

Adatok az affrikáták képzésmódjához és akusztikai alkatához

I.

A fonetika egyes részterületeinek fejlődése igen egyenetlen. Alapvető ismereteink a magánhangzókról már századosakká értek, mire nagyjából hasonló részletességű kép kezdett kirajzolódni a mássalhangzók felépítéséről. Kiegészíthették, javíthatták, sőt bírálhatták az eltelt idő alatt Helmholtz és Bell magánhangzóelméleteit, de egészében biztos alapnak bizonyult mindaz, amit ők a múlt század derekán megalkottak. Egy általánossá vált terminológia és a legkorszerűbb módszerekkel végzett ellenőrző vizsgálatok tanúskodnak mellettük. Máshogyan áll a dolog a mássalhangzókkal. Képzésükről a szubjektív és eszközfonetikai megfigyelés évtizedeken át rengeteg adatot hordott össze, de mindaddig, míg a legújabb elektroakusztikai vizsgáló módszerek nem állottak rendelkezésre, ezek akusztikai megfelelőjéről nem sokat tudtunk meg. Az utóbbi két évtizedben történtek csak kísérletek egyes mássalhangzócsoportok akusztikai alkatának felderítésére (pl. HARRIS 22, HOFFMAN 25, TARNÓCZY 61, HEINZ és STEVENS 24, HUGHES és HALLE 27, stb.)¹ s egyes esetekben az összes mássalhangzónak egységes szempont alapján való rendszerbe foglalására is (pl. WIREN és STUBBS 64, JAKOBSON és HALLE 28, VILBIG és HAASE 63 stb.). Mindezek az erőfeszítések azonban még mind a mai napig vagy bevallottan hézagosak, vagy szubjektív adatokkal terhesek maradtak. E próbálkozások nagyrészt az automatikus hangfelismerés és szintézis műszaki feladatával függöttek össze, s ezért nem igen lehettek tekintettel a beszédhangképzés valószínűségi feltételeire. Csak az utóbbi években jelentek meg olyan közlemények, melyek a hangképzőszervek mechanikai modeljének segítségével igyekeznek kapcsolatot teremteni az elemzett mássalhangzók akusztikai alkata és képzésük között (pl. STEVENS és HOUSE 57). Ilyen feltételek mellett nem meglepő, hogy a mássalhangzók leginkább problematikus csoportja, az affrikáták körül ma sem tud megnyugodni a vita és a „véglegeseknek” ígért megoldásokat újabb és újabb polémia, válaszok és viszonzválaszok követik.

A vita, mint ismeretes, akörül folyik, hogy egyeshangok-e az affrikáták, vagy hangkapcsolatok és van-e az affrikátáknak sajátos képzésük és akusztikai jellegük. Magyar vonatkozásban az affrikátávitát legutóbb KÁZMÉR MIKLÓS (33) foglalta össze és egészítette ki újabb érvekkel. Jelen munka megírására szerzőjét KÁZMÉR MIKLÓS tanulmányának olvasása ösztönözte, remélve, hogy az abban lefektetett állásfoglalást további adatokkal támaszthatja alá.

¹A szerzők neve után levő szám a szöveg végén található irodalmi jegyzékbe utal, utána terjedelmesebb munka esetén a lapszám áll.

Tanulmánya címének megfelelően KÁZMÉR MIKLÓS részletes áttekintést nyújt az idevonatkozó magyar irodalomról, megemlítve a nemzetközi fonetikai irodalomban található legjelentősebb hozzászólásokat is. Lényeges KÁZMÉR MIKLÓS tanulmányában, hogy következetesen keresztülviszi azt, amit már SCSEBBA (52) és FORCHHAMMER (15) ajánlottak: a fonetikai és a fonológiai, azaz a természettudományi és nyelvtudományi szempontok elkülönítését. Ha ugyanis megvan a lehetőség arra — és ezt semmi sem zárja ki — hogy e két szempont ellenkező megállapításokhoz vezet el, akkor megkülönböztetésük elmulasztása megoldhatatlan ellenmondások forrásává válik. A vita eddigi menetét általában éppen ez a tisztázatlanság jellemezte. A magyar affrikáta-irodalom áttekintése és KÁZMÉR MIKLÓS által nyújtott kiegészítése semmi kétséget nem hagy aziránt, hogy nyelvi szempontból a magyar affrikáták elismerten önálló funkciójú egyes hangok, hasonlóan a magyar hangkészlet bármely más tagjához. Ezt a funkcionális szempontú megállapítást a nézőpontok elhatárolása után már semmiféle fiziológiai vagy akusztikai megállapítás nem sértheti. Ennek leszögezése annál is inkább fontos, mivel az affrikátákra vonatkozó fonetikai szempontú megfigyelések — úgy látszik — nagyon is alkalmasak az egyeshang-felfogás kikezdésére. Ebben a tekintetben a magyar fonetikai irodalom éppúgy sem többet sem kevesebbet nem nyújt a kérdés tisztázásához, mint a nemzetközi, ugyanúgy magán viseli annak egyik — előnyösnek éppen nem nevezhető és már FORCHHAMMER (14) által is bírált — jellemző vonását. Hangsúlyozzuk, itt most már csak a fonetikai kérdéstről van szó, mivel a fonológiai vélemény kialakítása nyelvenként felmerülő külön feladat. Az említett jellemző vonás pedig így fogalmazható meg: bár a vélemények megoszlanak arról, hogy az affrikáták általában vagy egyedenként hangkapcsolatok-e, vagy pedig sajátos egyeshangok, az utóbbi állítás mégis — hogy úgy fejezzük ki magunkat — csak deklaratív értékű. Maguknak a hangjelenségeknek — tüneményeknek, mondaná LAZÍCIUS — leírása rendszerint vagy nyíltan hangkapcsolatot, vagy a kapcsolat egyik tagjává redukált egyeshangot ábrázol. KÁZMÉR MIKLÓS tanulmányának olvasása is azt a benyomást kelti, hogy szerzője azért is választotta oly határozottan széjjel a nyelvi és a fizikai szempontot, mivel ösztönös és tudatosan is megerősített fonológiai meggyőződésére nézve veszélyesnek tartotta a kísérleti és eszközfonetikai adatokat.² Érthetően nem érezheti felfogása mellett biztos támasznak a többnyire elméleti fonetikusok helyes nyelvi ösztöntől diktált deklaratív nyilatkozatait, melyek mögött az ellenkező következtetést inspiráló leírás húzódik meg. Akár a képzést, akár az akusztikai benyomást tekintjük is, a leírások mind zárról és résről, illetőleg ezek jól ismert variánsairól szólnak. Márpedig: ha egy hangban zár- és réselem egymást követően jelen van, akkor ez a hang — tekintettel arra, hogy mind a zárhang, mind a réshang tipikusan egyszerű hang — nem lehet más mint kapcsolat, esetleg összetétel. Ha csak ez a két mozzanat szerepel az affrikáták képzésében, akkor semmiféle műfogás sem csempészhet ide valami sajátos új mozzanatot. A vélemények általában csak abban térnek el, hogy ki a zár, ki a rés mozzanatát helyezi előtérbe, sőt olykor egyik vagy másik tökéletlenségéről esik szó. Ekkor viszont nem érthető, hogy miért ne lenne az affrikáta csak zár-, illetőleg csak réshangnak tekinthető, ha csak nem kívánjuk bevezetni

² Szükséges e kettő megkülönböztetése, hiszen eszközök bevonása a megfigyelésbe még nem kísérlet — erre már GRAMMONT is figyelmeztetett. Ebben a tekintetben ROUSSELOT nagy művének címe sem találó.

FORCHHAMMER (14) nyomán a „hanyag ejtést” mint új hangképzési módot. (Ez a fonetikai szörnyszülött — a „romlott nyelv” ikertestvére — valószínűleg az idegen nyelvek tanítására szánt gyakorlati nyelvkönyvekből került ki, azokból a könyvekből, melyek felelősek azért, hogy használóik nem tudnak egy francia diftongust, orosz, vagy német hangsúlytalan magánhangzót helyesen kiejteni.) További leírási mozzanatként előfordul elvétve a palatalizáció említése, ami nyilván csak az affrikáták egy részét érintheti, továbbá a zárnak szakaszos felnyílása, a réssel való egyidejű megjelenése. Ez utóbbi magyarázatok lehetőséget nyújtanak a sajátos akusztikai hatás megértésére, csak hogy első pillanatban képtelenségeknek tűnnek és mint ilyenek visszautasításra is találtak (a magyar irodalomban I. KÁZMÉRNÁL, a külföldieket alább).

A következőkben kiegészítésképpen áttekintjük a kérdés legfontosabb nemzetközi irodalmát, különös tekintettel azokra a szerzőkre, akik a zár és rés emlegetésén túl egyéb magyarázatokkal is próbálkoztak.

A külföldi szerzők soraiban, éppúgy mint a hazaiak közt, megtaláljuk a hangkapcsolat és az egyeshang felfogásának híveit. Találkozhatunk továbbá azokkal a kísérletekkel is, amelyek túl kívánnak menni a szokásos zár- és rés-kapcsolat, illetőleg egyesülés magyarázatán, hogy ilymódon biztosítsák e hangsoport önállóságát, belső egységét. Az alábbi szerzők természetesen eltérő véleménnyel vannak atekintetben is, hogy mely hangokat számítsák az affrikáták közé és melyeket ne.

