

# VLOGA ZVOČNOSTI V ZAČETNIH S'T-NIZIH

DRAGO UNUK

Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, Maribor, Slovenija, drago.unuk@um.si

**Sinopsis** Prispevek podaja profil začetnih dvočlenskih vzglasnih nezvočniških nizov v slovenskem jeziku glede na usklajenost z razpršenostjo zvočnosti, fonološke razlage nastopanja, izgovarjavo, zgradbo in zaznavnost zloga. V oblikovanju zloga delujeta načelo zvočnosti in načelo raznovrstnosti segmentov. Pomembna sta prag zaznave vzbujanja spremembe in Fibonaccijevo zaporedje, da bi se opazila razlika rasti zvočnosti posameznih konfiguracij: delujeta kot merilo, da se konfiguracija pripornik in zapornik ( $\#s'T$ ) uresniči kot regularni nizi v začetnem vzglasju zloga v slovenskem jeziku (jezikih).

**Ključne besede:**

zlog,  
vzglasje,  
zvočnost,  
prag zaznave  
vzbujanja,  
Fibonaccijevo  
zaporedje

# THE ROLE OF SONORITY IN THE INITIAL sT-CLUSTERS

DRAGO UNUK

University of Maribor, Faculty of Arts, Maribor, Slovenia, drago.unuk@um.si

**Abstract** The purpose of this paper is to examine the profile of the initial onset from clusters, which consists of two members, i.e. two obstruents in the Slovene language according to their consistency with the dispersion of sonority in the syllable, phonological explanations of performance, pronunciation, syllable structure and syllable perception. The syllable formation process is governed by the principle of sonority and the principle of segmental variety. The size of the part of the stimulus that causes a perceptible change in sensation and an arithmetic Fibonacci sequence are important to detect changes in the increase in sonority between individual configurations. Both function as a criterion for the configuration of the fricative and occlusive (#sT) to be realised in the initial onset as regular clusters in the initial onset in the Slovene language (languages).

**Keywords:**

syllable,  
onset,  
sonority,  
perceptible change  
in sensation,  
Fibonacci  
sequence

## 0 Uvod

Zvočnost (sonornost) v fonoloških obravnavah se uporablja za opisovanje razvrščanja segmentalnih zaporedij v zlogu: zlog teži k raznovrstnosti sestavin, da je bolje čutno zaznavan. Zvočnost se predstavlja kot skalarna količina intenzitete govornega zvoka, povezana z glasnostjo in zvočno energijo. Kategorije glasov imajo višjo ali nižjo zvočnost, v zlogu stojijo po hierarhiji. V zlogu je razpršenost zvočnosti neenakomerna po vzorcu: narašča od obrobja proti jedru zloga. V vzglasju raste od prvega segmenta proti jedru in pada od jedra do zadnjega segmenta v izglasju. To ureja načelo zaporedja zvočnosti, ki deluje v celoti zloga, vsi zlogi pa se ravna po njem. Deluje kot opisni model zloga in manj kot njegov organizacijski model, saj se v jezikih pojavljajo tudi odstopanja od hierarhične razporejenosti zvočnosti v zlogu, tako da je zvočnost predvsem okrepljena težnja, ki načeloma deluje, vendar ne dosledno. Izjeme so predvsem v zaporedju segmentov robnih sestavnikov zloga, tj. v vzglasju in izglasju. Jeziki so različni po tem, ali dovoljujejo soglasniške nize v vzglasju. Zanimajo nas konfiguracije v vzglasju, saj so konfiguracije v izglasju urejene obrnljivo glede na konfiguracije v vzglasju. Vzglasne konfiguracije pripornik in zapornik predstavljajo izziv za teorijo zloga. Namen prispevka je preučiti profil začetnih dvočlenskih nezvočniških nizov v vzglasju zloga v slovenskem jeziku glede na njihovo usklajenost z razpršenostjo zvočnosti v zlogu, artikulacijo, strukturno konfiguracijo zloga in zaznavnost zloga.

## 1 Zlog in zvočnost

Teorija zloga je od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja zelo abstrahirana in razširjena. Zlog je bistvena enota v fonologiji, a nima splošnoveljavne fonetične opredelitve. Temeljno je fonološki konstrukt, opredeljen prek sekvenc diskretnih fonoloških segmentov, redkeje pa prek fonetičnih osnov (Clements 2009: 165). Za zlog velja, da temelji na *načelu razpršenosti zvočnosti* – NRZ (Clements 1988): preferirajo se začetni polzlogi (npr. /*ta*/ v zlogu /*tam*/), ko imajo njihovi sestavniki maksimalno in enakomerno razpršenost zvočnosti; v končnih polzlogih (npr. /*am*/ v istem zlogu) je težnja obrnjena, zato se preferira odprte rime oz. odprte zloge (s končnim samoglasnikom). Pomembna je zaznavna razdalja, ki kaže, katera sestava vzglasja oz. izglasja je najnaravnejša (tj. OV oz. OLV za vzglasje in VG oz. VGL za izglasje).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> V – vokal oz. samoglasnik, C – konzonant oz. soglasnik; O – obstruent oz. nezvočnik, L – likvida oz. jezičnik, G – angl. *glide* oz. drsnik, N – nazal oz. nosnik.

NRZ favorizira enočlensko vzglasje, da maksimizira zvočnostni naklon s samoglasnikom. Tak tip zloga je CV, saj ima C najnižjo zvočnostno vrednost, V pa najvišjo.

Zlog ima profil sekvenčne zvočnosti kompozicije: v jedru zloga je po pravilu samoglasnik, ki je vrh zvočnosti zloga oz. vrh hierarhije zloga, drugi segmenti kažejo vzorec padanja zvočnosti v eno oz. drugo stran glede na jedro. To ustreza *zvočnostni sekvenčni omejitvi* oz. *načelu zaporedja zvočnosti* – NZZ (Selkirk 1984, Clements 1988): med katerima koli členoma zloga in zvočnostnim vrhom oz. jedrom zloga so dovoljeni samo členi z višjim zvočnostnim rangom (Clements 1988: 3). Jeziki se na makroravni zloga razlikujejo relativno, a izraziteje na mikroravni zloga, torej zlasti po razvrstitvi segmentov v vzglasju in izglasju zloga, kjer je variacij največ, manj pa po segmentih v zlogovnem jedru, kjer imajo vsi jeziki samoglasnik, nekateri tudi nosnik ali jezičnik (Pregled po jezikih v Parker 2016–2017: 127–164.).

