

VÕRU AFRIKAADID

Pärtel Lippus

1. Sissejuhatus

Afrikaat on häälik, mis koosneb sulust ja sellele järgnevast hõõrdumisest samas häälduskohas (Fujimura, Erickson 1999: 77). Maailma keelis on kõige tavalisemad afrikaadid klusiilist ja sibilandist koosnevad: palataalalveolaarset afrikaati /tʃ/ esineb umbes 45 protsendis maailma keelist ja küllaltki tavaline on ka dentaalse või alveolaarse sibilandiga afrikaat /ts/ (Ladefoged, Maddieson 1997: 90). Võru keeles esineb alveolaarne /ts/.

Peter Ladefogedi ja Ian Maddiesoni (1997) järgi läbivad artikulaatorid klusiili hääldamisel peale sulu vallandumist põgusalt ka positsiooni, kus pilu on nii väike, et tekib õhuvoo hõõrdumine. See hõõrdumine arvatakse siis eksplosiooni osaks. Afrikaadi hääldamisel sulu vallandumise järel tekkivat hõõrdumist pikendatakse. Niisiis pole afrikaatide klassil selgeid piire, nad on vaheklassiks pideval, mille ühes otsas on tavalised klusiilid ja teises klusiili ja frikatiivi ühendid. (Ladefoged, Maddieson 1997: 90.)

John Cunnison Catford (1982) väidab, et afrikaadi kui iseseisva hääliku ja häälikuühendi vahel vahe tegemine on võrdlemisi juhuslik ja lähtub morfoloogiast: nt sks *Spatz*, kus /ts/ on sõnatüves vs ingl *cats*, kus /t/ kuulub tüvve, /s/ grammatilisse tunnusesse (Catford 1982: 211). Vahet on siiski võimalik teha ka akustiliselt. Valikul, kas klusiili ja järgnevat homorgaanset frikatiivi tuleks käsitleda kui afrikaati, mis on iseseisev üksus, või kui kaht segmenti, mis moodustavad klusiili ja frikatiivi ühendi, tuleks lähtuda fonoloogiast (Ladefoged, Maddieson 1997: 90). Afrikaadi kestus vastab pigem üksiku klusiili või frikatiivi omale, kui et on nende kestuste summa (Fujimura, Erickson 1999: 77).

Võru keele *ts* käitub morfoloogiliselt afrikaadina (vt nt Nigol 1994: 74–84). Käesolev uurimus püüab välja selgitada, kas võru *ts* sarnaneb üksikhäälikutega ka foneetiliselt.

2. Materjal ja meetod

Kuue keelejuhi poolt loetud teksti sisse olid peidetud afrikaate sisaldavad sõnad (vt lisa lk 149 “Edimäne jutt”). Kokku esines tekstis 64 afrikaati.

Keelejuhtide tekst on salvestatud Sony ECM-717 stereokondensaatormikrofoniga ja Sony TCD-D 100 DAT-magnetofoniga. Salvestused on tehtud analoogühendusel Creative Labs Sound Blaster Live helikaardiga varustatud arvutis monoheliga Wave-failideks, kvantimissagedusega 48 kHz ja resolutsiooniga 16 bitti. Analüüsiks on kasutatud programmi Praat (versioon 4.0.29). Mõõdetud on kestus kõigil afrikaatidel, v.a siis, kui nad esinesid sõna alguses pausi järel, kuna sel juhul ei ole suluga algava hääliku algust võimalik määrata. Afrikaatidel on mõõdetud sulu kestus, friktsioonikahina kestus ja kui on võimalik eristada, siis ka eksplosiooni kestus. Võrdluseks on mõõdetud üksikkluusiilide ja üksikfrikatiivide kestusi.

