

5. téma

A magánhangzók fonetikai rendszerezése

Képzésmódok

A) Nyílás

B) Akadály

1. Zár

- felpattanó (explozív)
- nem felpattanó (okkluzív)
- pergő, többször perdülő (tremuláns)
- egyszer perdülő (érintő/legyintő ~ tap/flap)
- egyszer perdülő oldalsó (laterális tap/flap)

2. Rés

- frikatív
- laterális frikatív
- approximáns
- laterális (approximáns)

3. Zár-rés (affrikáta)

A képzés helye

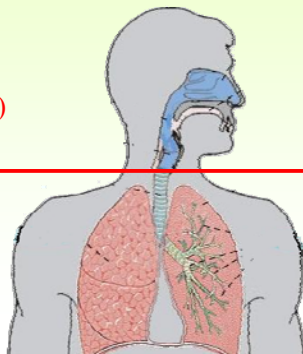
1. Szupraglottális terület

(a hangszalagok fölött,
a toldalékcsőben =
artikulációs csatornában)

2. Glottális terület

(a gégefőben a
hangszalagoknál)

3. Szubglottális terület



A mássalhangzók és magánhangzók elválasztása

mássalhangzó (C: *consonans*, konzonáns)
magánhangzó (V: *vocalis*, vokális)

Az elválasztás *fonetikailag* nem lehetséges (kontinuum):

A mássalhangzók– magánhangzók elválasztása

szótagalkotás: a magánhangzók lehetnek szótagmagok.
Nem igaz minden nyelvre (a magyarra igen), hiszen vö.
cseh, szlovák /r ʎ/. *Strč prst skrz krk*, szlovák: /ř ʎ/: *kľb*
[křp], *vřba* [ˈvr̩:ba], *škvřn* [ʃkvřn]; cseh /m n/: *sedm*
[sedm], (nyj. [sedn]);
angol /l n m/: *awful* [ˈɔ:fʌl], *paddle* [ˈpɑdəl], *button* [ˈbʌtn̩],
even [ˈi:vən], *rhythm* [ˈrɪðm̩]

DE: ugyan bizonyos nyelvekben a szonoráns
mássalhangzók is lehetnek szótagmagok, azonban
ezekben a nyelvekben is **csak a magánhangzók**
alkothatnak önmagukban szótagot!

A mássalhangzók– magánhangzók elválasztása

artikulációs szempont:

a magánhangzók képzésekor a szupraglottális területen nincs
akadály, míg a mássalhangzók artikulációjakor van.
De pl. a [j] vagy az angoltól ismert [w] esetében a szűkület
(körülbelül) ugyanakkora, mint a magánhangzóknál.

Az artikulációs csatornában (a szupraglottális üregrendszerben)	
van akadály (+msh): Akadályhangok explozíva obstruens tremuláns obstruens tap/flap obstruens laterális tap/flap frikatíva laterális frikatíva affrikáta	nincs akadály (+mgh): Nyíláshangok magánhangzó, félhangzó okkluzíva (nazális) tremuláns tap/flap laterális tap/flap approximáns laterális approximáns

Az artikulációs csatornában (a szupraglottális üregrendszerben)		
van akadály (+msh): Akadályhangok explozíva obstruens tremuláns obstruens tap/flap obstruens laterális tap/flap frikatíva laterális frikatíva affrikáta	nincs akadály (+mgh): Nyíláshangok magánhangzó, félhangzó okkluzíva (nazális) tremuláns tap/flap laterális tap/flap approximáns laterális approximáns	
	mássalhangzós (akadály)	magánhangzós (nyílás)
1. magánhangzók, félhg.	-	+
2. nazálisok, likvidák	+	+
3. approximánsok	-	-
4. obstruensek	+	-

**A mássalhangzók–
magánhangzók elválasztása**

szerkezetük szerint (akusztikai szempontból):
 a magánhangzókra a szabályos (kváziperiodikus) összetevők jellemzőek (*zönge*), a mássalhangzók szabálytalan, aperiodikus összetevőket (*zörejt*) tartalmaznak.
 Ez nem igaz például a [m], [l] és a [j] hangokra (és tkp. az összes szonoránsra), amelyek zörejtelenek, és szerkezetük más szempontból is inkább a magánhangzókéhoz hasonlít, igaz, nem teljesen ugyanolyan.

A képzésmódok akusztikai hatása

Az artikulációs csatornában (a szupraglottális üregrendszerben)

zörej keletkezik:

Obstruensek

explozív
obstruens tremuláns
obstruens tap/flap
obstruens laterális tap/flap
frikatíva
laterális frikatíva
affrikáta

tiszta hang keletkezik:

Szonoránsok

magánhangzó
okkluzíva
tremuláns
tap/flap
laterális tap/flap
approximáns
laterális approximáns

A mássalhangzók– magánhangzók elválasztása

Az elválasztás *fonetikailag* nem lehetséges (kontinuum)

„**Átmeneti sáv**”: szonoráns mássalhangzók és szemivokálisok (félhangzók)

Az elválasztás fonológiai alapú lehet, így nyelvenként eltérő eredményre vezethet

A magánhangzók képzése

1. Tüdő: **pulmonikus (exspirációs)**
2. Gégefő: **zöngéhangok** (f_0 , $2f_0$, $3f_0$)
3. Toldalékcső (szupraglottális terület): **nyíláshangok (szonoránsok)**
4. A szupraglottális üregrendszer a zöngét (ami összetett periodikus hang) akusztikus szűrőként átalakítja: bizonyos felharmonikusait (felhangjait) felerősíti: **formánsok** (F_1 , F_2 , F_3 , F_4 , F_5)

A beszédkeltéshez – egyszerűsítve – szükséges:

hangforrás + *szűrő*

(ennek modellje: Fant 1960)

A beszédkeltés mechanizmusának modellje (Gunnar Fant 1960)

A beszédkeltést egy **forrásból** és **szűrőből** álló rendszer modellezi, amelyben a *hangadás alapja a forrás* (a keletkező hang), mely a *szűrőn átjutva* (az ott ért módosítások után) a *szájon át kisugárzik* – ez adja a hallható beszédet.