## 2 Kako univerzalen je pojav zvočnostne hierarhije?

Zvočnost je v jezikoslovju opredeljena zelo različno: odprtost govorne cevi (Pāṇini 500 pr. n. št.; Jespersen 1904), glasnost (Whitney 1865; Sievers 1885; Clements 1988; Ladefoged, Johnson 2011), zlogovnost (Blevins 1995), akustična energija (Goldsmith 1990) idr. (Parker 2002: 44–48, 57–86). Zvočnost glasu je njegova glasnostna relativnost glede na to pri drugih glasovih z enako dolžino, naglasom in /frekvenčnim oz. jakostnim/ vrhom (Ladefoged, Johnson 2011: 245). Zvočnost je bolj kot z glasnostjo povezana z resonanco: sonorni glas tipa sonorant ima visoko akustično energijo in relativno nizko stopnjo izgube akustičnosti (Clements 2009: 167). Fizični korelati zvočnosti so vrednosti intenzitete glasov, ko jih povežemo z zaznavno protipostavko glasnost (Unuk 2003: 13–15; Parker 2011: 1175–1176).

V nadaljevanju bomo zvočnost razumeli kot relativno razmerje med samoglasniki in posameznimi razredi soglasnikov, ki deluje kot merilo razporejanja segmentov v fonotaktični enoti.

Posamezni segmenti zloga se razlikujejo po svoji relativni zvočnosti in zavzemajo svoje mesto na zvočnosti lestvici, imajo *zvočnostni indeks* – ZI. Obstajajo številne lestvice glasov po zvočnosti (več kot sto; Parker 2002: 62); najbolj znana je hierarhična lestvica po Clementsu (1988: 12–14); temelji na razlikovanju razredov glasov in prisotnosti lastnosti: [zlogotvoren], [vokoid], [aproksimant], [sonorant].

Posplošena lestvica s številom prisotnih lastnosti: samoglasniki (4) > drsniki (3) > jezičniki (2) > nosniki (1) > nezvočniki (0).

Zvočnostni profil zloga se ravna po zvočnosti lestvici segmentov relativno, tako da v zlogu zvočnost relativno narašča, je enaka ali pada med posameznimi segmenti v vzglasju in obrnjeno v izglasju. Glede na omejitve v posameznih jezikih lahko govorimo o posploševanju zvočnostnih profilov v topologiji vzglasja.

### 3 Minimalna zvočnostna razdalja

Členi istozložnega soglasniškega niza se morajo razlikovati glede na najmanjšo vrednost ranga na zvočnosti lestvici, ki je še dovoljena, zadostna ali mogoča, da so lahko medsebojno kombinirani istozložno. Izpolnjevati morajo merilo *minimalne zvočnostne razdalje* – MZR (Selkirk 1984; Parker 2011: 54–55): v danem vzglasju, sestavljenem iz segmentov  $C_1$  in  $C_2$ , če je  $a = ZI(C_1)$  in  $b = ZI(C_2)$  ter je  $a \leq b$ , je specifični MRZ =  $x$  za dani jezik, tako da velja  $b - a \geq x$ , kjer je  $x \in \{0, 1, 2, 3\}$ . (Parker 2012: 110). Gre za *načelo optimalne zvočnostne razdalje*: razmerja med *zvočnostnimi razdaljami* – ZR v parih sosednjih fonemov morajo biti optimalno uravnovežena, da so segmenti urejeni v optimalnem zaporedju, tj. po vrednosti na zvočnosti lestvici. Glede na zvočnostno lestvico (Clements 1988: 12–14) je največji možni ZR v nizu vzglasja nezvočnik in drsnik. Če jezik dovoljuje nize z nižjim ZR, dovoljuje tudi vse nize z višjim ZR, obrnjeno pa ne velja. Zbir dopustnih ali mogočih nizov v vzglasju po vrednosti ZR razvršča jezike v 4 tipe (Parker 2012: 108):

ZR = 0: OO, ON, OL, OG, NN, NL, NG, LL, LG, GG;

ZR = 1: ON, OL, OG, NL, NG, LG;

ZR = 2: OL, OG, NG;

ZR = 3: OG).

Npr.: ZR = 0: *ptič*, *sféra*, *mno.go*; ZR = 1: *tna.lo*, *mle.ko*, *ljub*; ZR = 2: *glub*, *mja* (medm.); ZR = 3: *pje* (nar.), *hja* (medm.).

Edini niz v vseh tipih je OG, ki je glede na ZR idealni niz, saj sta oba segmenta umeščena na skrajnih polih zvočnostne lestvice (Parker 2011: 55), npr. *tja*.

V vzglasju je možnih 16 kombinacij soglasniških nizov glede na kategorije prvin. Kombinacije prvega soglasnika (C1) in drugega soglasnika (C2) izražajo različne vrednosti ZR. Kombinacije se razlikujejo po ZR med kombinirani členi, zvočnost pri tem (Parker 2012: 108):

- a) raste –  $ZR > 0$  (6 nizov): ON, OL, OG, NL, NG, LG;
- b) je enaka –  $ZR = 0$  (4 nizi): OO, NN, LL, GG;
- c) pada –  $ZR = < 0$  (6 nizov): NO, LO, LN, GO, GN, GL.

Soglasniški nizi v slovenskem jeziku: OG, NG, LG, OL, NL, ON, NN, OO, GO, GN, GL, GG.

*Rast zvočnosti* – RZ v soglasniškem nizu je enaka razliki v zvočnosti obeh soglasnikov. V naši obravnavi bomo od tu naprej upoštevali merilo, da imajo priporniki večjo zvočnost kot zaporniki in zlitniki enako kot zaporniki, kar je sicer razširjeno pojmovanje (Blevins 1995: 211; Flemming 2008: 9). Tako dobimo drugačno lestvico z indeksi in drugačne vrednosti RZ: samoglasniki (6) > drsniki (5) > jezičniki (4) > nosniki (3) > priporniki (2) > zaporniki (1).

#### 4 Niz sT-: zapleteno vzglasje z začetno konfiguracijo pripornik in zapornik

Vzglasje je v kakem stvarnem zlogu ali popolneno, tj. uresničeno (C1...Cn-), ali glasovno nepopolneno, tj. ničto ( $\phi$ -). Vzglasje je ali enodelno ali večdelno: pri vzglasju z le enim segmentom govorimo o enostavnem (preprostem) vzglasju, pri veččlenskem vzglasju pa o vejanem in kompleksnem (zamotano sestavljenem) vzglasju. Npr. *jok*, *sam*, *vož*; *člen*, *mrak*, *sto*; *pljuske*, *vzljū.bi.ti*, *zmlet*;  $\phi en$ ,  $\phi iz$ ,  $\phi o$ .