3. Mõõtmistulemused

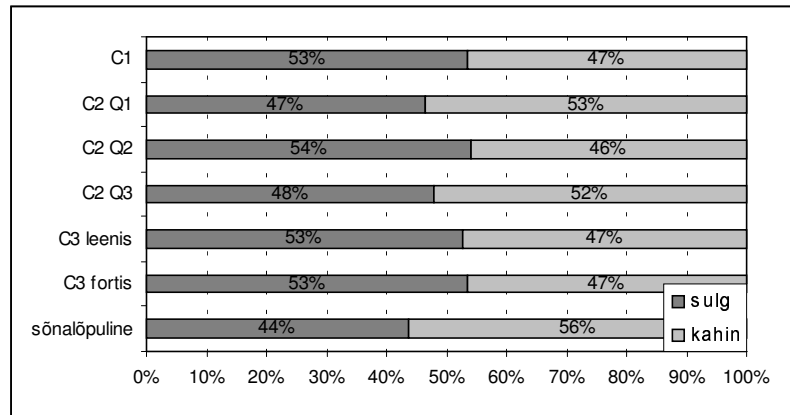
Tabelis 1 on esitatud kõigi kuue keelejuhi afrikaatide keskmised kestused (millisekundites) ja standardhälbed (mõned näited afrikaate sisaldanud sõnade spektrogrammidest on toodud lisas). Afrikaadid on rühmitatud positsiooni järgi: C1 sõna alguses, C2 esimese ja teise silbi piiril, C3 teise ja kolmanda silbi piiril, kusjuures pikemates kui kolmesilbilistes sõnades kaugemal asuvad afrikaadid on paigutatud sellesse süsteemi kaasrõhu järgi (nii et nt sõna *roosalkadsõ* afrikaat on arvatud C2 hulka). Afrikaatide hulgana (n) on esitatud kõigi keelejuhtide hääldatud vastavas positsioonis esinenud afrikaatide arv. Alati ei ole kõiki tekstis esinenud afrikaatide kestusi õnnestunud mõõta, sest iga kõneleja hääldas kohati pisut erinevalt. Enamasti ei saanud mõõta siis, kui afrikaat oli sõna alguses ja enne sõna oli paus, mille piir ei ole sulu algusest eristatav, või keelejuht ei hääldanud afrikaati vaid frikatiivi (näiteks *tsõdsõ* > *tsõsõ*) või klusiili (nt *pardsikõsõ* > *pardikõsõ*). Klusiili eksplosioon ei eristunud tihti järgnevast frikatiivi kahinast, mistõttu on see mõõdetud ainult nendel juhtudel,

kui see oli selgelt eristatav ja on alati arvatud ka klusiili kestuse hulka (vt tabel 1).

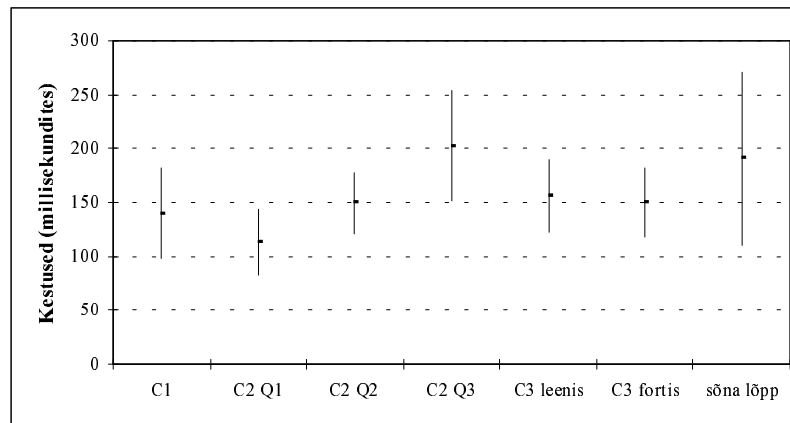
Tabel 1. Afrikaatide keskmised kestused ja standardhälbed (millisekundites).

		sulg	eksplosioon	kahin	kokku
C1 (n=52) nt <i>tsõdsõ</i>	keskmine	74,9	15,3	65,1	140,0
	standardhälve	32,2	5,4	22,0	41,6
C2 Q1 (n=91) nt <i>tsõdsõ</i>	keskmine	52,9	12,6	60,6	113,5
	standardhälve	15,5	4,5	24,4	30,1
C2 Q2 (n=57) nt <i>lätsiq</i>	keskmine	80,8	13,1	68,6	149,4
	standardhälve	15,9	3,2	27,4	28,9
C2 Q3 (n=30) nt <i>häitsmeq</i>	keskmine	97,2	20,6	105,4	202,6
	standardhälve	36,5	7,1	38,1	51,7
C3 leenis (n=15) nt <i>kühmädsi</i>	keskmine	81,9	16,6	73,7	155,6
	standardhälve	28,3	8,9	19,6	33,6
C3 fortis (n=8) nt <i>ihnatsit</i>	keskmine	80,4	17,6	70,0	150,4
	standardhälve	17,3	6,1	29,4	31,9
sõnalõpulisel (n=74) nt <i>üts</i>	keskmine	83,1	17,6	107,5	190,6
	standardhälve	36,1	8,3	55,7	79,9

Tabelist 1 võib näha, et afrikaatide osade (sulu ja kahina) omavahe-line suhe varieerub juhuslikult. See suhe varieerub palju ka rühma-siseselt sõnuti, mistõttu võib arvata, et siin ei ole mingit seaduspära, mille järgi võiks rühmi eristada. Kahina osa on keskmiselt mõne-võrra pikem sõnalõpulistel afrikaatidel (vt joonis 1). Rühmad eristu-vad afrikaatide kogukestuste poolest. Dispersioonanalüüsi tulemusel võib väita, et rühmad on erinevad ($p < 0,001$). Sõna välde kandvas positsioonis C2 tulevad esile kestussuhted (jällegi $p < 0,001$). Võrdle-misi suurem on standardhälve kolmandat välde kandvas positsioonis ja sõna lõpus asuvate afrikaatide rühmas. Rõhutute silpide piiril on leenis- ja fortisafrikaatide kestused lähedased (dispersioonanalüüsi järgi ei ole erinevused olulised), mis tähendab, et leenis- ja fortisafri-kaati peab eristama mingi muu tunnus kui kestus (tõenäoselt helili-sus, mida siin uurimuses pole vaadeldud). Tabelit 1 esitatud andmeid illustreerib joonis 2.