BRÜCKE (4, 82. l.) szerint a német *z* éppúgy két mássalhangzó mint az *x* és az ilyeneket „compositae” névvel illeti. SWEETNÉL (60, 44. l.) a *pf*, *tsz*, és *ts* hangok „combinations”, melyeknél a zár glide-je elmarad. SIEVERS (54, 53. l.) a hangok érintkezésénél tárgyalja az affrikátákat, de saját nevükön veszi számba őket. PASSY (42, 117. l.) szerint a német *z* és az angol *ch* (pl. choose) *tsz*, ill. *ts* igen szoros, „très intime” kapcsolata. SÜTTERLIN (59, 133. l.) véleménye, hogy az affrikáták zárhangok és réshangok kapcsolatából állanak. Egyébként ő az egyetlen, aki a *pf* zöngés párját a *bw*-t említi. LEKY (34, 81. l.) két sort szentel az affrikátáknak mint zár- és réshangok összetételeinek; egyébként a *ps*-t is közöttük említi. LUTHY (35, 15, 29. l.) compound-mixed-nek nevezi az angolban meglévőket, s ezt a következőképp fejti ki: ($d+z+h = j$) és ($t+s+h = tsh$); az alkotórészek követik egymást, de „slightly modified as to connect smoothly”. FORCHHAMMER (12, 90. l.) korábbi véleménye szerint az affrikáták egy zárhangnak és az azt követő homorgán réshangnak kapcsolata; máshol e hangokat röviden összetételnek minősíti, egy sorba állítva őket az aspirátákkal (12, 145. l.). Német mássalhangzói közül itt hiányzik a *z*, melyet máshol (13, 69. l.) Lautverbindung-nak nevez, akárcsak a *tl* kapcsolatot. NOËL-ARMFIELD (41, 48. l.) összetételnek tekinti az affrikátát, de elismeri, hogy ez a nézet nem általános, valamint azt, hogy sokszor egyetlen hang akusztikai benyomását kelti. Végeredményben az angol zöngés *th*-t zárhangként tárgyalja. GRAMMONT (19, 105. l.) igen tágan értelmezi a vitatott hangsoportot, a *pl*-t is közéjük számítja, nyilván hangkapcsolatként. PIKE (45, 51. l.) egyszerű kombinációknak tartja, amelyek csak gyakori előfordulásuk miatt kaptak külön nevet. CSIKOBAVA (6, 155. l.) összetett mássalhangzóknak tekinti az affrikátákat. FORCHHAMMER 1953-ban (15) már elkülöníti a fiziológiai — mint ő mondja: laletikai —, a fonetikai és a nyelvi szempontokat. A képzés szempontjából ugyanúgy bírálja el őket, mint a „mouilliert”-eket és az aspirátákat: reduzierte Lalemverbindungen. Fonetikailag az alkalmazott hangmeghatározás, nyelvtanilag strukturális megmondolások függvényévé teszi a választ. SCSEERBA

(52) ugyancsak két szempont alapján bírálja el az affrikátákat, fonetikai szempontból elismeri kettősségüket, de pszichologisztikus színezetű fonológiai felfogása szerint határozottan egyeshangok. Érvei közt szerepel a rés-mozzanat nem nyújthatósága is.

DAUZAT (7) már 1899-ben tiltakozott a kettőshang felfogás ellen. SIEVERS (54, 166. l.) fentebb említett felfogása mellett asszimilációknak is nevezi az affrikátákat, jellemzőnek tartja a *pf* és *ts* esetében a zár helyének lényeges eltolódását. BONAPARTE (3) felfogása szerint az affrikáták homogén egyeshangok. NAVARRO--TOMAS és KRÜGER (40) egy spanyol affrikátát tipikus „Bewegungslaut”-ként ír le, melynek egyik eleme sem tartós, hanem pillanatnyi, s így aligha foglalhatja magában a rés-elemeket. BELGERI (2) sokat idézett munkájában az affrikáták mint sajátos egyeshangok szerepelnek, melyekben a zár- és a réselem egyszerre a hang elejétől végéig jelen van, s így az nem ezek összege, hanem vegyülete. BATTISTA (1) is a vegyeshang felfogást vallja. ROUDET (47) szerint sajátos egyeshang, melynél „la tension est occlusive et la détente fricative”. JESPERSEN (29, 105. l.) a német *z-t* a lassan ejtett aspirált *t* önállósult disszimilációs termékének tartja, közelebbi leírást azonban nem nyújt. ROUSSELOT (48, 618. l.) a sajátos *mi-occlusive* ejtés eredményének tekinti az affrikátákat, bár megjegyzi róluk, hogy a hallgatóban kettős artikuláció benyomását keltik. Egyébként a *mi-occlusive* ejtést a palatalizált „mouillé” ejtés továbbfejlődéséből vezeti le és végeredményben a két alapkategória — az *occlusive* és a *constrictive* — között állónak tartja (582. l.). STUMPF (58, 269. l.) az affrikátákat összetétellel magyarázza, de szembeállítja őket a *pt*-féle kapcsolatokkal és mássalhangzódiftongusoknak kívánja nevezni őket. E. RICHTER (46) álláspontja nem egységes. A nem tökéletesen homorgán affrikátákat nem sorolja ide, pl. a *pf*-et. A homorgánok közül a *c* nem-nyújtható erős réshang (Reibelaut), ez nyilvánvaló ellenmondás. A két alkotó mozzanat egybeolvadását hangtörténeti magyarázatokkal indokolja, melyek ilyen úton — egyesülésük után — valóságos „Natlaut”-okká lesznek. Kísérletezett, mint annyian mások, a fordítva lejátszott hangfelvételek módszerével is, amelynek használhatatlanságát egyébként az affrikátákérdés eldöntésében KÁZMÉR MIKLÓS részletesen kimutatta. RICHTER végeredményben aszerint ismeri el egyeshang, illetőleg hangkapcsolat jellegüket, hogy előfordulásuk környezeté meennyiben engedi meg a két alkotó mozzanat egybeolvadását. JONES (30, 591. §.) egységes, igen lassan nyíló zárhangnak tekinti az affrikátákat. Később (32, 164. l.) szintén lassan felnyíló zárhangoknak tekinti őket. Véleménye szerint a rés-mozzanat külön is hallható, ami az összetétel jelleget bizonyítja, de megjegyzi, hogy pl. az angol *ch* nem azonos az olyan hangkapcsolatokban jelentkező hangokkal, mint a *nutshell*-ben található. FORCHHAMMER (14) egy helyen BELGERI vegyeshang teóriáját csak akusztikailag ismeri el és tipikus asszimilációs. ill. redukciós jelenségeknek tekinti az affrikátákat; végső fokon mégiscsak „intime Lautverbindung”-ról beszél. DIETH (9, 239. l.) zárhang és homorgán réshang kapcsolatáról szól, de mégsem vallja azt, hogy az affrikátákat két önálló hangból összetettnek kell tekinteni. Úgy hiszi, hogy kétféle ejtés kompromisszumának eredményei. HÁLA (21) az ejtési folyamat részletes felbontásával próbálja a sajátos akusztikai benyomást magyarázni, immár három mozzanatot különböztet meg: zár, felengedő zár (*relachée*) és rés. A megfigyelések végtelen finomítása ellenére zárból és résből harmadikat kihozni logikai „tour de force” marad nála is. Egyes oszcillogramjain az affrikáták és a következő magánhangzó határán is zárat lát, ami még összetettebbé

teszi a képet. ESSEN (11) külön cím alatt nem foglalkozik affrikátákkal a zárhangokhoz számítva őket azzal a megjegyzéssel, hogy lassan nyíló zárakról van szó. MALMBERG (36, 59. l.) egy népszerű kiadványban a francia zöngétlen affrikátákat zár és rés típusú hangok kapcsolatának tartja, de azért nem keveri össze őket a hangsoportokkal (pl. *tchèque*, *tsigagne*).

Mint láthatjuk, a külföldi irodalomban éppúgy mint a magyarban hangot kap az a fonológiai meggyőződés, hogy az affrikáták adott esetben egyeshangok, és felszínre kerül az a fonetikai érzés is, hogy az affrikátákat éppoly akusztikai és artikulációs önállóság illeti meg, mint más egyszerűnek nevezett hangokat, sőt, hogy eredeti „*Naturlaut*”-okról, természeti hangokról van szó. Mindezek ellenére hiányzik az önállóságot biztosító specialitás meghatározása és ezért az affrikátákat — különböző utakon — más hangokból vezetik le. E levezetésre pedig bő tér kínálkozik. A nyelvi jelenségek diakrónikus és szinkrónikus szemlélete egyaránt kedvező alkalmat nyújt erre. Így az a tény, hogy az affrikáták más homorág hangok kapcsolatának vonalán fekszenek, arra csábított az írásgyakorlatban, hogy ezt az asszimilációs folyamatot a helyesírásban fordított irányban kifejtsek, s vélt vagy való etimológiák alapján általánosítsák hangkapcsolatként való jelölésüket. A helyesírásnak pedig — mint GERHARDT mondja (17) — nemcsak megalkotói, hanem elrontói is vannak („*die Schreiber die sie verdarben*”) és így a helyesírás az affrikátavita korai csendes küzdőterévé válhatott. Ennek jelentősége nem elhanyagolható a későbbiekre nézve, mert mint de SAUSSURE mondja: „*Ainsi bien que l'écriture soit en elle-même étrangère au système interne, il est impossible de faire abstraction d'un procédé par laquelle la langue est sans cesse figurée; il est nécessaire d'en connaitre l'utilité, les défauts et les dangers*” (50, 44. l.) Nem tudjuk lemérni az íráskép és a tudatos elemző hajlam hatását a kettőshangfelfogás eredetében, de KÁZMÉR MIKLÓS megfigyelései is világosan bizonyítják, hogy a kettőshangfelfogás a nyelvi műveltség arányában hódít tért. Az etimológiát — a SAUSSURE által említett egyik veszélyt — pedig a szinkroniában érvényesíteni még akkor sem jogos, ha a levezetés történetileg helyes. SAUSSURE kissé alább így folytatja: „*C'est le principe même de l'écriture étymologique qui est erroné*” (i. m. 50. l.). Ezen a véleményen van GERHARDT is (17). Ha más is — mint BRÜCKE mondja (4, 82. l.) — az írnokok és a nyelvtudomány szempontja, mégis érdekes az affrikátákkal szemben elfoglalt ösztönös „írnoki” álláspont alakulása. Az írnokban ugyanis egy gyakorlati strukturalista, az ösztönös fonológus küzd a filológussal, aki nemcsak konzervál, hanem magyarázni is kíván. FORCHHAMMER (13, 101. l.) tud róla, hogy az affrikátákat „régén”, nyilván a modern értelemben vett fonetika művelése előtti időkben, mint egyeshangokat tekintették. Egy 1821-ből való latin nyelvű magyar nyelvtan (10, 12. l.) is így ír: „*Plurimi scriptorum, eliminata penitus litera veterum Hungarorum c, compositis cz et cs substituunt tz et ts*”, mivel alább „*Literam porro c... caractere literae inseparabilis insigniri potest*”. KLIPSTOCK nagyvonalúan még a legnyilvánvalóbb *t* és *s* találkozásokat — mint a *geht's*-ben — is *z*-vel akarta írni (59, 133. l.).