Glede na zvočnost se posamezni členi v vzglasju razvrščajo, tako da zvočnejši člen stoji bližje zvočnostnemu vrhu (jedru) zloga; robna člena zloga sta pogosto medsebojno zrcalna (CVC *soke*, CCVCC *plast* ipd.). Med prvim in drugim mestom (več zaporednimi mesti) v vejanem oz. kompleksnem vzglasju obstaja zvočnostni kontrast, zvočnost pa mora naraščati proti jedru zloga; kontrast je v C – V najvišji mogoč. Ob tem *obvezno obrisno načelo* prepoveduje istozložna zaporedja iz segmentov z enako lastnostjo [±trajnik] (Morelli 1998: 7). Vzglasje je dodatno omejeno z *načelom zakonitosti* – NZ (Goslin, Frauenfelder 2001: 409–436). Določa segmente, ki začenjajo in končujejo zlog: v vzglasju so možni le nizi, ki jih najdemo na začetku

kake besede, in v izglasju le nizi, ki so možni na koncu kake besede v danem jeziku (gl. Unuk 2003.).

Na začetku besede: *se.stra* – *strab*, *ses.tru* – *trava*, *sest.ra* – *ruma*; na koncu besede: *ses.tru* – *nos*, *sest.ra* – *kost*; kombinacije /-str/ za *sestr.a* ne najdemo (\**magistr* je drugojezična beseda oz. pojav vrivanje /epenteza/ s polglasnikom: *magist[ə]r*).

Deluje še *zakon zlogovnega stika* – ZZS, ki določa, da zvočnost pade maksimalno čez meje zloga: v katerem koli raznozložnem zaporedju dveh soglasnikov A.B je zvočnost A prednostno večja od zvočnosti B (Clements 1990: 42–43). Vzglasje opredeljuje še *načelo maksimalnega vzglasja* – NMV (Kahn 1976: 26, 41), to je težnja po najvišji mogoči razširitvi vzglasja, da je tako (na račun predhodnega izglasja), npr. *bra.tje*.

Veččlenski sredinski soglasniški nizi znotraj besede ne izražajo značilnosti nizov soglasnikov v vzglasju in izglasju (Srebot Rejec 1975; Unuk 2003.). Nekateri nizi na besednih mejah, tj. v vzglasju in izglasju, lahko kršijo fonotaktična pravila. V stvarnih pojavitvah imamo več tipov nizov z več soglasniki v vzglasju. Zaradi obsežnosti problematike se bomo omejili le na dvočlenske soglasniške nize nezvočnikov v začetnem vzglasju, tip #OOV, tj. konfiguracije F (*frikativ* – kateri koli pripornik) in S (angl. *stop* – kateri koli zapornik) kot univerzalni nabor v vseh jezikih: FF, SS, FS in SF. Samo konfiguracija SF je vseprisotna; velja: kjer je SF, je tudi FS; kjer je FF, je tudi FS. Tip FS je zaznamovan najmanj, tip SS najbolj. Po *optimalnostni teoriji* – OT je FS najbolj harmoničen (v raziskavi 25 jezikov v Morelli 1998: 3–4, 7). V literaturi so nizi #FS posplošeno označeni kot tip vzglasja #sT oz. sT-nizi.

Tip #FS je v slovenskem jeziku in številnih drugih jezikih zelo pogosta konfiguracija, ki odstopa od določila NZZ. V slovenskem jeziku je v začetnem vzglasju zvočnost v nezvočniških nizih #OOV:

- a) rastoča (ZR = 1) – SF:  
 $\sigma$ [pf, pɤ ps pʃ bʒ tʃ tɤ ks kʃ]  
**pfi**j, **pha**, **psica**, **pšeno**, **bzik**, **tfj**, **theta**, **ksebni**, **kšeft**;
- b) enaka (ZR = 0) – SS, FF, AS (A – afrikata oz. zlitnik):  
 $\sigma$ [pt bd tk gd sf sɤ tʃt]  
**ptič**, **bdeti**, **tkati**, **kdo** [gd], **sfera**, **shaja**, **čtivo**;

c) padajoča ali obrnjena (rastoče-padajoča; ZR = -1) – FS, FA:

◦[sk sp st fk fp ft zb zd zg zb zd zg ft xt xk stš stf ftf xtf

**skala, spati, stan, škoda, šport, šteti, zbiti, zdaj, zgoraj, žbica, ždeta, žgati, ftiza, hti, hkrati; scati, sčivkati,<sup>2</sup> ščink, hči**

Tipologija v b) in c) odstopa od NZZ in je neregularno zaporedje segmentov v začetnem vzglasju.

## 5 Dvočlenski nizi nezvočnikov v začetnem vzglasju, ki odstopajo od NZZ

### 5.1 Ravni potek zvočnosti

Možnost dovoliti enako zvočnost oz. ravni potek zvočnosti na robovih zloga se nanaša tudi na to, da imajo priporniki, zaporniki in zlitniki enako stopnjo zvočnosti (Clements 1990: 292; Blevins 1995: 210, 236). To vpeljuje še dodatne omejitve (npr. za zaporedje dveh nosnikov: /mn/ v *mnogo*, a ne /nm/, za kar v slovenskem jeziku nimamo potrditve; to kaže, da ima /m/ nižjo zvočnost kot /n/, saj ne more stati bližje središču zloga). To je odstopanje od koncepta NZZ (ravni potek zvočnosti na robovih zloga bi bil dovoljen) in od ZZS oz. pravil razvrstitev soglasniških nizov v raznozložnih soglasniških nizih (zadnji segment v zlogu na levi nima višje zvočnosti kot prvi segment naslednjega zloga).

### 5.2 Padajoči potek zvočnosti

Pojavi neregularnega zaporedja segmentov v vzglasju (in izglasju) so pojmovani in poimenovani različno, tu obravnavamo le primere soglasniških nizov v vzglasju: ◦[pripornik + zapornik (npr. *star*), ki se ne ravna po zvočnostnem načelu, da segmentu v vzglasju lahko sledi samo segment z višjo zvočnostjo. Grafična predstavitev kaže na primeru *star* različnosti obravnavanja vzglasnih soglasniških nizov (Clements, Keyser 1983; Hall 1992: 59–63; Goldsmith 1990: 123–127): pripornik (ZI = 2) + zapornik (ZI = 1) s padajočim potekom zvočnosti (ZR = -1).<sup>3</sup>

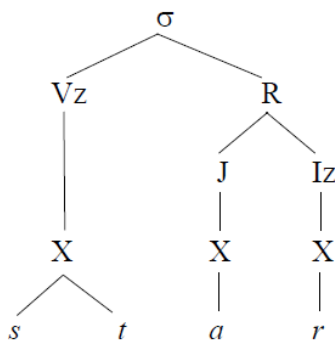
<sup>2</sup> V nadpravljenem govorjenju je v *sčivkati* lahko izgovor [stʃ], sicer pride do pošumljanja in je izgovor [ʃtʃ]. Nekatere kombinacije, tj. ◦[ʃp fk ftš fʃ xp xtš in vse kombinacije glede na zvenečnostno omejitve nedovoljene kombinacije ◦[ʃb idr. niso uresničene (pojavi razzvnečenja oz. ozvnečenja). Zveneči segment ne more biti umeščen v zlogu dalje od jedra, kot je umeščen nezveneči segment.

