

## A fonémarendszer változásának mennyiségi összetevői\*

(A hangváltozások kérdéséhez)

Wolfgang Steinitz  
60. születésnapjára

### I. Bevezető megjegyzések; kérdésfeltevés

**I.1.** A nyelv — s ezen belül a hangrendszer — változásának a magyarázatára mind a régebbi, mind a „modern” nyelvészeti iskolák részéről számos elmélet született. Nézetük szerint a változás előidézője valamely, a nyelvvel, ill. a beszédtevékenységgel közelebről kapcsolatos „belső” tényező, mint pl. a rendszerszerűség helyreállítása (TRUBETZKOY), gazdaságosság (MARTINET), kényelemszeretet (CURTIUS, WHITNEY, ZIPF), szubsztrátum (SCHUCHARDT, ASCOLI) stb., illetve valamely a nyelvvel távolabbi összefüggésben álló ok, pl. generációs különbség (PAUL), társadalmi változás (MARR), történeti események (JESPERSEN), földrajzi körülmény (OSTHOFF, neolingvisztika), művelődés (WUNDT), néplélek (GRIMM, HUMBOLDT) stb. (L. FODOR: NyK. LXV, 297 kk. FÓNAGY: ALH. VI, 173 kk. stb. további irodalommal.)

A felsorolt — és a még tovább sorolható — nézetek mindegyike kétségtelenül az igazság több-kevesebb részét tartalmazza. Főleg, ha úgy értelmezzük őket, hogy egy-egy változás létrejöttében egy időben több ok is szerepet játszhat.

Ismereteink szerint azonban az említett nézetek képviselői a kérdés megoldásakor nem számoltak több egymástól el nem választható, együttesen ható — szerintünk igen lényeges — tényezővel. Ezek a következők:

- a hangállomány és — a belőle fölépülő szó, valamint a szókincs terjedelme — a szavak száma közötti kapcsolat;
- a változások, a fonéma- ill. a szóállomány mennyiségi oldala; illetve a ma már szinte közhelynek számító megállapítás:
- a nyelv jel-rendszerszerűsége, s — a bizonyos értelemben vett — hírközlő jellege.

**I.2.** A nyelvi elemek (pl. a hangállomány) változása történeti folyamat. Törvényszerűségeinek a feltárásában a legnagyobb nehézséget az jelenti, hogy a nyelvek életéből a legrégebbi frott emlékeink, s az összehasonlító-történeti nyelvtudományi módszerek segítségével — még a legkedvezőbb helyzetben levő indoeurópai nyelvek esetében is — a nyelv életéhez viszonyítva alig számottevő műltra tudunk visszakövetkeztetni. Arról nem is beszélve, hogy az így megismert nyelvi állapot lényegében nem különbözik a ma ismert nyelvekétől. Nagymértékben nehezíti még a dolgot a nyelvi elemek nagy száma, a nyelv életében egymással gyakran ellentétes irányú hatások (asszimiláció, disszimiláció; regresszió stb.) kusza szövevénye s nem utolsó

\* A dolgozatban szereplő probléma matematikai megoldását SRAJBER BENEDEK, az MTA Számítástechnikai Csoportjának a munkatársa végezte. Fáradozásáért ezúton is szíves köszönetemet fejezem ki. — G. J.

sorban a szókincs nagyságára vonatkozó konkrét adatok szinte teljes — és valószínűleg soha meg nem szüntethető — hiánya.

Mindezen objektívnehézségek ellenére anyelvtudomány az összehasonlító-történeti módszer, a szinkron nyelvi összefüggések vizsgálata, valamint a fentebb már említett hipotézisek, különböző általános, gyermek- és állatlélektani megfigyelések stb. segítségével igen sok, főleg ténybeli megállapításra jutott. A vázolt nehézségek miatt azonban úgy gondoljuk, hogy felvetett problémánk megoldásához célszerűbb lesz más, sajátos módszertani utat választanunk, mégpedig olyant, melynek segítségével — legalábbis a vizsgálat első részében — függetleníthetjük magunkat az említett nehézségek gátló hatásától.

E módszer lényege a következő: tételezzünk fel egy tértől és időtől, asszimilációtól, regressziótól stb. független, rendszerében és terjedelmében meghatározott **a b s z t r a k t n y e l v e t**, majd különböző feltételek (kikötések) mellett vizsgáljuk meg e nyelv változásait.