A XIX. század szünetéve volt minden jelenséget arra a tetszetős didaktikai formulára visszavezetni, mely szerint kevés egyszerű elemből épül fel a bonyolult és így váltak az affrikáták is összetett hangokká, méghozzá olyan egyszerű elemekből, amelyekről mindenki tudta, hogy éppoly bonyolultak, mint amazok. Ebben az igyekezetben iránymutatóvá lehetett a helyesírás mindenütt, ahol az előbb említett alapokon, vagy más írástörténeti okoknál

fogva több jelet használt egy hang jelölésére. Így például a német *sch*-t is összetett hangnak minősítették, úgyhogy BRÜCKE még 1876-ban (4, 82. l.) is méltatlankodott azon, hogy „újabb tudósok” ezt a hangot egyeshangnak tekintik. Hogy ez mennyire általános nézet volt, mutatja, hogy SIEVERS-nek még 1901-i kiadásában (54, 122. l.) is kell e téren BRÜCKE ellen hadakoznia. Következetlenségről itt nincs szó, hiszen az már SCRIPTURE (51) beszédatomjai előtt is ismert volt, hogy minden beszédhang összetett, a fonák az, hogy míg az ösztönös fonológiai érzék iránymutatásával általában elfogadtak egy gyakorlati meghatározást arra nézve, hogy mi a beszédhang — függetlenül a fonetikai szerkezettől — addig ennek alkalmazását az affrikátáktól a fonetika mindmáig megtagadja. Elismerjük BRÜCKÉVEL együtt (4. 82. l.), hogy üres szócata a kérdés vitája mindaddig, míg megállapodás nem történik a beszédhang meghatározására, csak éppen egyenlő mértéket kell alkalmazni a hangrendszer minden tagjára nézve. Az önálló hang elengedhetetlen fonetikai kritériumaként pedig szükségképp megköveteljük más hangnál elő nem forduló képzési mód és akusztikai hatás jelenlétét.

Azok között is, akik elismerték az affrikátáknak a szinkroniában elfoglalt saját helyzetét, gyakran találunk olyan kutatókat (JESPERSEN 29, ROUSSELOT 48, FORCHHAMMER 14, E. RICHTER 46), akik a nyelvi diakroniából vett érvekkel igyekeznek ezt a helyzetet — ahol lehet — gyengíteni. Ezek szerint az affrikáták hajdani egyszerű és önálló hangok valamiféle — artikulációs eltolódás, helytelen ejtés, növekvő ejtési sebesség, disszimiláció vagy redukció stb. útján — elfajzott leszármazottai. Magától értetődik, hogy efféle gondolatmenet sem nem erősítheti, sem nem gyengítheti az affrikáták képzéséről vallott különböző felfogásokat. Az egyeshangfelfogást — csak olyan adatok erősíthetik meg, melyek csak az affrikátákra jellemző artikulációs és akusztikai sajátosságokat mutatnak ki. Ha ez nem sikerül, a felfogás alapjaiban rendül meg. A negatív bizonyítás fegyver azok kezében, akik az affrikáták önállóságát tagadni kívánják. A helyzet azonban sem a fiziológiai, sem az akusztikai vizsgálatok terén nem érett meg arra, hogy a kérdést lezártnak tekinthetnénk.

A fiziológiai vizsgálatok legfontosabb eszközei, melyek alapján az affrikáták kettős jellegét eddig bizonyították a palatográfia és a kimográfia. A palatogramm azonban nem nyújthat mást, mint az egész artikulációs folyamat legszűkebb állásának statikus képét. Ez pedig egy bonyolult felépítésű artikuláció ábrázolásának csak meghamisítása lehet, hiszen annak csak egy töredékéről ad számot. Éppen ezért ez a fajta vizsgálat mint bizonyíték joggal kihívta HÁLA bírálatát is (21). A kimográfia és az expirációs levegő regisztrálása ugyan már dinamikájában ábrázolja a folyamatot, ezzel szemben mint tisztán mechanikus regisztrációs eljárás sok tekintetben alacsony érzékenységgű ahhoz, hogy minden olyan jelenséget kimutasson, mely az emberi fül által már érzékelhető különbség oka lehetne. Pedig tudjuk jól, az emberi fül érzékenysége bizonyos kereteken belül felveheti a versenyt az elektronikus műszeripar bármely teljesítményével. Ugyancsak elégtelennek kell nyilvánítani az artikuláció elektromyogrammját is, ha meggondoljuk, hogy az artikulációban résztvevő izmok számához, kis méretéhez, mozgékonyságához és bonyolult összefüggéseihez képest az elvezetett akciósáram a lejátszódó bioelektromos történések durva összegezése lehet csupán.

Az akusztikai vizsgálatok negatívuma ugyancsak nem tekinthető végleges ítéletnek. Fentebb láttuk, hogy a mássalhangzók akusztikai alkatának

felderítése általában milyen nagy nehézségek legyőzésével halad csak előre. Az automatikus beszédhanganalizátorok még olyan nyilvánvaló különbségek differenciálására sem képesek, mint az *f* és *h* között jelentkezők (WIREN és STUBBS 64). A fennálló nehézségekre jellemző, hogy nemcsak STUMPF (58, 110. l.) a maga idejében, hanem olyan legújabbkeletű nagyfelkészültségű vizsgálatok, mint amilyenek TARNÓCZYÉ (61), valamint HUGHESÉ és HALLEÉ (27) egy-egy mássalhangzócsoport tanulmányozása során a nehézségekre való tekintettel az affrikátákat eleve kizárták vizsgálataikból. Egyes akusztikai beállítottságú kutatóknak azonban az a véleményük, hogy haladásra nincs is kilátás e helyen mindaddig, míg az affrikáták képzése körül némiképp nem tisztázódik a helyzet (HUGHES és HALLE 27). Mindebben egyúttal újabb igazolását láthatjuk annak, hogy a fonetikában a fiziológiai és az akusztikai szemlélet egymást szükségképpen kiegészítik.

A fordítva lejátszás módszerére vonatkozólag fentebb utaltunk KÁZMÉR MIKLÓS bírálatára.

A negatív fonetikai eredményeket így nem tekinthetjük véglegesnek, de vajon a pozitívumok nyújtanak-e valamit? Mit tudunk az affrikátákról azon túl, hogy réshangok vagy zárhangok, de mégsem azok, hogy réshangokból és zárhangokból vannak összetéve meg nem is. JAKOBSON és HALLE (28) járulékos rés, illetőleg a levegő útjában álló derékszög irányú akadály jelenlétével magyarázzák affrikáták és homorgán réshangok különbségét. RICHTER is (46) sajátos polymorph résről beszél. Ez a különbség azonban nem lehet lényeges, mivel a tiszta réshangoknál is elég bonyolult a helyzet, pl. a fogakon keletkezett örvénylések ott is jelen vannak (HEINZ és STEVENS 24). Egyébként már SIEVERS (54, 119. l.) is kitért erre és szükségesnek tartotta leszögezni, hogy az „interstitialis” zörejek és a fogak és ajkak közti térbe szorult levegő hangja csak másodlagos hangminőségek. MILLER és NICELY (39) mássalhangzók percepciójára vonatkozó vizsgálatait nem tudták megállapítani, hogy az affrikáták esetében segítséget nyújt-e a helyes hangfelismerésben a beszélő szájának vizuális megfigyelése. Ez arra utalna, hogy a „járulékos réseknek” affrikáták esetében az első rezonátor térrel együtt nincs sajátos jelentőségük. Ez alól önként adódó kivétel a bilabiális-labiodentális affrikáta. A hátsó rezonátor teret illetően RICHTER (46) annak emeltségét említi. Ezzel összefüggésben kell megemlékezni arról, hogy mit értett ROUSSELOT pontosabban a „mouillé” jelleg alatt, hiszen szerinte ez és az affrikáta ejtés között már csak fokozati különbség van. Egy helyen (48, 601. l.) ezt írja: „Degrés de dureté, de mollesse, de mouillure. Ces trois états dépendent du degré de tension du muscle qui opère la constriction ou l'occlusion.” Ebből és a továbbiakból egyrészt az derül ki, hogy — mint azt máshol is mondja (48, 276. l.) — a mouillure a nyelv lágyabb, kevésbé mozgékony (medialis) részén képződik, tehát tulajdonképpen a palatalizációval azonos jelenség. Később azt írja, hogy mindez a hallgatóban egy *j*-szerű többlet-hang megjelenésének benyomását kelti. (603. l.) Itt tehát tulajdonképp járulékos hangzásról van szó, ami abból is látszik, hogy ROUSSELOT a constriction és az occlusion kiegészítéseként külön-külön írja le. A mouillé jelleg az alapvető ejtési módnak csak kiegészítése tehát és nem lényeges mozzanata, úgy ahogy HÁLA (21) a palatalizációt szláv affrikáták esetleges, variánsképző járulékanak tekinti. Párhuzamot láthatunk e között a jelenség között és a között, amit JESPERSEN (29, 105. l.) németben a *t* aspiráltságának fejlődéséről ír.

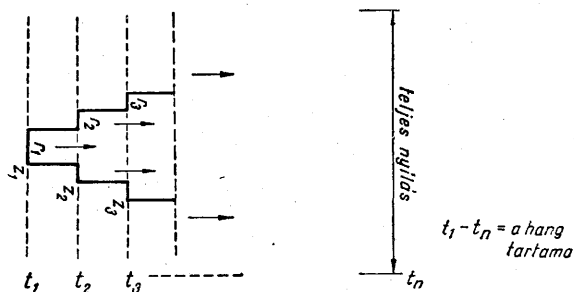
A képzés tulajdonképpeni helyén lejátszódó folyamatról láttuk, hogy ennek megítélése ingadozik a zár és rés minősítése között. Amikor pedig ezek

összetételének tekintik az affrikátákat, akkor a lassan nyíló zár (JONES 32, 164. l., ESSEN 11, 70. l.), vagy éppen a gyorsabb ejtés eredményeként könyvelik el a sajátos affrikáta-hatást. A lassúságot eléggé meggyőzően cáfolják az időtartam-mérések és az, hogy emellett felmerülhet az ellenkező magyarázat, a gyorsabb ejtés is. Ez utóbbi vonatkozásban csak STETSON és MOSES (56) méréseire kell hivatkozni, akik zárhangok leggyorsabb ejtésénél is megtalálták a zármozzanatot, így pl. *t*-nél a minimum 0.08 sec. volt, s ugyanennyi *k*-nál is. STETSON máshol (55) kísérleti szótagoknál és nem valóságos affrikátáknál növekvő ejtési sebesség mellett elérte zárhangok és réshangok összeolvadását, de nem tudjuk, hogy mi lehetett ennek akusztikai megfelelője. Valószínűleg valamiféle természetellenes réshangot kapott.