Joonis 1. Sulu ja kahina kestuse suhted afrikaatidel, arvatud keskmiste väärtuste põhjal (tabel 1). Suhe varieerub suuresti rühmasiseselt, keskmised kestuste suhted ei näi aga sõltuvat afrikaadi positsioonist sõnas.



Joonis 2. Afrikaatide keskmised kestused ja standardhälbe piirid. Väldet kandvas positsioonis esinevad afrikaadid kestuse järgi kõigis vältusastmeis olevais sõnus. Positsioonis C3 ei ole nõrkadel ja tugevatel afrikaatidel kestuses erinevusi.

4. Iseseisev häälik või konsonantühend

Konsonantühend on kestuselt kahe üksikhääliku summa ja seetõttu saab vältet kandvas positsioonis esineda ainult teises või kolmandas vältel (lühike + lühike või lühike + pikk häälik). Üksikhäälik esineb kolmes sõna vältel kandvas positsioonis.

Arvo Eek ja Einar Meister (1997) on mõõtnud kestusi üksikutes isoleeritult hääldatud CVC(C)V struktuuriga sõnades, millest mõned sisaldasid ka konsonantühendeid. Tabelis 2 on toodud Eegi ja Meistri artiklist ainult need andmed, mis käivad C2 positsioonis konsonantide ja konsonantühendite kestuse kohta (Eek, Meister 1997: 84).

Tabel 2. C2 konsonantide ja konsonantühendite kestused üksikutes eesti keele sõnades (Eek ja Meister 1997: 84).

välde	sõna	1. komponent	2. komponent	C2 kokku
Q1	taba			74
Q2	tapa			178
Q3	tappa			277
Q1	sama			59
Q2	samma			139
Q3	samma			226
Q2	samba	75	60	135
Q3	samba	113	53	166
Q2	tahma	118	90	208
Q3	tahma	187	106	293
Q2	sampa	73	104	177
Q3	kampa	96	166	262

Kahjuks on need andmed liiga napid, et võiks nende põhjal teha kaugleulatuvaid järeldusi. Siiski kinnitavad need väidet, et konsonantühendi kestus on lähedane kahe konsonandi kestuste summale. Konsonantühenditel on kaks kestuseristust, esimese ja teise silbi piiril saavad nad esineda II- ja III-vältelistes sõnades. Teisevältelises sõnas

koosneb konsonantühend kahest lühikesest konsonandist ja kolmandaväntelises sõnas ühest pikast ja ühest lühikesest.

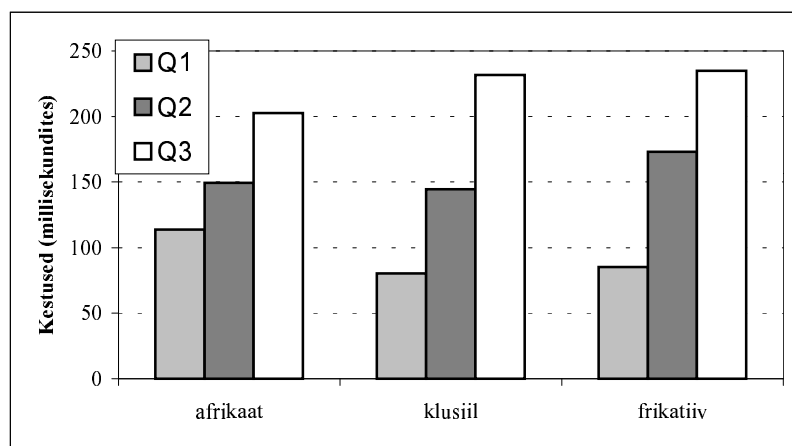
Afrikaatidele võrdluseks on siin uurimuses mõõdetud mõned üksikkluusiilid ja üksikfrikatiivid väldet kandvas positsioonis esimese ja teise silbi piiril. Igalt kõnelejalt on mõõdetud esmaväntelistes sõnades klusiil kolmes sõnas, teiseväntelistes kuues ja kolmandaväntelistes kolmes sõnas. Esmaväntelistes sõnades esinenud frikatiiv on mõõdetud viies sõnas, teiseväntelistes õnnestus mõõta kahes ja kolmandaväntelistes ainult ühes sõnas.