## 2. A módszerről

**2.1.** Tegyük fel tehát egy  $L$  (= *Lingua*) rendszerű,  $N$  tagból (szóból) álló nyelvet. Vegyük úgy, hogy az  $L$  nyelvnek első, kiindulási fázisában ezer szava (szó = nómen vagy verbum) van. E nyelv szavai a ma ismert nyelvekhez hasonlóan álljanak két elem, magán- (= **o**), ill. mássalhangzók (= **x**) ismétlődéses variációból. A magán- és a mássalhangzók eloszlása — fő vonalaiban — kövesse a finnugor nyelvek általános hangeloszlási szabályait: a) a szavak legyenek mindig kétszótagúak, b) a második szótag legyen mindig nyílt, és c) sem a szótag elején, sem a végén ne lehessen mássalhangzótorlódás (azaz: zárt szótag végén mindig egy csak egy mássalhangzó álljon). Ily módon az  $L$  nyelv szavainak a magán- és a mássalhangzó eloszlási lehetőségei (formációi) a következők lesznek:

**OXO**  
**OXXO**  
**XOXO**  
**XOXXO**

**2.2.** E hangeloszlási rendszert érdemes önmagában is megvizsgálunk. Azt látjuk ugyanis, hogy benne mind a magán-, mind a mássalhangzó (**o**, ill **x**) egyenlően 8—8 helyen fordul elő. Eloszlás szempontjából azonban a magán- és a mássalhangzók még sincsenek azonos helyzetben: a magánhangzók (**o**) eloszlása egyenletes (két-két alkalommal fordulnak elő minden egyes formációban); a mássalhangzók (**x**) eloszlása pedig egyenlőtlen (az első formációban egyszer, a másodikban és a harmadikban kétszer-kétszer, a negyedikben pedig háromszor fordulnak elő). A formációknak ez a sajátossága a későbbi eredményekben is megmutatkozik, ezért ezt az egyes részeredmények mérlegelésekor sem szabad figyelmen kívül hagynunk.

**2.3.** A nyelv hírközlő jellegéből kifolyólag vizsgálatunk célja annak a megállapítása lesz, hogy különböző, bizonyos megadott hangeloszlás ( $F$ ,  $F_1$  stb.) mellett az  $L$  nyelvnek — a homonímia és a poliszémia kizárásával — minimálisan hány jelre (hangra) van szüksége  $N$ ,  $N_1$  stb. számú szó létrehozásához.

2.4. Mielőtt azonban e vizsgálathoz hozzákezdünk, két kérdést még előzetesen tisztáznunk kell:

1. A minimálisan szükséges hangok számának a kiszámításakor többféle megoldás lehetséges, aszerint, hogy az  $o$  és az  $x$  számának az egymáshoz való viszonyát hogyan választjuk meg. E szempontból a következő három lehetőség felvétele látszik célszerűnek: „A” lehetőség, melyben a magán- ( $o$ ) és a mássalhangzók ( $x$ ) száma azonos egymással, „B”, amikor a mássalhangzók száma nagyobb, mint a magánhangzóké, és „C”, ahol a magánhangzók száma több, mint a mássalhangzóké.

2. Vizsgálataink során a magán- és a mássalhangzók számát jelölje  $k$ . A  $k$  értékeinek a kiszámítása kétféle módon történhet: a) a  $k$ -t felfoghatjuk folytonos változónak, ami azt jelenti, hogy a szóba jövő egész és tört értékeket egyaránt figyelembe vesszük; és b) tekinthetjük diszkrét változónak, amikor is a  $k$ -nak csak egész értékeivel számolunk.

Kérdésfeltevésünk szempontjából mind az a), mind a b) megoldási módoknak fontos mondanivalója van, ezért munkánk során mindkettő értékeit feltüntetjük. A 2/a pontban ismertetett eredménytípusokat jelöljük (latin)  $A, B, C$  betűkkel (l. még az 1. pontban), a 2/b szempont szerint létrejött eredményeket pedig (görög)  $\alpha, \beta$ , valamint  $\gamma$  betűkkel, ahol is típusát tekintve az  $\alpha$  az  $A$ , a  $\beta$  a  $B$  és a  $\gamma$  a  $C$  osztályozási csoportnak az *equivalence*.

2.5. A felvetett nyelvészeti probléma matematikai megoldásához a kombinatórika ismétléses variációinak az ismeretére van szükség.

Az  $n$  elemből képzett  $k$ -ad osztályú ismétléses variációk száma:

$$V_{n,i}^k = n_k$$

( $V$  = variáció;  $k$  = a variációk képzésekor az  $n$  elemből kiválasztott elemek száma;  $n$  = az elemek száma;  $i$  = ismétléses).

A jobb megértés érdekében lássunk egy példát: az  $a b c$  elemek 2-od osztályú ismétléses variációi a következők:

$aa \quad ba \quad ca$   
 $ab \quad bb \quad cb$   
 $ac \quad bc \quad cc$  (= összesen 9)

A variációk száma a képlet szerint:

$$V_3^2, i \text{ (ismétléses)} = 3^2 = 9$$

(A továbbiakhoz szükséges matematikai megjegyzéseket l. az egyes fejezeteknél, a jegyzetben.)