<sup>3</sup> X – vozlišče, φ – fonetično neuresničeni segment, PrB – prozodijska beseda, D – dodatek oz. apendiks.

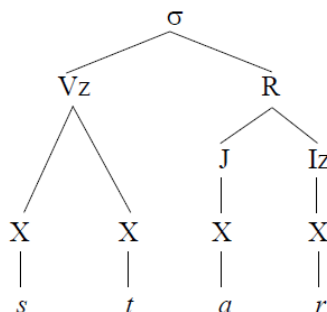


1. *Vejano* vzglasje

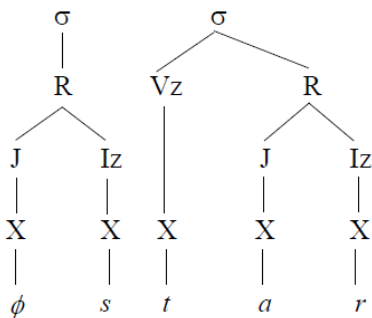
Vzglasje je razvejano na segmenta (več segmentov): star.

2. *Zapleteno* (kompleksno) vzglasje

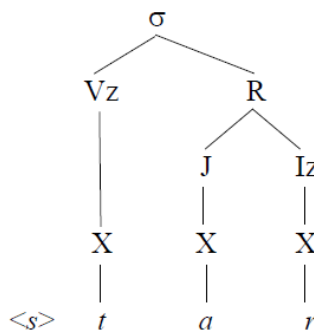
Zapletenost nastopa na robovih zloga (v vzglasju in izglasju), enota ni oddeljena: (st)ar.

3. *Polzlog* oz. degenerirani zlog

Težko opredeljivi segment pripada drugemu zlogu, tj. izglasju predhodnega zloga ob odsotnosti njegovega jedra (J =  $\phi$ ): [s].tar.

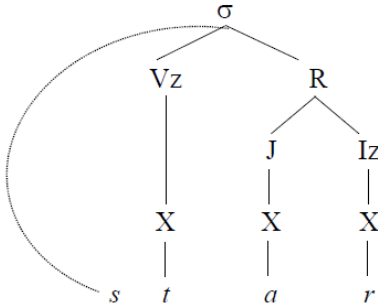
4. *Zunajzlogovni* (ekstrasilabični) segment

Nestalni segment ni uvrščen v zgradbo zloga in ni pripet na kako višjo raven od zloga: [s]tar.



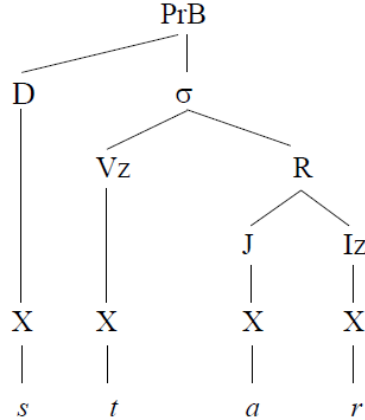
5. *Pristava* (adjunkt)

Segment ni pripet na kako višje vozlišče oz. kako višjo raven, pač pa je zunaj vzglasja in neposredno odvisen od zloga: s.tar.



6. *Dodatek* (apendiks)

Zunajzlogovni segment je pripet na višjo raven od zloga, tj. na višje prozodijsko vozlišče oz. prozodijsko besedo (PrB): ([s])tar.

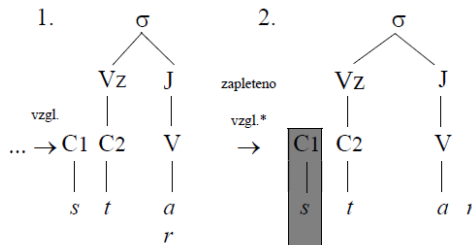


V razlagah 3–6 ne gre za segment iste zlogovne zgradbe, temveč je umeščen ob njej. Ker ni del zloga, zanj ne velja NZZ (Vaux, Wolfe 2009: 108).

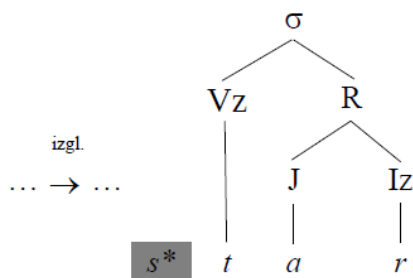
Kako je mogoče, da kak segment (npr. /s-/ v *star*), v sklopu pojmovanja zlogovne zgradbe ni vključen v zlogovno zgradbo? Pravila v *algoritmizaciji zgradbe zloga – AZZ* delujejo v zaporedju, določena pa ponavljalno. (Kahn 1976; Clements, Keyser 1983; Hall 1992: 59–63)

Razlaga za /s-/ v /*star*/

Pri soglasniških nizih pripornik + zapornik se ne aktivira *pravilo zapletenega vzglasja* (v prikazu zapleteno vzgl.\*). Segment pripornik ni vključen v zgradbo vzglasja.



*Izhod:* AZZ je bil prekinjen, zgradba zloga je ostala CV, saj zaradi delovanja NZZ *pravilo zapletenega vzglasja* ni ustvarilo razvejanega vzglasja oz. zloga CCV.



Na *pravilo zapletenega vzglasja* deluje NZZ in upošteva MZR. Ta določa, koliko razlike v zvočnosti mora biti med segmenti vzglasja; za slovenski jezik je  $MZR \geq 0$ , saj obstajajo nizi enakih razredov soglasnikov ( $ZR = 0$ ).

1. Za niz C1C2V je *pravilo CV* že vključilo C2V v zlog CV, *pravilo vzglasja* je vključilo predjedrni C in oblikovalo vzglasje (Vz).