Forrás: valamilyen *periodikus* (azaz szabályos, tiszta) vagy *nem periodikus* (azaz zörejszerű, szabálytalan) *rezgés*.

Szűrő: a *toldalékcső* (szupraglottális üregrendszer, hangképző csatorna) egy levegővel telt cső, és mint a levegővel töltött csövek, *rezonátorként* működik. Ez azt jelenti, hogy a hangképző csatornának van bizonyos természetes rezgési frekvenciája (*sajátfrekvencia*), és sokkal könnyebben reagál egy olyan hanghullámra, amelynek frekvenciája hasonló ennek rezonáns frekvenciájához, mint egy más frekvenciájú hanghullámra.

A beszédkeltés mechanizmusa

Nem kell megtanulni!

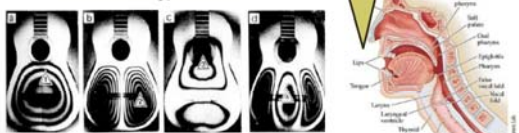
Ehhez illusztrációként Deme Andrea diáit használjuk (<http://demeandrea.web.elte.hu>):

Forrás – szűrő modell: gerjesztés + az üreg rezonanciái

Nem kell megtanulni!

- Minden (üreges) test egy **rezonátor**, azaz bizonyos frekvenciákon rezeg, és ez a rezgés rá jellemző.
- A *toldalékcső* is egy rezonátor...

Rezonátor vagyok!



- Hangszerek anyaga, felépítése (gitár vagy trombita) → **magánhangzók minősége** → **Hangszín**
- Hangszerek mérete (hegedű vagy bőgő) → Emberek egyéni hangjellemezői → **Hangszínezet**

Nem kell megtanulni!

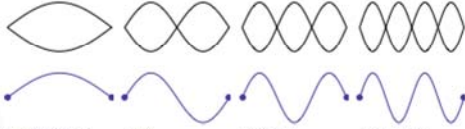
Miért és hogyan rezeg egy rezonátor?

1. Állóhullámok húron:

Visszaverődés és összeadás:



Milyen frekvenciájú állóhullámok jöhetnek létre a húron?



Alapfrekvencia/
alaphang
 f_0

Első
felharmonikus
 $2f_0$

Második
felharmonikus
 $3f_0$

Harmadik
felharmonikus
 $4f_0$

Rezonátorrűreg: állóhullámok egy két végén nyitott csőben

Nem kell megtanulni!

2. Állóhullámok csőben:

A levegő mozgása egy két végén nyitott csőben:

Milyen frekvenciájú állóhullámok jöhetnek létre a csőben?



1 Az állóhullámú rezgés alapfrekvenciája

Egy cső rezonanciája az a hullámfrekvencia, amivel gerjesztve a cső rezgésbe jön – ez a cső akusztikus tulajdonsága.

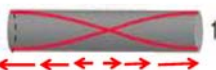
Rezonátorrűreg: állóhullámok egy két végén nyitott csőben

Nem kell megtanulni!

2. Állóhullámok csőben:

A levegő mozgása egy két végén nyitott csőben:

Milyen frekvenciájú állóhullámok jöhetnek létre a csőben?



1 Az állóhullámú rezgés alapfrekvenciája



2 első felharmonikusa



3 második felharmonikusa

Egy cső rezonanciája az a hullámfrekvencia, amivel gerjesztve a cső rezgésbe jön – ez a cső akusztikus tulajdonsága.

Nem kell megtanulni!

Toldalékcső: egyik oldalán zárt cső

2. Állóhullámok csőben:

A levegő mozgása egy egyik oldalán zárt csőben:

$L = \frac{\lambda}{4}$ $f_1 = \frac{v_{\text{sound}}}{4L}$

Nem kell megtanulni!

Toldalékcső: egyik oldalán zárt cső

2. Állóhullámok csőben:

A levegő mozgása egy egyik oldalán zárt csőben:

$L = \frac{\lambda}{4}$ $f_1 = \frac{v_{\text{sound}}}{4L}$
 $n = 3$ $3f_1$
 $n = 5$ $5f_1$
 Produces odd harmonics only!

Nem kell megtanulni!

Rezonanciák a toldalékcsőben: formánsok

- A toldalékcső: az egyik végén (a hangszalagoknál) zárt cső.
- Felnőtt férfi beszélőknél kb. 17 cm.
- Semleges (ellazított) állapotban a rezonanciái:

$F_1: \sim 500 \text{ Hz}$
 $F_2: \sim 1500 \text{ Hz}$
 $F_3: \sim 2500 \text{ Hz}$

- A csőre jellemző az a frekvencia, amivel ha gerjesztjük, rezgésbe jön → sajátfrekvencia = rezonancia = formáns.
- Azt a hangot, ami gerjeszti, a cső felerősíti → bizonyos összetevők (felharmonikusok) erősítése.