Most pedig különböző kikötések mellett vizsgáljuk meg az  $L$  nyelvnek az állapotát, hangrendszerének és szóképzésének az alakulását, majd vonjuk le a vizsgálódásokból adódó általános következtetéseket.

### 3. A vizsgálatok

3.1. Az első (I.) kikötés: a fentebb ismertetett

$F = \mathbf{oxo}$   
 $\mathbf{oxxo}$   
 $\mathbf{xoxo}$   
 $\mathbf{xoxxo}$

hangeloszlás mellett vizsgáljuk meg, hogy az  $L$  nyelvnek hány magán-, ill. mássalhangzóra ( $k$ ) van szüksége az alapként felvett ezer szó létrehozásához.

A 2.4. pontban ismertetett számítási módok szerint a  $k$  (azaz: a szükséges jelek száma) értékére vonatkozólag a következő eredményeket kapjuk:<sup>1</sup>

	o	x	összesen		o	x	összesen
A	3,610	3,610	7,220	$\alpha$	4	4	8
B	3,081	4,081	7,162	$\beta$	4	5	9
C	4,203	3,203	7,406	$\gamma$	5	4	9

3.2. Második (II.) kikötés: az I-es alaphelyzetből kiindulva vizsgáljuk meg az  $L$  nyelvet azzal a kikötéssel ( $L_1$ ), hogy az egyes szavakban vagy csak magas, vagy csak mély magánhangzók fordulhatnak elő. Az I-es alaphelyzet formációja ( $F$ ) tehát a következőképpen módosul ( $F_1$ ):

( $\emptyset$  = bármely magas hangszínű magánhangzó;  $\theta$  = bármely mély hangszínű magánhangzó)

$\emptyset x \emptyset$	$\theta x \theta$
$\emptyset x x \emptyset$	$\theta x x \theta$
$x \emptyset x \emptyset$	$x \theta x \theta$
$x \emptyset x x \emptyset$	$x \theta x x \theta$

Az  $F_1$  formáció mellett az  $L_1$  nyelvben a következő minimális jelmennyiségre van szükség:<sup>2</sup>

	o	x	összesen		o	x	összesen
A	4,198	4,198	8,396	$\alpha$	5	5	10
B	3,660	4,660	8,320	$\beta$	4	5	9
C	4,790	3,790	8,580	$\gamma$	5	4	9

3.3. A harmadik (III.) kikötés: az I-es alaphelyzetből kiindulva most azt a megszorítást tegyük ( $L_2$ ), hogy az egyes hangeloszlási formációk végén

<sup>1</sup> A kérdés megoldása az adott  $F$  formáció mellett matematikailag a következő képlet szerint történik:

A)  $o = k$ ,  $x = k$  esetén [ $N = a$  képezhető szavak száma]

$$N = kV^2k_i + 2V^2_{k,i} V^2_{k,i} + V^3_{k,i} V^2_{k,i} = k^3(1 - k)^2$$

$$k^5 - 2k^3 + k - N = 0$$

B)  $o = k - 1$ ,  $x = k$  esetén

$$k^5 - 2k^3 + k - N = 0$$

C)  $o = k$ ,  $x = k - 1$  esetén

$$k^5 - k^4 - N = 0$$

Az egyenleteknek mind itt, mind a következőkben csak a pozitív valós gyökeket vettük figyelembe.

<sup>2</sup> A megoldáshoz szükséges egyenletek (l. még az 1. sz. jegyzetet):

A)  $k^5 + 2k^4 + k^3 - 2N = 0$

B)  $k^5 - 2k^3 + k - 2N = 0$

C)  $k - k - 2N = 0$

(a szóvégen) levő magánhangzó csak vagy  $o_1$  vagy  $o_2$  lehessen ( $F_2$ ).<sup>3</sup> Tehát:

<p><b>oxo<sub>1</sub></b>  <b>oxxo<sub>1</sub></b>  <b>xoxo<sub>1</sub></b>  <b>xoxxo<sub>1</sub></b></p>	<p><b>oxo<sub>2</sub></b>  <b>oxxo<sub>2</sub></b>  <b>xoxo<sub>2</sub></b>  <b>xoxxo<sub>2</sub></b></p>
---	---

Az  $F_2$  formáció mellett az  $L_2$  nyelvben a szükséges jelek száma a következő lesz:

	<b>o</b>	<b>x</b>	<b>összesen</b>		<b>o</b>	<b>x</b>	<b>összesen</b>
<i>A</i>	4,255	4,255	8,510	<i>a</i>	5	5	10
<i>B</i>	3,556	4,556	8,112	<i>β</i>	4	5	9
<i>C</i>	5,000	4,000	9,000	<i>γ</i>	5	4	9