2. *Pravilo zapletenega vzglasja* lahko vključi C1 v zlog, če je vrednost ZI (C1) odšteta od vrednosti ZI (C2)  $ZR \geq 0$ : za primer vzglasja /pl/ v zlogu /plast/ je  $ZR = ZI(C2) - ZI(C1) = 4 - 1 = 3$ ; v nizu /st/ v /star/ je  $ZR = ZI(C2) - ZI(C1) = 1 - 2 = -1$ . Segment /s/ ne more biti vključen v zgradbo vzglasja, ker ne deluje *pravilo zapletenega vzglasja*: nizi pripornik + zapornik kršijo določili NZZ in  $MZR \geq 0$  za slovenski jezik. AZZ ne deluje do konca: niz /st/ ni oblikovan v vejano oz. zapleteno vzglasje, zato /s/ v nizu /st/ v star ostane nevklučen v zlogovno zgradbo oz. od zloga levo oddeljen kot *zunajzlogovni* (ekstrasilabični) segment.

## 6 Zaznava rasti zvočnosti

Dražljaji iz okolja vzbujajo človekova čutila in fiziološko ustvarjajo občutenje. Prek receptorjev in nevronskega sestava se tvori zaznavanje kot psihološki koncept, tj. interpretiranje o kakovosti in intenziteti dražljaja. Tu govorimo o *absolutnem pragu vzbujanja*, ko posameznik zazna dražljaj, a pomemben je *prag zaznavne spremembe*, tj. velikost dražljaja, ki povzroča subtilno spremembo občutka. Webrov zakon obravnava razmerje med medsebojno ločenima dražljajema, ki predstavljata različno vzbujanje, in sicer: osnovna vrednost intenzitete vzbujanja in prag vzbujanja sta v

stalnem odnosu. Minimalna sprememba intenzivnosti dražljaja povzroči spremembe v občutkih. (Wojtczak, Viemeister 2008; Pardo-Vazquez idr. 2019; *Encyclopedia Britannica* 2020).

## 6.1 Rast zvočnosti

Upoštevamo zvočnostne indekse kategorij:

zaporniki (S) = 1, priporniki (F) = 2, nosniki (N) = 3, likvide (L) = 4, drsniki (G) = 5, samoglasniki (V) = 6.

V primerjanih parih merimo zvočnostno rast (ZR) kot razliko zvočnosti drugega (C2) in prvega soglasnika (C1):

$$ZR = ZI(C2) - ZI(C1).$$

ZR ima:

- pozitivno vrednost: npr. /bl/ (**ble**d) – ZR = 4 – 1 = 3;
- ničto vrednost oz. je brez vrednosti: npr. /bd/ (**bd**im) – ZR = 1 – 1 = 0;
- negativno vrednost: npr. /st/ (**st**) – ZR = 1 – 2 = –1.

Jeziki se razlikujejo po tem, kako vrednost ZR dovoljujejo (npr. angleški jezik visoko vrednost; ruski jezik tudi negativno vrednost; Gouskova 2001: 175–185).

Izračunamo še ZR samoglasnika (V) in prvega soglasnika (C1) (Flemming 2008; Fullwood 2013):

$$ZR = ZI(V) - ZI(C1).$$

Razmerje ZR med soglasnikoma v vzglasju in med samoglasnikom jedra in prvim soglasnikom vzglasja kot rast zvočnosti (RZ) odštejemo od 1:

$$RZ = 1 - \frac{ZI(C2) - ZI(C1)}{ZI(V) - ZI(C1)}.$$

Npr. v zlogu *plot*:

$$RZ = 1 - \frac{ZI(C2) - ZI(C1)}{ZI(V) - ZI(C1)} = 1 - \frac{4 - 1}{6 - 1} = 1 - \frac{3}{5} = 1 - 0,6 = 0,4.$$

Izračunamo vrednosti RZ za vse možne konfiguracije prvin v začetnem vzglasju glede na posamezne kategorije prvin in tvorimo ranžirno vrsto:

**Tabela 1**

SL	FL	SN	NL	FN	SF	LL	NN	FF	SS	<b>FS</b>	NF	LN	NS	LF	LS
0,4	0,5	0,6	0,67	0,75	0,8	1	1	1	1	1,25	1,33	1,5	1,67	2	2,5

Označene konfiguracije vzglasja (od SL do FS) imajo v jezikih potrditev, druge konfiguracije pa ne:

- a) uresničene:  
 SL – *plet*, FL – *slep*, SN – *gnoj*, NL – *mlad*, FN – *znak*, SF – *pbat*, LL –  $\phi$ ,<sup>4</sup> NN – *mnog*, FF – *sfižiti*, SS – *bdeti*, FS – *špet*,
- b) neuresničene:  
 NF –  $\phi$ , LN –  $\phi$ , NS –  $\phi$ , LF –  $\phi$ , LS –  $\phi$ .

Videti je, da je meja med uresničenimi in neuresničenimi konfiguracijami pri vrednostih rasti zvočnosti  $RZ = 1,25$  in  $RZ = 1,33$ . V nadaljevanju bomo pokazali, zakaj je meja prav tu.

Ugotavljamo spremembo vrednosti RZ med sosednjima členoma (d) tako, da izračunamo razliko rasti zvočnosti (RRZ) med sosednjima členoma zaporedja in izračun zaokrožimo na eno decimalno mesto.

$$\text{Npr.: } d = RZ(\text{FL}) - RZ(\text{SL}) = 0,5 - 0,4 = 0,1 \text{ itd.}$$

<sup>4</sup> Kompatibilnost soglasniških fonemov določajo njihove inherentne distinktivne lastnosti; vse možne kombinacije fonemov se v jeziku ne uresničijo (Unuk 2003: 42–47, 295–315).

Tabela 2

RRZ = 0	NN – LL	FF – NN	SS – FF			
RRZ = 0,1	FL – SL	SN – FL	NL – SN	FN – NL	SF – FN	NF – FS
RRZ = 0,2	LN – NF	NS – LN				
RRZ = 0,3	LF – NS					
RRZ = 0,5	LS – LF					

## 6.2 Prag zaznave vzbujanja spremembe rasti zvočnosti

Razlika rasti zvočnosti ( $RRZ = d$ ) med sosednjima členoma zaporedja konfiguracij je sprememba rasti zvočnosti in ima vrednosti od 0,1 do 0,5. Videti je, da je prag zaznavne spremembe vrednosti rasti zvočnosti vrednost med  $RRZ = 0,1$  in  $RRZ = 0,2$ , njuna srednja vrednost je 0,15. Povečanje osnovne vrednosti intenzitete vzbujanja – vrednosti rasti zvočnosti za vsaj 15 % povzroči zaznavo njene spremembe. Tako je prav ta vrednost merilo, katere konfiguracije soglasnikov v začetnem vzglasju se v jeziku (jezikih) lahko uresničujejo in katere se ne.