Formánsok

A **formánsok** a hangspektrum csúcsai, vagyis a hangnyomás-idő függvény spektrumának energiamaximumai (Fant 1960).

A beszéd szempontjából a toldalékcső *rezonanciahelyeinek* vagy *sajátfrekvenciáinak* kiemelt jelentősége van, hiszen ezek határozzák meg a kisugárzott hang specifikus hangszínét, azaz az egyes beszédhangokat. A *toldalékcső ezen állóhullámú rezonanciáinak* elnevezése a beszédtudományban **formáns**, jele pedig F1, F2, F3 stb. a legalacsonyabb frekvenciaértékű rezonanciától kezdve a sorszámozást.

[Fant elkülönítette a toldalékcsőre jellemző sajátfrekvenciákat (ezeket *rezonanciák*-nak nevezte), valamint a kimenetben mérhető energiacsúcsokat (melyekre a *formáns* elnevezést használta). A szakirodalomban mindkettőt nevezik *formáns*-nak.]

Mitől függ a formánsfrekvenciák értéke? – 1.

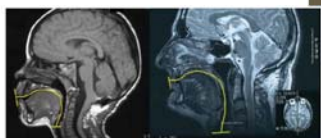
Nem kell megtanulni!



A rezonanciák frekvenciája megváltozik, ha a **cső hossza** megváltozik: hosszabb cső → alacsonyabb frekvenciák.

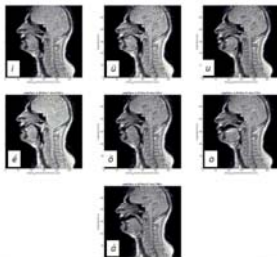
A toldalékcső esetében? Mitől függ a toldalékcső hossza?

- Testméretek
- Artikuláció (ajak, gége!)



Mitől függ a formánsfrekvenciák értéke? – 2.

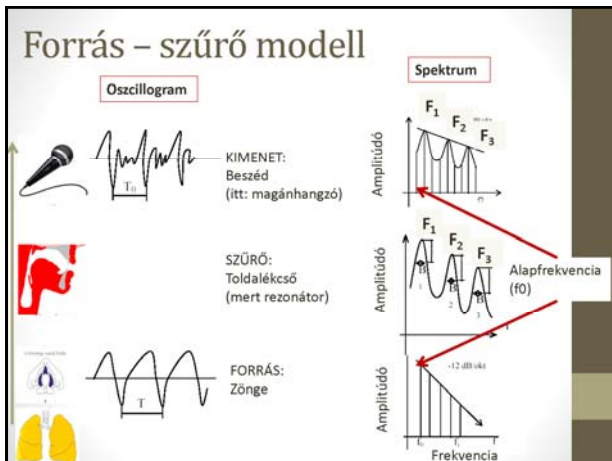
Nem kell megtanulni!

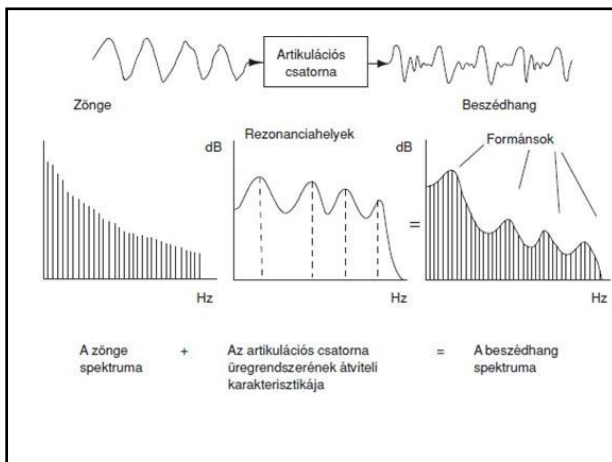


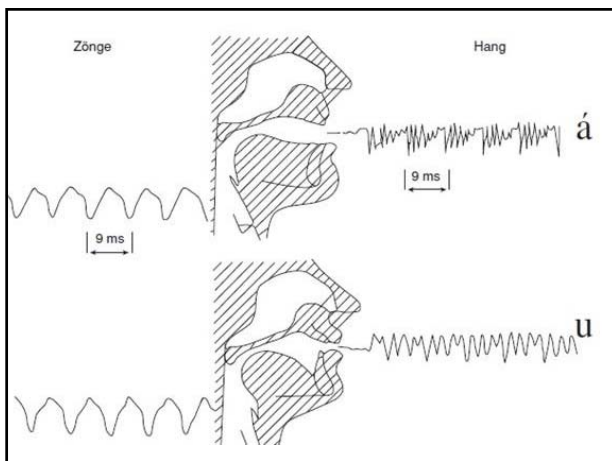
A rezonanciák frekvenciája megváltozik, ha a **cső alakja** megváltozik.

