dinamikus tényezőt, a nyomatékot tehát tudjuk mérni, ellenben sokkal nehezebb meghatározni azt a komplex érzékelési benyomást, amit *hangszűlynak* szoktunk nevezni. BENKŐ nyilván erre gondol, amikor a *nyomaték* szót használja. A hangerősséget vagy nyomatékot ugyanis számos fonetikus azonosította a hangszűlyal (JESPERSEN, Lehrbuch d. Phon. 1904, 114; DIETH, Vademekum d. Phon. 1950, 74; CSIKOBAVA, V vedenyie v jazikoznanyije. 1952, 159). 1930-ban közzétett tanulmányomban (Magyar hanglejtésformák grafikus ábrázolása. Bp., 1930, 83—84) azonban már kifejtettem, hogy a komplex jellegű hangszűly-érezékelésében nem csupán a nyomaték, hanem melódikus, tartamtenyezők és izomfeszültségi mozzanatok is fontos szerepet játszanak. Újabban már így jellemzi a hangszűlyt C. I. WARD is (The Phonetics of English, Cambridge, 1952), W. HORN—M. LEHNERT (Laut und Leben, Berlin, 1954, 51—52), sőt sokan mások is (NyK. LVI. 181—214).

Éppen a hangszűly objektív meghatározása végett tartom fontosnak az egyidejű hangnyomás-, időtartam- és hangmagasságmérést, valamint a beszédhangok felhangviszonyainak tüzetes tanulmányozását.

A továbbiakban azt írja BENKŐ: „Jelen pillanatban talán kielégítő módszernek látszik az, hogy azoknak a nyelvjárási szövegeknek az alapján, amelyekből a vizsgált kettőshangzók valók, decibelekben meg kell határozni a hangszűlytalanabb helyzetű magánhangzók hangzösségi átlagát.” A hangzótípusok szerinti átlagolás valóban fontos és igen tanulságosnak ígérkezik. Eddigi megfigyeléseim szerint a hangszínezeti típusok (*i, á, ú* stb.) nyomás tekintetében nagyjában koordinálódnak a nyelvállással és időtartamviszonyokkal, azaz rövid időtartam, magas nyelvállás és kis hangnyomásérték jár együtt. A diftongusok nyomatékötöbbségét azonban így sem tudjuk pontosan meghatározni — amint azt BENKŐ LORÁND felteszi —, mert a mondottak alapján világos, hogy a *hangnyomás a hangmagassággal* nagymértékben *kompenzálódik*, azaz magasabb zenei hangon ejtett magánhangzó képzéséhez sokkal kisebb nyomás elegendő azonos nyomaték érzékeltetéséhez, mint mélyen ejtettéhez. Egy mp-ként 50 rezgésű (50 Hz) hangot pl. csak akkor érzékelünk hallószervünkkel hangként, ha nyomása 0,5 dyn/cm² felett van. Nagyobb hangmagasságnál viszont már lényegesen kisebb nyomásamplitúdóra van szükségünk ahhoz, hogy hangérzet keletkezzék. 800 és 2000 Hz között elég egy 10³-szor kisebb nyomásamplitúdó, tehát egy 10⁶-szor csekélyebb intenzitás (vö. FLETCHER, H., Speech and Hearing in Communication, 1952; BRAUNMÜHL—WEBER, Einführung in die angewandte Akustik, 1936. stb.).

Ezután kiragad BENKŐ diftonguselemzéseimből *u—o* elemű példákat és FÓNAGY hangzösségi értékeivel veti egybe: „FÓNAGY a rövid *o* és *u* hangzössége között mintegy 5½ decibel különbséget állapít meg az előbbi javára, a hosszú *ó* és *ú* között pedig mintegy 5 decibel szintén az előbbi javára... az *o*

színezetű hangokat kb. 5—5½ db-lel hangzósabbaknak vehetjük a magyarban az *u* színezetűeknél.”

Idevonatkozó nézetemet már kifejtettem, amikor rámutattam arra, hogy FÓNAGY és ESSEN mérései között szembeszökő ellentét mutatkozik, hiszen FÓNAGY az *o* színezetű hangokat 5—5½ db-lel hangzósabbnak veszi átlagban az *u* színezetűeknél, ESSEN viszont csupán 2.2 db átlagkülönbséget talál 10 személy kiejtése alapján. Ha minden tekintetben megerősíthetők lennének FÓNAGY adatai, akkor sem vehetnénk normának nyelvjárási egybevetésekhez, mert hiszen a köznyelv artikulációs sajátosságai, zártági viszonyai merőben különböznek nyelvjárásaink megfelelő viszonyaitól. Egyelőre halásom szerint is és a mérés eredményei szerint is a BENKŐ által idézett *borsuót* szó diftongusát az *u* = 30 db és *ó* = 35 db nyomású értékével emelkedőnek tarthatom, hiszen az 5 db különbség ESSEN skáláját teljes mértékben kielégíti, sőt FÓNAGY IVÁNÉT is. Ennek ellenére egyetérték BENKŐVEL abban, hogy ezek a kezdő körvonalak és ingadozási sávok még bizonytalanok. Igen sok magyar és külföldi elemzés tapasztalatai szükségesek ahhoz, hogy viszonylag is biztos alapon mozogjunk.