**3.4.** Negyedik (IV.) kikötés: a kiinduló, I-es alaphelyzetet most módosítsuk ( $L_3$ ) azzal, hogy az egyes formációkban az utolsó magánhangzót elhagyjuk.<sup>4</sup> Tehát:

**ox**  
**oxx**  
**xox**  
**xoxx**

E kikötés ( $F_3$ ) mellett az  $L_3$  nyelvi állapotra a következő eredmények adódnak:

	<b>o</b>	<b>x</b>	<b>összesen</b>		<b>o</b>	<b>x</b>	<b>összesen</b>
<i>A</i>	5,146	5,146	10,292	<i>a</i>	6	6	12
<i>B</i>	4,438	5,438	9,876	<i>β</i>	5	6	11
<i>C</i>	5,891	4,891	10,782	<i>γ</i>	6	5	11

**3.5.** Az eddigi vizsgálatainkban az  $L$  nyelv szókészletének a száma — kikötésünk szerint — mindig ezer volt. Most azt vizsgáljuk meg, hogyan alakul a minimálisan szükséges jelek (hangok) mennyisége minden egyes ( $L$ ,  $L_1$ ,  $L_2$  és  $L_3$ ) kikötés mellett akkor, ha a szókészlet számát a már meglevő ezer szón felül megnöveljük. A szavak száma legyen: a) 1000, b) 4000, c) 8000, d) 24 000, e) 4 000 000 és g) egy millió.

Összefoglaló táblázataink számára — úgy véljük — elég lesz, ha csak az „összesen” értékeket tüntetjük fel. Ezek az  $L$ ,  $L_1$  stb. állapotnak megfelelően a következők:

<sup>3</sup> Az idevágó egyenletek (l. még az 1. jegyzetet):

A)  $2k^4 + 4k^3 + 2k^2 - N = 0$

B)  $2k^4 + 2k^3 - 2k^2 - 2k = 0$

C)  $2k^4 - 2k^3 - N = 0$

<sup>4</sup> A szükséges egyenletek (l. még az 1. jegyzetet):

A)  $k^4 + 2k^3 + k^2 - N = 0$

B)  $k^4 + k^3 - k^2 - k = 0$

C)  $k^4 - k^3 - N = 0$

I. ( $L, F$ )

A vizsgálat a szavak száma \ módja	A	$\alpha$	B	$\beta$	C	$\gamma$
1000	7,220	8	7,162	9	7,406	9
4000	9,770	10	9,658	11	9,940	11
8000	11,308	12	11,200	13	11,496	13
24000	14,246	16	14,140	15	14,456	15
40000	15,880	16	15,748	16	16,060	17
400000	25,608	26	25,450	27	25,820	27
1000000	30,912	32	30,748	31	31,120	33

II. ( $L_1, F_1$ )

A vizsgálat a szavak száma \ módja	A	$\alpha$	B	$\beta$	C	$\gamma$
1000	8,396	10	8,320	9	8,580	9
4000	11,308	12	11,200	13	11,990	13
8000	13,096	14	12,978	13	13,294	15
24000	16,496	18	16,362	17	16,688	17
40000	18,352	20	18,210	19	18,544	19
400000	29,530	30	29,368	31	29,726	29
1000000	35,624	36	35,456	37	35,820	37

III. ( $L_2, F_2$ )

A vizsgálat a szavak száma \ módja	A	$\alpha$	B	$\beta$	C	$\gamma$
1000	8,510	10	8,112	9	9,000	9
4000	12,412	13	11,982	13	12,904	13
8000	14,936	15	14,494	15	15,430	17
24000	19,956	19	19,500	21	20,452	21
40000	22,804	23	20,344	23	23,300	25
400000	41,306	41	40,828	41	40,804	41
1000000	52,192	53	52,710	53	51,688	53

IV. ( $L_3, F_3$ )

A vizsgálat módja a szavak száma	A	$\alpha$	B	$\beta$	C	$\gamma$
1000	10,292	12	9,876	11	10,782	11
4000	14,936	16	14,494	15	15,430	17
8000	17,942	18	17,490	19	18,436	19
24000	23,914	24	24,448	25	23,488	25
40000	27,302	28	27,832	29	28,978	29
400000	49,308	50	48,824	49	48,806	49
1000000	62,254	64	61,766	63	61,750	63

**3.6.** Vizsgálódásaink során utolsóként, vegyük szemügyre azt a magától értetődő esetet, amikor a két irányú változás együtt lép fel. Változzék a formáció ( $F, F_1, F_2, F_3$ ) és ugyanakkor növekedjék a szókészlet száma is. Az eddigi közölt adatok és táblázatok alapján bárki bármely számú ilyen irányú kapcsolatot saját maga is végig követhet. Ezért itt mi most csak egyetlen példát mutatunk be. Vegyük az  $I/\beta$  esetet:

- a) az  $L$  ( $I/\beta$ ) esetben az 1000 szó alkotásához szükséges jelek ( $\circ + x$ ) száma 9;

folyamatosan továbbmenve:

- b) az  $L_1$  ( $II/\beta$ ) esetben a 8000 szó alkotásához szükséges jelek száma 13;

- c) az  $L_2$  ( $III/\beta$ ) esetben a 24 000 szó alkotásához szükséges jelek száma 21;

- és d) az  $L_3$  ( $IV/\beta$ ) esetben a 40 000 szó alkotásához szükséges jelek száma 29.