Tabel 3. Afrikaatide, klusiilide ja frikatiivide kestused positsioonis C2 (millisekundites). n on mõõdetud häälikute hulk iga keelejuhi kohta.

		afrikaat	klusiil	frikatiiv
Q1	keskmine	113,5	80,5	85,2
	standardhälve	30,1	18,4	18,9
	n	91	18	28
Q2	keskmine	149,4	144,4	173,1
	standardhälve	28,9	23,6	63,6
	n	57	34	12
Q3	keskmine	202,6	231,7	234,8
	standardhälve	51,7	42,9	58,6
	n	30	18	6

Tabelist 3 on näha, et afrikaadid on kestuselt tõepoolest pigem üksikhääliku pikkused, kui et klusiili ja frikatiivi kestuste summa pikkused. Afrikaadid esinevad väldet kandvas positsioonis kolmes erinevas kestusastmes. Esmaväntelised afrikaadid on küll tunduvat pikemad kui üksikkluusiilid või -frikatiivid, aga mitte nii pikad, kui oleks klusiili ja frikatiivi summa: lühike klusiil + lühike frikatiiv = 166 ms, afrikaat = 114 ms. Üksikkluusiili ja üksikfrikatiivi keskmiste summa on 52 ms pikem kui lühike afrikaat. Teist väldet kandvas positsioonis on afrikaat sama pikk kui geminaat. Sellest võib järeldada, et afrikaat käitub pigem kui üksikhäälik ja esmaväntelistes sõnades on afrikaadi keskmiselt suurem kestus on tingitud hääliku omakestusest: afrikaatide hääldamisel pikendatakse

frikatsioonikahinat, mis igal juhul klusiili hääldades tekib. Tabelit 3 illustreerib joonis 3.



Joonis 3. Afrikaatide, klusiilide ja frikatiivide keskmised kestused positsioonis C2 (vt ka tabel 3).

Võiks ka arvata, et erinevused esmaväntelise afrikaadi ja üksikkonso-
nantide keskmiste kestuste vahel tulevad sellest, et osa keelejuhte
hääldab üksikhääliku ja osa konsonantühendi. Keelejuhil, kes hääldab
konsonantühendi, võivad esmaväntelise ja teiseväntelise afrikaadi
kestused olla sarnased, ja keelejuhil, kes hääldab üksikhääliku, eri-
nevad. Seetõttu on tabelis 4 toodud ära kestused iga keelejuhi kohta
eraldi.

3. ja 4. keelejuhi andmed on teistest mõnevõrra erinevad, sest
nende esmaväntelise sõna C2 afrikaat on ~130 ms, samas kui kõigi
keelejuhtide keskmine on ~110 ms. Teistes positsioonides ei ole kes-
tused 3. ja 4. keelejuhi häälduses teistega võrreldes oluliselt erine-
vad. Põhimõttelist vahet keelejuhtide vahel siit välja ei tule: kui jätta
3. ja 4. keelejuht välja, jäävad keskmised kestused ikkagi enam-vä-
hem samaks.

Arvo Eek (1974) on mõõtnud dünaamilise palatograafi abil põh-
jalikumalt üksikhäälikute kestusi eesti keeles isoleeritult hääldatud
lausetes. Selleks oli kasutada elektroodidega kunstsuulagi. Analüüsil

eristati konsonante vokaalidest selle põhjal, kas keel oli kontaktis elektroodidega või mitte (vokaali häälendamisel kontakti polnud). Sõnad olid lausetes esimesel kohal ja laused olid võimalikult sarnase rütmilise struktuuriga. Eegi järgi tulevad välteerinevused välja kestus- Tabel 4. Kestused ja standardhälbed (SH) positsioonis C2 kõnelejati.

Keele-juht		Q1			Q2			Q3		
		afrikaat	klusiil	frikatiiv	afrikaat	klusiil	frikatiiv	afrikaat	klusiil	frikatiiv
1	keskm	92,1	61,0	69,0	132,4	137,0	128,5	189,8	196,3	222
	SH	17,0	20,9	15,2	26,1	18,8	20,5	55,8	20,0	
2	keskm	104,5	99,0	76,8	130,8	123,4	153,0	228,0	204,0	173
	SH	18,4	21,7	15,6	9,0	18,0	65,1	47,4	12,8	
3	keskm	131,1	78,3	96,5	165,8	166,0	181,0	221,5	248,7	263
	SH	29,0	5,1	7,5	28,4	15,3	17,0	37,5	9,5	
4	keskm	128,6	77,7	72,3	149,7	140,8	149,5	215,5	207,7	198
	SH	36,5	12,9	18,6	28,2	30,5	27,6	66,4	10,2	
5	keskm	117,5	78,0	103,0	180,1	155,8	278,0	233,3	308,3	338
	SH	37,6	21,1	20,3	27,3	13,8	86,3	50,4	37,1	
6	keskm	107,4	89,0	93,2	142,6	139,0	148,5	196,3	225,3	215
	SH	17,9	11,4	5,8	16,4	25,2	46,0	40,6	18,0	
Kokku	keskm	113,5	80,5	85,2	149,4	144,4	173,1	202,6	231,7	234,8
	SH	30,1	18,4	18,9	28,9	23,6	63,6	51,7	42,9	58,6

suhetes: Q2 sõnas on geminaat umbes kaks korda pikem kui üksik-konsonant, samas kui Q3 sõnas on geminaat ainult 1,4 korda pikem kui Q2 sõnas. Sõna kvantiteedi astme (välte) kasvades kasvab konsonandi kestus sammuga, mis on ligilähedane Q1 keskmisele kestusele: konsonandi keskmine Q1 sõnas = 59 ms; Q1 + 54 ms = Q2; Q2 + 49 ms = Q3. (Eek 1974: 18–20). Vt tabel 5, tabelis 6 on esitatud samad andmed võru keele kohta.