A toldalékcső (beszédképzés) tekintetében:

- Artikuláció
- Testméretek (morfológiai különbségek)





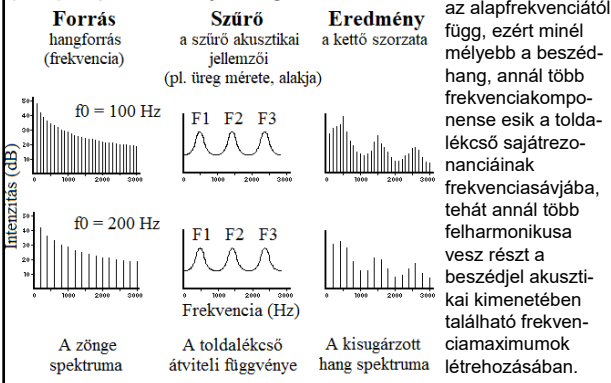


- **Felharmonikus:**
a zöngé egy több komponensből (f_0 + felharmonikusok) álló hang, a felharmonikusok ennek a hangnak az összetevői.

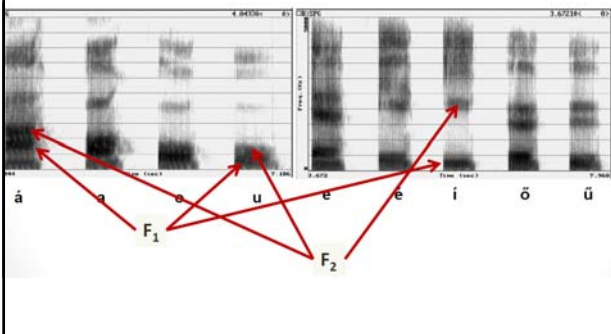
- **Formáns:**
a toldalékcső akusztikus tulajdonsága – csak akkor mérhető, „érzékelhető”, ha gerjesztjük a csövet.

Formáns \neq felharmonikus!!!

Magánhangzók létrehozásának folyamata egy mélyebb (felső) és egy magasabb (alsó) alapprofrekvenciájú hang esetében



A magánhangzók akusztikai szerkezete



A magánhangzók formánsai

Kitüntetett jelentősége van az első és második formánsnak, mert
 – ezek a formáns-frekvenciák az egyes magánhangzókra jellemzőek,
 – ezek a formánsok az artikulációs szervek állásával viszonylag egyszerűnek tekinthető összefüggésben állnak.

– Az első formáns (F1) a nyelv függőleges helyzetével fordított arányban változik (a magasabb nyelvállás tehát alacsonyabb frekvenciaértékeket eredményez az első formásra, így pl. az /i/ első formánsa alacsonyabb, mint a nála nyiltabb /a:/ első formánsa)

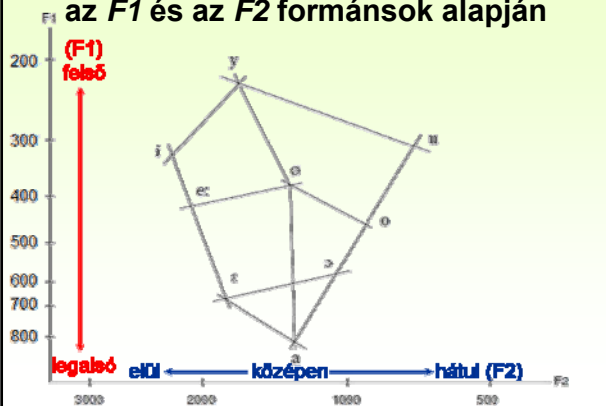
– A második formáns (F2) a vízszintes nyelvhelyzet függvényében alakul (a hátul képzett (veláris) hangzók, pl. az /u/ második formánsa alacsonyabb, mint az elől képzett (palatális) magánhangzók, pl. az /i/ második formánsa)

F1: Függőleges nyelvmozgás (minél magasabb az F1, annál alacsonyabb a nyelvállás)

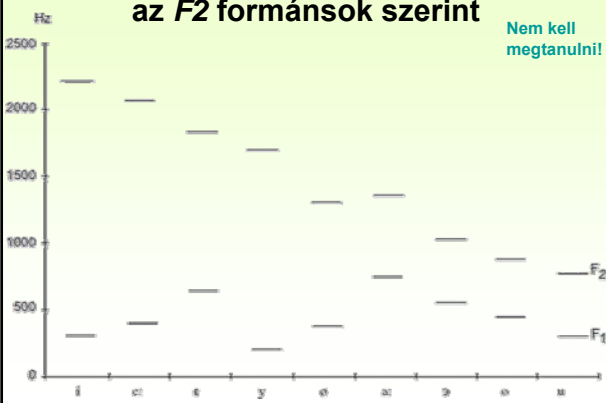
F2: Vízszintes nyelvmozgás (minél magasabb az F2, annál előrébb képzett a magánhangzó)

F2: Ajakműködés (a labiális magánhangzók F2 értéke alacsonyabb, mint az illabiálisoké)

A magyar magánhangzók elrendeződése az F1 és az F2 formánsok alapján



A magyar magánhangzók elrendeződése az F2 formánsok szerint



A toldalékcső hangképző szerepe a magánhangzók létrehozásában

1. **Garat:** mérete, formája a magyarban fonetikailag és fonológiailag irreleváns