- a) Konfiguracije prvin v vzglasju, ki se lahko potrjujejo, imajo vrednost  $RRZ$  med primerjanimi konfiguracijami  $RRZ \leq 0,1$  oz.  $RRZ \leq 10\%$  intenzitete vzbujanja. Povečanje osnovne vrednosti intenzitete vzbujanja  $RZ$  za 10 % je pod pragom zaznave vzbujanja spremembe ( $RRZ$ ). To omogoča, da se potrjujejo le naslednje konfiguracije:

SL, FL, SN, NL, FN, SF, LL, NN, FF, SS, **FS**.

- b) Konfiguracije prvin v vzglasju, ki se ne potrjujejo, imajo vrednost  $RRZ$  med primerjanimi konfiguracijami  $RRZ \geq 0,2$  oz.  $RRZ \geq 20\%$  intenzitete vzbujanja. Povečanje osnovne vrednosti intenzitete vzbujanja  $RZ$  za 20 % ali več povzroči zaznavo njene spremembe ( $RRZ$ ). To onemogoča, da bi se uresničile naslednje konfiguracije:

NF, LN, NS, LF, LS.

V začetnem vzglasju v sT-nizih (FS-) je zvočnostna razdalja med prvinama negativna ( $ZR = -1$ ), potek zvočnosti je padajoč ali obrnjen (rastoče-padajoč) gleda na jedrni samoglasnik. Ti nizi kršijo določilo o MZR za slovenski jezik, tj.  $MZR \geq 0$ , da sta prvini lahko vključeni v konfiguracijo vzglasja. Ko izračunamo RRZ posameznih konfiguracij in primerjamo vrednosti RRZ posameznih konfiguracij, je prag zaznavne spremembe pri vsaj 15 %. Videti je, da je ta velikost dražljaja, ki povzroča zaznavno spremembo občutka, merilo, da ima konfiguracija FS- potrditev oz. uresničitev v slovenskem jeziku (drugih jezikih), saj je tu vrednost (tj. 10 % intenzitete vzbujanja) pod pragom zaznavne spremembe.

### 6.3 Sprememba rasti zvočnosti je aritmetično zaporedje

- A) Pri naslednjih konfiguracijah je razlika rasti zvočnosti med primerjanima konfiguracijama v zaporedju stalna, konfiguracije tvorijo aritmetično zaporedje, tako da predhodni člen odštejemo od naslednjega člena ( $n$  – indeks člena,  $a_n$  – člen zaporedja,  $d = RRZ$ ):

$$a_{n+1} - a_n = d;$$

$$d = 0: NN - LL, FF - NN, SS - FF;$$

$$d = 0,1: FL - SL, SN - FL, NL - SN, FN - NL, SF - FN, NF - FS;$$

$$d = 0,2: LN - NF, NS - LN.$$

- B) Konfiguracije v LF – NS,  $d = 0,3$ , in LS – LF,  $d = 0,5$ , ne tvorijo aritmetičnega zaporedja.

Ustvarimo ranžirno vrsto po vrednosti RRZ:

$$0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5.$$

Ugotovimo, da so posamezne številске vrednosti v medsebojnem razmerju, in sicer tvorijo aritmetično zaporedje. Uvedemo *Fibonaccijeva števila*: 0, 1, 1, 2, 3, 5 itd. (Hladnik 2021). Ta števila tvorijo *Fibonaccijevo zaporedje*, v katerem je vsak člen od tretjega člena naprej vsota predhodnih dveh členov ( $n$  = indeks člena,  $F_n$  – člen zaporedja;  $F_0 = 0$  – ničelni člen,  $F_1 = 1$  – prvi člen,  $F_2 = 1$  – drugi člen,  $F_3 = 2$  – tretji člen itd.; rekurzija velja za  $n \geq 2$ ).

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2};$$

$$2 = 1 + 1; 3 = 2 + 1; 5 = 3 + 2 \text{ itd.}$$

Fibonaccijevo zaporedje priredimo za naša števila, tako da Fibonaccijeva števila delimo z 10 in dobimo vrednosti:

$$0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5.$$

Naša števila se nekoliko razlikujejo v začetnih členih Fibonaccijevih števil, vendar lahko ugotovimo, da gre za Fibonaccijevo zaporedje ( $F_0 = 0$  – ničelni člen,  $F_1 = 0,1$  – prvi člen,  $F_2 = 0,2$  – drugi člen itd.; rekurzija velja za  $n \geq 3$ ):

$$0,3 = 0,2 + 0,1; 0,5 = 0,3 + 0,2.$$

Števila Fibonaccijevega zaporedja so v razmerju: količnik ( $\phi$ ) v deljenju Fibonaccijevega števila s predhodnim številom (tj. večjega števila z manjšim številom) se od tretjega člena naprej bliža idealnemu razmerju *zlatega reza*:  $\phi = 1,6$ ; pri naših številih:  $\phi = 0,3 / 0,2 = 1,5$ ;  $\phi = 0,5 / 0,3 = 1,66$ .

Pri razporeditvi rasti zvočnosti za posamezne dvočlenske nize kombinacij soglasnikov v vzglasju smo ugotavljali razliko rasti zvočnosti vzglasja in jedra med posameznimi konfiguracijami. Pri nizih z enakimi prvinami te razlike jasno ni. Ugotovili smo, da so vrednosti razlike rasti zvočnosti vzglasja in jedra za posamezne konfiguracije soglasnikov v urejenem razmerju, ki so Fibonaccijevo zaporedje. Fibonaccijeva shema kot rekurzivno zaporedje je pokazala nize soglasnikov v vzglasju tako: v zaporedju, ki ga začneta vrednosti razlike rasti zvočnosti, tretja vrednost in vsaka naslednja vrednost razlike zvočnosti pa je vsota predhodnih števil, se uresničujejo samo konfiguracije z vrednostjo ničelnega in prvih dveh členov Fibonaccijevega zaporedja. Vse naslednje konfiguracije soglasnikov z višjo vrednostjo se ne uresničijo. Uresničujejo se le konfiguracije soglasnikov, pri katerih razlika v rasti zvočnosti ne presega vrednosti 0,1 (tj. le 0 in 0,1), to sta v našem prikazu vrednosti za posamezne konfiguracije lahko le ničelni, prvi in drugi člen Fibonaccijevega zaporedja, količnik v deljenju Fibonaccijevih števil pa se za te člene



še ne bliža izrazito idealnemu razmerju ( $\phi = 0,2 / 0,1 = 2$ ). Tako se lahko uresničijo le konfiguracije: SL, FL, SN, NL, FN, SF, LL, NN, FF, SS, **FS**.