Tabelist 6 võib näha, et kestuste kasvamine ei ole afrikaatide puhul päris lineaarne: afrikaadi keskmine Q1 sõnas = 114 ms; Q1 + 36 ms = Q2; Q2 + 53 ms = Q3. See on tingitud esmaväلتelise afrikaati pikemast kestusest. Q2:Q3 suhe on afrikaatide puhul Eegi materjalile võrdlemisi lähedane. Võru keele klusiilide ja frikatiivide suhted näitavad sama tendentsi nagu Eegi andmed tabelis 5. Võru keele klusiili

keskmise Q1 sõnas = 81 ms; $Q1 + 64 \text{ ms} = Q2$; $Q2 + 87 \text{ ms} = Q3$ ning frikatiivi keskmine Q1 sõnas = 85 ms; $Q1 + 88 \text{ ms} = Q2$; $Q2 + 62 \text{ ms} = Q3$. Frikatiivide pisut teistsugune kestus Q2 sõnas võib olla tingitud väiksest mõõtmiste hulgast. Selles positsioonis on mõõdetud igalt kõnelejalalt kõigest kaks frikatiivi ja erinevused võivad olla Tabel 5. Eesti keele C2 konsonantide kestused ja kestuste suhted isoleeritud sõnades (Eek, 1974: 20).

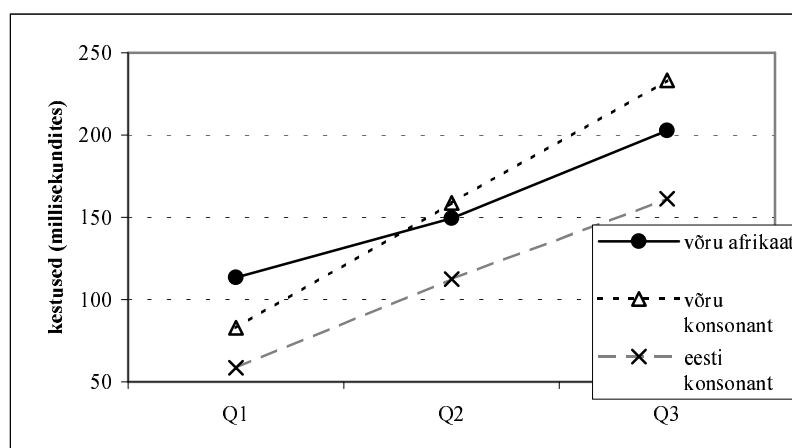
	Q1	Q2	Q3	Q1/Q1	Q2/Q1	Q3/Q1	Q2/Q2	Q3/Q2
/t/	65,0	132,0	187,0	1	2,03	2,88	1	1,42
/s/	58,8	96,6	178,3	1	1,64	3,03	1	1,85

Tabel 6. Võru C2 konsonantide kestused ja kestuste suhted.

	Q1	Q2	Q3	Q1/Q1	Q2/Q1	Q3/Q1	Q2/Q2	Q3/Q2
afrikaat	113,5	149,4	202,6	1	1,32	1,78	1	1,36
klusiil	80,5	144,4	231,7	1	1,79	2,88	1	1,61
frikatiiv	85,2	173,1	234,8	1	2,03	2,76	1	1,36

juhuslikud. Enam-vähem lineaarne on kestuste kasv siiski ka afrikaatide puhul, kuigi nagu joonis 4 ilmekalt esile toob, on võru keele üksikkonsonantide kestuste kasv sirgem ja järsem kui afrikaatidel. Huvitaval kombel on eesti keele konsonantide kestuste kasv sarnane pigem võru afrikaatide kui klusiilide ja frikatiividega. See võib muidugi olla tingitud sellest, et võru keele andmed on pärit loetud tekstist, eesti keele omad aga isoleeritult hääldatud sõnadest.

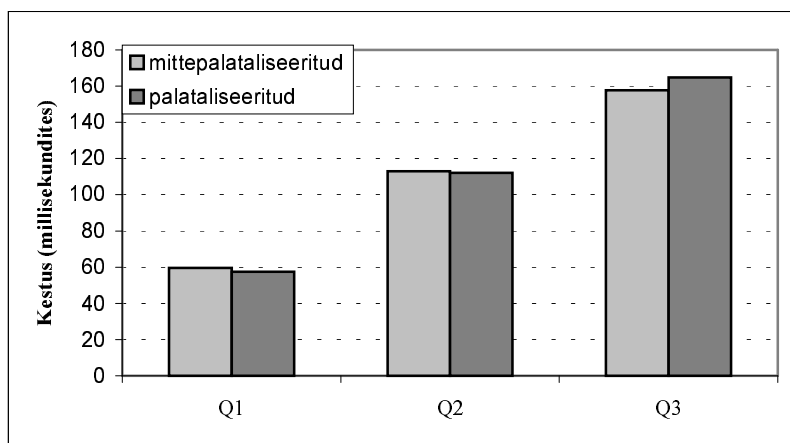
Arvo Eek (1974) on mõõtnud struktuuriga CVC(C)V sõnades kõigi häälikute kestusi ja esitab lisaks absoluutväärtustele ka kestuste suhted sõnas. Lisaks sellele on antud palataliseeritud ja palataliseerimata konsonandid eraldi rühmadena (tabel 7). (Eek 1974: 21.)