2. **A levegő útja a garatból:** fonetikailag releváns, fonológiailag irreleváns

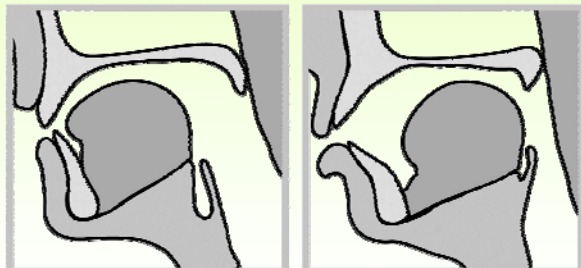
	Orális	Nazoorális
magánhangzók		

A toldalékcső hangképző szerepe a magánhangzók létrehozásában

3. **Szájüreg:** mérete, formája fonetikailag és fonológiailag releváns (bár nem azonos módon)

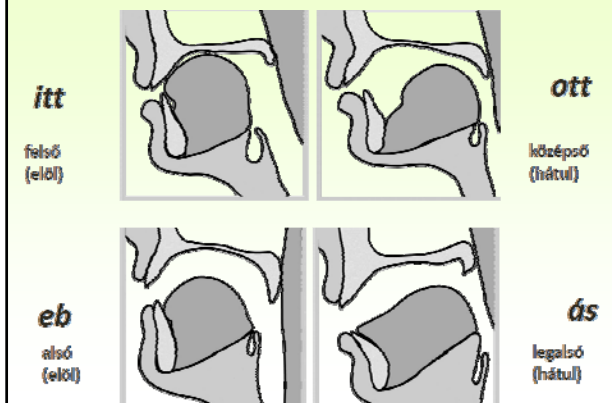
A nyelv vízszintes mozgása szerint:	Hátul képzett (veláris)	Középen képzett (mediális / centrális)	Elöl képzett (palatális)
A nyelv függőleges mozgása szerint	Felső nyelvállású Középső nyelvállású Alsó nyelvállású Legalsó nyelvállású		

A nyelv vízszintes mozgása



él *ól*
elöl képzett (palatális) hátul képzett (veláris)

A nyelv függőleges mozgása



	Orális			Nazoorális		
	Veláris	Mediális / Centrális	Palatális	Veláris	Mediális / Centrális	Palatális
Felső						
Középső						
Alsó						
Legalsó						

Orális magánhangzók			
	Veláris	Mediális / Centrális	Palatális
Felső			
Középső			
Alsó			
Legalsó			

A toldalékcső hangképző szerepe a magánhangzók létrehozásában

4. **Pitvar:** mérete, formája a magyarban fonetikailag és fonológiailag irreleváns

5. **Az ajkak:** fonetikailag és fonológiailag releváns

	Labiális (ajakkerekítéses)	Illabiális (ajakréses)
magánhangzók		

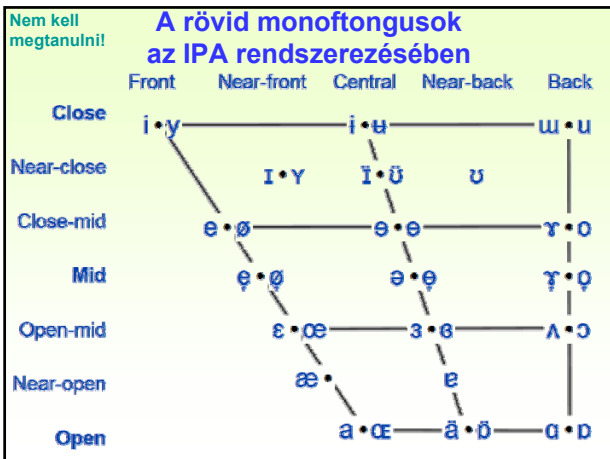
Orális magánhangzók

	Veláris		Mediális		Palatális	
	Labiális	Illab.	Lab.	Illab.	Lab.	Illab.
Felső						
Középső						
Alsó						
Legalsó						

A rövid egyes magánhangzók (monoftongusok) fonetikai rendszere

	Veláris		Mediális		Palatális	
	Lab.	Illab.	Lab.	Illab.	Lab.	Illab.
Felső	u	ɯ	ɥ	ɨ	y	ɨ
Középső	o	ɔ	ə	ɘ	ø	e
Alsó	ɔ	ʌ	ɛ	ɜ	œ	ɛ
Legalsó	ɒ	ɑ	ɔ̃	ã	œ	a

Nem kell megtanulni!



Időtartamuk szerint **fonetikailag**: 1. ultrarövid, 2. rövid, 3. félhosszú, 4. hosszú, 5. ultrahosszú

Időtartamuk szerint **fonológiailag**: 1. rövid, 2. hosszú

A hosszú–rövid párok tagjai közötti nemcsak időtartambeli, hanem artikulációs különbség is van.

- A *hosszú* magánhangzókat általában **zártabbak**: magasabb nyelvállással képzettek (kivétel az *á*).
- A hosszabb magánhangzók artikulációja többnyire intenzívebb szupraglottális izomtevékenységgel jár, vagyis a *hosszú* magánhangzók **feszes** (fortisz / ang. tense), a *rövidek* **laza** (lenisz / ang. lax) ejtésűek. (Viszont nemcsak a hosszú, hanem a hangsúlyos magánhangzókat is fortisz artikulációval ejtjük.)