Érdemesebb felfigyelni azokra a magyarázatokra, melyek a vegyes akusztikai hatás mögött vegyes artikulációt fedeznek fel. Amikor pedig ezt szerzőik úgy fogalmazzák meg, hogy a két elem — zár és rés — egyidejűleg jelen van a hang egész tartama alatt, akkor igen következetesek azokkal szemben, akik a két ejtémód elvegyüléséről beszélnek ahelyett, hogy olyan elvegyülésről szólnának, amelyben a két képzési mód megtartja eredeti természetét. Látszólag pedig ez utóbbi az abszurdabb nézet. Meghatározásuknál fogva ugyanis a zár felnyílása pillanatnyi történés, két ellentétes állapot átmenetének megfoghatatlan mozzanata, a rés pedig egy jól megfigyelhető, tartós állandósítható állapot. Természetüknél fogva egymást csak követhetik, de nem vegyülhetnek el, mint azt a vegyeshang-felfogás hívei mondják. Ami a folyamat keresztmetszetében látható a pillanatban: ez az, amit éppen a palatogramok tükröznek: vagy az egyik, vagy a másik, de mindkettő egyszerre — ez *contradictio in adjecto*. Érthető, hogy e felfogás mindenkor értetlenségre és merev visszautasításra talált; így foglal állást pl. HÁLA (21) RICHTERREL szemben, aki ebben a kérdésben BELGERIT követi, s FORCHHAMMER is megbotránkozik BELGERI ezen felfogásán (14). Közelebb visz ennek a magyarázatnak megértéséhez az, amit a KÁZMÉR MIKLÓS által idézett magyar irodalomban a zár szakaszos felnyílásáról olvashatunk. Így kiszabadulunk a meddőnek bizonyult zár- és rés-kategóriákból és egy elvileg más hangképzési mód, a periodikus közelébe jutunk. Nem abban az értelemben, mintha zár- és résmozzanat váltogatnák egymást, hanem a következő jelölés értelmében:

$$\{z+r+z+\cdot[r+z+(r+z+r/z+r+\dots)]\}$$

ahol a zárójelek elrendezése arra utal, hogy az egyes zármozzanatokot követő résmozzanatok összegeződnek és a hang végéig kitartanak. Vagy időben ábrázolva a folyamatot:



s így lehetséges, hogy a t_2 , t_3 stb. időpontokban felnyíló z_2 , z_3 stb. zárok a már korábban megnyílt r_1 , r_2 stb. résekkel együtt hallhatók. Ennek a folyamatnak kifejtésére és az alapját képező mechanizmus felderítésére azonban tudtunkkal nem történtek kísérletek, ami érthető, hiszen a hangképzésben résztvevő szervek itt nem végeznek semmiféle periódikus rezgőmozgást abban az értelemben, mint a labiális, apicalis és uvuláris pergetett hangoknál. Sokkal valószínűbbnek látszik, hogy ezek az elgondolások a „zár szakaszos felnyílásáról” a JONES-féle lassú felnyílás elképzelésének vonalán mozognak, úgyhogy az affrikáták zárhang-elméletének fejezetébe tartoznak.

Ki kell még térnünk röviden az affrikátákat kísérő légzési mechanizmus elemzéseire is. De GROOT (20) és STETSON (55) idevonatkozó munkái óta senki sem kételkedik a szótag objektív fonetikai kimutathatóságában. Az is kétségtelen, hogy a hang — bármi legyen is meghatározása — nem oszolhat meg két szótag között. Ugyanekkor már SIEVERS-nél találjuk azt az affrikáta-kritériumot (54, 163. l.), hogy annak a szótag határain belülre kell esnie, annak ellenére, hogy ő nem is tekinti őket egyeshangoknak. Az egyeshangfelfogás gyakran éppen a szótag felépítésében viselt szerepüket használja érv gyanánt és GERHARDT (17) azért kételkedik a német z és pf egyeshangjellegében, mert szerinte megoszthatók két szótag között. Ott ahol valóban ez lenne a helyzet, csakugyan nem lehet egységes hangról beszélni. HOOKAS (26) méréseket végzett mássalhangzók ejtésénél felhasznált levegőmennyiség megállapítására. Azt találta, hogy az affrikátáknál felhasznált levegőmennyiség nem azonos az „alkatrészek”-nél szükséges levegőmennyiség összegével. A németben és a hollandban a ts kombináció — mely az affrikáta-ejtés vonalába esik — a t -ével egyenlő, vagy annál több, de az s -énél mindig kevesebb levegőt igényelt. A felhasznált levegő mennyisége általában független volt a hang környezetétől, míg a pf esetében a környezet szerint változott. Ezek az adatok feltétlenül erősítik az egyeshangfelfogás helyességét. Fel kell figyelniük azokra a szórványos megállapításokra is, melyek az affrikátákat kísérő légzés irányára vonatkoznak. ROUSSELOT (48, 488. l.) breton, orosz és hottentotta affrikátáknál inspiratórikus levegőmozgást ír le, ugyanígy egy georgiai mouillé k - és s -félénél is. Még érdekesebb SIEVERS megfigyelése (54, 164. l.), aki a tifliszi örmény ts és $tš$ (c és cs) képzésében csak a szájüregben lévő levegő részvételét állapította meg.

Említettük, hogy a korszerű elektroakusztikai vizsgálatok ezideig elzárkóztak az affrikáták részletesebb elemzése elől. MILLER és NICELY (39) alulvágó szűrő alkalmazásával és zaj keverése mellett úgy találták, hogy az elől képzett zöngétlen és zöngés réshangok felismerését az eljárás jobban nehezítette, mint az ugyanítt lokalizált affrikátáét. Ebből talán arra lehetne következtetni, hogy az utóbbiaknál a valamivel mélyebb frekvenciák jelentősebbek (angol hangokról volt a vizsgálatokban szó). HUGHES és HALLE (27), bár kizárták vizsgálataikból az affrikátákat, mégis közlik az angol zöngés th és affrikátának tekintett zöngétlen párjának energiamegoszlását (frekvencia-függvényben). Összehasonlítva más mássalhangzókkal mintha az eloszlás affrikátáknál egy igen széles sávban egyenletesebb lenne és nem mutat tendenciát szűkebb tartományokra való koncentrálódásra. A frekvenciafüggvényes ábrázolás azonban nem nyújthat hű képet olyan hangokról, melyeknél stacionér állapot nem következik be. Az affrikátákat már NAVARRO-TOMAS (40) a „Bewegungslaut”-ok közé sorolta, azaz olyanoknak tekinti, melyeknél állandó állapot nem következik be. A VILBIG és HAASE (63) által ajánlott és kidolgozott

„Sprachrelief” lenne talán alkalmas az ilyen hangok alkatának hú tükrözésére, mivel azon az energiamegoszlás idő és frekvencia függvényében egyaránt láthatóvá tehető. JAKOBSON és HALLE, akik a legátfogóbb kísérleteket tették (28) a hangrendszer releváns sajátosságainak (*distinctive features*) tisztán akusztikai meghatározására és ugyanakkor ezek artikulációs alapjainak megkeresésére, az affrikáták közös jellemzése helyett azokat külön-külön osztják be valamely más szempont (lokalizáció, rezonátor-sajátosságok stb.) alfajiként. Azért említik valószínűleg a „járulékos részt”, hogy az összes affrikáta közös jellegére adjanak magyarázatot.

Megemlékezünk még HAWLEY és KETTLER (23) vizsgálatairól, akik megfelelő berendezés segítségével egyes hangok ideális, pontszerű forrásának helyét igyekeztek megállapítani az ajaknyílástól mérve hátrafelé. Úgy találták, hogy a pontszerű hangforrás a zöngés *th*-nál hátrébb van mint *d*-nél, de előbbre mint a *z* hangforrása; ugyanígy a *ch* (*cs*) esetében hátrébb mint *t* és előrébb mint *s*. E tényeket az affrikáta fő problémájának szempontjából egyelőre nem tudjuk értékelni.

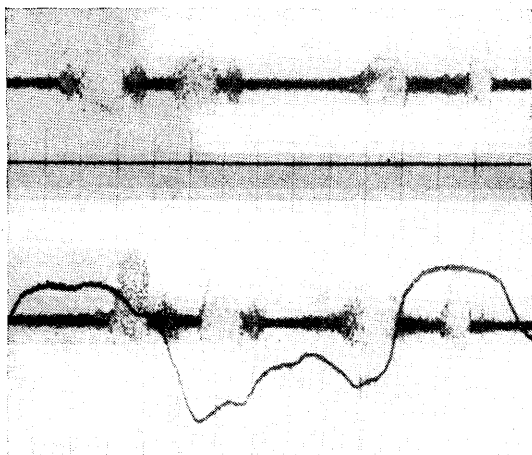
Mindezek a vizsgálatok azonban többnyire csak mellékleletként termelték ki az affrikátákra vonatkozó idézett megállapításokat és most ezért csak két általános következtetést kívánunk inkább aláhúzni. Az egyik az (MILLER és NICELY 39), hogy először a hangképzési mozzanatok tisztázása szükséges az akusztikai vizsgálatok megalapozására. A fonetika története egyébként ezt a tételt általában igazolja. A másik (HUGHES és HALLE 27) az, hogy nagy érzékenyséű elektroakusztikai vizsgálatok az egyedi szórásokat nagymértékben regisztrálják és így nehéz az általánosítás korlátozott számú vizsgálat esetében. Másképp szólva a vizsgálóműszer nem szelektál úgy mint a fül. Ezért a vizsgálatoknak lépésről-lépésre kell haladniuk és előbb a durvább jelenségek (pl. az ún. *gross spectral properties*) feldolgozására kell törekedni. Összevethetjük ezt a kívánságot TARNÓCZY (62) módszerével, aki a lényeges tulajdonságok jobb kiemelésére szuperponált, több személy által szimultán kiejtett hangokat vizsgált, ami az esetleges mozzanatokot háttérbe szorítja.