## 7 Sklep

V slovenskem jeziku se načelo zaporedja zvočnosti (NZZ) ne uresničuje dosledno v nizih nezvočnikov na obrobjih zloga, tj. v vzglasju (in izglasju). Pri odstopanju od NZZ gre za kolikost zvočnosti v nasprotju s pričakovano razliko v zvočnosti, ki mora biti vzpostavljena med segmenti vzglasja kot minimalna zvočnostna razdalja (MZR): zvočnost drugega soglasnika mora biti višja od zvočnosti predhodnega soglasnika. Omejili smo se na vzglasne dvočlenske nezvočniške nize #OOV, ki tvorijo tipologijo načinov kombiniranja, kar predstavlja splošni nabor v jezikih in jih medsebojno razlikuje. Odstopanja od NZZ so dvojja, nizi so glede na izgovarjavo homogeni in heterogeni. Prvo odstopanje so nizi z enako zvočnostjo, na sosednjih segmentih je njen potek raven. To so konfiguracije segmentov iste kategorije, čeprav podvojitve niso dovoljene. V slovenskem jeziku podvojitve so, vrednost ZR je 0. Drugo odstopanje je v konfiguracijah, pri katerih zvočnost ne narašča od začetka proti jedru zloga, temveč je reverzirana. V razporeditvi na prvem členu vzglasja zavzema določeno stopnjo, nato pa na naslednjem členu njena velikost pade na najmanjšo mogočo količino, ZR je negativna vrednost; zatem se maksimira v središču zloga. To so konfiguracije, ki predstavljajo tip vzglasja #FS oz. #sT. Tip se pojavlja v številnih jezikih, v slovenskem jeziku je edini tip, ki oblikuje padec zvočnosti v vzglasju. Obravnave vloge zvočnosti v začetnih sT-nizih so številne in zelo različne.

Razlika v zvočnosti med zaporniki in priporniki ter zlitniki je značilno manjša kot med drugimi kategorijami in je v organiziranju nizov nezvočnikov manj relevantna. V procesu formiranja zloga delujeta načelo zvočnosti in načelo raznovrstnosti segmentov. Videti je, da v začetnih sT-nizih bolj kot dosledna uveljavitev načela različnosti segmentov po zvočnosti deluje načelo raznovrstnosti segmentov. Bolj se glasova v sosedstvu razlikujeta po artikulaciji, večji je kontrast v zaznavanju: da se ne ponovi isti artikulacijski gib (zapora), se izbere glas z najnižjo zvočnostjo glede na jedro, kar je lahko le glas z drugačno artikulacijo (priporo). Zapora signalizira informacijo pred seboj in za seboj, tj. [s] spredaj in [V] zadaj (Engstrand, Ericsson 1999: 49). To pomembno vpliva na zaznavnost zloga, ki se gradi na zvočni in slušni razgibanosti sestavnih delov.

Velikost deleža dražljaja povzroča zaznavno spremembo občutka, da bi se opazila razlika: deluje kot merilo tega, da ima konfiguracija #sT potrditev glede na primerjane vrednosti razlike spremembe vrednosti rasti zvočnosti posameznih konfiguracij soglasnikov v začetnem vzglasju, kjer je ugotovljeni prag zaznavne spremembe vsaj pri 15 %, konfiguracija #FS pa je pod njim.

Ugotovili smo, da so vrednosti razlike rasti zvočnosti vzglasja in jedra za posamezne konfiguracije soglasnikov v urejenem razmerju, ki so aritmetično Fibonaccijevo zaporedje. Uresničujejo se samo konfiguracije vzglasnih soglasnikov z vrednostjo ničelnega in prvih dveh členov Fibonaccijeve sheme, količnik v deljenju Fibonaccijevih števil pa se za te člene še ne bliža izrazito idealnemu razmerju. Videti je težnjo po izražanju raznolikosti.

Tako je vprašanje vzglasnih nezvočniških nizov, ki predstavljajo odstopanje od naraščanja zvočnosti, tj. tip vzglasnih nizov nezvočnikov z enako zvočnostjo ( $ZR = 0$ ) in tip vzglasnih nizov pripornik in zapornik ( $ZR = -1$ ), osvetljeno še z vidika zaznavnosti in razmerij rasti zvočnosti. Oboji nizi v tem maksimizirajo zaznavnost prvin v sestavnih zloga. Ne delujejo kot neregularni potek zvočnosti. Načelo zaporedja zvočnosti se pri tem nevtralizira.

## Literatura

- Juliette BLEVINS, 1995: The Syllable in Phonological Theory. *Handbook of phonological theory 1*. Ur. John A. Goldsmith. London: Blackwell. 206–244.
- George N. CLEMENTS, Samuel Jay KEYSER, 1983: *CV phonology: A generative theory of the syllable*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. (Linguistic Inquiry Monograph 9). Dostop 25. 7. 2020 na <http://seas3.elte.hu/egg12/clements-keyser-83.pdf>
- George N. CLEMENTS, 1988: The role of the sonority cycle in core syllabification. *Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory 2*. 1–68. Dostop 10. 7. 2020 na <https://zenodo.org/record/3735398#.X2IxDHkzaN4>
- George N. CLEMENTS, 1990: The role of the sonority cycle in core syllabification. *Papers in laboratory phonology 1: between the grammar and physics of speech*. Ur. John Kingston, Mary Beckman. Cambridge: Cambridge University Press. 283–333. Dostop 10. 7. 2020 na <http://www.ai.mit.edu/projects/dm/featgeom/clements90.pdf>
- George N. CLEMENTS, 2009: Does Sonority Have a Phonetic Basis? *Contemporary Views on Architecture and Representations in Phonology* (Current studies in linguistics). Ur. Raimy Cairns, Charles E. Cairns. Cambridge, Massachusetts, London: A Bradford Book, The MIT Press. 165–175. Dostop 21. 7. 2020 na DOI:10.7551/mitpress/9780262182706.001.0001
- Encyclopedia Britannica*. Dostop 10. 7. 2020 na <https://www.britannica.com/biography/Ernst-Heinrich-Weber>
- Olle ENGSTRAND, Christine ERICSDOTTER, 1999: Explaining a violation of the sonority hierarchy: Stop place perception in adjacent [s]. *Proceedings from the XIIIth Swedish Phonetics*