Joonis 4. Võru ja eesti C2 konsonantide keskmised kestused Q1, Q2 ja Q3 sõnades. Võru keele kohta on andmed loetud tekstist, eesti keele kohta isoleeritult hääldatud sõnadest. (Eesti keele kohta andmed: Eek 1974: 21.)

Tabel 7. CVC(C)V sõnade kestused eesti keeles. Eraldi on esitatud palataliseeritud ja mittepalataliseeritud konsonandiga sõnad. Lisaks keskmistele kestustele on antud hääliku suhteline keskmine kestus sõnas. (Eek 1974: 21.)

		Q1			Q2			Q3		
		kesk	SH	suht kesk	kesk	SH	suht kesk	kesk	SH	suht kesk
mitte-palat	C1	146,7	34	0,33	161,7	31	0,33	152,2	28	0,31
	V1	95	22	0,21	106,8	14	0,22	101,6	16	0,21
	C2(C2)	59,6	24	0,13	112,9	23	0,23	157,7	41	0,33
	V2	145,9	36	0,33	106	19	0,22	72,9	15	0,15
palat	C1	149,5	33	0,36	157,3	30	0,33	172,5	29	0,32
	V1	86	19	0,21	109,7	9,3	0,23	123,2	22	0,23
	C2(C2)	57,5	16	0,14	112,1	21	0,24	164,8	37	0,31
	V2	123,8	21	0,3	91,3	16	0,19	76,7	41	0,14

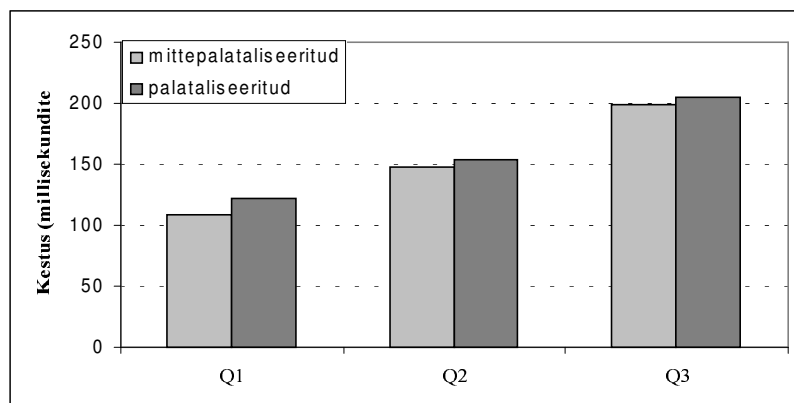


Joonis 5. Konsonantide kestused eesti keeles positsioonis C2 (Eek 1974: 21). Palataliseeritud ja palataliseerimata häälikud kestuses ei erine.

Tabel 8. Võru palataliseeritud ja mittepalataliseeritud afrikaadid positsioonis C2.

	Q1		Q2		Q3	
	keskmine	SH	keskmine	SH	keskmine	SH
mittepalat	108,9	28,0	147,8	27,3	199,2	61,4
palat	122,4	32,5	153,9	33,4	204,9	45,8

Suuri erinevusi palataliseeritud ja palataliseerimata konsonantidel siiski ei ole (vt joonis 5). Palatalisatsiooni järgi eristatud afrikaadid positsioonis C2 on esitatud tabelis 8 (vt ka joonis 6). Võru keele afrikaatide puhul ei ole dispersioonanalüüsi põhjal palatalisatsioon rühmade eristamiseks statistiliselt oluline. Suhteliste kestustega võru keele materjali võrrelda ei saa, sest pole mõõdetud teiste häälikute kestusi.



Joonis 6. Afrikaatide kestused võru keeles positsioonis C2. Palataliseeritud ja palataliseerimata häälikud kestuses ei erine.

5. Kokkuvõtte

Afrikaadid esinevad võru keeles esimese ja teise silbi piiril kõigis kolmes vältes. Sõna esimest vältet kandvad afrikaadid on küll kestuselt pikemad kui samas positsioonis olevad klusiilid või frikatiivid, kuid on oluliselt lühemad kui kahe lühikese üksikhääliku summa. Häälikuühendid ei saa esineda vältet kandvas positsioonis esmavältelistes sõnades. Afrikaatide kestused ei ole päris võrdsed üksikklusiilide või üksikfrikatiividega, aga on pigem lähedased üksikkonsonantide kui et konsonantühendite kestustele. Seega võib väita, et afrikaadid on võru keeles iseseisvad häälikud. See, et afrikaadid on pisut pikemad kui klusiilid või frikatiivid, on ilmselt tingitud afrikaatide omakestusest.