II.

A fentiekben vázolt helyzet indokoltá tette, hogy olyan fiziológiai tényezők szerepének tisztázására tegyünk kísérletet, amelyeket a fonetika az affrikátáknál mindeddig mellőzött. Ezek egyikének meghatározására kísérletet végeztünk. A kísérlet során arra kívántunk feleletet kapni, hogy mi a hangképző szervek felületi tulajdonságai közül nedvességük szerepe az affrikáták képzésében. A nyáleválasztás szerepének tisztázására először a szájüreg szóbakerülő részeinek nedvszívó anyagokkal történő kiszáritásával próbálkoztunk. Ekkor kiderült, hogy a nedvesség utánpótlása olyan nagymértékű, valamint gyors ütemű, hogy a hangképzésben résztvevő szervek alapos felitatás után is nedvesen maradnak. A száritásra a nyálmirigyek fokozott kiválasztással válaszolnak (erről a jelenségről PAVLOV is beszámolt 43), s valószínűleg ez a mechanizmus védi a szájüreget kiszáradás ellen tartós beszéd alkalmával. Ha mást nem, annyit ez is igazol, hogy a nyálkiválasztás milyen jelentős mértékű és ha bizonyos hangok artikulációjánál csakugyan szükséges (eltekintve attól a szerepétől, hogy a száj szerveinek mozgékonyágát általában

biztosítja, sőt ahhoz elengedhetetlen), úgy bőségesen rendelkezésre áll, nagyobb igénybevétel esetén is. Annyi azonban már ezekből a próbálkozásokból is nyilvánvalóvá vált, hogy bizonyos fokú szárazság elérése mellett az affrikáták valóban kezdenek hasonlítani valódi zárhang-réshang kapcsolathoz (mint pl. a *ksz* összetételben), amiből viszont az következik, hogy az összetétel valóban csak összetétel és még nem affrikáta.

Tökéletesebb és tartósabb szárazság biztosítására atropin beadásával törekedtünk (2 ml 0.1%-os, szubkután befecskendezve) és ez után kb. 20 perccel figyeltük meg az affrikáták alakulását. Az előbb említett hatás fokozottabb érvényesülésének szubjektív észlelésén túl a kísérlet előtt és alatt felvett oszcillogramm összehasonlítása mutatja a különbséget a normális képzéssel szemben (1. ábra). A közölt oszcillogramm a *cica* és *csacsi* szavaknak felel meg. Az ábra felső részén van a normális felvétel. A felvétel sebessége

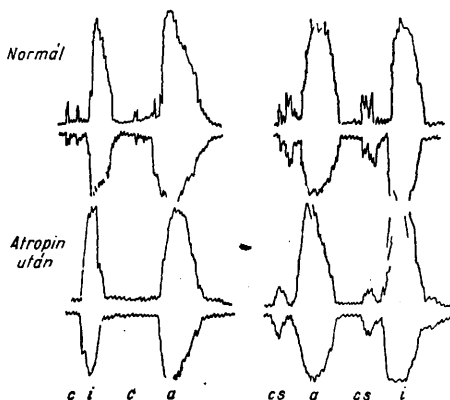


1. ábra

másodpercenként 8 cm, egy köz kb. 0.02 mp. Az amplitúdó beállítása úgy történt, hogy még a magánhangzók nagy energiájú rezgéseinek borítóvonala az ernyő látóterén belül maradjon. A mássalhangzók, jelen esetben a zöngétlen affrikáták erősítése így is elég ahhoz, hogy durvább jelenségek különbségei (gross features) észlelhetőek legyenek. A két felvétel körülményei egyébként azonosak voltak. A normális affrikáták láthatóan „kócosabbak” az atropin beadása után felvetteknél. A „kócoság” egyenetlen energiaeloszlásként értelmezhető az idő függvényében. Frekvenciális sajátosságokról természetesen nincsenek adataink. A két felvétel borítóhullámát az esetleges reprodukciós hiányok pótlására (a rendelkezésre álló papír alacsony érzékenysége miatt egyes nyomok igen gyengék) átmásoltuk átlátszó papírra és hasonló sorrendben közöljük (2. ábra).

Elképzelésünk szerint a kísérlet eredménye akként értelmezhető, hogy affrikáták esetében az artikuláció oly módon játszódik le, hogy abban szerepet kap az érintkező felületeket borító nedvesség. Ez a szerep kétféleképpen is elképzelhető. Egyik hatása a zár felnyílását, vagy ha tetszik, a rés kialakulását módosítja. A nyál viscositása a felületeket bizonyos mértékig egymáshoz köti

és így — bár a nyelv nem rendelkezik olyan finom izomzattal, hogy a zár felnyílásán belül szabályozhatná a rés kialakulását — megfelelő mozdulat esetén mégis apránként, s ha sebesen is, de szakaszosan nyit utat a levegő előtt. Így lehet csak megérteni a „zár szakaszos felnyílását”, vagy másképp, a zár- és résmozzanatok együttes megjelenését (BELGERI stb.) Ezen az alapon lehetséges csak, hogy a már felnyílt résszakasz réshangja mellett mindig újabb zárhangok is megjelennek (lásd fentebb 316. l. vázlatot), sőt az is elképzelhető, hogy a már felnyílt rést újabb nyálkarészecskék odatolulása ismét elzárja s az ily módon megint felnyílhat. Nincs ebben a folyamatban szó szokásos értelemben vett periodicitásról, inkább rendezetlen szakaszosságról, hiszen a rendelkezésre álló



2. ábra

váladék mennyisége, elhelyezkedése, viscositása mind szabadon változó bizonytalan tényezők. Ezért is emlegetik az affrikáták rendkívül „instabil” ejtismódját. Magyarázatot nyer így továbbá az a kétségtelen tény, hogy sok palatogram (pl. HÁLA cikkében a 7. ábrán látható) egyáltalán nem mutat tökéletes zárat, hanem középvonalában — a legszűkebb állásban is — keskeny rés van. Ezekben az esetekben a szűk nyíltva maradt rést — feltehetően intervokális rövid affrikátáknál — parányi nyálka membrán zárja el és annak felpattanása vezet be a rés kiszélesedését, de ennek elmaradása mellett is szakaszos, zár-szerű felnyílás következhet.

A szájüreg nedvességének másik szerepe még közvetlenebbül a hangkép módosításában állhat. Így az éppen elváló felületeket még összekötő nyálka membránként kifeszül, majd elpattan, esetleg mikrocseppek képződnek, melyeket azután a kiáramló levegő magával sodor és az útjába kerülő felületekre lecsap. Ezen a közvetett úton nyerhetnek a fentebb említett járulékos rések bizonyos jelentőséget. Ez különösen a velárisan képzett affrikátáknál játszhat nagy szerepet határozott utözörejeket okozva, mivel itt az elülső rezonátor nagyobb mérete elég hosszú út biztosít a cseppecskék részére. Hatásuk azonban határozottan észlelhető frontálisabban képzettek esetében is, csak jobban egybeolvadva a főbb zörejekkel.

Tudatában vagyunk annak, hogy vizsgálataink kis száma — egy személynél egyszeri alkalommal történt vizsgálat — nem teszi eredményeinket feltétel nélkül elfogadhatókká. Első alkalommal azonban ilyen természetű

vizsgálat nem látszott alkalmasnak tömegesebb kipróbálásra (az atropinos kezelés utóhatása igen kellemetlen, s jelen esetben is csak ismételt alkalommal sikerült a szükséges mennyiség megállapítása). Főleg pedig hiányzik a kísérlet akusztikai oldalának hitelt érdemlőbb dokumentálása, ti. objektív megállapítása annak, hogy mennyiben válik az affrikáta a kísérlet feltételei mellett valódi zárhang-réshang kapcsolathoz hasonlónvá. Annyit azonban szabad állítani, hogy kétségtelen a nyálkakiválasztás szerepe és hogy ez az affrikátáknál akusztikailag közvetlenül kifejezésre jut. Ezt egyébként az ellentétes kísérlet a szubjektív megfigyelés számára is megerősíti, ugyanis kellő mennyiségű nyálka biztosítása, vagy a szokottnál kissé több nedvesség felhasználása tökéletesebb affrikátákat eredményez, mint a megfigyelés céljaira ejtett általában kissé száraz hangok.

Annál fontosabb e tényező szerepének kiemelése, mivel a fonetika általában elhanyagolta a szájüreg szerveinek felületi tulajdonságait³. FORCHHAMMER (12) beszél egy helyen a palatalizált és mouillé ejtésnél „fetter Beiklang”-ról, de ez nála, éppúgy mint ROUSSELOT-nál a mouillure, inkább csak analógia (48, 602. l.) az akusztikai benyomás érzékletessé tételére. MEYER-EPPLER szól egy helyen még a felületek érdességéről (38), mely szerepet kap némely mássalhangzó képzésében, azt hangsúlyozva, hogy ennek — mármint az érdességnek — van szerepe, nem pedig az felület technológiai keménységének, amelyet ROUSSELOT hangsúlyozott. Ez utóbbinak — a keménységnek; merevségnek — inkább a magánhangzók képzésében van jelentősége s erre nézve RUSSEL (49) és COTTON (5) modelkísérleteikben bizonyítékkal is szolgáltak. Meglepő, hogy ROUSSELOT figyelmét elkerülte e tényező, pedig egy megjegyzésével éppen ő elgondolásunkat már előre igazolta, sőt mondhatjuk, hogy kísérletünk elődjét már akaratlanul le is írta. A mesterséges szájpaddás használatáról írva ugyanis, mint bosszantó körülményt említi a vizsgált hangok olykori elváltozását. Példaként említi a veláris zárhang zöngétlen válfajának keménnyé válását ott ahol az egyébként „mouillé”, de ennek magyarázatát másban kereste (48, 60 l.). Valójában az történt, hogy az érintkező felületek egyikét — a mesterséges szájpaddást — sikerült szárazon tarrani az artikuláció folyamán és így kapta az affrikáltság részleges eltűnését.