## 4. Következtetések

**4.1.** Vizsgálataink alapján a következő megfigyeléseket tehetjük:

a) egy adott  $F$  formáció mellett,  $N$  szó létrehozásához minimálisan meghatározott  $k$  mennyiségű jel (hang) szükséges (l. a **3.1.** pontot);

b) azonos szószám mellett a szó szerkezetének (a formációnak) a megváltozása a szó létrehozásához szükséges jelek mennyiségi változásához vezet (l. a **3.2.**, **3.3** és a **3.4.**, valamint a **3.6** pontban);

c) azonos formáció mellett a szókészlet, a szavak számának a megváltozása a szavak létrehozásához szükséges jelek mennyiségi változását eredményezi (l. a **3.5** és a **3.6** pontban).

A b) és a c) pontok tanulsága alapján kimondhatjuk azt a törvényszerűséget, hogy a hangállományon belül történő változásoknak a mennyiség kétségtelenül jelenlevő összetevője (faktora).

**4.2.** Ha a **4.1.** pontban kimondott törvényszerűséget tovább elemezzük, több, a nyelv életére jellemző sajátságra is fény derül.

Vizsgálataink során a hangrendszert alkotó jelek mennyiségének a változását két tényező eredményezte: a) a szó szerkezetének (a formációnak) a megváltozása (l. a **3.1**, **3.2**, **3.3**, illetve a **3.4**. pontokat), és b) a szóképzlet növekedése (l. a **3.5**. pontban). (Sőt azt is láttuk, hogy két tényező együttes változása milyen eredményekhez vezet. L. a **3.6**. pontban.)

Most vegyük külön-külön szemügyre a minimálisan szükséges jelek mennyiségének az alakulásában részt vevő mindkét tényezőt.

**4.21.** A szó hangeloszlása, a szó szerkezete (formáció) — legalábbis egy meghatározott kortól (a mi esetünkben a kezdeti, a **2.1**. pontban leírt  $L$  állapottól) kezdődően — úgy látszik, hogy nyelvekként, bizonyos történeti előzmények következtében, az artikulációs bázistól stb.-tól függően adott, vagy legalábbis adottnak vehető. E kérdés behatóbb vizsgálata a nyelv és a nyelvcsaládok keletkezésének a kérdéséhez vezetne, mely messze túllépné az itt felvetett probléma kereteit. A formáció változása enélkül is kétségtelen tény, melyet példák sorával igazolhatunk (l. alább). Kétségtelen tény az is, hogy a formáció megváltozása a hangállomány törvényszerű megváltozásához vezet (l. fentebb). A magunk szempontjából talán elég arra rámutatnunk, hogy maga a formáció is — minden egyéb összetevője mellett — egyúttal meghatározott mennyiségi viszonyokat is magába foglal. Ilyen pl. az egyes formációk száma; a formációkban előforduló két elem —  $\circ$  ill.  $\mathbf{x}$  — számszerűleg is eleve meghatározott volta; más szóval élve, hogy a négy formáció maga is *n é g y* szó, mégpedig olyan szó, mely *k é t* jel —  $\circ$  és  $\mathbf{x}$  — variációból tevődik össze, stb. Mielőtt azonban a formáció szerepének a teljesebb magyarázatára rátérnénk, előbb nézzük meg a szóképzlet kérdését.

**4.22.** A formációknál „mozgékonyabb” jellege van a szóképzletnek. A formációk bizonyos stabilitása nyelvi szükségszerűség, a nyelv egész rendszerét is tekintve, számtalan más tényezőtől (pl. szótípustól, a ragok illeszkedésétől stb.) függő adottság. Ezzel szemben a szóképzlet, a nyelvnek az élettel, a társadalmi és történeti eseményekkel stb. legközvetlenebbül és legszorosabban összefüggő része. A társadalom, a műveltség, a technika fejlődése az ismert dolgok és a köztük nagy számban létrejövő újabb relációk számát állandóan szaporítja, mely a közösséget mind újabb szavak „alkotására” készíti. Ez pedig óhatatlanul a szóképzlet állandó növekedését eredményezi. Az eddigiek alapján úgy látjuk, hogy a társadalmilag szükséges (növekvő) szó mennyiség — a szóképzlet állandó növekedése — a hangállomány változásának egyik legfőbb mozgató ereje.