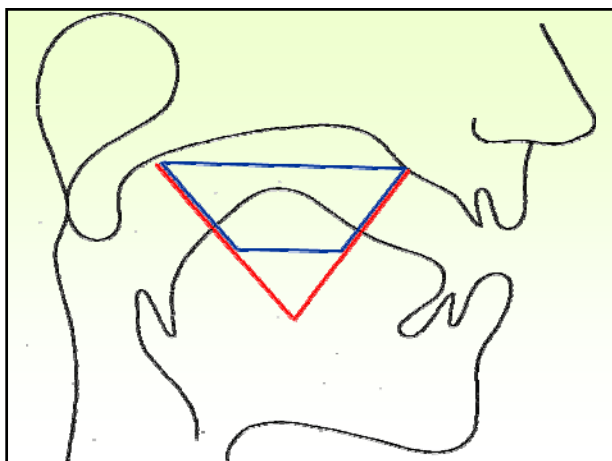
Orális magánhangzók						
	Veláris		Mediális		Palatális	
	Labiális	Illab.	Lab.	Illab.	Lab.	Illab.
Felső	u – ú	↔	↔	↔	↔	↔
Középső	o – ó	↔	↔	↔	↔	↔
Alsó	a –	↔	↔	↔	↔	↔
Legalsó	↔	↔	↔	↔	↔	↔

A rövid és hosszú magyar monoftongusok fonetikai rendszerezése
(Magyar egyezményes és IPA hangjelöléssel)

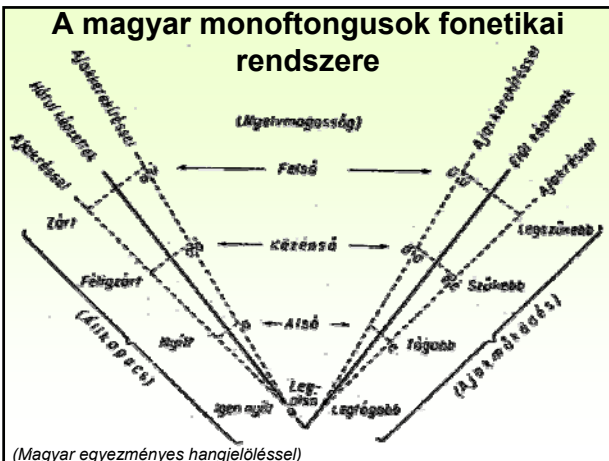
Nyelvállás	Veláris (mély)		Palatális (magas)	
	Illabiális	Labiális	Illabiális	Labiális
Felső				
Középső				
Alsó				
Legalsó				

A rövid és hosszú magyar monoftongusok fonetikai rendszerezése
(Magyar egyezményes és IPA hangjelöléssel)

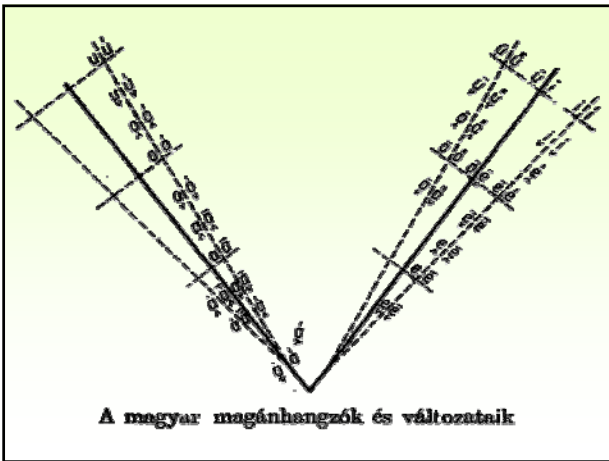
Nyelvállás	Veláris (mély)		Palatális (magas)	
	Illabiális	Labiális	Illabiális	Labiális
Felső	<i>i — í</i> [u — u:]	<i>u — ú</i> [u — u:]	<i>i — í</i> [i — i:]	<i>ü — ü</i> [y — y:]
Középső	<i>é — é</i> [ɛ — ɛ:]	<i>o — ó</i> [o — o:]	<i>ē — é</i> [e — e:]	<i>ö — ő</i> [ø — ø:]
Alsó	<i>ē — ē</i> [ɛ — ɛ:]	<i>a — ā</i> [ɔ — ɔ:]	<i>e — ē</i> [e — e:]	<i>æ — æ</i> [œ — œ:]
Legalsó	<i>á — á</i> [a — a:]	<i>á — ā</i> [ɒ — ɒ:]	<i>ä — ä</i> [æ — æ:]	— [œ — œ:]



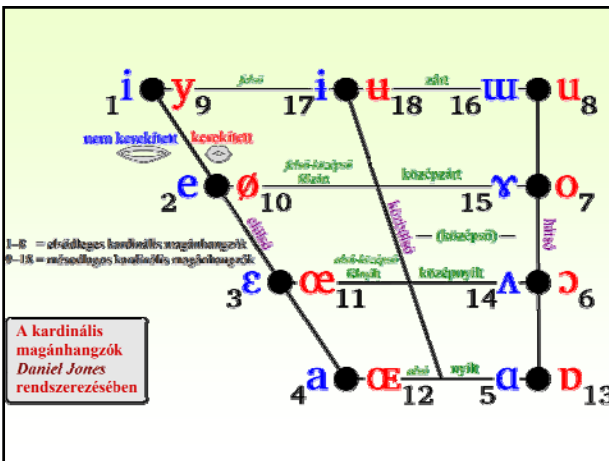
A magyar monoftongusok fonetikai rendszere