Az itt szóban forgó veláris lokalizációnak azonban külön érdekessége van. A tenuis itt sohasem lehet teljesen affrikáta-színezettől mentes, mert itt a nyelvhát tagolatlan mozgású, lágy domborulata a lágy szájpaddással érintkezve nem is tud tökéletesen tisztán zárat nyitni, nem tudja elkerülni, hogy a nedvesség folytán az adhézió ne érvényesüljön. Ezt a jelenséget már SIEVERS leírta (54, 164. l.), amennyiben a tenuisekre általában jellemzőnek tartott egy bizonyos affrikátajelleget. Mégis a *k*-t emelte ki közülük példaként, s ennél a jelenséget úgy magyarázta, hogy itt a nagy tömegű izom nem tud egyszerre elválni. Ezzel szemben el kell ismerni, hogy bármekkora is az izom tömege, csak mozzanatszerűen válhat le, föltéve ha nem jön közbe az itt tárgyalt

³ A kézirat elkészülte után került kezembe Vértés O. András szívességéből L. KAISER közleménye (Bemerkungen über die Wichtigkeit des Speichels beim Sprechen Monatschrift für Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie 62. kötet, 855. l. 1928), mely a nyál szerepére általában és különösen a zárhangok, pergetett hangok és az ún. „glottal catch” képzésénél hívja fel a figyelmet. Kísérletben előidézett különböző mértékű nyáltermelés mellett megállapította, hogy bő nyálfelhasználás mellett a zárhangok kisebb nyomáskülönbséggel és a kimogrammon menedékesebb glide-del képződnek. A közlemény az irodalmi jegyzékben nem szerepel.

némi adhéziót biztosító felületi sajátosság. A többi frontálisabb lokalizációban első pillanatra nehezebb SIEVERS megállapításának érvényét elismerni. Emlekezni kell azonban arra, hogy a magyar tiszta zárhangnak vélt apico-dentális *t* hangunkat az angol mennyire nem tudja mint olyant elfogadni (JONES 32, 142. l.). Arra gondolhatunk, hogy mi csak azért nem vesszük észre azt, amit SIEVERS észrevett, mert a magyarban apico-dentális lokalizációban az affrikáció nem releváns sajátosság. És innen érthető meg talán az angol *t* lokalizációjának hátratólódása a számunkra természetellenes helyzetben apicalis képzéssel, hogy kellőképp differenciálódjék a zöngétlen *th*-től, amelynek helyén (apico-dentálisan) tökéletes tiszta, száraz zár nem könnyen képezhető. Szerepet játszhat ebben a fogak egyenetlensége (a szakaszos felnyílás kitűnő feltétele), az interdentalis rések és a foghiány, ami a fogpótlást megelőző időkből nem elhanyagolható fonetikai tényező lehetett kedvezve a *t* affrikált ejtésének is.

Az említettek alapján úgy véljük, el kell ismerni az affrikáta hangképzést mint önálló, más hangokétól elütő ejtési módot. STUMPF (58, 271. l.) a következő módon osztályozta a mássalhangzó zörejeket: Dauer-, Unterbrechung- és Augenblick-Geräusche; tehát folyamatos, periódikus és egyetlen impulzusszerű zajok. Ez megfelel PETERSEN (44) osztályozásának, aki összevetette velük a megfelelő akusztikai hatást is:

Fiziológiailag :	plosive	vibratory	fricative
Akusztikailag :	pulse	periodic	random.

Ha a frikatív zörejek akusztikai megfelelőjének valamiféle stacionér jelenséget teszünk meg és a „random”, azaz szabálytalan, esetleges feltételek mellett keletkező hangminőséget az affrikátáknak tartjuk fenn — mivel ezeknél a száj szerveitől mechanikailag független, esetleges tényezőt találunk — akkor a táblázat a következőképp módosul:

Fiziológiailag :	zár	pergés	rés	affrikáció
Akusztikailag :	impulzus	periodikus	stacionér	esetleges.

Az affrikáta ejtés ilyenformán — ellentétben DIETH véleményével — éppen nem kompromisszum más ejtési módok között, hanem eredeti, sajátos jellegű képzésmód a többi artikulációs eljárás mellett. E sajátos jelleg önállósága mellett bizonyít az, hogy lokalizációjától függetlenül is megtartja, ill. megtarthatja saját egyéniségét. Így a bühleri „abstraktive Relevanz” által önállóan kiemelhető, mint más, nyelvenként változó saját funkcióval bíró objektív tulajdonságok. MILLER és NICELY (39) megállapították, hogy a vizuális percepció csak rendkívül bizonytalan segítséget nyújt az affrikáták artikulációs helyének megállapításához, mivelhogy a hangképzés helye akusztikailag általában úgyis hamarabb téveszthető el mint annak módja. Ezt a tényt igazolja ROUSSELOT megállapítása, amely szerint bizonyos francia nyelvjáráásokban mouillure mellett a lokalizációnak a *t* helyétől egészen a *k*-ig nincs jelentősége (48, 613. l.). FORCHHAMMER (15) ugyanezt mondja svéd és szíami affrikátákról.

Ugyanakkor azonban, ha az affrikáták lokalizációja is releváns, akkor a megfelelő helyeken bizonyos módosulásokkal kell számolnunk. Ezek a módosulások mindenütt a helyi feltételeknek megfelelően alakulnak. Így a labiális affrikátaképzéshez kevesebb nedvesség áll rendelkezésre, mint máshol. Ebben leli magyarázatát ezek tökéletlensége, amelyről STETSON is megemlékezett (55).

Egyrészt a nedvesség itt csak olyan mértékű, hogy bizonyos, a zár felnyílásának ellenálló tapadást biztosítson, s így hiányzanak a leváló cseppecskék (kivéve annál, aki „nyálasan beszél”), másrészt hiányzik az elülső rezonátor-tér, ahol ezek lefékeződhetnének és amely egyébként is befolyásolná a hangkép kialakulását. Kárpótól ezzel szemben az, hogy itt szabad szemmel is megfigyelhetjük az affrikátaképzés egy másik sajátosságát, amely amúgy hozzáférhetetlen marad a megfigyelés számára. A zár szakaszos felnyílása, a zár- és résmozzanatok szimultán megjelenése jól látható, sőt a hang meghamisítása nélkül elérhető az is, hogy egymástól független záruk nyíljanak fel, melyek fokozatosan, de nem folyamatosan egyesülnek teljes réssé. Azt is el kell ismerni, hogy a *pf* affrikáta nem homorgánja a bilabiális zárhangnak, de éppúgy helytelen tisztán labiodentálisnak tekinteni. Inkább arról van szó, hogy a bilabiális jelleghez még dentális mozzanat is járul. Mindez a bizonytalanság is mutatja, hogy nem annyira a lokalizáció, mint a képzésmód dominál.

A veláris affrikátákról már fentebb volt szó, és láttuk, hogy ez a lokalizáció nem is igen tesz lehetővé teljesen affrikáció-mentes zárfelnyílást. A homorgán zárhangjától való elkülönülésének nehézsége okozza talán azt, hogy az itt lokalizált affrikáta nem kerül az előbbivel soha funkcionális szembeállításba, sőt hogy így egyáltalán el is terelődik a figyelem affrikáta jellegéről. Kifejezett affrikáltságot említenek a hochalemanni nyelvjárásban (SÜTTERLIN 59, 133. l.), továbbá a svájci németben (GINNEKEN 18, DIETH 9, 243. l.), egyes kaukázusi nyelvekben (GINNEKEN 18) és különösen kiemelik az arabban (pl. BRÜCKE 4, 85. l.). Ez utóbbi összefüggésben megemlítjük, hogy egy bagdadi születésű lány ejtésében — megfigyelésünk szerint — ez az affrikáta jelleg egyáltalán nem volt szembetűnő. Mindezek ellenére — s talán éppen ezért — mégsem ezeket tekintik az affrikáták klasszikus képviselőinek, ugyanis nem állnak olyan élesen szembe homorgán zárhangjaikkal. A tipikus affrikáták a mediálisan fekvők, különösen a *c* és *cs* s ezeket is állították mindig a vizsgálatok középpontjába. Ez is oka lehet annak, hogy az ezeknél hiányzó palatális jelleg zavart okozott a definíció kialakításában. Ha ugyanis — mint ROUSSELOT-nál — az emelt nyelvhát lényeges az affrikátákban, akkor azokat a hangokat, melyeknél ez hiányzik, indokoltabb máshová sorolni. A „mouillure” ROUSSELOT meghatározásában valóban lehetetlen ott, ahol nagy felületek és lágyabb tömegek hiányzanak, azonban az általunk meghatározott affrikáció más feltételek mellett ugyan, de ilyen helyen is keresztülvihető, sőt olyan tökéletesen, hogy — mint látjuk — éppen ezek lettek az affrikáta prototípusai, azaz a dentális-alveoláris-prepalatális szakaszon képzettek.

Itt kell megemlékeznünk a hátsó rezonátor tér, azaz a subangustialis szakasz szerepéről. Ha igaz az, hogy az affrikáták „Bewegungslaut”-ok (NAVARRO-TOMAS), azaz képzésük folyamán nem jelentkeznek stacionér szakaszok, minden állapotuk átmeneti, akkor ez érvényes a rezonátor tér alakulására is. Mivel pedig a hang terjedési sebessége jóval nagyobb, mint a hangképzés folyamán kiáramló levegőé, ezért a hátsó rezonátor könnyen közrejátszhat a hangszín alakításában (MEYER-EPPLER 38). Emlékeztetni kell arra, hogy újabban vizsgálatok folynak (először DELATRE, LIBERMAN és COOPER 8) annak eldöntésére, hogy mennyiben van jelentősége a mássalhangzókat követő magánhangzó formánsai kialakulásának a mássalhangzó hangszínének meghatározásában. A még folyamatban levő kutatások arra mutatnak, hogy főleg zárhangoknál a következő magánhangzó második formánstartományának kialakulása döntő jelentőségű lehet a megelőző mássalhangzó felismerésében. A

menzerath-i Steuerung (37) konkretizálását láthatjuk ebben (MEYER-EPPLER), amint a mássalhangzó rezonátor tere még a mássalhangzó képzése alatt alkalmazkodik a következő magánhangzó képzéséhez, s nincs kizárva hogy valami hasonló nagymértékben közrejátszik azoknál az affrikátáknál, melyeknél a lokalizációnak jelentősége van. A kérdés tisztázása nem könnyű. A hangképző traktus mechanikai modeljeivel és a kézzel festett formánsok hanggá alakításával folytatott kísérleteket kellene ehhez az affrikátákra is rendszeresen kiterjeszteni. A rezonátor térnek a hang egész tartama alatt történő változása tágulás-szerű és ezért lehet alapja annak a megfigyelésnek, mely szerint a hangok lefolyásukban mélyülő összbnyomást adnak. A velárisoknál jóformán teljesen hiányzik a hátsó, a labiálisoknál pedig az elülső rezonátor tér, így az előbbieknél csak az első, utóbbiaknál csak a hátsó tér van ilyen hatással. Ezzel szemben azoknál az affrikátáknál, melyeknél mind a kettő szerepelt játszhat, pl. egy intervokális *cs* esetében, ellenkező irányban alakulhatnak: a subangustialis tér csak tágulhat, míg az elülső aszerint változik már a mássalhangzó kiejtése alatt (Steuerung und Koartikulation !), hogy labiális-e a következő magánhangzó vagy sem. Ezek a megfontolások arra utalnak, hogy a felsorolt tényezők nagyon komplex módon befolyásolják az affrikáták hangszínét és felismerésüket is.