Vegyük elő ismét a **3**. pontban végzett vizsgálódásaink adatait! Úgy véljük, hogy állításunk pusztán adataink alapján, egyetlen példával is meglehetősen szépen igazolható.

Az  $L$  ( $I/a$ ) nyelvállapotban ezer szó alkotásához **8**, a szándékosan a legnagyobb eltérést mutató, igen erősen megváltozott  $L_3$  ( $IV/a$ ) esetben ugyancsak ezer szóhoz **12** jel ( $\circ + \mathbf{x}$ ) szükséges. A különbség mindössze **4** jelben mutatkozik. Ez a különbség van az  $I/a$  esetben, akkor ha ezer helyett **8000**, ill. a  $IV/a$  esetben, ha ezer helyett **4000** szót alkotunk. Ha nem ilyen szélsőséges esetet választunk, hanem mondjuk az  $I/\beta$ -t, akkor azt látjuk, hogy az  $I/\beta$  és a  $IV/\beta$  között a különbség mindössze **2**. Ennyi a különbség az  $I/\beta$  esetben az ezer és a **4000**, a  $IV/\beta$ -ben pedig az ezer és a kb. **2000** szó létrehozásához szükséges jelmennyiség között. De még ennél is kisebb eltéréseket találunk az  $I/\gamma$  és a  $IV/\gamma$  viszonylatában (l. a **3.5**. pontban).



**4.23.** Mindezek után önként vetődik fel a kérdés: ha a szókészlet alakulása ennyire befolyásolja a hangrendszer elemei számának az alakulását, akkor a jelekből összetevődő formációk valamilyen közvetett módon nem függvényei-e a jelek száma alakulásának. Nézetünk szerint a kérdésre csak igennel válaszolhatunk. Ezzel teljes egészében előttünk áll a hangrendszer változásának teljes körképe: társadalmi-nyelvi szükségsszerűségekből, egy adott formáció mellett növekszik a szavak száma, a szavak számának a növekedése maga után vonja a hangrendszer elemeinek, a jelek számának a növekedését; a jelek számának a növekedése valami módon maga után vonja a formáció alakjának a megváltozását, ami ismét a jelek számának a változásához vezet. A tartalom és a forma között szerves, mennyiségi összefüggés van.

**4.3.** Próbáljunk meg most választ adni a nyelvi változás mikéntjére.

Fejtegetéseink során éppen csak érintettük az  $A-B-C$  és az  $a-\beta-\gamma$  megoldás kérdését (l. a **2.4.** pontban).

Kikötésünk szerint az  $A-B-C$  értékek a minimálisan szükséges jellemnyiséget jelentik. Az így adódó értékek — legnagyobbbrészt — nem egész számok. A nyelvben viszont csak „egész” hang lehetséges s azért figyelembe kellett venni a matematikailag pontatlanabb, de ugyanakkor egész számot adó  $a-\beta-\gamma$  értékeket is.

Futólagos áttekintés alapján is világosan láthatjuk, hogy az  $a-\beta-\gamma$  értékek — egyes szélső értékek kivételével (a jelen anyagban mindössze a  $III/C-III/\gamma$  esetben) — nagyobbak, mint az  $A-B-C$  értékek, vagy — szélső esetben — azonosak vele. Ez azt jelenti, hogy a nyelvben csak szélső értéként ( $a-\beta-\gamma = A-B-C$  esetén) van minden hangnak teljes információértéke (hírközlő tartalma, jelentésmegkülönböztető szerepe). Ezzel szemben az esetek általánosságában ( $a-\beta-\gamma < A-B-C$  esetén) a hangok egy bizonyos része — az  $a-A$ , a  $\beta-B$  és a  $\gamma-C$  értékek közötti különbség — a nyelv és a hangképzési lehetőségek jellegéből kifolyólag nem hírközlő értékű, s mint ilyen, nem más, mint „felesleg”, redundancia. Ez a redundáns rész a hangrendszerben kétféle módon jelenhet meg: a) az egyes hangok mindegyikében (abban, hogy a fonémák jelentős részében egy-egy fonéma között nemcsak egy, hanem 2–3, sőt olykor több, megkülönböztető elem — mozzanat — van); illetőleg b) viszonylag önálló variánsok formájában.

Nézzük meg tehát, hogy a nyelvi valósághoz közelebb álló  $a-\beta-\gamma$  értékek és a „tisztá” hírközlő funkciót hordozó  $A-B-C$  értékek összefüggésében hogyan megy végbe egy-egy új hang (fonéma) létrejötte.