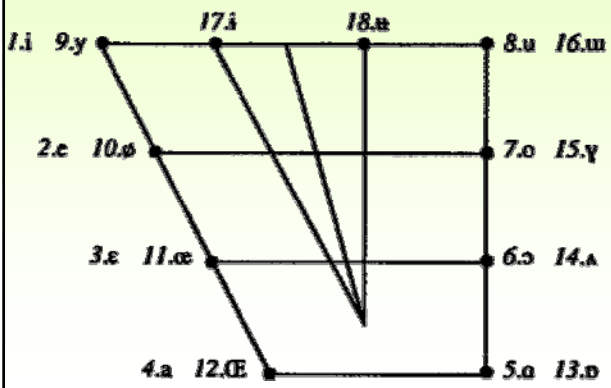
(Magyar egyezményes hangjelöléssel)

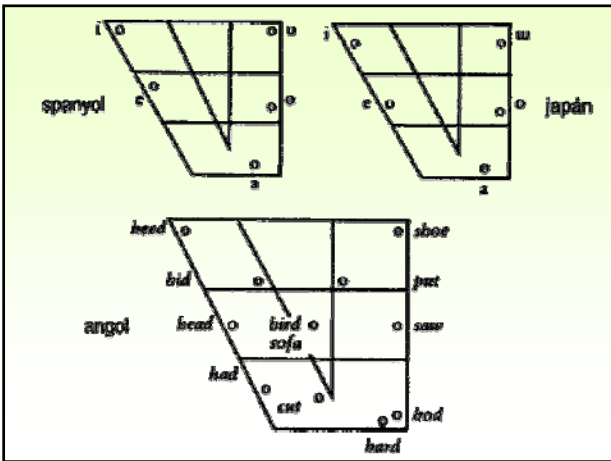


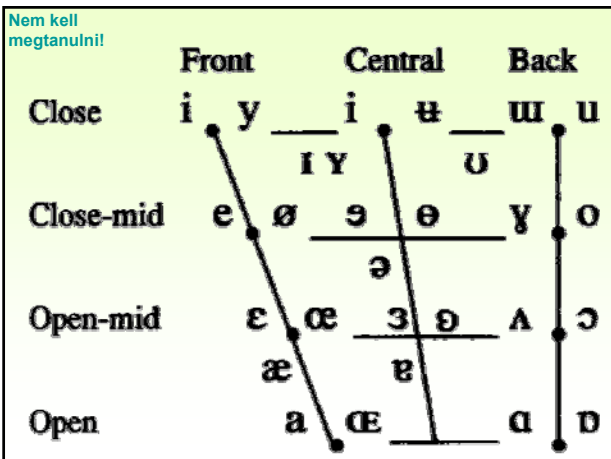
A magyar magánhangzók és változataik



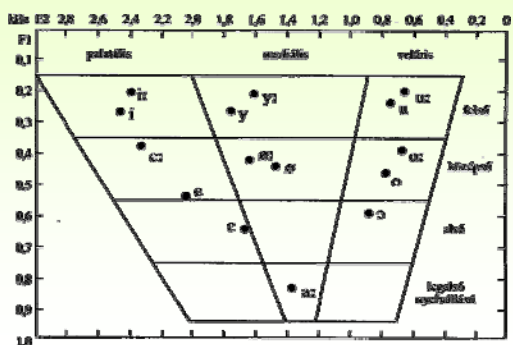
A magánhangzók kardinális rendszere





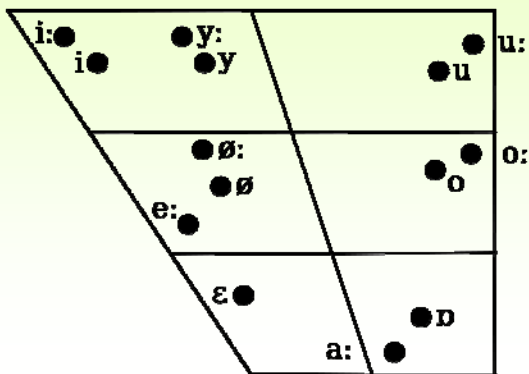


A magyar monoftongusok fonetikai rendszerezése az F1 és F2 alapján



(IPA átírással, Bolla 1995: 211)

A magyar monoftongusok fonetikai rendszerezése az IPA leírásában



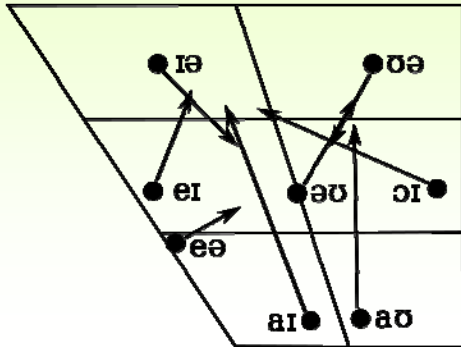
Állandó képzés:

Egyeshangzók (*monoftongusok*)

Változó képzés:

Kettőshangzók (*diftongusok*)

A diftongusok ábrázolása a kardinális magánhangzók rendszerében



Változó képzés:

Kettőshangzók (diftongusok)

leírásuk tkp. ugyanolyan szempontok alapján történik, mint az egyeshangzóknál:

1. felső, középső, alsó, legalsó nyelvállás helyett → a nyelv függőleges mozgása
2. veláris, palatális helyett → a nyelv vízszintes mozgása
3. labiális, illabiális helyett → az ajkak működése
4. időtartam helyett → nyomatékeloszlás