Az irodalom áttekintése azt mutatta, hogy a réshangok, de különösen a sziszegő hangok akusztikai felépítéséről nem sokat tudunk, de annyi bizonyos, hogy ezeknél szerepelnek az összes beszédhangok közül a legmagasabb frekvenciák (akár 10 000 Hz fölött, TARNÓCZY 61). Ezeknek a rezgéseknek keletkezéséről sem tudunk részleteket, habár biztosan olyan sűrűlő zörejjel állunk szemben, amelyeket örvénylő mozgások is módosítanak. A zárhangoknál nyomáskülönbség hirtelen kiegyenlítéséről van szó, réshangoknál nyomáskülönbség fenntartásáról a kiegyenlítés lehetőségének megnyitása mellett. Ezért a legnagyobb ez utóbbi hangok levegőigénye. Az affrikátáknál nemcsak a zörejkeltő folyamatokról, hanem ezeknek nedves felületekkel történt kialakításáról van szó. A zármozzanatok, a mikrocepppek és buborékok úgy látszik alacsonyabb frekvenciákat kevernek a sűrűlő réshangokba, megzavarják az egyenletes nyomáskiegyenlítés törekvését, de ugyanakkor enyhítik a zárhang jelleg mélyebb tömörségét is. Ezért lehet egyenletesebb energiaeloszlásuk a spektrum igen széles tartományában. A réshangokénál alacsonyabb frekvenciák jelentőségét itt nemcsak egy korábban idézett kísérlet látszik igazolni, hanem az a megfigyelésünk is, hogy időskori hallásgyengülés esetén az affrikáták elvesztik affrikátaszínüket és bizonytalan réshang benyomását keltik. Tudjuk ugyanis, hogy a fül érzékenysége „frekvenciafüggő” és ez 3000 Hz körül a legnagyobb. Idősebb korban éppen ez a legérzékenyebb tartomány veszít teljesítőképességéből. Emellett fel kell tételeznünk, hogy a parányi membránok elpattanása és a mikrocepppek viszonylag kis energiájú rezgéseket keltenek csak, úgyhogy ezek a részletek ezért is könnyen veszendőbe mehetnek.

Az előadottak értelmében magyarázatot kapunk azokra az ellenmondásokra is, amelyek az affrikáták megnyúlása körül hangzanak el. Ilyen pl. RICHTER „nem nyújtható réshang” meghatározása és SCSEBBA hasonló problémája. Ha az affrikáták valódi zárhang-réshang összetételek lennének, akkor megnyújtásuk a zárelem, illetőleg a réselem meghosszabbításának eszközeivel lenne keresztülvihető. Ha pedig csak az egyik vagy csak a másik eszközzel történne megnyújtásuk, a két elemnek mind határozottabban el kellene különülnie. Ez azonban nem történik meg, mert az affrikáták sajátos jellegük

elvezetése nélkül is határozottan nyújthatók, persze nem abban a mértékben mint egy tiszta réshang, hanem csak annyira, amennyire a rendelkezésre álló nedvességkészlet kissé megnyújtott és erőteljes artikuláció mellett is érvényesítheti hangszínező hatását. Ismételni kell azonban, hogy a megnyújtott, illetőleg a geminált affrikáta is elejétől végéig affrikátajellegű, hacsak nem valami gondosan ejtett kísérleti egyedről van szó. Ezek a „gondosan” ejtett affrikáták lehettek egyébként a sok félreértés fő okozói. Így állt elő az a helyzet, amelyben természetüknél fogva állítólag gondatlanul ejtett hangokat fokozott gondossággal ejtettek vizsgálat céljaira és a kapott, valóságban nem is előforduló kísérleti variánsokat tették meg a leírások alapjává. Az összes zárhang-réshang összetételű, gyors és lassú, erős és gyenge, gondos és gondatlan affrikáta mind ilyen kísérleti variáns lehetett.

Ha az affrikáta-ejtés sajátos jellegét bizonyítani tudjuk — s ez fentebb talán sikerült — illő, hogy ez a hangtípus a zár- és réshangok mellett a fonetikus rendszerben is elfoglalja a megillető helyet. Az affrikátajejtés a másik két artikulációs mód mellett a hangképző szerv egész hosszában bárhol résztvehet a hangképzésben és egyaránt van zöngés és zöngétlen realizációja. Valószínű, hogy a zöngés affrikátáknál nehezebb lenne kimutatni a nedvesség-részecskék szerepét, mivel azok kis energiáját a zöngéesség elnyomja, s ezért nincs is rájuk annyira szükség. De éppen az a tény, hogy a zöngés affrikáták ejtése ugyanazokat a kérdéseket veti föl, mint a zöngétleneké, hogy akusztikai hatásuk legalább olyan mértékben sajátos mint a zöngétleneké, továbbá, hogy ugyanúgy viszonylanak a zöngés homorgán rész- és zárhangokhoz, mint a zöngétlen triászban, mindezek azt mutatják, hogy az affrikátajejtés, amely — mint láttuk — a nedvességnek szerepet biztosít, olyan különleges jellegű, hogy ez a sajátosság akkor sem vész el, ha a nedvességrészecskék érvényesülését járulékos mozzanat, — a zöngéesség — el is fedi. Magának az affrikátajejtésnek kinesztétikai élménye olyan különleges sajátosságú, hogy a zöngéesség mellett is érvényesül akusztikai sajátossága. JESPERSEN is említi (29, 163. l.), hogy a zöngés és zöngétlen affrikáták fejlődése párhuzamos folyamatok. SHEVELOV (53) is rendszertani érveket talál a zöngés affrikáták szereplésének magyarázatára.

Az affrikáták képzéséhez kapcsolódó kinesztétikai élmény rendkívül mélyen begyökerezett lehet. Míg egyes hangok ejtésének állását a szervek csak nehezen találják meg, mert az egy igen szűk ingadozási sávon belül fér csak meg, addig az affrikáták ejtése hanyag (FORCHHAMMER 14) és rendkívül „instabil” (DIETH 9, 241., GRAMMONT 19, 105. l.) artikulációban is jól felismerhetők. FRÖSCHELS (16) különösen az *s* hang ejtési nehézségeit emeli ki, azét a hangét amely állítólag alkatrésze egy igen karakterisztikus affrikátának. Hozzájárulásként a kérdés tisztázásához közlünk néhány, óvodásokon tett megfigyelést. Találomra kiválasztott 15 hároméves gyerek közül a *cs*-t mindegyik, míg az *s*-et csak hat tudta helyesen ejteni. Idősebb korcsoportokban ez a különbség nem ilyen egyértelmű — ha egyáltalán vannak még kiejtési nehézségek — bár nem fordul az *s* javára sem. Felsőbb korcsoportokban valószínűleg nem-típusos zavarok közbenjöttéről van már szó, amelyek elemzésére nem állt módunkban kitérni. Egyébként az *sz-c* relációban egy 15-ös négyéves csoport 15 helyesen ejtett *c*-jével szemben 11 helyes *sz* állott. Az arány alacsonyabb korcsoportban jelentősen romlott a *c* kárára. Egy fentebb említett szempontra emlékezve azonban, a dentális affrikáta helyzetét nehéz egyértelműen elhatárolni homogén zárhangjától és ezért ez az adat csak kritikával

lenne fogadható. Az *s* kifogástalan ejtése azonban — legalábbis az ember beszélszerveknél — kétségtelenül egy nehezen megtalált pozíció tartós fennállását feltételezi, míg az affrikáták ezzel szemben igazi „Natlaut”-ok, ahogy E. RICHTER mondja (46), hiszen szerinte egyikük-másikuk még az állatvilágban is megvan. Az állatvilág párhuzama itt nem sokat bizonyíthat ugyan, de az bizonyos, hogy az affrikáták némelyike valóban közel áll sok természetes mozgási és hallási érzethez egyaránt (csókolózás, csámcsogás stb.).

Az affrikáták jól beleillenek az ismert PAGET-STETSON-szemléletbe, mely szerint a beszédhangok nem annyira önállósult hangkvalitások, mint inkább hallhatóvá lett mozgások, tehát a hang hallása képzésének kinesztétikus élményét indukálja és tulajdonképp ezen az úton ismerhető fel és azonosítható. Ha ez a felfogás nem tart igényt szükségképpen genetikussá kérdések megoldására is, akkor feltétlen sok igazságot rejt magában. A kinesztétikai és az akusztikai élmény a beszédben és a hallásban okvetlen kiegészítik és támogatják egymást. Egyikük épsége a másikuk sikeres reprodukcióját feltételezi. Ennek az összefüggésnek tulajdonítható pl. bizonyos hangjelenségek nagy mozgósító ereje az izomtevékenységre. Az affrikátákra mindez alkalmazható.

A kinesztétikus élmény sajátosságának vonatkozásában érdemel figyelmet az affrikáták levegőfelhasználásáról szóló említett néhány adat is. Az inspirációval vagy csak a szájüregben foglalt levegő felhasználásával való képzés egyetlen más hangsoportnál sem bírhat ilyen jelentőséggel és egészen speciális helyet biztosít az affrikátáknak a beszédhangok között. Ehhez hasonlóítható specifikus jelleg talán csak az általunk kevésbé ismert csettintő hangokat jellemezheti.