Csak helyeselni tudom BENKŐNEK következő megjegyzését is : „A kettőshangzók hangerő- ill. nyomatókviszonyait nagymértékben befolyásolja a szó- és mondathangsúly alakulása. Ezért nem mindegy, hogy a vizsgált kettőshangzó milyen helyzetben van.”

Erre a tényre dolgozatomban magam is többször utaltam a 245—46., 247., 252., 265. és 280. lapon. Egyik nyomásfelvétellel kapcsolatban ezt írom : „A kép szemléltetően ábrázolja, hogy a diftongus elemeinek nyomásviszonyai nem merev sablonok, hanem mozgó, változó természetűek, és mozgásuk a mondanivaló súlyával, a szóban és mondatban elfoglalt helyzetükkel a legszorosabb kapcsolatban áll” (280). A közvetlen beszédhelyzetet is azért közlöm, hogy a diftongust tartalmazó szónak a mondatfelépítésben való helyét figyelemmel kísérhessük. „Hangnyomásmérések” c. dolgozatomban (NyK. LVI, 181—214) külön hangsúlyozom ennek elvi jelentőségét is : „A hangerőeloszlás függ tehát a nyelvi tartalom súlyától, ezenkívül füllel is hallhatólag a mondat ritmikájától, továbbá az artikuláció sajátosságaitól (hangzósság), valamint a beszédhangok időtartamától is (hosszabb hangok általában nagyobb energiakibontakoztatásra képesek, mint a rövidek vagy ultrarövidek” (207). Majd : „A beszéd dinamikus menete... nagymértékben koordinálódik a mondat szintaktikai-szemantikai felépítésével oly módon, hogy az értelmileg vagy érzelmileg kiemelt részek általában magasabb nyomásértékekkel realizálódnak, mint az árnyékban levő, esetleg önálló szemantikai értékkel nem is rendelkező s csupán összekötő elemekként használt szavak (pl. kötőszók)” (213).

A 6. pontban megjegyzést fűz BENKŐ a diftongus és szótagegység kapcsolatára vonatkozólag. Bár elismeri, hogy számos diftongus elemei között nyomásminimum mutatkozik, a kétszótagúság lehetőségét nem veszi bizonyítottnak.

BENKŐ kételyeit teljes mértékben megértem. Ha a nyomás- és melódia-vizsgálataim előtt ilyesfajta elméletet olvastam volna, magam is hasonló kételyekkel álltam volna szemben. Magam részéről nem is azt mondom, hogy nyelvjárásaink minden kettőshangzója kétszótagú. Ellenkezőleg : az elemzett kettőshangzók legnagyobb része egy energiakibontakozásban egyesül, tehát egyszótagú ; erősen hangsúlyozott vagy érzellemmel színezett szótagban

azonban a beszédtempó lassúsága folytán a hangszínelemek jobban elválnak egymástól, s a kétszótagúság felé közelednek, sőt néha határozottan el is érik. A külön szótagszerűség megállapítása itt nem olyan bonyolult kérdés, mivel magánhangzó-elemekről van szó. Két egymás melletti magánhangzó külön szótagszerűségét a fonetikák akkor veszik ténynek, ha közöttük nyomáscsökkenés következik be (pl. *beesik*). Természetes azonban, hogy a külön szótagszerűség érzékelése a nyomáscsökkenés db-ekben kifejezhető bizonyos nagyságtól függ. Szerintem a diftongusok definíciójában nem az egyszótagúság a döntő jegy, hanem a kettős vokáliskapcsolat egy-fonémértékűsége. Hiszen — amint rámutattunk — az egy- vagy kétszótagúság nagymértékben függ a beszédtempótól. S most elemzésem után a szakirodalom fejtegetéseit átnéztem, számos helyen találtam teljesen hasonló véleményt. Ezek bár nem kísérleti megfigyeléseken alapulnak, mégis igen jelentősek, mert arra mutatnak, hogy a finom hallás alapján nyert eredmények és fejlett műszerekkel végzett elemzések teljesen összhangban állnak. J. FORCHHAMMER pl. egyik tanulmányában (*Wörter und Sachen*, 22, 146—147) arról szól, hogy a mindennapi beszédben a *Paola* szónak *ao* elemét hol diftongikusan, hol pedig külön-külön szótagként ejtik, s ezzel kapcsolatosan ezt a finom megfigyelését közli: „Itt ítéletünk, hogy vajon egy- vagy kétszótagú-e (ti. a *Paola* szó), a beszédtempótól függ.” Majd így folytatja: „Ebből is látható, hogy a szótagok meglehetősen ingadozó képződések, és hogy adott esetben kétszótagos magánhangzókapcsolatról vagy diftongusról van-e szó, az sok esetben a szubjektív megítélésen nyugszik.” Valamivel tovább ismét így ír: „Az olaszban is egy csomó olyan magánhangzókapcsolatot találunk, amelyeket lassú kiejtésben kétszótagúan, gyors kiejtésben viszont diftongikusan ejtenek” (163). Sőt ezzel kapcsolatosan SIEVERS is kell utalnom (Phonetik, § 548), aki hasonlóképpen azt mondja „hogy a szótag fogalma nálunk konvencionálisan rögzített, a gyakorlatban azonban igen nyújtható.” Fejtegetései után FORCHHAMMER ezt a végső következtetést vonja le: „A fenti vizsgálódásokból eléggé kitűnhetett, hogy milyen szükséges a diftonguskérdést alapos revízió alá venni” (165).