A már eddig megállapított törvényszerűségeket figyelembe véve a változás a következőképpen zajlik le:

egy adott  $F$  formációban  $k$  jel esetén  $N$  szó alkotható. Ha most megváltozik a formáció ( $F \rightarrow F_1$ ) és növekszik az  $N$  ( $N \rightarrow N_1$ ), akkor ennek hatására a  $k$  számú jel megterheltsége is növekszik. E növekedés először, az  $A-B-C$  típusnak megfelelően, folyamatosan nagyobbodik, egészen az  $a-\beta-\gamma$  típus nagyságrendjéig, majd amikor ezt túlhaladja, ugrásszerűen megjelenik az új hang. Pl. valamely  $F$  formációban ezer szóhoz 7,220  $A$ -típusú (teljes hírértékű) jel szükséges. A nyelvben ebben az esetben valóságosan 8 ( $a$ -típusú) hang van. Ha most a szavak száma ezernél több lesz, akkor a hangok mennyi-

sege (a 8) nem változik mindaddig, míg az új helyzetben az  $A$  értéke 8, 000, illetve — elvileg — 8, 001 nem lesz. Ekkor a hangállomány  $a$  értéke 9-re ugrik, ami azt jelenti, hogy a hangrendszerben egy új hang (fonéma) jött létre.

Az új hang nem a semmiből, hanem a már eddig meglévő hangok (fonémák) redundancia (variáns) tartományából lép elő. A variánsból tehát fonéma lesz, a hangrendszerben a mennyiségi változások hatására új hang keletkezett.

Nézetünk szerint e törvényszerűség — e belső nyelvi, mennyiségi szükségszerűség — a magyarázata annak, hogy az egyes nyelvekben a — a pusztá hangképzési mechanizmus, a szubsztratum, a kétnyelvűség, a jövevényszók stb. következtében — mindig jelenlevő variánsok bizonyos előállott körülmények között miért válhatnak fonémákká az egyik és miért nem válnak azzá a másik nyelvben.

**4.4.** Az elmondottakból még két törvényszerűség következik: az egyik, a hangrendszer bizonyos  $s z a k a s z o s$  fejlődésének a volta; s a másik, a fonémának rendszeren belül való létrejöttének a törvényszerűsége, hogy tulajdonképpen nem egy esetleges egyes hang, hanem valamely pontján (vagy pontjain) mindig a rendszer egésze változik meg.

## 5. A kifejtett vélemény igazolása

**5.1.** Elméleti szempontból is fontos követelmény, hogy megállapításaink a konkrét nyelvi tények világánál is megállják a helyüket. Ennek előtte még arra szeretnénk a figyelmet felhívni, hogy vizsgálatainkat bár spekulatív alapon végeztük, feltevéseink minden eleme, és mozzanata a konkrét nyelvi valóságból származik. A nyelv nem matematikai variáció, de az is. A nyelv nem hasonlítható telefon-tárcsa szerkezethez, ahol minden számnak és tárcsázási sorrendnek hírértéke van, de  $h a s o n l í t$  hozzá. Egy előző cikkemben (NyK. LXVI, 91) kimutattam, hogy a nyelvben a matematikai lehetőség nem azonos a nyelvi megvalósulással, de a nyelvi megvalósulás mindenestre  $f ü g g v é n y e$  a matematikai lehetőségnek.

**5.11.** Most pedig lássuk a nyelvi tényeket! Először talán azokat, amelyek alapján feltevéseinket, pontosabban, kikötéseinket megtettük. Amint a **2.1.** pontban már említettük, gondolatsorunk alapjául a finnugor nyelveket vettük: a finnugor nyelvek általános hangeloszlását és szerkezeti törvényszerűségeit a **2.1.**, a magánhangzóharmónia más nyelvcsaládokban is ismert jelenségét a **3.1.**, a szóvégi magánhangzó bizonyos korlátozott előfordulási lehetőségeit a **3.3.** és a magyarból is ismert szóvégi magánhangzó eltűnést pedig a **3.4.** pontban. (E jelenségekre vonatkozólag l. KÁLMÁN: ALH. VIII, 99 kk.; GULYA: NyK. LXVI, 89—93; COLLINDER, CompGr. 204—6, valamint 405—15, 208—15 és 187—193).

A szókincs növekedésének egyes nagyságrendjeit (l. a **3.5.** pontot) sem teljesen önkényesen választottuk meg: átlag 4 ezer szót használunk a hétköznapi beszédben, 8 ezer szó egy 14—15 éves gyermek szókincese, 24 ezres nagyságrend körül mozog a Shakespeare, Molière, Arany János, Baudelaire, Valéry műveiben használt szókincs, 40 ezer szót ismer egy átlagosan művelt ember, míg a 400 ezer és a milliós szómennyiség, az ezer szóhoz hasonlóan, csak feltételezés. A szókészlet valóságos növekedésének a tényét valamelyest mutatja többek között az is, hogy a francia középkori irodalom (pl. a „Chanson de Roland”, az „Aucassin et Nicolette” stb.) mintegy 4000 szónyi szókész-

letével szemben a szókészlet nagysága Mallarmé-nál 31 000, Apollinaire-nél 33 000, Rimbaud-nál 42 000, Claudel-nél pedig 50 000 szó. (Irodalmi vonatkozásul I. P. GUIRAUD, *Problèmes et méthodes de la statistique linguistique* [Dordrecht, 1959]; J. SOLTÉSZ K., *Ált. nyelv. tan. I.*, 263–72; VÉRTES E.: *Nyr. LXXIX*, 329–38; KELEMEN: *Nyr. LXXVIII*, 68–74 stb.)