Rõhutute silpide vahel ei ole leenis- ja fortisafrikaati kestuste järgi võimalik eristada. Järelikult peab neil olema mingi muu distinktiivne tunnus. Tõenäoselt on selleks helilisus, mida siin uurimuses pole vaadeldud.

Positsiooni ja vältet eristab kogukestus. Afrikaadi osade (sulg ja frikatsioonikahin) kestuste suhe ei ole oluline. Positsiooni ja vältet järge rühmitades varieerub sulu ja müra suhe rühmasiseselt palju,

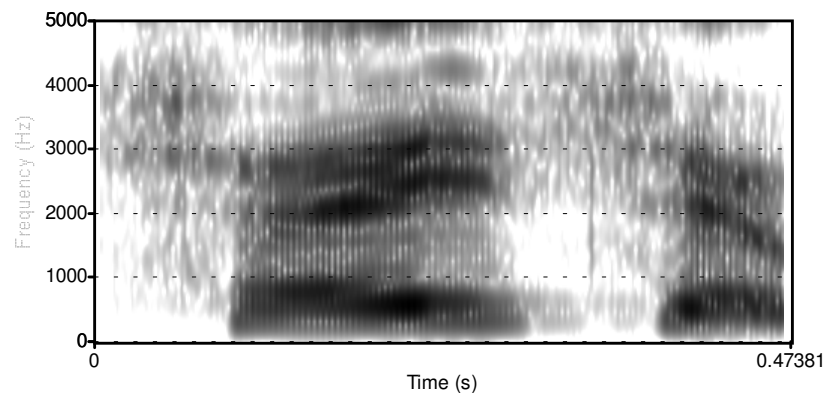
kuid rühmade keskmiste kestuste puhul vähe. Samuti ei mõjuta kes-
tusi palatalisatsioon.

KIRJANDUS

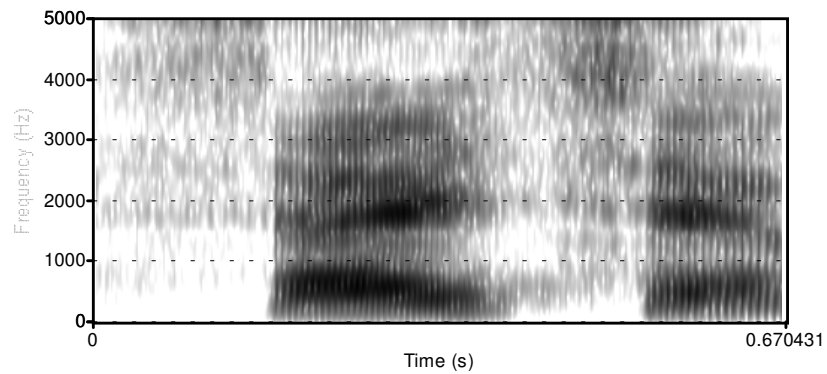
- Catford, John Cunnison 1982.** *Fundamental Problems in Phonetics.* Bloomington: Indiana University Press. 209–214.
- Eek, Arvo 1974.** Observations on the duration of some word structures I. – *Estonian Papers in Phonetics.* Ed. Arvo Eek. Tallinn. 18–32.
- Eek, Arvo; Einar Meister 1997.** Simple Perception Experiments on Estonian Word Prosody: Foot Structure vs. Segmental Quantity. – *Estonian Prosody: Papers from a Symposium.* Eds. Ilse Lehiste and Jaan Ross. Tallinn: Institute of Estonian Language. 71–99.
- Fujimura, Osamu; Donna Erickson 1999.** Acoustic Phonetics. – *The Handbook of Phonetic Sciences.* Eds. William Hardcastle, John Laver. Oxford, Cambridge: Blackwell Publishers. 65–115.
- Ladefoged, Peter; Ian Maddieson 1997.** *The Sounds of the World's Languages.* Oxford, Malden (Mass.): Blackwell Publishers. 90–91.
- Nigol, Salme 1994.** Hargla murraku konsonantism. Tallinn: Eesti Keele Instituut.