Úgy vélem, hogy az elektro-akusztikai elemzések ennek a sürgetett revízióknak kezdetét jelentik.

A 7. pontban újra az egyes hangok időtartamértékével foglalkozik BENKŐ, és ismételten kétségbevonja a hangelhatárolás pontos lehetőségét: „az egyes magánhangzók, valamint a zöngés mássalhangzók képe sokszor annyira összefolyik, hogy a „biztos” elhatárolás nem emeli túlságosan a mérések hitelét.” Erre nézve álláspontomat már kifejtettem fentebb, s újra csak azt mondhatom, hogy gyakorlottabb kutatók számára a magánhangzók és zöngés mássalhangzók megkülönböztetése semminemű nehézségbe nem ütközik, mert nemcsak amplitúdó jelenségek, de hangmagasságváltozások is jelzik az egyes hangelemek határát.

Igen hasznosnak tartom a 8. pont „elemző és közlő módszerének általános vonatkozásaihoz” fűzött megjegyzéseket, mert a sok szempontra kiterjedő tanácsai szerint a kísérleti vizsgálódások anyaga könnyebben követhető, és az eredmények értékelése is könnyebb. Ugyanitt bár elismeri, hogy többször hangoztatom azt az elvet, hogy végső következtetéseket csak nagyobb anyag alapján lehet levonni, úgy látja, hogy HEGEDŰS „nem egyszer beleesik abba a hibába, hogy egy-egy méréseredményből messzebbmenő következtetéseket von le. Például egyetlen árva *ao* kettőshangzónak a *haqnap* szóban

való megmérése és egyetlen árva *eë* kettőshangzónak az *eës* kötőszóban való megmérése alapján következtetéseket von le az ilyenfajta hangelemek jellegét illetően”.

Ha valamilyen törvényszerűség általánosítására egy szó eredményét használnám fel, valóban helytelen lenne. De itt nem erről van szó. Én csupán a hosszúpályi hangfelvételeimből is kiragadtam egy-egy példát a szemléltetésre. Nem vontam le következtetést sem abból, hogy a nyelvatlaszgyűjtők a *haonap* szó diftongusát ellentétesen ítélték meg — egyik ugyanis emelkedőnek, a másik pedig esőnek jelölte — sem abból, hogy én milyen eredményt nyertem, hanem ellenkezőleg ezt írtam a 298. lapon: „A kérdést azonban (hogy ti. emelkedő-e vagy eső) csak számos izolált és összefüggő beszédben előforduló szó elemzése után lehet tisztázni.” S ugyanígy jártam el az említett másik szóval kapcsolatban (*eës*) is. Ezt írtam ugyanis: „Az erősen emfatikusan ejtett kötőszó diftongusa 3 db nyomáskülönbséggel enyhén eső, ill. lebegő.” Majd: „Számos elemzést kell majd végeznünk, hogy az emfatikum nélküli formáját is megismerjük.” (302).

BENKŐ LORÁNDnak mintaszerű és szinte minden részletre kiterjedő szíves bírálatát ezúton is köszönöm. Azokra a pontokra vonatkozólag, amelyekre nem tértem ki, teljesen egyetérték a bírálóval, és hasznos, nagy szakértelemről tanúskodó megjegyzéseit, tanácsait jövő munkálataim során figyelembe fogom venni.

HEGEDŰS LAJOS