5.2. A mennyiségi összetevőnek a hangrendszer alakulásában való szerepét — a várakozásnak megfelelően — az egyes finnugor nyelvek története is szépen tanúsítja. Az alábbiakban felsorolunk néhány olyan esetet, amelyben a mennyiségnek, mint változásra indító tényezőnek a szerepe már a jelenség elnagyolt felvázolásából is szembetűnik.

a)

A finn nyelvben az egyszerű mássalhangzó-állományt — a palatalizált hangok, a szibillánsok, az affrikáták stb. eltűnése, ill. más hangokkal való egybeesése stb. folytán — alig 12–14 hang (fonéma) alkotja.



Kialakult a fokváltakozás ( $pp \sim p$ ,  $p \sim v$ ;  $tt \sim t$ ,  $t \sim d$ ;  $mp \sim mm$  stb.) rendszere.

b)

A zürjénben a magánhangzók száma mindössze 7 körül mozog.



A mássalhangzó-állományban a zöngétlen zár-, s-hangok és affrikáták mellett létrejött a zöngés zár-, s-hangok és affrikáták sora.

c)

Az ugor (a magyar, a vogul és az osztják) nyelvekben — az osztjákban feltehetőleg nagyon korán, a magyarban a XIII. századra, s lényegében a XV–XVIII. században a vogulban — eltűnt a szóvégi magánhangzó (az  $F_2$  formációból  $F_3$  lett; l. a 3.3. és a 3.4. pontokban).



A magyarban  $vize(t) \sim viz$ , R.  $utu : uta(t) \sim út$  stb. pótlónyúlásos alakok keletkeztek (? fonémák lettek a hosszú magánhangzók); a vogulban létrejött az  $\tilde{a} \sim \bar{a}$ ,  $\tilde{e} \sim \bar{e}$ ,  $\tilde{u} \sim \bar{u}$  stb. magánhangzó-quantitás-különbség (váltakozás, Vokalwechsel); az osztjákban pedig — az eltűnéssel párhuzamosan — az (V.)  $\ddot{u}mp$  (birt. szragos)  $\ddot{u}mp\ddot{u}m$  stb. típusú magánhangzó-váltakozás.

5.21. A mennyiségi tényező, mint a változások egyik összetevője elvet a finnugor alapnyelv hangállományára retrospektíve alkalmazva nagyon valószínűnek tartjuk, hogy a finnugor alapnyelvben nem lehetett több fonéma, mint az egyes finnugor nyelvekben, sőt számuknak a mai nyelvekénel feltétlenül kisebbnek kellett lennie. STEINITZ (FgrVok., FgrKons.) a finnugor alapnyelvre 11 magán-, és 23 mássalhangzót, COLLINDER (CompGr.) pedig 13 magán-, és ugyancsak 23 (de részben más) mássalhangzót tesz fel. A feltett (STEINITZ) 34, ill. (COLLINDER) 36 hangnál a mai finnugor nyelvek-

ben általában kevesebb fonéma van (a meglehetősen gazdag vahi osztjában pl. 32). Így már pusztán ebből a meggondolásból sem vagyunk teljesen bizonyosak abban, hogy pl. (COLLINDER) a szibilánsok sorában a feltett \*s, \*š és \*ś mellett egy \*š fonéma is lett volna, vagy hogy a finnugor alapnyelvben (STEINITZ) ō, ill. (STEINITZ—COLLINDER) ł stb. fonémákkal is számolnunk kellene.

(Mutatis mutandis e megjegyzések érvényessége az indoeurópai alapnyelvel kapcsolatban is valószínűnek látszik.)

**5.3.** Befejezésül még csak azt a megjegyzést tenném, hogy az egyes nyelvi síkoknak (a hangtan ~ alaktan; lexika ~ alaktan stb.) részben az egymással való kapcsolata, részben a hangrendszerhez hasonló rendszerűsége miatt a hangállomány változásairól elmondottak — a hangrendszernél bonyolultabb formában — érvényesek lehetnek a nyelv egész rendszerére és változására vonatkozólag is.

\*

A dolgozatban kifejtett nézeteimet nem tartom véglegesen lezártnak.

Budapest, 1964. május 15.

GULYA JÁNOS