LISA

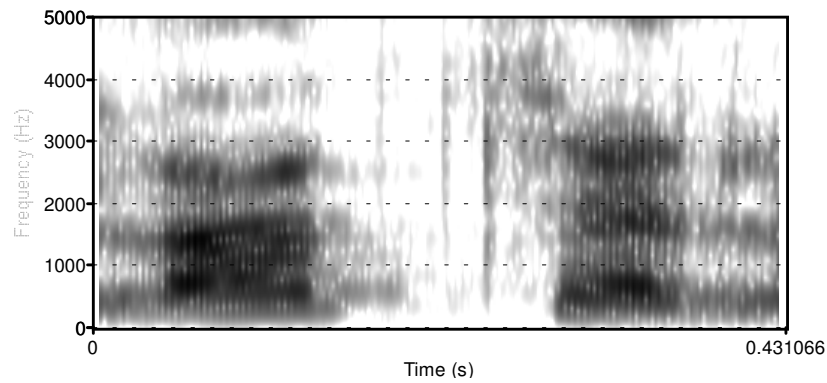
Näiteid afrikaatidest spektrogrammide vahendusel



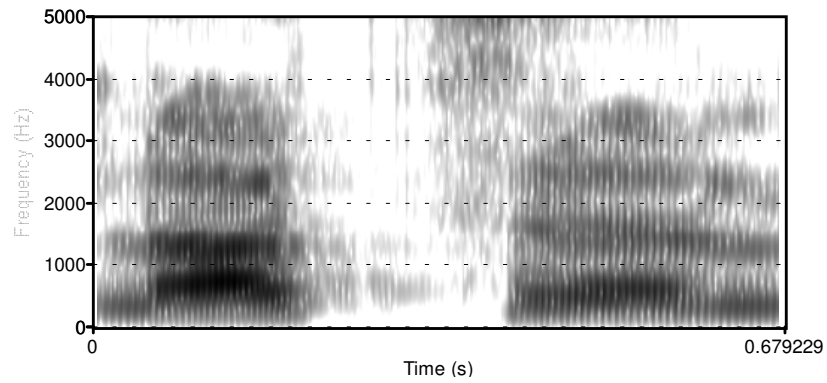
Spektrogramm 1. Esimese keelejuhi (naine, sünd. 1929) hääldatud sõna *säidse*. Afrikaadi kestus 98 ms (sulg 54 ms + müra 44 ms).



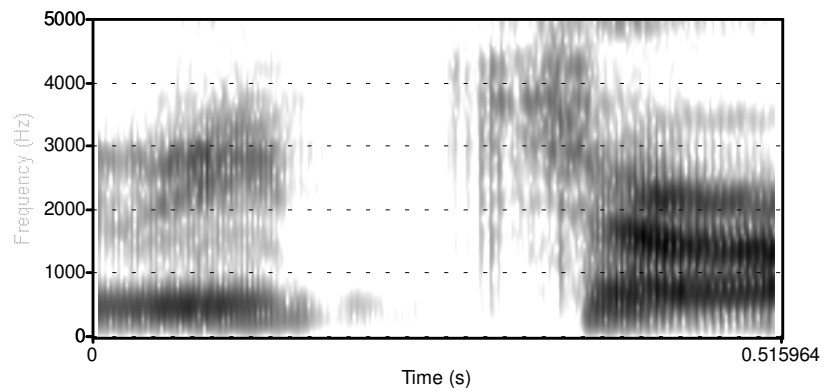
Spektrogramm 2. Viienda keelejuhi (mees, sünd. 1946) hääldatud sõna *säidse*. Afrikaadi kestus 141 ms (sulg 55 ms + müra 86 ms).



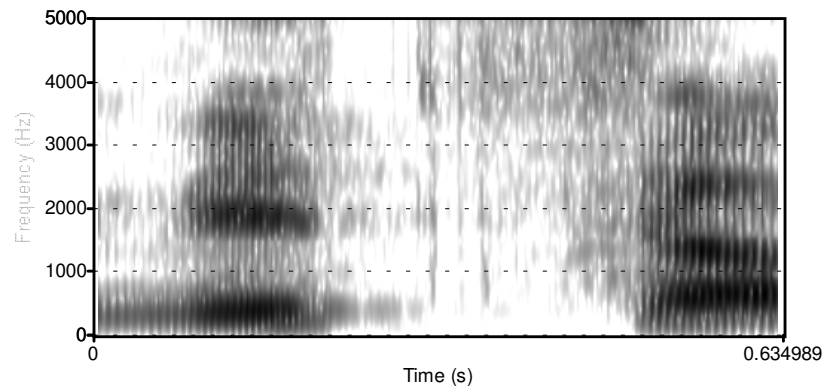
Spektrogramm 3. Esimese keelejuhi (naine, sünd. 1929) hääldatud sõna *latsõl*. Afrikaadi kestus 147 ms (sulg 112 ms + müra 35 ms).



Spektrogramm 4. Viienda keelejuhi (mees, sünd. 1946) hääldatud sõna *latsõl*. Afrikaadi kestus 180 ms (sulg 102 ms + müra 78 ms).



Spektrogramm 5. Esimese keelejuhi (naine, sünd. 1929) hääldatud sõna *vitsa* (III välde). Afrikaadi kestus 209 ms (sulg 150 ms + müra 59 ms).



Spektrogramm 6. Viienda keelejuhi (mees, sünd. 1946) hääldatud sõna *vitsa* (III välde). Afrikaadi kestus 278 ms (sulg 120 ms + müra 158 ms).