- Conference. Göteborg: Göteborg University. 49–52. Dostop 10. 6. 2020 na <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.28.3893&rep=rep1&type=pdf>
- Edward FLEMMING, 2008: *Asymmetries between assimilation and epenthesis*. Massachusetts: MIT. Dostop 5. 5. 2020 na <http://web.mit.edu/flemming/www/paper/epenthesis.pdf>
- Michelle A. FULLWOOD, 2013: The Perceptual Dimensions of Sonority-Driven Epenthesis. *Proceedings of Phonology 2013*. Dostop 16. 5. 2020 na DOI: <https://doi.org/10.3765/amp.v1i1.14>
- John A. GOLDSMITH, 1990: *Autosegmental and metrical phonology*. Oxford, Cambridge, Massachusetts: Basil Blackwell.
- Jeremy GOSLIN, Ulrich FRAUENFELDER, 2001: A comparison of theoretical and human syllabification. *Language and Speech* 44/4, 409–436. Dostop 18. 6. 2020 na DOI: 10.1177/002383090104440040101
- Maria GOUSKOVA, 2001: Falling sonority onsets, loanwords, and Syllable Contact. *Chicago linguistic society* 37/1, 175–185. Dostop 25. 4. 2020 na <http://roa.rutgers.edu/files/491-0102/491-0102-GOUSKOVA-0-0.PDF>
- Tracy Alan HALL, 1992: Syllable Structure and Syllable-related Processes in German. (*Linguistische Arbeiten*, 276). Tübingen: M. Niemeyer.
- Milan HLADNIK, 2021: *Fibonaccijevo zaporedje*. Dostop 15. 1. 2021 na <http://uc.fmf.uni-lj.si/mi/arhivpoletih/gradiva/0405/fibo.pdf>
- Daniel KAHN, 1976: *Syllable-based generalizations in English Phonology*. Massachusetts: MIT. Dostop 21. 9. 2020 na <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/16397/03491095-MIT.pdf?sequence=1>
- Peter LADEFEGED, Keith JOHNSON, 2011: *A Course in Phonetics*, Boston, Massachusetts: Wadsworth, Cengage Learning.
- Frida MORELLI, 1998: Markedness Relations and Implicational Universals in the Typology of Onset Obstruent Clusters. *North Eastern Linguistics Society* 28/2. 1–14. Dostop 10. 4. 2020 na <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.387.6402&rep=rep1&type=pdf>
- Jose L. PARDO-VAZQUEZ, Juan R. CASTIÑEIRAS-DE SAA, Mafalda VALENTE idr., 2019: The mechanistic foundation of Weber's law. *Nature Neuroscience* 22, 1493–1502. Dostop 28. 9. 2020 na DOI: 10.1038/s41593-019-0439-7
- Steve PARKER, 2002: *Quantifying the Sonority Hierarchy*, Dostop 14. 3. 2021 na DOI: 10.13140/2.1.3546.4005
- Steve PARKER, 2011: Sonority. *The Blackwell companion to phonology* 2. Ur. Marc van Oostendorp idr. Malden, Massachusetts: Wiley-Blackwell. 1160–1184. Dostop 15. 4. 2020 na <https://www.ling.upenn.edu/~gene/courses/530/readings/Parker2011.pdf>
- Steve PARKER, 2012: Sonority, Sonority distance vs. sonority dispersion – a typological survey. *The sonority controversy*. (Phonology and Phonetics, 18). Ur. Steve Parker. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton. 101–166. Dostop 21. 3. 2021 na <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110261523.65/html>
- Steve PARKER, 2016–2017: Reconsidering sonority dispersion and liquid vs. glide offsets: what do the typological facts indicate? *Revista de Estudios Interculturales* 26, 11–42. Dostop 21. 3. 2021 na <https://www.sil.org/resources/archives/69261>
- Elisabeth O. SELKIRK, 1984: On the Major Class Features and Syllable Theory. *Language Sound Structure*. Ur. Mark Aronoff, Richard T. Oehrle. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Tatjana SREBOT REJEC, 1975: Začetni in končni soglasniški sklopi v slovenskem knjižnem jeziku. *Slavistična revija* 23/3–4, 289–320.
- Drago UNUK, 2003: *Zlog v slovenskem jeziku*. Ljubljana: Rokus, SD Slovenije.
- Bert VAUX, Andrew WOLFE, 2009: The Appendix. *Papers in laboratory phonology 1: between the grammar and physics of speech*. Ur. John Kingston, Mary Beckman. Cambridge: Cambridge University Press. 101–144. Dostop 10. 7. 2020 na <http://www.ai.mit.edu/projects/dm/featgeom/clements90.pdf>
- Magdalena WOJTCZAK, Neal F. VIEMEISTER, 2008: Perception of suprathreshold amplitude modulation and intensity increments: Weber's law revisited. *Journal of the Acoustical Society of America* 123/4, 2220–2236. Dostop 12. 2. 2021 na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2394195/>

### **The Role of Sonority in the Initial sT-Clusters**

The sequential segments in a speech string are determined by their structural relationships and hierarchically ordered relational phonological rules. The sonority sequencing principle determines the direction, size and distance in sonority locally between adjacent consonants and a vowel, and the whole syllable. The principle is a strong tendency in languages, but it allows exceptions, as they are mainly on the edges of the syllable, on adjacent obstruents, especially in the onset (and also in the coda of the syllable) the course of sonority is a plateau or the sonority falls. The initial configuration of fricative plus occlusive in the syllable's initial onset poses a challenge to syllable theory. The purpose of this paper is to examine the profile of the initial onset from clusters, which consists of two members, i.e. two obstruents in the Slovene language, according to their consistency with the dispersion of sonority in the syllable, phonological explanations of performance, pronunciation, syllable structure and syllable perception.

The difference in sonority between occlusives, fricatives and affricates, is significantly smaller than between other categories; it is less relevant in organising clusters of obstruents. The syllable formation process is governed by the principle of sonority and the principle of segmental variety. It seems that in clusters containing fricatives and occlusives in the initial onset, the principle of segmental variety works more strongly than the strict enforcement of the principle of regularity segmental variety in sonority, i.e. the sonority sequencing principle. In addition, the size of the part of the stimulus that causes a perceptible change in sensation in order to detect the difference is important to the sensory syllable. Changes in the increase in sonority between individual configurations showed an arithmetic Fibonacci sequence, as there seems to be a tendency to establish diversity. Both function as a criterion for the configuration of the fricative and occlusive to be realised in the initial onset; the principle of the sonority sequence in the syllable is neutralised, and the configuration, despite disregarding the sonority sequencing principle, functions as regular clusters in the initial onset in the Slovene language (languages).