A diftongusok típusai

A nyelv mozgása (a változás iránya) szerint:

1. Függőleges irányú elmozdulás szerint:
nyitódó (uɔ, uɔ, u^o)
záródó (óu, óu, ó^u)
2. Vízszintesen irányú elmozdulás szerint:
palatális irányú, palatalizálódó (oö)
veláris irányú, depalatalizálódó (eu)

A diftongusok típusai

3.1. A diftongus „utótagjának” labialitása szerint:

labiális utótagúak (ou, öü, eö, ao)

illabiális utótagúak (ëi, ei, ai, oi)

3.2. A labializáció milyensége szerint:

tiszta illabiális: ëi, ei

labializálódó: eö

delabializálódó: ai, oi

labiális: öü, ao

A diftongusok típusai

4. A nyomaték eloszlása (a fonáció dinamikája) szerint:

emelkedő (erősödő): ou, ^ou, ²u

lebegő: üi, óu, uo

eső (gyengülő): uo, u^o, u², óu, ó^u

vaj, tolvaj, selejt [vaj̣, tolvaj̣, selejṭ]

finn: voi 'vaj'

ném. *schlecht* > m. *selejt*

szláv *židov* > m. *zsidof* > *zsidou*

> *zsidó* (vokalizáció, monoftongizáció)

apró-val

apró-val

vaj + val = vaj-jal

ang. *crime* [kraim] ~ *criminal* [kriminl]

az ég 'ég'

az íég 'ég'

a íég 'jég'

Dunaj ~ Dunaj̃ > Duná (> Duna)

Európa > Ērópa

autó > ātó, ótó

A diftongus

— *egy*

— *változó képzésű*

— *hosszú*

— *magánhangzó*

A főbb difongustípusok a magyar nyelvjáráásokban

é1 = ëi (eë) é2 = ië
 ő1 = öü (eö) ő2 = üö
 ó1 = ou (ao) ó2 = uo
 á = áo

ëig 'ég (fn.)' : *iëg* 'ég (ige)' *ëig* : *íg*
këik 'kellenék' : *kiëk* 'kék (mn.)' *këik* : *kík*
fëil 'egyketted' : *fiël* 'fél (ige)' *fëil* : *fil*

fëil : *felet*, *nöü* : *növök*, *jóü* : *jobb*

A magyar sztenderd magánhangzóinak képzési jegyei

1. Tüdő tevékenysége	<i>pulmonikus</i> – <i>nonpulmonikus</i>
1.1. A levegőáramlás iránya	<i>expirációs</i> – <i>inspirációs</i>
2. A hangszalagok működése	<i>gégezárr</i> – <i>csikorgás</i> – (<i>csikorgó</i> , modális , <i>leheletes</i>) zöng e – <i>suttogás</i> – <i>zöngétlen</i>
3. A toldalékcso hangképző tevékenysége	<i>nyílás (magánhangzós)</i> – <i>akadály (mássalhangzós)</i>
4. Az artikulációs tevékenység erőssége	<i>fesz</i> es (<i>fortisz</i>) – <i>laza (lenisz)</i>
5. A levegő útja a garatban	<i>orális</i> – <i>nazoorális (nazalizált)</i> – <i>nazális</i>
*6. A nyelv vízszintes mozgása	<i>palatális</i> – <i>mediális (centrális)</i> – <i>veláris</i>

A *-gal jelölt képzési (fonetikai) jegyek disztinktív (megkülönböztető, fonológiai) funkciójuk is!

A magyar sztenderd magánhangzóinak képzési jegyei

*7. A nyelv függőleges irányú mozgása	<i>felső</i> – <i>középső</i> – <i>alsó</i> – <i>legalsó</i>
8. Az állkapocs nyitódási foka	<i>zárt</i> – <i>félíg zárt</i> – <i>félíg nyitott</i> – <i>nyitott</i>
*9. Ajkak működése: – az ajaknyílás formája – ajakcsücsörítés	<i>kerek</i> – <i>semleges</i> – <i>lapos</i> <i>csücsörített</i> – <i>semleges</i> – <i>szétfeszített</i>
10. Az artikuláció változékonysága	<i>monoftongus</i> – <i>diftongus</i> – <i>triftongus</i>

A *-gal jelölt képzési (fonetikai) jegyek disztinktív (megkülönböztető, fonológiai) funkciójuk is!

A magyar sztenderd magánhangzóinak képzési jegyei

11. Diftongusjegyek — A változás iránya szerint — A fonáció dinamikája — A labializáció milyensége	<i>nyitódó – záródó; palatális – veláris irányú gyengülő – lebegő – erősödő tisztá illabiális – labializálódó – delabializálódó – labiális</i>
12. Másodlagos artikuláció	<i>diftongizáció [ɔi] [ɔo] nazalizáció [ɛ̃] [æ̃] [ɛ̃] retroflexió [ɹ] [ɹ̥] [ɹ̥] faringalizáció [sʰ] [tʰ] [dʰ] stb.</i>
*13. A képzés időtartama	<i>ultrarövid – rövid – félhosszú – hosszú – ultrahosszú</i>
A *-gal jelölt képzési (fonetikai) jegyek diszinktív (megkülönböztető, fonológiai) funkciójuk is!	