A beszédhangkeltéshez szükséges nyomáskülönbség létrehozása általában a külső nyomásviszonyokhoz képest túlnyomás keltésével történik. A vákuum-keltés technikájával csak az affrikáták képezhetőek teljes természetességükben és természetes könnyedséggel. Emellett egy részüknél — éppen a legjellemzőbbeknél — a képzés lehetséges levegőáram felhasználása nélkül, mint ahogy nem kell a sáros talajon való járás hallhatóvá tételéhez sem más, mint a nedves lágy felületek elválása. (A száraz talajon való járásnál a felületek elválása nyomáskülönbséget biztosító tér nélkül elvileg tökéletesen zajtalan: — pedig a zár megnyílása sem más!) Ezeknek a megfontolásoknak alapján is külön hely illeti meg az affrikátákat a beszédhangok nem is túlnépes családjában.

Az affrikáták „természetes” artikulációs jellegüket az akusztikai nézőpontból is jól alátámasztják. Gazdag kifejező erejüket minden nyelv (amelyben megvannak) bőven felhasználja. Talán nem véletlen, hogy magyarban sok olyan jelentés fűződik használatukhoz, melyek nedves felületeken lejátszódó folyamatot jeleznek. Ez persze nem általánosítható még egy nyelven belül sem, tagadhatatlan azonban, hogy hangutánzó szerepük magyarban sok esetben objektív akusztikai sajátságok megegyezésén alapul.

SHEVELOV mindenesetre egy jellemző című munkában („A latent phoneme in making: the affricate *dz* in Slavic”, 53) a magyaron kívül fekvő területen írja le, hogyan befolyásolja az onomatopoeitikus jelleg egy affrikáta hang sorsát a nyelvi rendszerben.⁴

BUTTLER JÁNOS

⁴ Munkám néhány részletében dr. Hollós Olivér főorvos és a budapesti Városmajor utcai Óvoda vezető óvónője is munkatársai nyújtottak támogatást. Segítségüket itt köszönöm meg.

Idézett művek jegyzéke

- Rövidítések: ANPE = Archives Néerlandaises de Phonétique Expérimentale.
 JASA = Journal of the Acoustical Society of America.
 ZP = Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft.
 Folyóiratok neve után kötetszám, lapszám, majd évszám van.
1. BATTISTA: cit. Richter, 146. sz. alatt.
 2. L. BELGERI: Les affriquées en italien et les autres principales langues européennes. Grenoble, 1929. cit. HÁLA, I. 21. sz. alatt; KÁZMÉR, I. 33. sz. alatt és még mások.
 3. L. BONAPARTE: cit. RICHTER, I. 46. sz. alatt.
 4. E. BRÜCKE: Grundzüge der Physiologie und Systematik der Sprachlaute. II. Aufl. Wien, 1876.
 5. J. C. COTTON: Resonance in Soft-walled Cylinders. JASA 5, 208. 1934.
 6. A. C. ЧИКОБАСА: Введение в языкознание. Часть I. Москва 1952.
 7. M. DAUZAT: La Parole, 1899. 619. old. cit. Rousselot, 618. old. I. 48. sz. alatt.
 8. P. C. DELATTRE, LIBERMAN and COOPER: Acoustic Loci and Transitional Cues for Consonants. JASA 27, 769. 1955.
 9. E. DIETH: Vademekum der Phonetik. Bern, 1950.
 10. Epitome institutionum grammaticarum. Tomulus I. Budae, 1821.
 11. O. VON ESSEN: Allgemeine und angewandte Phonetik. Berlin, 1953.
 12. J. FORCHHAMMER: Die Grundlagen der Phonetik. Heidelberg, 1924.
 13. J. FORCHHAMMER: Kurze Einführung in die deutsche und allgemeine Sprachlautlehre. Heidelberg, 1928.
 14. J. FORCHHAMMER: Zur Lösung des Affrikatenproblems. ANPE XVII. 9. é. n.
 15. J. FORCHHAMMER: Zum Affrikaten-Problem. ZP 7, 403. 1953.
 16. FRÖSCHELS: cit. L. Mes, ANPE IV. 127. 1929.
 17. D. GERHARDT: Nocheinmal die schriftdeutschen Affrikaten. ZP 6, 57. 1952.
 18. J. VAN GINNEKEN: Proc. of internat. Congr. of Phonetic Sciences. ANPE VIII—IX, 1933.
 19. M. GRAMMONT: Traité de Phonétique. 3. éd. Paris, 1946.
 20. A. W. DE GROOT: La syllabe. Essai de synthèse. Bulletin de Soc. Linguistique XXVII, 3. Fasc. 1. 1926. cit. ANPE I. 128. 1927, és A. Rosetti: Mélanges de linguistique et de philologie. Copenhague—Bucaresti, 1947. 36. old.
 21. B. HÁLA: Une contribution à l'éclaircissement de la nature phonétique des affriquées. ZP 6, 77. 1952.
 22. K. S. HARRIS: Some Acoustic Cues for the Fricative Consonants. JASA 28, 160. 1956.
 23. M. E. HAWLEY and A. H. KETTLER: The Apparent Source of Speech in the Mouth. JASA 22, 365. 1950.
 24. J. M. HEINZ and K. N. STEVENS: On the Properties of Voiceless Fricative Consonants. JASA 33, 589. 1961.
 25. H. S. HOFFMAN: Study of Some Cues in the Perception of the Voiced Stop Consonants. JASA 30, 1035. 1958.
 26. W. HOOKAS: Luftverbrauch bei plosiven und Frikativen. ANPE XII, 51. é. n.
 27. G. W. HUGHES and M. HALLE: Spectral Properties of Fricative Consonants. JASA 28, 303. 1956.
 28. R. JAKOBSON and M. HALLE: Phonology in Relation to Phonetics. in L. Kaiser: Manuel of Phonetics. Amsterdam, 1957. 215. old.
 29. O. JESPERSEN: Lehrbuch der Phonetik. Leipzig, 1920.
 30. D. JONES: An Outline of English Phonetics. Cambridge 1932.
 31. D. JONES: The Pronunciation of English. II. ed. Cambridge 1937.
 32. D. JONES: An Outline of English Phonetics. Cambridge. 1957.
 33. KÁZMÉR MIKLÓS: A magyar affrikázaszemlélet. Nyelvtudományi Ért. 27. sz. Budapest, 1961.
 34. M. LEKY: Grundlagen einer allgemeinen Phonetik. Köln, 1917.
 35. CH. T. LUTHY: The Human Speech Sounds. Peoria, 1918.
 36. B. MALMBERG: La phonétique. (Que sais-je? No. 637.) Paris, 1958.
 37. P. MENZERATH, A. DE LACERDA: Koartikulation, Steuerung und Lautabgrenzung. 1933.
 38. W. MEYER—EPPLER: Zum Erzeugungsmechanismus der Geräuschlaute. ZP 7, 196. 1953.
 39. G. A. MILLER and P. E. NICELY: An Analysis of Perceptual Confusions Among Some English Consonants. JASA 27, 338. 1955.

40. NAVARRO—TOMAS—KRÜGER: *Handbuch der Spanischen Aussprache*. 1923. cit. RICHTER, I. 46. sz. alatt.
41. G. NOËL-ARMFIELD: *General Phonetics*. Cambridge, 1931.
42. P. PASSY: *Petite Phonétique comparée des principales langues européennes*. Leipzig—Berlin, 1906.
43. I. P. PAVLOV: *Összes művei*. II: kötet. Második könyv. Budapest, 1954. 263. old.
44. G. E. PETERSEN: *Articulation*. in L. Kaiser: *Manuel of Phonetics*. Amsterdam, 1957. 156. old.
45. K. L. PIKE: *Phonetics*. 1943.
46. E. RICHTER: *Die italienische č und š Laute*. ANPE XVI. I. é. n.
47. L. ROUDET: *Éléments de phonétique générale*. Paris, 1910. cit. HÁLA, I. 21. sz. alatt.
48. P.-J. ROUSSELOT: *Principes de phonétique expérimentale*. I—II. Paris, 1924.
49. G. O. RUSSEL: *The Mechanism of Speech*. JASA 1, 93. 1929. cit. C. R. SANKARAN: *Phonemics of Old Tamil*. Deccan College Monograph Series 7. Poona, 1951. 15. old.
50. F. DE SAUSSURE: *Cours de linguistique générale*. Paris, 1922.
51. E. W. SCRIPTURE: *Anwendung der graphischen Methode auf Sprache und Gesang*. Leipzig, 1927.
52. Л. В. Щерба: *Несколько слов о сложных согласных звуках*. Л. В. Щерба: *Избранные работы по языкознанию к фонетике*. Том I. Издат. Ленинградского Унив. 1958. стр. 105.
53. G. Y. SHEVEDEV: *A latent phoneme in making: the affricate ʒ in Slavic*. Ismerteti: F. H. Jungemann: *Word* 15, 476. 1959.
54. E. SIEVERS: *Grundzüge der Phonetik*. 4. Aufl. Leipzig, 1893.
55. R. H. STETSON: *Motor Phonetics*. ANPE III. 1928.
56. R. H. STETSON, C. V. HUDGINS and E. R. MOSES JR.: *Palatograms changes with rate of articulation*. ANPE XVI, 52. é. n.
57. K. N. STEVENS and A. S. HOUSE: *Studies of Formant Transitions Using a Vocal Tract Analog*. JASA 28, 478. 1956.
58. K. STUMPF: *Die Sprachlaute*. Berlin 1926.
59. L. SÜTTERLIN: *Die Lehre von der Lautbildung*. Leipzig, 1916.
60. H. SWEET: *A History of English Sounds*. 1888.
61. T. TARNÓCZY: *Die akustische Struktur der stimmlosen Engelaute*. *Acta Linguistica* IV, (3—4) 313. 1954. (Bpest.)
62. T. H. TARNÓCZY: *Determination of the Speech Spectrum Through Measurement of Superposed Samples*. JASA 28, 1270. 1956.
63. F. VILBIG, K. H. HAASE: *Über einige Systeme zur Sprachbandkompression*. *Nachrichtentechnische Fachberichte* 3, 81. 1956.
64. J. WIREN and H. L. STUBBS: *Electronic Binary Selection System for Phoneme Classification*. JASA 28, 1082. 1956.